

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Facultad de Arquitectura**

**Escuela de Arquitectura**

**Centro Integral de Investigación y Experimentación para  
Agricultores en Río Bravo Suchitepéquez, Guatemala.**

Proyecto Presentado por:

**Pablo Joel Amaya Escalante**



**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 Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepéquez, Guatemala.**

Proyecto Presentado por:

**Pablo Joel Amaya Escalante**

Para otorgar al Título de Arquitecto

Guatemala, abril de 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 final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.



## Miembros de la Junta Directiva

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos	Decano
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal I
Licda. Ilma Judith Prado Duque	Vocal II
MSc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. Andrés Cáceres Velazco	Vocal IV
Br. Andrea María Calderón Castillo	Vocal V
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca	Secretario Académico

## Miembros del Tribunal Examinador

Dr. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón	
MSc. Arq. Plubio Alcides Rodríguez Lobos	
Ing. José Marcos Mejía Son	Asesor
Arq. Aníbal Baltazar Leiva Coyoy	Asesor
Arq. Israel López Mota	Asesor



# A

## Dedicatoria

### Al Gran Arquitecto:

Dios como el Arquitecto del Universo, por darme la fuerza en cada etapa, por ser mi proveedor y en especial por darme la sabiduría para cumplir una meta más en mi camino.

### A mi Madre:

Francisca Escalante, quien ha sido mi motor y fuerza, quien con amor y paciencia me ha apoyado incondicionalmente y ha creído en mí siempre.

### A mi Padre:

Juan José Amaya, quien siempre me ha instruido con sus palabras y consejos, y me ha enseñado a tener paciencia y serenidad.

### A mi Hermana:

Maida Amaya, quien ha sido un ejemplo de perseverancia y responsabilidad, por estar conmigo en cada etapa de mi vida, y enseñarme que todo se puede hacer tomado de la mano de Dios.

### A mis Abuelos:

Fermín Escalante quien fue mi inspiración de Responsabilidad, Amor y Disciplina de trabajo y quien me enseñó que todo lo que me proponga puede ser alcanzado.

Pablo Ramírez, quien me enseñó a ser valiente y fuerte en todo momento de la vida, a enfrentar con valentía todo lo que se pusiera al frente de mi camino.

## B

# Agradecimientos

### A Universidad de San Carlos de Guatemala:

Por abrirme sus puertas para tener la oportunidad de desarrollarme profesionalmente

### A Facultad de Arquitectura:

Por sus múltiples enseñanzas, experiencias y guiarme en mi carrera universitaria

### A mis Asesores:

Ing. José Marcos Mejía, Arq. Israel López Mota y Arq. Aníbal Baltazar Leiva, por guiarme en mi proceso de graduación, por orientarme con sus conocimientos, por su tiempo, paciencia y dedicación para la revisión y evaluación de este trabajo.

### A Municipalidad de Río Bravo Suchitepéquez:

Por permitirme realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado, (EPS) y guiarme en los trámites para la aprobación del terreno y propuesta de mi proyecto de graduación.

### A Director de DMP de Municipalidad de Río Bravo

Gilmar Gómez, por orientarme en los distintos trabajos que se realizaron en el tiempo de mi estadía en Río Bravo, y por su valiosa amistad incondicional.

C

# Introducción

Parte de la formación académica profesional en la Universidad de San Carlos de Guatemala, y como un aporte en retribución a la sociedad guatemalteca, para el estudiante durante el proceso de convertirse en un profesional es necesaria la realización de un anteproyecto con enfoque en el beneficio social, el cual contribuye a solucionar una necesidad de equipamiento de la región donde se desarrolle, por esa razón se presenta el siguiente documento.

El anteproyecto Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepéquez Guatemala, propuesta que surge por la falta de un establecimiento educativo de carácter investigativo y experimental en el municipio de Río Bravo del departamento de Suchitepéquez.

La idea del proyecto fue presentado a la Municipalidad de dicho lugar el cual ha sido aprobado y se ha asignado el terreno municipal ubicado en la lotificación Margaritas II de Río Bravo para su realización.

Se logrará el proceso de diseño arquitectónico a través de un eficaz desarrollo investigativo para obtener como resultado la transmisión gráfica experimentada durante la carrera de arquitectura, y tomando como base los objetivos planteados para obtener la mejor propuesta que se adapte en cada uno de los aspectos climáticos culturales y económicos de la sociedad riobravéense.



# Índice

## Capítulo 1 Marco Metodológico

1.1	Antecedentes	23
1.2	Planteamiento del Problema	24
1.3	Justificación	25
1.4	Delimitación	26
1.5	Objetivos	27
1.6	Metodología	29
1.7	Diagramación	31

## Capítulo 2 Referente teórico

2.1	Arquitectura metafórica	34
2.2	Representantes de Arquitectura Metafórica	35
2.2.1	Le Corbusier	35
2.2.2	Basil Al Bayati	35
2.2.3	Jorn Utzon	35
2.2.4	Eero Saarinen	36
2.3	Obras representantes de la Arquitectura Metafórica	37
2.3.1	Capilla Notre Dame du Haut	37
2.3.2	La Mezquita de la Palmera Riad	38
2.3.3	La Opera House de Sidney	39
2.3.4	TWA Terminal Aérea de Nueva York	40
2.4	Idea Generatriz	41
2.5	Proceso de Abstracción	41
2.6	Criterio metafórico	42
2.7	Criterio Conceptual	42
2.8	Principios Ordenadores	43
2.8.1	El eje	43
2.8.2	Simetría	44

2.8.3 Tipos de Simetría	44
2.8.4 Jerarquía	45
2.8.5 Pauta	47
2.8.6 Ritmo	48
2.8.7 Repetición	49

### Capítulo 3 Referente conceptual

3.1 Educación Formal	53
3.1.1 Educación Básica	54
3.1.2 Educación Superior	54
3.2 Educación Informal	55
3.3 Educación con Orientación Ocupacional	55
3.4 Educación para el Trabajo	56
3.5 Educación Artesanal	56
3.6 Educación Artística	56
3.7 Formación	56
3.8 Capacitación	57
3.9 Espacios Educativos	57
3.10 Centro de Capacitación	57
3.11 Actividades de un Centro de Capacitación	57
3.11.1 Teórico	58
3.11.2 Practico	58
3.11.3 Educacional	58
3.12 Aula Teórica	58
3.13 Aula Unitaria	58
3.14 Aula de Proyecciones	59
3.15 Laboratorios	59

3.16 Talleres de Artes Manuales e Industriales	59
3.17 Talleres de Economía Doméstica	59
3.18 Circulaciones	59
3.19 Espacios Complementarios	60
3.20 Espacios Administrativos	60
3.21 Agrícola	60
3.22 Sector Agrícola	61
3.23 Producción Agrícola	61
3.24 Ingeniería Agrícola	61
3.25 Empresa Agrícola	61
3.26 Investigación	62
3.27 Experimentación	62

## Capítulo 4 Referente Legal

4.1 Constitución Política de la República.	64
4.1.1 Cultura Sección Segunda	64
4.1.2 Educación Sección Cuarta	65
4.2 Ley de Administración de Edificios Escolares Decreto 58-98	66
4.3 Reglamento para Adquisición de Bienes Inmuebles	67
4.4 Reglamento de Construcción de Guatemala	67
4.5 Reglamento de Construcción Mun. Mazatenango	69
4.5.1 Normas de Supervisión Capítulo V	70
4.5.2 Aguas y Drenajes Capítulo X	72
4.5.3 Disposiciones Urbanísticas Capítulo XII	73
4.5.4 Área de Suelo	74

## Capítulo 5 Referente Histórico

5.1 Historia de Rio Bravo	76
5.2 Historia de la Agricultura	77

## Capítulo 6 Referente Conceptual

6.1 República de Guatemala	85
6.2 Regiones de Guatemala	86
6.3 Ubicación de Departamentos	86
6.4 Departamento de Suchitepéquez	87
6.5 Ubicación de Municipios	87
6.6 Municipio de Rio Bravo	88

## Capítulo 7 Análisis Contextual del Municipio

7.1 Vías de Circulación	92
7.2 Puntos de Ubicación	93
7.3 Fotografías Geo-posicionadas	94
7.4 Usos de Suelo	95

## Capítulo 8 Análisis de Entorno Inmediato

8.1 Vías de Circulación	98
8.2 Dirección de Vías, Equipamiento y Servicios	99

## Capítulo 9 Análisis del Terreno

9.1 Dimensiones del Terreno	102
9.2 Topografía del Terreno	103
9.3 Perfil del Terreno Este-Oeste	104
9.4 Perfiles del Terreno Norte-Sur	106
9.5 Perfiles Colindantes del Terreno	108
9.6 Aspectos Ambientales	110
9.7 Vistas del Terreno	111

## Capítulo 10 Casos Análogos

10.1 Caso Análogo Nacional ENCA Bárcenas	114
10.1.1 Aspectos Funcionales	116
10.1.2 Aspectos Ambientales y Morfológicos	118
10.1.3 Aspectos Tecnológicos	119
10.1.4 Conclusiones	120
10.2 Caso Análogo Internacional FAUBA Argentina	120
10.2.1 Aspectos Funcionales	122
10.2.2 Aspectos Ambientales y Morfológicos	123
10.2.3 Aspectos Tecnológicos	124
10.2.4 Conclusiones	125
10.3 Tabla comparativa de Casos Análogos	126

## Capítulo 11 Premisas de Diseño

11.1 Premisas Funcionales	128
11.2 Premisas Ambientales	134
11.3 Premisas Formales	135

## Capítulo 12 Catalogo Verde

12.1 Plantas Cubresuelos	140
12.2 Plantas para Muros	141
12.3 Plantas para Límites	142

## Capítulo 13 Metáfora y Abstracción

13.1 Conceptos	145
13.2 Desarrollo de Conceptos y Proceso Abstracto	146
13.3 Conceptos Históricos	147
13.4 Desarrollo de Conceptos y Proceso Abstracto Para Aplicación en Fachadas	148

## Capítulo 14 Programa de Necesidades

14.1 Espacios Arquitectónicos Privados	150
14.2 Espacios Arquitectónicos Públicos	150
14.3 Espacios Arquitectónicos de Servicio	151

## Capítulo 15 Diagramación

15.1 Matriz de Relaciones Ponderadas	154
15.2 Diagrama de Preponderancia	155
15.3 Diagrama de Relaciones	156
15.4 Diagrama de Circulaciones	157
15.5 Diagrama de Burbujas	158
15.6 Diagrama de Bloques	159

## Capítulo 16 Propuesta de Diseño (Planos Arquitectónicos)

16.1 Planta Baja de Conjunto	163
16.2 Planta Alta de Conjunto	165
16.3 Planta Tercera de Conjunto	167
16.4 Planta Baja de Edificio Norte	169
16.5 Planta Alta de Edificio Norte	171
16.6 Planta Tercera Edificio Norte	173
16.7 Planta Baja Servicios	175
16.8 Planta Baja (Restaurante)	177
16.9 Planta Alta (Restaurante)	179
16.10 Planta Baja Edificio Sur (Biblioteca)	181
16.11 Planta Alta Edificio Sur (Biblioteca)	183
16.12 Planta Tercera Edificio Sur (Biblioteca)	185
16.13 Planta de Museo	187
16.14 Planta de Administración	189

16.15 Planta Baja Auditorio	191
16.16 Planta Alta de Auditorio	193
16.17 Planta de Enfermería	195
16.18 Planta de Guardianía	197
16.19 Invernaderos y Planta de Tratamiento	199
16.20 Fachadas	201
16.21 Secciones	203
16.22 Vistas Renderizadas	209

## Capítulo 17 Presupuesto

17.1 Costos Directos	240
17.2 Costos Indirectos	241
17.3 Integración de Costos	243
17.4 Cronograma de Ejecución	244

## Capítulo 18 Datos Finales

18.1 Conclusiones	246
18.2 Recomendaciones	247
18.3 Bibliografía	248
18.4 Egrafía	250



## Ilustraciones

1. Vista Exterior de la cubierta de la capilla de Notre Dame	37
2. Vista Interior de la cubierta de la capilla de Notre Dame	37
3. Vista Exterior de la Mezquita de la Palmera Riad	38
4. Vista Interior de la Mezquita de la Palmera Riad	38
5. Vista Exterior de la Opera de House Sidney	39
6. Vista Interior de la Opera de House Sidney	39
7. Vista Exterior de TWA Terminal Aérea de New York	40
8. Vista Interior de TWA Terminal Aérea de New York	40
9. Abstracción del Toro de Picasso	41
10. Imagen de Flor de Loto	42
11. Principios Ordenadores "Eje en planta"	43
12. Principios Ordenadores "Eje en perspectiva"	43
13. Principios Ordenadores "Eje en fachada"	43
14. Principios Ordenadores "Simetría en fachada"	44
15. Principios Ordenadores "Simetría en planta"	44
16. Principios Ordenadores "Simetría punto concéntrico En planta"	44
17. Principios Ordenadores "Jerarquía en elevación punto"	45
18. Principios Ordenadores "Jerarquía por tamaño"	45
19. Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA Bárcenas Villa nueva Guatemala	116
20. ENCA interior de aulas	117
21. ENCA exterior de aulas	117
22. ENCA área de cultivos	117
23. ENCA área de residencia para estudiantes	117
24. ENCA área de invernaderos	118
25. ENCA áreas verdes exteriores	118
26. ENCA exteriores de aulas	118
27. ENCA caminamientos peatonales	118
28. ENCA usos múltiples exterior	119
29. ENCA vista aérea de módulos de hospedaje	119
30. ENCA área de restaurantes vista exterior	119
31. ENCA área de plazas hacia restaurantes	119
32. FAUBA Bueno Aires Argentina aspectos urbanos barreras Vehiculares y peatonales	122
33. FAUBA vía principal de ingreso	122
34. FAUBA vista plaza verde ingreso a módulo de aulas	124
35. Rampa óptima para peatones acotada y Porcentaje de pendientes	128

36. Rampa con alturas de pasamanos	128
37. Señalización de rampas	128
38. Dimensiones de plazas de estacionamiento	129
39. Plazas de estacionamientos para personas con Capacidades especiales	129
40. Señalización y texturas para plazas de estacionamiento Para personas con capacidades especiales	129
41. Lavamanos para personas con capacidades especiales	130
42. Baños para personas con capacidades especiales	130
43. Alturas de retrete y barras para baños para personas con Capacidades especiales	130
44. Puertas para salida de emergencia	131
45. Salidas de emergencia	131
46. Distancia entre puertas de emergencia	131
47. Gradas para salida de emergencia	132
48. Descansos y distancias entre gradas de emergencia	132
49. Señalización de módulos de gradas en salidas de Emergencia	132
50. Rampas de emergencia	133
51. Descanso de rampas de emergencia	133
52. Barras de rampas de emergencia	133
53. Vista Área del terreno de estudio con Orientación	134
54. Ventanas (ventilación cruzada)	134
55. Fachadas protección solar proyecto de Estudio (preliminar)	134
56. Volumetría del proyecto de estudio (preliminar)	135
57. Fachada en volumetría hacia el Norte	135
58. Fachada en volumetría hacia el Sur	135
59. Fachada en volumetría hacia el Este	135
60. Fachada en volumetría hacia Oeste	135
61. Pérgolas con vegetación	136
62. Losas con vegetación	136
63. Pérgolas para áreas sociales	136
64. Aplicación de plazas con cambios de textura	137
65. Plazas con aplicación de eco-adoquín	137
66. Estructuras del proyecto de estudio (preliminar)	137
67. Grama San Agustín	140
68. Grama China	140
69. Hiedra	141
70. Hoja Falsa de Uva	141

71. Alpinias	142
72. Amandas	142
73. Bambú	142
74. Hoja de Mango	144
75. Hoja de Cardamomo	144
76. Hoja de Banano	144
77. Banano	145
78. Collage de Semillas	145
79. Arboles de Hule	145
80. Signo Maya Hunab Ku	145
81. Estación de Tren de Río Bravo en función	147
82. Estación de Tren de Río Bravo en la actualidad	147

## Fotografías

1. Riachuelo que se une al Río Bravo captada desde el Terreno del proyecto	88
2. Riachuelo a Río Bravo tomada desde puente "Blanco"	88
3. Río Bravo captado desde puente "Blanco"	88
4. Río Bravo en aldea Santa Helena	94
5. Gasolinera "El Cruce"	94
6. Ramal de Río Bravo colindante al terreno de estudio	94
7. Terreno de Estudio	94
8. Lotificación Margaritas II entorno al terreno de estudio	94
9. Mercado municipal	94
10. Estadio municipal	94
11. Municipalidad de Río Bravo Suchitepéquez	94
12. Parque central de Río Bravo Suchitepéquez	94
13. Banrural (única agencia bancaria en el municipio)	94
14. Estación de tren de Río Bravo (patrimonio cultural)	94
15. Ramal de Río Bravo desde puente "Blanco"	94
16. Carretera que conduce hacia la entrada del municipio	94
17. Carretera CA-2 que conduce hacia Mazatenango	98
18. Vías de lotificación Margaritas II	98
19. Vía que conduce desde la comunidad Guatalón a Lotificación Margaritas II	98
20. Entrada a lotificación Margaritas II desde CA-2	98
21. Calle principal que conduce hacia terreno de estudio	99
22. Terreno de estudio	102
23. Terreno de estudio (cultivos)	110
24. Riachuelo colindante a terreno de estudio	111
25. Riachuelo colindante a terreno de estudio (2da vista)	111
26. Riachuelo colindante a terreno de estudio (fauna)	111
27. Vista sur del terreno de estudio (arboledas)	111

28. Riachuelo colindante a terreno de estudio (fauna)	111
29. Vista sur del terreno de estudio (arboledas)	111
30. Ingreso a terreno vía principal	111
31. Vista Este del terreno de estudio	111
32. Vista norte del terreno de estudio	111
33. Estación de Tren de Rio Bravo Suchitepéquez	148
34. Vías de Tren, en Rio Bravo Suchitepéquez	148

## Esquemas

1. Abstracción de Flor de Loto	42
2. Representación de Jerarquía	45
3. Ejemplo de jerarquía por tamaño y color	46
4. Ejemplo de jerarquía por forma	46
5. Ejemplo de jerarquía por posición	46
6. Ejemplo de pauta por línea	47
7. Ejemplo de pauta por plano	47
8. Ejemplo de pauta por volumen	47
9. Ejemplo de ritmo en planta	48
10. Ejemplo de ritmo en elevación	48
11. Ejemplo de ritmo en volumen	48
12. Ejemplo de repetición por tamaño	49
13. Ejemplo de repetición por contorno	49
14. Ejemplo de repetición por detalle	49
15. Población total por genero Rio Bravo 2010	89
16. Población total por genero Rio Bravo Proyección 2020	89
17. Proceso de geometrización	146
18. Proceso de abstracción de fachadas	148

## Diagramas

1. Metodología	31
2. Matriz de relaciones de preponderancia	154
3. Preponderancia	155
4. Relaciones	156
5. Circulaciones	157
6. Burbujas	158
7. Bloques	159

## Tablas

1. Plan regulador de construcción de Guatemala “plazas de Aparqueamiento para usos residenciales”	68
2. Reglamento de construcción de Mazatenango “porcentaje de usos de suelo	74
3. Comparativa de casos análogos	126
4. Premisas de diseño “rampas”	128
5. Premisas de diseño “estacionamiento”	129
6. Premisas de diseño “servicio sanitarios para personas Con capacidades especiales”	130
7. Premisas de diseño “salidas de emergencia”	131
8. Premisas de diseño “gradas de emergencia”	132
9. Premisas de diseño “rampas de emergencia”	133
10. Premisas ambientales	134
11. Premisas formales 1	135
12. Premisas formales 2	136
13. Premisas formales 3	137
14. Plantas cubresuelos	140
15. Plantas para muros	141
16. Plantas para límites	142

## Gráficos

1. Polígono del terreno de estudio acotado	102
2. Topográfico del terreno de estudio “curvas de nivel”	103
3. Pendientes del terreno en dirección Este-Oeste	104
4. Perfiles del terreno en dirección Este-Oeste	105
5. Pendientes del terreno en dirección Norte-Sur	106
6. Perfiles del terreno en dirección Norte-Sur	107
7. Pendientes perimetrales del terreno	108
8. Perfiles perimetrales del terreno	109
9. Aspectos ambientales “análisis de sitio”	110

## Mapas

1. Localización de Centroamérica	84
2. Localización de Guatemala	84
3. Localización del Departamento de Suchitepéquez	84
4. Localización del Municipio de Rio Bravo Suchitepéquez	84
5. América localización de Guatemala	85
6. Centroamérica	85
7. Guatemala con sus regiones	86
8. Guatemala con sus departamentos localizados	86
9. Guatemala con localización de Suchitepéquez	87
10. Suchitepéquez con sus municipios localizados	87
11. Suchitepéquez localizando a Rio Bravo	88
12. Casco urbano de Rio Bravo	92
13. Casco urbano con puntos importantes de ubicación	93
14. Rio bravo y sus usos de suelo	95
15. Rio Bravo croquis general	98
16. Lotificación Margaritas II y ubicación del terreno	98
17. Lotificación Margaritas II con direcciones viales y Usos de suelo	99





# Marco Teórico



CAPÍULO

- Antecedentes.
- Planteamiento del Problema.
- Justificación.
- Delimitación.
- Objetivos.
- Metodología.
- Diagramación.

## 1.1

## Antecedentes

La región de Rio Bravo Suchitepéquez por su topografía y aspectos climáticos, es un área donde se cultivan productos agrícolas como lo es el banano, caña de azúcar, cacao, mango, ajo, tabaco, algodón, hule y macadamia, estos cultivos constituyen la mayor fuente de ingresos del lugar y genera el 70% de plazas de trabajo en la región. Las personas que se dedican a la agricultura de Rio Bravo son muchos campesinos que por condiciones personales han tenido que trabajar desde muy jóvenes y por esta razón tuvieron que dejar los estudios. Es evidente que estas personas han aprendido acerca de la agricultura ya sea empíricamente o por herencia de sus padres que también se dedicaron a este trabajo, motivo por el cual se pretende realizar un proyecto que les brinde las herramientas académicas y experimentales necesarias para poder realizar este trabajo de manera certificada y crear un incremento en la calidad de dichos productos agrícolas. Por esa razón la dirección municipalidad de planificación de Rio Bravo Suchitepéquez, ha elaborado un estudio de las personas que aplican con estas condiciones, dando como resultado que un 70% de pobladores mayores de edad trabajan en agricultura, es por eso que se solicita el anteproyecto de un Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepéquez Guatemala.

Actualmente se cuenta con la carta de solicitud de la Municipalidad de Rio Bravo, en la cual se da autorización para la realización del mismo, donde se ha asignado el terreno municipal ubicado en la Lotificación Margaritas II de Rio Bravo Suchitepéquez ( $14^{\circ}24'32.0''N$ ,  $91^{\circ}18'17.9''W$ ), con un área de terreno de 23230.50 M<sup>2</sup>.

## 1.2 Planteamiento del Problema

En el municipio de Río Bravo Suchitepéquez, un gran porcentaje de los pobladores se dedican a la agricultura, donde la mayoría son campesinos de escasos recursos.

La municipalidad como entidad generadora del desarrollo cuenta con programas de orientación en los procesos y técnicas para la agricultura, pero no logra abarcar todas las áreas debido a que no se cuenta con las instalaciones específicas para realizar las actividades requeridas para la experimentación y la capacitación de agricultores.

Los efectos que se encuentran en la actualidad son, que las personas dedicadas a la agricultura no conocen las técnicas para el manejo de cultivos, lo que genera pérdidas monetarias y causa que la calidad de los productos no cumpla con los requisitos y estándares que se requieren para la exportación.

Por ello se promueve un lugar destinado a concentrar la educación y experimentación del tema de la Agricultura, teniendo como subtema; infraestructura para el estudio y experimentación de la Agricultura, se propone como objeto de estudio, el anteproyecto arquitectónico de un Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepéquez Guatemala

## 1.3

# Justificación

El proyecto es necesario porque con el centro integral de investigaciones y experimentación se formarán personas capacitadas para una mejora en la calidad del producto agrícola, creando así nuevas opciones para la exportación de un producto altamente calificado, esto aumentará el ingreso económico de la región y una reestructuración de convenios con nuevos inversionistas nacionales e internacionales. Este programa traerá beneficios a la población en general que se agreguen a él, ya que mientras más conocimiento tenga en el área agrícola hay un aumento del aprovechamiento de los recursos naturales, y se crean mejoras en los resultados del producto agrícola. El no realizar el proyecto traería como consecuencia que más personas que se dedican a este trabajo sigan empleando de una mala manera los productos agrícolas y un desperdicio de los recursos naturales, en ocasiones hasta una sobre contaminación al utilizar malas técnicas en productos que luego serán utilizados por la población en general, también traería como resultado el desinterés de inversionistas trayendo bajas en la economía de la región.

## 1.4

# Delimitación

- Teórico:

El tema principal de la investigación se basa en la propuesta del Anteproyecto para las actividades de Experimentación y Estudio de las Técnicas para el Cultivo.

- Temporal:

El tiempo de vida del proyecto será con una proyección de 15 años

- Espacial:

Se llevará a cabo en el municipio de Rio Bravo del departamento de Suchitepéquez, con una extensión territorial de 302 Km<sup>2</sup>. Ubicado en el kilómetro 128 sobre la carretera interamericana CA-2

- Poblacional:

El proyecto beneficiará a la población de rio bravo de ambos géneros, comprendidos entre las edades de 18 a 40 años de edad.

Según el censo poblacional y habitacional de Rio Bravo Suchitepéquez levantado por el INE al año 2007 da como resultado un total de 17,805 habitantes, con una densidad poblacional de 58.9 Hab/Km<sup>2</sup>.

Para el año 2010 es de 20,073 habitantes de los cuales el 32% están en el área urbana y el 68% son del área rural.

El porcentaje de habitantes que comprenden las edades entre los 18 y 50 años de edad es de 52.9% de la población total, de los cuales el 50.2% son mujeres y el 49.8% son hombres.

## 1.5

# Objetivos

### General:

- Desarrollar una Propuesta Arquitectónica a nivel de anteproyecto de un Centro Integral de Investigaciones y Experimentación para agricultores que cumpla con un diseño formal y funcional para impartir las técnicas agrícolas basadas en estándares de calidad nacional e internacional, dando como resultado un proyecto que fomente el desarrollo académico en la población y que promueva la educación.

### Específicos:

- Establecer las premisas para obtener una obra arquitectónica direccionada en los diagnósticos previos de equipamiento del lugar
- Realizar el análisis en los aspectos funcionales del usuario para determinar así un programa de necesidades, estableciendo las funciones del proyecto.
- Proponer soluciones arquitectónicas sobre los principios de la “Arquitectura sin barreras”
- Aplicar los principios de “Arquitectura verde” en el diseño del Centro Integral de investigaciones y experimentación agrícola.
- Realizar un proceso técnico en la elaboración de planos, diseño fachadas, propuesta volumétrica y perspectivas y que cause un impacto factible y positivo en la expresión del proyecto y que se integre al entorno tomando en cuenta sus aspectos culturales.
- Crear una Propuesta arquitectónica con un enfoque hacia la seguridad del usuario y la comunidad cumpliendo con los requerimientos necesarios para la reducción de desastres.

## 1.6

# Metodología

El anteproyecto se realizará en 3 fases,

La fase 1 y 2 se realizará por medio del método inductivo y cuantitativo la cual se utilizará como modelos de investigación el uso de encuestas, fichas de análisis, datos estadísticos e investigaciones sociales.

La fase 3 se realizará por medio del método deductivo y cualitativo basado en la clasificación de los casos análogos y premisas de diseño.

### 1.6.1 Fase Inicial (Problemas y necesidades).

Se definirá el planteamiento del problema, a partir de una investigación de las necesidades del lugar, delimitándolo temporal, poblacional y espacial para conocer las personas a quien va dirigido el proyecto.

- Investigación de Necesidades.
- Antecedentes.
- Justificación.
- Objetivos Generales y Específicos.

### 1.6.2 Segunda Fase (Investigación y Referentes).

Se realizará un referente teórico, en el que se investigará sobre el tema educativo y agrícola, así como todos sus aspectos normativos.

Se complementará con un referente legal donde se consultarán los convenios internacionales, leyes, normativas y reglamentos que rigen el proyecto a un buen funcionamiento.

Se realizará un referente contextual, que nos describirá sobre los aspectos del municipio, donde se utilizará como auxiliares, mapas e información de la geografía, demografía, el ambiente, cultura, flora y fauna.

Para finalizar esta fase se hará el referente conceptual, donde se incluyen los aspectos más importantes que complementaran el tema del proyecto que se realizará

- Referente teórico
- Referente legal
- Referente contextual
- Referente conceptual

### 1.6.3 Fase Final (Diseño).

Posterior a definir la problemática y la investigación general del tema, se procederá a la realización del análisis del sitio y su entorno. Luego de este paso, se procede a la investigación de casos análogos, se harán las premisas de diseño y para finalizar con la fase se dará una solución a nivel de anteproyecto arquitectónico con todas las áreas para que el proyecto cubra todas las necesidades y actividades de los usuarios.

# 1.7

## Diagrama de Metodología



Diagrama 1. Elaboración propia

Diagrama de Metodología



## Referente Teórico



CAPÍTULO 2

- Arquitectura Metafórica.
- Representantes de Arquitectura Metafórica.
- Obras representantes de la Arquitectura Metafórica.
- Idea Generatriz.
- Proceso de Abstracción
- Criterio Metafórico.
- Criterio Conceptual.
- Principios Ordenadores.

## 2

# Referente Teórico

## Introducción

En la Arquitectura, uno de los puntos más importantes es; la estética de cada elemento, sin dejar de tomar en cuenta la función y la forma, por esta razón se propone la utilización de referentes teóricos siendo estos la base conceptual y formal para la realización del anteproyecto, trasladando dichos referentes a una realidad nacional que no atente con el tema cultural y con el entorno de la región.

### 2.1

## Arquitectura Metafórica

### Metáfora:

Según la Real Academia de la Lengua Española, el concepto de metáfora es “la traslación del sentido recto de una voz a otro figurado, en virtud de la comparación tacita”

Dicho de otro modo podemos citar la interpretación de (Julián Pérez Porto & Ana Gardey, 2012). “Se trata de la aplicación de un concepto o de una expresión sobre una idea o un objeto al cual no describe de manera directa, con la intención de sugerir una comparación con otro elemento y facilitar su comprensión”.

Ya que hemos citado el significado de la palabra metáfora en general, ahora hablaremos de la Metáfora en la Arquitectura. El concepto parte de una base creativa que rompe con lo establecido y que se enfoca más allá de los aspectos funcionales y racionales.

Esta manera de diseñar es mediante una idea generatriz o un concepto que sirve como punto de partida generando un nuevo resultado reinterpretado por el arquitecto como ente diseñador o creador de ideas viables para dar soluciones a las necesidades de las personas donde se realizaran las distintas actividades requeridas.

“La arquitectura metafórica, es un movimiento arquitectónico que se desarrolló en Europa durante la mitad del siglo XX. El estilo se caracteriza por el uso de la analogía y la metáfora como la inspiración directa primaria para el diseño.” (Karatani, Kojin (1995). *Architecture as Metaphor*).

## 2.2

### Representantes de la Arquitectura Metafórica.

#### 2.2.1 Le Corbusier:

“Charles Édouard Jeanneret Gris, más conocido, a partir de la década de 1920 como Le Corbusier, fue un arquitecto y teórico de la arquitectura urbanista decorador de interiores, pintor, escultor y hombre de letras suizo nacionalizado francés en 1930. Es considerado uno de los más claros exponentes de la arquitectura moderna y uno de los arquitectos más influyentes del siglo XX.” (Turner, P. V. *Journal of the Society of Architectural Historians*).

#### 2.2.2 Basil Al Bayati:

Nació el 13 de mayo de 1946 en Irak, arquitecto diseñador y escritor, su mayor parte de práctica la ha realizado en Europa en especial en la ciudad de Londres.

Es considerado uno de los arquitectos más importantes en la Arquitectura Metafórica, un área que estaba a la vanguardia de pionero, que utiliza la analogía y la metáfora, como una base para la inspiración, así como la exploración de la volumetría y generar geometría tomando como raíz la forma de la naturaleza, su arquitectura toma como inspiración formas de plantas y de flores, así como simbologías antiguas islámicas. (Bingham, Neil (2012). 1974-2000 *El Dibujo Arquitectónico Diestro 1900-2000*. Barcelona: Blume. p. 288).

#### 2.2.3 Jorn Utzon:

Nació el 9 de abril de 1918 y falleció el 29 de noviembre de 2008, arquitecto danés, es reconocido por su proyecto de la Ópera de Sídney, la cual se ha convertido en un hito dentro de la arquitectura moderna, hijo de un ingeniero naval.

Se considera que el padre le influyó mucho la fascinación por los barcos desde pequeño y por esta razón su arquitectura siempre se centraba en los barcos veleros donde da como resultado el sorprendente trabajo metafórico de la Ópera de Sídney.

(Muere el arquitecto de la Ópera de Sydney ElPaís.com).

#### 2.2.4 Eero Saarinen:

Nació en Kirkkonummi, Finlandia el 20 de agosto de 1910, hijo del reconocido arquitecto Eliel Saarinen, a sus 13 años los padres decidieron mudarse a Estados Unidos. Posteriormente regresó a Europa para estudiar en la Universidad de Yale en Paris. A su regreso trabajó para la firma de arquitectos de la empresa de su padre, tiempo en el cual recibió varios premios como la silla Tulip del concurso “Organic Design in Home Furnishings”. También recibió el premio del concurso para el diseño del monumento Memorial Expansión Nacional de Jefferson.

Después de la muerte de su padre en 1950, Eero fundó su propia oficina de arquitectos “Eero Saarinen and Associates”.

Una de las características de sus diseños es la curva catenaria, que se basa en una línea matemática que se representa físicamente como la curva generada por una cadena o hilo sin rigidez flexional suspendida en dos extremos y sometida al campo gravitacional uniforme.

Eero falleció el 1 de septiembre de 1961 dejando un legado para nuevas generaciones de arquitectos que siguen su tendencia arquitectónica.

(<https://www.disenoyarquitectura.net/2009/05/arquitectos-eero-saarinen.html>).

## 2.3

### Obras Representantes de la Arquitectura Metafórica.

#### 2.3.1

#### Capilla Notre Dame du Haut

En la comunidad de Ronchamp, al suroeste de Paris, se encuentra La Iglesia de Notre Dame du Ronchamp. En la Segunda Guerra Mundial la iglesia de la comunidad fue destruida, entonces surgió la necesidad de reconstruirla.

Fue asignado dicho proyecto al arquitecto Le Corbusier. El cual genera un volumen orgánico en el que predomina el color blanco, dándole un toque y aspecto de lo que es la arquitectura moderna utilizando el ingreso de la luz, con pequeñas ventanas de vidrios con colores como una metáfora de los vitrales de las iglesias antiguas creando así un espacio lleno de simbolismo.

Fue construida entre 1950 y 1955, su idea principal fue construir un recinto en que los materiales se presentasen en toda su pureza. (Magdalena Dueñas, 2011).

Vista aérea muestra la cubierta de la capilla con líneas estilizadas en el remate de la losa.



Ilustración 1

[desconciertos3.blogspot.com/2008/04/construir-en-ronchamp.html](http://desconciertos3.blogspot.com/2008/04/construir-en-ronchamp.html)

Vista interior donde se muestran las ventanas con formas rectangulares donde da paso a la luz puntual



Ilustración 2

[Zonaarquitectura.blogspot.com/2014/09/capilla-notre-dame-du.html](http://Zonaarquitectura.blogspot.com/2014/09/capilla-notre-dame-du.html)

### 2.3.2 La Mezquita de la Palmera Riad

Se construyó en Universidad Rey Saud en Arabia Saudita, su diseño incorpora ampliamente la metáfora del tronco de una palmera como se ve en la primer Mezquita del Profeta de Medina de donde se toma una parte de la inspiración y donde el arquitecto Basil Al Bayati hace una reinterpretación.

La construcción duró desde 1983 a 1985, la superficie de la mezquita es de 20,000 M<sup>2</sup> y una superficie construida de 6200 M<sup>2</sup>

El diseño se deriva del nombre en sí de la Mezquita y fue también utilizada la palmera por la riqueza en simbolismo en la cultura islámica.

Las alturas de los techos tienen el significado de santidad y los distintos niveles espirituales.

Dicho proyecto fue elogiado por muchos que consideraron que este sería el inicio de un renacimiento de la arquitectura islámica.

Vista de las columnas detallando la forma del tronco de una palmera, el color de dicha obra también muestra la similitud



Ilustración 3

[http://www.wikiwand.com/es/Arquitectura\\_metaf%C3%B3rica](http://www.wikiwand.com/es/Arquitectura_metaf%C3%B3rica)

Vista del interior, donde predomina la forma de los arcos mediterráneos y las numerosas columnas que sostienen la cubierta



Ilustración 4

<https://www.youtube.com/watch?v=wMN41TH-TX0>

### 2.3.3 La Opera House de Sidney:

Considerada como una de las maravillas del mundo moderno, se ha convertido un icono de Australia, sus líneas arquitectónicas muestran la figura de un barco navegando. Jorn Utzon quien fue el arquitecto diseñador de esta obra, se adelantó a su tiempo, al crear un edificio modernista con tejidos similares a grandes conchas blancas cubiertas de 1056 millones de azulejos color blanco brillante. La idea de construir un teatro, nace a partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando se vio la falta de un espacio musical para las representaciones de Opera en el país.

Surgieron varios inconvenientes en la construcción por ejemplo ya se habían construido las columnas que sostendrían el tejado cuando se comprobó que estas no soportarían, tuvieron que ser demolidas. La obra finalizó en 1973 y el coste ascendió a \$102 millones, pero esto no quitó que se convirtiera en un hito en la arquitectura.

Vista nocturna del exterior donde se muestra la cubierta del auditorium y sus tres cúpulas en orden rítmico, con ventanales semicubiertos



Ilustración 5

[construarte.com.ve/la-casa-de-la-opera-de-sydney-simbolo-de-australia/](http://construarte.com.ve/la-casa-de-la-opera-de-sydney-simbolo-de-australia/)

Vista del interior, con techos aparte de estéticos fueron detalladamente diseñados para mejorar la acústica.

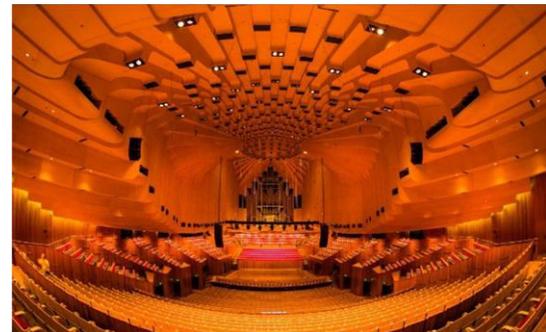


Ilustración 6

[www.eluniversal.com.mx/galeria/destinos/2017/03/27](http://www.eluniversal.com.mx/galeria/destinos/2017/03/27)

### 2.3.4 TWA Terminal Aérea de Nueva York:

La terminal es una alegoría de vuelo en hormigón armado, fue inspirada en la bóveda de crecería gótica, para realizar así espacios grandes sin columnas, creada por el arquitecto Eero Saarinen.

Las columnas se fusionan con la cubierta creando así una envolvente en un solo elemento.

El diseño fue pensado en formas aerodinámicas y utilizando como idea generatriz las alas de un ave, este proyecto es un ejemplo de arquitectura modernista, la construcción se inició en 1956 y finalizó en 1962 justo un año después del fallecimiento de Eero Saarinen.

Posteriormente ha tenido algunas remodelaciones y ampliaciones debido al cambio de uso de algunas áreas.

El flujo de continuidad de un área a otra crea un espacio sin límites, una arquitectura de fluidez.

Vista frontal donde se muestra su forma parecida a la de un ave en vuelo, hay equilibrio entre las transparencias de las ventanas y la cubierta.



Ilustración 7

[www.6sqft.com/exciting-new-details-emerge-for-the-twa-terminal-](http://www.6sqft.com/exciting-new-details-emerge-for-the-twa-terminal-)

Vista interior se muestra que las formas también son orgánicas y muy dinámicas. Cada línea se muestra continua y sin fin



Ilustración 8

[za.pinterest.com/pin/4459268005888215](https://za.pinterest.com/pin/4459268005888215)

77/

## 2.4

### Idea Generatriz

“La idea generatriz es el concepto del que se vale el diseñador para influir o conformar sus diseños. La idea ofrece las vías para ordenar y generar de modo consciente una forma” (Clark R 1997).

Para realizar esta conceptualización el diseñador puede valerse de tres criterios: analógico, conceptual y metafórico; aplicando previamente un proceso de abstracción para poder representar los mismos, este proceso de abstracción es básico para poder representar física y espacialmente, cualquiera que sea la idea en la que se basa nuestro diseño, así como base para determinar la forma que tendrá el diseño, tanto en planta como en elevación.

La forma obtenida de este proceso, será aplicada a partir de este momento al siguiente diagrama (burbujas) en el cual se definen el tamaño y forma del proyecto, este se verá luego.

Clark R. & Pause M. (1997).

## 2.5

### Proceso de Abstracción

Es el proceso por medio del cual, se lleva una forma real (natural o artificial) a su forma más simple (abstracta), en esta última debe evidenciarse la esencia del objeto real y no perder sus características intrínsecas. El concepto filosófico de la abstracción dice que es “una operación intelectual que consiste en sintetizar la forma de un objeto”. (Clark R. & Pause M, 1997).



Ilustración 9

Presentación Arq. Luis Soto Santizo  
(2012)

2.6

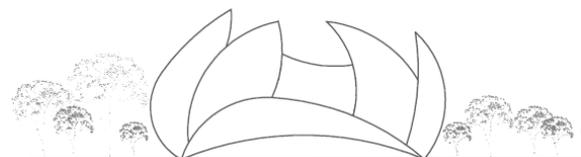
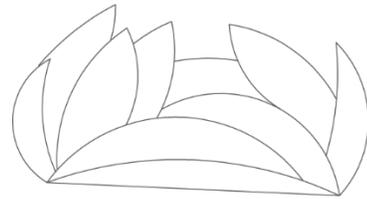
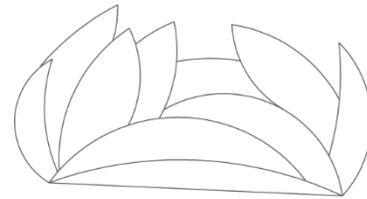
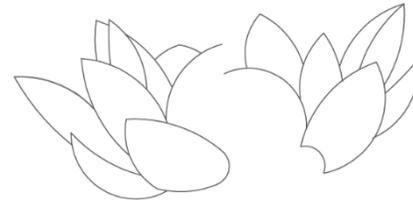
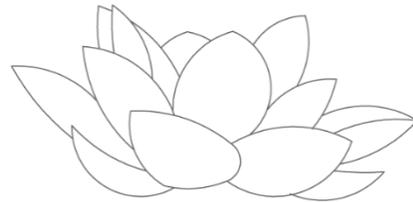
Criterio Metafórico

Una metáfora es una analogía o asociación entre dos elementos distintos que comparten alguna similitud en sus características o su funcionamiento de la combinación del criterio conceptual y el metafórico, se desprende el término de metáfora conceptual, que básicamente es la comprensión de un concepto en términos de otro, para esto el diseñador debe conocer y dominar muy bien los dos elementos que compara, así mismo la metáfora puede tener la función de evocar sensaciones o percepciones a través de ciertos elementos. (Clark R. & Pause M, 1997).



Ilustración 10

(meditacionesdeldia.files.wordpress.com)



Esquema 1. Elaboración propia

2.7

Criterio Conceptual

Se refiere a la concepción o interpretación que cada diseñador tiene del objeto que está diseñando, como lo concibe, como lo interpreta, es su propia expresión donde utilizará sus conclusiones distintas, se enfoca en un estilo libre y personalizado. (Clark R. & Pause M, 1997).

Referente Teórico

## 2.8

### Principios Ordenadores

#### 2.8.1 EL Eje:

Probablemente es el medio más elemental para organizar formas y espacios arquitectónicos. Se trata de una línea recta que une dos puntos en el espacio y lo largo de la cual se pueden situar las formas y espacios regularmente.

Un eje, aunque sea imaginario e invisible es un elemento con poder dominante y regulador que implica simetría, pero exige equilibrio.

La noción de eje puede reforzarse estableciendo unos límites en toda su longitud. Estos límites simplemente pueden ser las alineaciones de la planta baja o bien unos planos verticales definidores de un espacio lineal coincidente con el eje.

Un eje también puede fijarse mediante la Distribución simétrica de formas y espacios. (F. Ching, 2016).



Ilustración 11

[www.construyehogar.com/casas/re-modelacion-vivienda](http://www.construyehogar.com/casas/re-modelacion-vivienda)

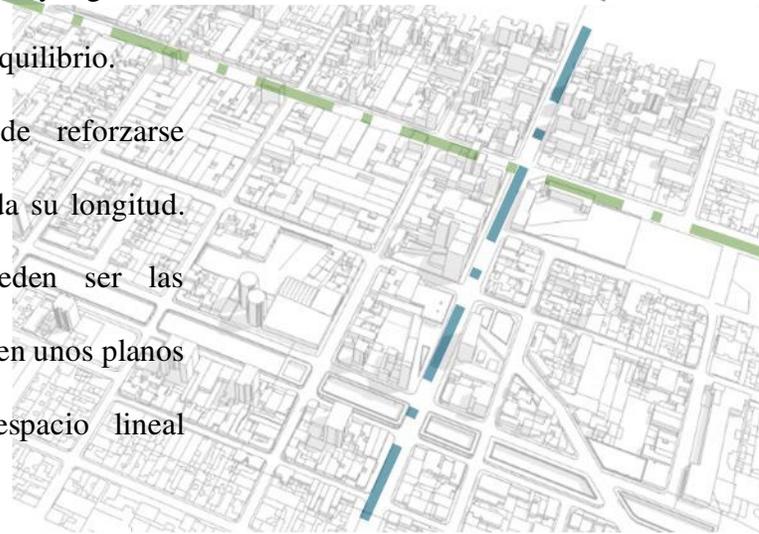


Ilustración 12

[comunicacionestres.blogspot.com/2007/09/planimetria.html](http://comunicacionestres.blogspot.com/2007/09/planimetria.html)

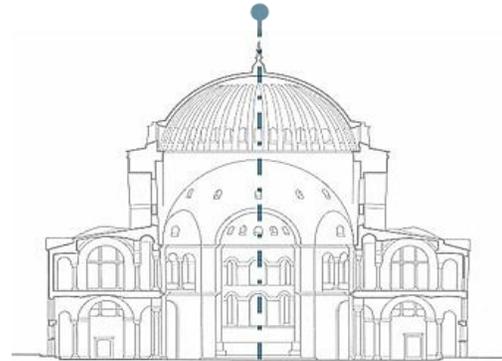


Ilustración 13

[blogyarq.blogspot.com/2011/06/casa-en-el-cerro-pochoco-carreno.html](http://blogyarq.blogspot.com/2011/06/casa-en-el-cerro-pochoco-carreno.html)

### 2.8.2 Simetría

La simetría es la disposición equilibrada de modelos equivalentes formal y especialmente en torno a una línea (eje) o un punto (centro) común. (F. Ching, 2016).



**Ilustración 14**

[@N04/941237120](http://www.flickrriver.com/photos/8449304)

### 2.8.3 Tipos de Simetría

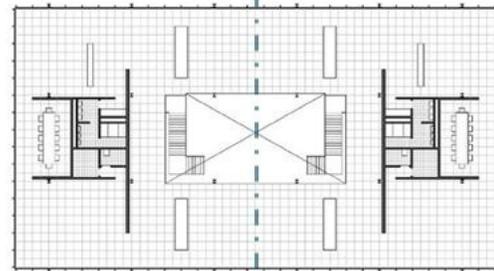
- Simetría Bilateral.

Consiste en una distribución equilibrada de elementos iguales alrededor de un eje común.

- Simetría Central.

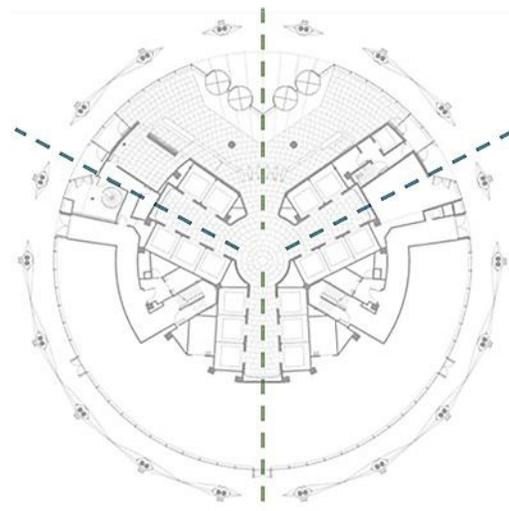
Se compone de elementos equivalentes que se contrastan y se disponen en torno a dos o más ejes que se cortan en un punto central.

Una composición arquitectónica puede hacer uso de la simetría para organizar de dos modos sus formas y espacios. La total organización de un edificio puede realizarse simétricamente, o tan solo esta cualidad puede apreciarse en una parte del mismo y organizar en torno a sí un modelo irregular de formas y espacios. (F. Ching, 2016).



**Ilustración 15**

[www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-78306/clasicos-de-arquitectura-oficinas-bacardi-en-mexico-mies-van](http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-78306/clasicos-de-arquitectura-oficinas-bacardi-en-mexico-mies-van)

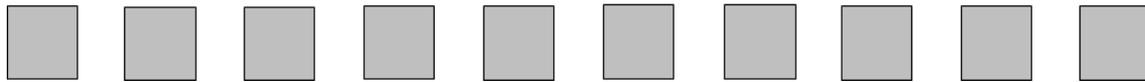


**Ilustración 16**

[aankoopcialis.pw/image/30-st-mary-axe-floor-plan](http://aankoopcialis.pw/image/30-st-mary-axe-floor-plan)

2.8.4 Jerarquía:

El principio de la jerarquía implica que en las composiciones arquitectónicas existan auténticas diferencias entre las formas y los espacios que en cierto sentido reflejan su grado de importancia y el contenido funcional, formal y simbiótico que juegan en su organización. (F. Ching, 2016).



Esquema 2. Elaboración propia

El sistema de valores con los que se mide su importancia relativa depende, del caso en concreto de las necesidades y deseos de los usuarios y de las decisiones del diseñador.

Los valores empleados pueden ser de carácter individual o colectivo, personal o cultural, en cualquier caso, el modo como se manifiesten estas diferencias funcionales o simbólicas entre los elementos de una edificación es un juicio de la expresión de un orden patente y jerárquico en las formas y espacios que la componen.

(F. Ching, 2016).

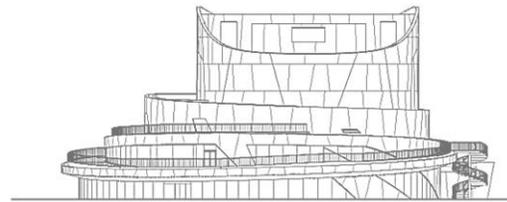


Ilustración 17

[www.archdaily.com/518954/akiha-ward-cultural-center-chiaki-arai-urban-and-architecture-design](http://www.archdaily.com/518954/akiha-ward-cultural-center-chiaki-arai-urban-and-architecture-design)



Ilustración 18

[www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-44013/ciudad-de-la-justicia-de-barcelona-y-1](http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-44013/ciudad-de-la-justicia-de-barcelona-y-1)

La articulación de una forma o de un espacio con el propósito de darle importancia o significación debe llevarse a cabo de modo claramente exclusivo y unitario y se puede alcanzar dándole:

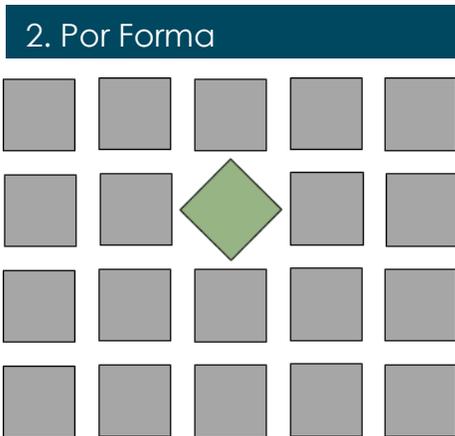
1. Una dimensión excepcional.
2. Una forma única.
3. Una localización estratégica.

En definitiva, la predominancia de una forma o espacio que es jerárquicamente importante se logra convirtiéndolo en una excepción a la norma, en una anomalía dentro de un modelo que, de no ocurrir así, sería regular. (F. Ching, 2016).



Esquema 3. Elaboración propia

Se determina por su dimensión ya que puede ser mayor o menor a los demás elementos que lo rodean.



Esquema 4. Elaboración propia

Se caracteriza por el énfasis que se logra por medio del cambio geométrico dentro del espacio conformado por elementos repetitivos



Esquema 5. Elaboración propia

Su predominio se logra por medio de su colocación ya que puede estar apartado con un contorno mayor al de los demás elementos en su entorno.

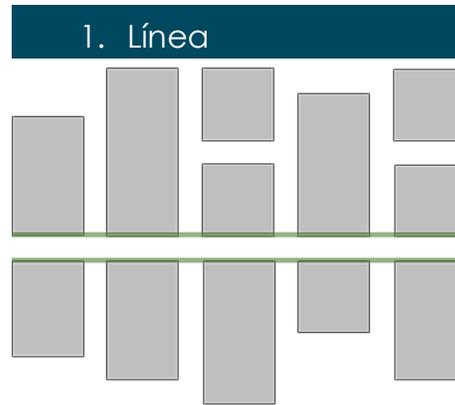
2.8.5 Pauta:

Una pauta apunta hacia una línea, un plano o volumen de referencia que pueden vincularse con los restantes elementos de una composición. La pauta organiza un modelo arbitrario de elementos a través de su regularidad, su continuidad y su presencia permanente.

La efectividad de una pauta lineal como dispositivo ordenador obliga a que tenga una continuidad visual suficiente para cortar o desviarse de todos los elementos de la composición. Tratándose de un plano o un volumen, se exige que la dimensión, el cerramiento y la regularidad de una pauta sea suficientemente visible, en cuanto a figura capaz de abrazar o reunir a elementos que se organizan a su alrededor.

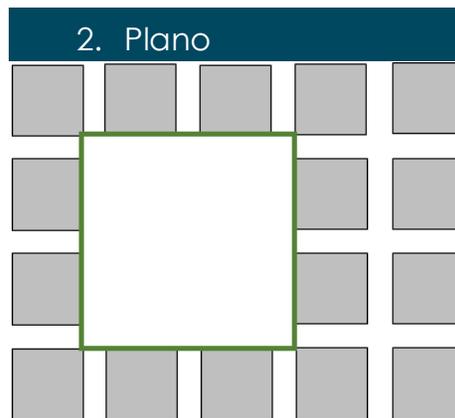
Ante una organización arbitraria de elementos distintos, una pauta los puede componer de las siguientes maneras.

(F. Ching, 2016).



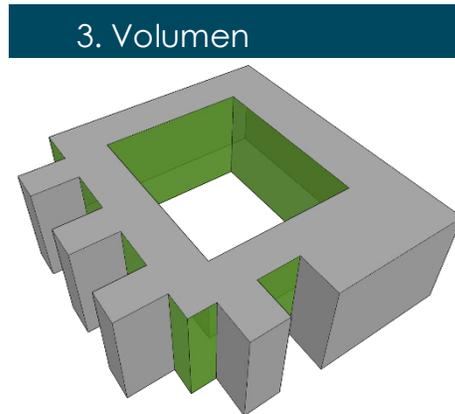
Esquema 6. Elaboración propia

Una línea crea un límite común en el modelo.



Esquema 7. Elaboración propia

Un plano puede reunir el modelo mediante su contorno.



Esquema 8. Elaboración propia

Un volumen puede congregar el modelo situado dentro de sus límites

2.8.6 Ritmo:

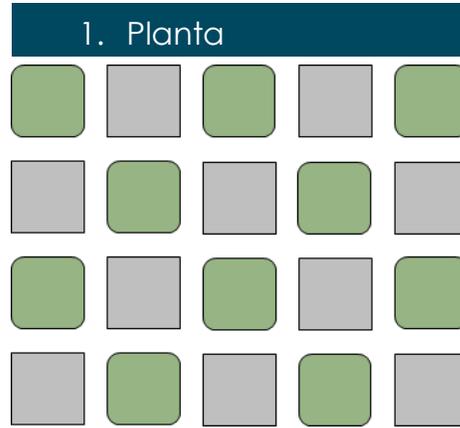
El ritmo se refiere a la repetición regular y armónica de líneas, contornos, formas o colores. Aporta el concepto esencial de la reiteración como artificio organizador de formas y espacios arquitectónicos.

Casi todos los edificios incorporan elementos que por su naturaleza son repetibles. Las vigas y las columnas se repiten para formar unos vanos estructurales y unos módulos espaciales recurrentes.

Las ventanas y las puertas perforan reiteradamente la fachada de una edificación para permitir el acceso del aire, la luz y las personas a su interior disfruten las vistas. Muy a menudo vemos que los espacios reciben una y otra vez la misión de acomodar las mismas necesidades del programa constructivo.

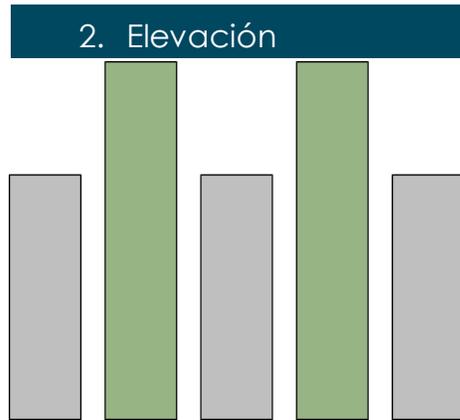
(F. Ching, 2016).

El ritmo lo podemos aplicar en diferentes formas en el espacio:



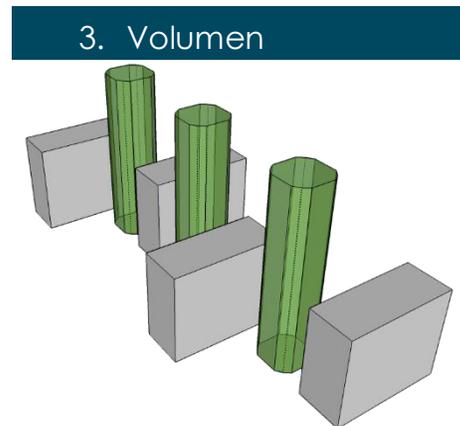
Esquema 9. Elaboración propia

Se puede aplicar mediante la repetición alternada de los elementos



Esquema 10. Elaboración

Se logra por la variación de alturas con una secuencia repetitiva



Esquema 11. Elaboración

Variación alternada de volúmenes.

2.8.7 Repetición:

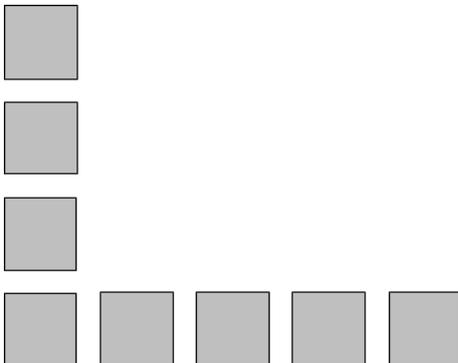
La propensión de agrupar elementos en unas composiciones arbitrarias se caracteriza de acuerdo a la proximidad entre unos y otros y a sus características visuales que comparten.

La forma repetitiva más sencilla es la lineal, en la que los elementos no tienen por qué ser totalmente iguales para agruparse, simplemente pueden tener un distintivo común, un común denominador, pero concediéndoles una individualidad dentro de una misma familia.

Los rasgos físicos, fundamento de la organización recurrente en las formas y espacios arquitectónicos son:

(F. Ching, 2016).

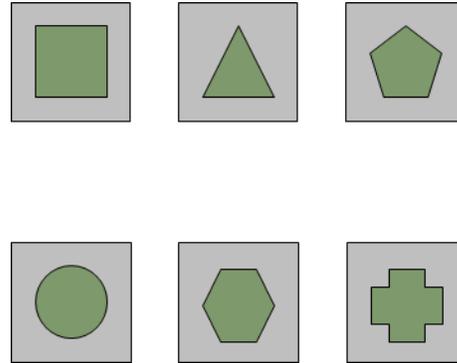
1. Tamaño



Esquema 12. Elaboración propia

El tamaño de los elementos es el mismo de manera lineal

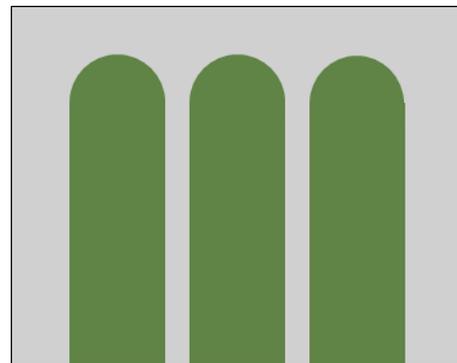
2. Contorno



Esquema 13. Elaboración propia

La repetición se logra mediante el contorno de la forma a modo que los bordes se mantengan en su forma original

3. Detalles



Esquema 14. Elaboración propia

Se logra el concepto por la igualdad en los detalles las formas son las mismas de una manera lineal.



# Referente Conceptual



- Educación Formal.
- Educación Informal.
- Educación con Orientación.
- Educación para el Trabajo.
- Educación Artesanal.
- Educación Artística.
- Formación.
- Capacitación.
- Espacios Educativos.
- Centro de Capacitación.
- Laboratorios.
- Talleres de Artes Manuales.
- Talleres de Economía Doméstica.
- Circulaciones.
- Espacios Complementarios.
- Espacios Administrativos
- Agrícola.
- Sector Agrícola.
- Producción Agrícola.
- Ingeniería Agrícola.
- Empresa Agrícola.
- Investigación.
- Experimentación.

### 3

## Referente Conceptual

### Introducción

Los conceptos que a continuación se presentan son el resultado a través de las técnicas de investigación antes mencionada.

Su objetivo principal es presentar los temas que están directamente vinculados con el proyecto arquitectónico, los cuales servirán como fundamento para la realización posterior de un cuadro de necesidades, el cual definirá lo que se pretende alcanzar en este proceso arquitectónico.

### Educación

La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, a través de la narración de cuentos, la discusión, la enseñanza, el ejemplo, la formación o la investigación. La educación no solo se produce a través de la palabra, pues además está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes. Generalmente, la educación se lleva a cabo bajo la dirección de las figuras de autoridad.

Las figuras de autoridad pueden ser:

- Sacerdotes.
- Padres de familia.
- Educadores.
- Profesores o maestros.

(Paola Dogliotti, figuras de autoridad y enseñanza, 2009).

La palabra educación procede del término Educare que significa: conducir, guiar, orientar y en principio es un proceso de inculcación, asimilación cultural, moral y conductual, por lo cual las generaciones de jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio cultural de los adultos. (Diccionario Porrúa de Pedagogía, 1982)

La educación puede tener lugar en contextos formales o informales. La educación formal está comúnmente dividida en varias etapas, como Educación preescolar (o jardín de Infantes), escuela primaria, escuela secundaria y luego la universidad o instituto. Al concluir la formación se expide un comprobante o certificado de estudios, que permite acceder a un nivel más avanzado.

Existe una educación conocida como no formal (no escolarizada) que a diferencia de la formal no se recibe un certificado que permita acceder a un nuevo nivel educativo al terminar la formación, normalmente los lugares que ofrecen la educación no formal son los centros comunitarios, instituciones privadas, organizaciones civiles o el Estado. El estudio de la educación se denomina pedagogía, ahora se habla de la necesidad de continuar con los procesos educativos más allá de la educación formal.

(Diccionario Porrúa de Pedagogía, 1982)

### 3.1

## Educación Formal

La educación formal ocurre en un ambiente estructurado cuyo propósito explícito es enseñar a los estudiantes. Por lo general, se lleva a cabo en un ambiente escolar con aulas de varios estudiantes aprendiendo junto con un maestro formado y titulado en un ámbito específico. La mayoría de los sistemas escolares están diseñados alrededor de un conjunto de valores o ideales que gobiernan todas las opciones educativas en ese sistema. Estas opciones incluyen el currículo, los modelos organizativos, el diseño de los espacios físicos de aprendizaje.

(Por ejemplo, las aulas), las interacciones entre estudiantes y maestros, los métodos de evaluación, el tamaño de la clase, las actividades educativas, entre otras. ([enhancinged.wgbh.org/started/what/formal.html](http://enhancinged.wgbh.org/started/what/formal.html))

La educación formal se divide en educación infantil, educación primaria, educación secundaria, educación media superior y educación superior. Asimismo, también se habla de educación básica, que comprende las etapas infantil, primaria y secundaria.

La terminología varía según las políticas educativas de cada país. La Unesco tiene una Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, la que incluye niveles y tópicos. (UNESCO, 2006)

### 3.1.1 Educación Básica:

Abarca educación infantil, educación primaria y educación secundaria. Son las etapas de formación de los individuos en las que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que regirán sus respectivas vidas. (Diccionario Porrúa de Pedagogía, 1982)

### 3.1.2 Educación Superior:

Nivel que le corresponde organizar, dirigir y desarrollar la enseñanza estatal y privada superior de la nación. Promoverá con todos los medios a su alcance, a la investigación científica y filosófica, la difusión de la cultura y cooperación con el estudio y solución de problemas nacionales; en cuanto a su duración es variable. (MINEDUC, 1991)

Alude a la última etapa del proceso de aprendizaje académico, a todas las trayectorias formativas post secundarias que cada país contempla en su sistema. Se imparte en las universidades, escuelas superiores o en las instituciones de formación profesional.

### 3.2

## Educación No Formal

Actividad educativa ajena al sistema educativo legalmente establecido. Corresponde al grupo de conocimientos y valores en forma aplicada dirigida a individuos, que no pueden asistir a un proceso formal. Esta educación no está definida por planes de estudio rígidos, sino de acuerdo a las necesidades a quienes va dirigida. (MINEDUC, 1991)

### 3.3

## Educación con Orientación Ocupacional

Actividad educativa ajena al sistema educativo legalmente establecido. Corresponde al grupo de conocimientos y valores en forma aplicada dirigida a individuos, que no pueden asistir a un proceso formal. Esta educación no está definida por planes de estudio rígidos, sino de acuerdo a las necesidades a quienes va dirigida. (MINEDUC, 1991)

Esta educación deriva principalmente de la orientación vocacional, en ella descansan sus bases, que presenta como variable, la selección de un oficio u ocupación. Se puede afirmar que es la que orienta al alumno a la selección de un oficio u ocupación de acuerdo a sus habitantes, intereses y aptitudes por medio de las diferentes pruebas psicométricas y test de interés. Sus objetivos son:

- Desempeño eficiente en una sub-área técnica ocupacional. Al egresar del tercer grado del ciclo de educación básica, que le permita en el caso de no poder continuar sus estudios en el ciclo diversificado, incorporarse a la vida de trabajo.
- Orientar vocacionalmente al estudiante para facilitarle escoger el área o sub-área técnica ocupacional que lo ubique en el ciclo siguiente, congruente con sus actitudes, necesidades e intereses para posibilitar su movilidad social.

(MINEDUC, 1991)

### 3.4

## Educación para el Trabajo

Proceso que consiste en orientar las actividades educativas hacia la formación y desarrollo del ser humano en cuanto a sus conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas, lo que le permiten participar consciente, capaz y eficazmente en la superación individual y en el desarrollo del país, ya sea por cuenta propia, en forma participativa o como empleado, que al mismo tiempo pueda experimentar su propia realización como persona. (MINEDUC, 1991)

### 3.5

## Educación Artesanal

Es la que se base en programas específicos de complementación, que preparan al alumno en diferentes especialidades manuales, como tejido, tallado en madera o en piedra, cerámica, etc. (MINEDUC, 1991)

### 3.6

## Educación Artística

La educación artística constituye uno de los ejes fundamentales de la formación integral del individuo por su importancia en el desarrollo de la sensibilidad y capacidad creativa, así como por el valor intrínseco de las obras de arte en la configuración de cualquier tradición cultural.

Los dos objetivos de la educación artística son: La confección de objetos artísticos y la contemplación recreativa de los mismos. (MINEDUC, 1991)

### 3.7

## Formación

Proceso continuo de educación que se recibe por vía de aprendizaje formal e informal. (MINEDUC, 1991)

### 3.8

## Capacitación

Proceso por medio del cual, una persona puede aprender ciertos oficios y ponerlos en práctica, siendo apto para tal fin, o sea habilitar a la persona para realizar algún arte.

La capacitación para el trabajo prepara a los estudiantes o personas en general, para que se incorporen a la actividad productiva.

Es la formación profesional es a través de la enseñanza Teórica y práctica de métodos del trabajo Dinámico, Analítico y Activo. (MINEDUC, 1991)

### 3.9

## Espacios Educativos

Espacios destinados de forma gradual e integrada al desarrollo de ejercicios educativos por medio de actividades de tendencia psicomotora, así como de locomotriz actuando de manera estética, creadora y sensible; lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos. (MINEDUC, 1991)

### 3.10

## Centro de Capacitación

Lugar o espacio donde se realiza la enseñanza teórica y práctica de alumnos trabajadores para su inserción en el mercado laboral, siguiendo una dinámica de formación profesional, analizando la respuesta ocupacional del individuo con el fin de desarrollar habilidades y destrezas. (Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares MINEDUC)

### 3.11

## Actividades en un Centro de Capacitación

Capacitativas: las cuales comprenden tres aspectos que son:

- Teórico
- Practico
- Educacional

(MINEDUC,1991)

3.11.1 Teórico:

Dar al adolescente los principios básicos del trabajo en el que está

siendo capacitado, se desarrollará en las aulas puras del centro. (MINEDUC, 1991)

3.11.2 Practico:

Dar al adolescente la experiencia necesaria para desempeñar adecuadamente su labor y llegar a ser un trabajador calificado en la rama de la especialidad que escoja.

Este se desarrollará en los talleres adecuados según la especialidad para cada curso. (MINEDUC, 1991)

3.11.3 Educacional:

Esta actividad está dirigida al uso de las aulas para impartir instrucciones necesarias para cada curso, a cada persona que ingreso al centro de capacitación, así como ofrecer educación y capacitación fundamental.

Los cursos capacitivos se imparten comúnmente durante dos horas diarias, en todos los centros de capacitación existentes en el país. (Diccionario Porrúa de Pedagogía, 1982)

3.12

### Aula Teórica

Espacio utilizado básicamente para impartir de forma estratégica y didáctica los conocimientos previos e iniciales según el programa de estudio. (MINEDUC, 1991)

3.13

### Aula Unitaria

Espacio que tiene la finalidad de atender a una población escolar pequeña con la asignación de un mismo maestro para varios cursos. (MINEDUC, 1991)

3.14

### Aula de Proyecciones

Aula destinada al complemento demostrativo del contenido de ciertas asignaturas las cuales puedan utilizar los recursos de: películas, presentaciones digitales, retroproyectores. También puede ser utilizada para acciones de apoyo en conferencias o charlas. (MINEDUC, 1991)

3.15

### Laboratorios

Espacios destinados para actividades pedagógicas de tipo teórico práctico donde se realizan prácticas experimentales en las áreas de informática, computación, química, biología y materiales. (MINEDUC, 1991)

3.16

### Talleres de Artes Manuales e Industriales

Espacios especializados y orientados a las prácticas experimentales, en las áreas de electricidad, carpintería, electrónica, refrigeración, tornos, mecánica de mantenimiento industrial, mecánica de materiales, radio y televisión, etc. (MINEDUC, 1991)

3.17

### Talleres de Economía Doméstica

Espacios donde se desarrollan actividades teórico-prácticas con el objeto de orientar en lo que se refiere a selección, preparación, presentación y conservación de alimentos, así como los principios básicos de corte y confección, manualidades, etc. (MINEDUC, 1991)

3.18

### Circulaciones

Las circulaciones son elementos de articulación que vinculan todos y cada uno de los sectores que constituyen el centro escolar, los que se integran en dos sistemas independientes, el peatonal y el vehicular, con el fin de asegurar la unidad necesaria a las tareas que se desarrollan en el edificio. (MINEDUC, 1991)

3.19

## Espacios Complementarios

Para un desarrollo más eficiente de la tarea escolar se requiere de ciertos espacios adicionales a los espacios educativos, propiamente aquellos que permiten realizar actividades complementarias o de apoyo, orientadas a contribuir a la formación, aprendizaje y entrenamiento de los educandos, siendo esta biblioteca, salón de usos múltiples, salón de exposiciones, auditorium, áreas de lectura interior, áreas de investigación, cafetería, áreas de almacenaje y servicio. (MINEDUC, 1991)

3.20

## Espacios Administrativos

Se refieren a aquellos elementos físicos que alojan al personal encargado de coordinar al personal, la actividad y el uso del edificio escolar y de ejecutar acciones de refuerzo o complemento a las actividades docentes, administrativas y de servicio; tales como: administración, dirección, secretaria, contabilidad, salones de profesores, orientación vocacional, servicio médico, etc. (Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares MINEDUC)

3.21

## Agrícola

Es un adjetivo que significa relativo o perteneciente a la agricultura o al agricultor. Esta palabra procede del latín agrícola. Se forma con los términos ager ('campo de cultivo'), el verbo colere (referente al cultivo) y el sufijo -a (que indica el agente que realiza algo). ([www.significados.com/agricola/](http://www.significados.com/agricola/))

3.22

## Sector Agrícola

El sector agrícola es una actividad productora o primaria que obtiene materias primas de origen vegetal a través del cultivo. Se trata de una de las actividades económicas más importantes del medio rural. Junto con el sector ganadero o pecuario, el sector agrícola forma parte del sector agropecuario. ([www.significados.com/agricola/](http://www.significados.com/agricola/))

3.23

## Producción Agrícola

Producción agrícola es el resultado de la actividad agrícola. En esta categoría se incluyen los productos obtenidos de la agricultura y puede estar destinada a la alimentación de personas o animales (por ejemplo, la patata o el trigo) o a la industria (por ejemplo, el caucho o el algodón). Este concepto no se debe confundir con otros como producción agraria (que incluye, por ejemplo, la actividad ganadera) o la producción rural (que incluiría productos agrícolas, pero también industriales o artesanales, por ejemplo). ([www.significados.com/agricola/](http://www.significados.com/agricola/))

3.24

## Ingeniería Agrícola

Ingeniería agrícola es el nombre de una titulación superior y una profesión basada en los principios y fundamentos de la Ingeniería y que se centra en la agricultura y su industrialización y la supervisión de proyectos de ingeniería en el sector agrícola. ([www.significados.com/agricola/](http://www.significados.com/agricola/))

3.25

## Empresa Agrícola

Una empresa agrícola es una entidad que desarrolla su actividad en el sector agrícola. Se dedica a la producción de recursos derivados de la agricultura. Puede ser una gran empresa, una pequeña empresa o una cooperativa. ([www.significados.com/agricola/](http://www.significados.com/agricola/))

### 3.26

## Investigación

De acuerdo a las definiciones que presenta la Real Academia Española (RAE) sobre la palabra investigar (vocablo que tiene su origen en el latín *investigare*), este verbo se refiere al acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo. También permite hacer mención al conjunto de actividades de índole intelectual y experimental de carácter sistemático, con la intención de incrementar los conocimientos sobre un determinado asunto. (definiciones/investigación/)

### 3.27

## Experimentación

Se considera experimentación a la investigación de un fenómeno. Durante dicho estudio se van a ir eliminando o introduciendo todas las variables necesarias que de alguna manera tengan influencia en el. La experimentación es considerada una de las etapas del método científico.

La experimentación comúnmente se utiliza para comprobar ciertas hipótesis que se tengan acerca de algo, generalmente estas investigaciones se realizan en laboratorios. Una vez formulada la teoría, el investigador debe comprobar si es real, si es verdadera, para ello se deben poner en práctica un sinnúmero de experimentos cambiando las variables que participan en el proceso y así poder verificar si se cumple. (conceptodefinicion.de/experimentación/)

## Referente Legal



CAPITULO 4

- Constitución Política de la Republica.
- Ley de Administración de Edificios Escolares.
- Reglamento para Adquisición de Muebles Inmuebles.
- Reglamento de Construcción de Guatemala.
- Reglamento de Construcción de Mazatenango.

## 4

# Referente Legal

## Introducción

Se debe tomar en cuenta que para la realización de cualquier proyecto debemos conocer los lineamientos y permisos a los cuales debemos acoplarnos.

Antes de la realización del mismo debemos considerar ciertos reglamentos municipales tanto de construcción como civiles y urbanísticos, así como los reglamentos educativos específicos para el centro de experimentación e investigación.

### 4.1

## Constitución Política de la Republica De Guatemala

### 4.1.1 Cultura, Sección Segunda

**Artículo 57:** Derecho a la cultura. Toda persona tiene derecho a participar libremente en la vida cultural y artística de la comunidad, así como a beneficiarse del progreso científico y tecnológico de la Nación.

**Artículo 59:** Protección e investigación de la cultura. Es obligación primordial del Estado proteger, fomentar y divulgar la cultura nacional; emitir las leyes y disposiciones que tiendan a su enriquecimiento, restauración, preservación y recuperación; promover y reglamentar su investigación científica, así como la creación y aplicación de tecnología apropiada.

(Constitución Política de la República de Guatemala, 1993)

#### 4.1.2 Educación, Sección Cuarta

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

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

**Artículo 79:** Enseñanza agropecuaria. Se declara de interés nacional el estudio, aprendizaje, explotación, comercialización e industrialización agropecuaria. Se crea como entidad descentralizada, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, la Escuela Nacional Central de Agricultura; debe organizar, dirigir y desarrollar los planes de estudio agropecuario y forestal de la Nación a nivel de enseñanza media; y se regirá por su propia ley orgánica, correspondiéndole una asignación no menor del cinco por ciento del presupuesto ordinario del Ministerio de Agricultura.

(Constitución Política de la República de Guatemala, 1993)

4.2

## Ley de Administración de Edificios

### Escolares Decreto 58-98

**Artículo 7:** Construcción o Habilitación de Ambientes para Direcciones. El Ministro de Educación designará a la dependencia encargada de construir o habilitar ambientes para uso de servicios administrativos en los edificios escolares de jornada múltiple. Cuando los edificios escolares fueren propiedad privada, los propietarios de los mismos habilitarán o construirán dichos locales, siempre que hubieren asumido la obligación expresa en el contrato respectivo.

**Artículo 12:** Uso de Laboratorios en Institutos Experimentales de Educación Básica PEMEM. En los edificios donde funcionan institutos experimentales de educación básica, el edificio que alberga los laboratorios y el equipo respectivo podrán ser utilizados por otras jornadas en casos muy especiales, previa evaluación, justificación de necesidades y convenio con las autoridades del instituto experimental.

**Artículo 13:** Autorización para el uso de Instalaciones Escolares. El Ministro de Educación, previo convenio entre las partes involucradas, podrá autorizar el uso de las instalaciones escolares para las siguientes actividades:

- a) Para el funcionamiento de extensiones de las diferentes universidades tanto nacionales como privados; y,
- b) Para el funcionamiento de centros educativos oficiales, plan fin de semana.

(Ley de Administración de edificios escolares decreto 58-98)

4.3

## Reglamento para Adquisición y Administración de Bienes Inmuebles Adscritos al MINEDUC

### Acuerdo Gubernativo 890-99

**Artículo 10:** Las Municipalidades velaran que los propietarios de la lotificaciones, urbanizaciones o fraccionamientos cumplan con la obligación de ceder el título gratuito a favor del Estado para ser adscrito al Ministerio de Educación, un área del terreno del área total de lotes vendibles.

El Ministerio de Educación podrá celebrar convenios de cooperación con las distintas Municipalidades de la Republica, con el objetivo de autorizar a las mismas, para seleccionar los terrenos que, en aplicación de este reglamento, serán traslativos de domino a favor del Estado; para el efecto cada Municipalidad deberá presentar el procedimiento técnico se selección, de acuerdo al ordenamiento territorial de cada municipio.

(Acuerdo Gubernativo 890-99)

4.4

## Plan Regulador Reglamento de Construcción De la ciudad de Guatemala

La Municipalidad de Rio Bravo Suchitepéquez no cuenta con un Reglamento específico de Construcción, por esa razón se utiliza el reglamento de construcción de Mazatenango Suchitepéquez, (cabecera departamental).

El reglamento de Construcción de Mazatenango es limitado en algunas áreas o proyectos de magnitud, por esa razón se cita el Plan Regulador de la ciudad de Guatemala, el cual es considerado el más completo en la actualidad y que puede ser adaptado a cualquier municipio o departamento del país.

**Artículo 110:** (Modificado por el artículo 3º del Acuerdo Municipal de fecha 5 de Diciembre de 2002) Todas las viviendas individuales, edificaciones residenciales o complejos habitacionales, así como todos los inmuebles destinados total o parcialmente a usos no residenciales, deberán contar con un número mínimo de plazas de aparcamiento o estacionamiento de acuerdo a su superficie construida, su capacidad de ocupación y a la zona postal en que esté ubicado el inmueble, según se indica en los cuadros A y B.

**Tabla 1:** Cuadro B Número de Plazas de Aparcamiento requerido para Usos No Residenciales

Grupo	Uso o Actividad Específica	Distritos 8, 9, 11, 13 -Zonas Postales- 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, y 16	Distritos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12 -Zonas Postales- 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 17, 18, 19, 21, 24 y 25
Comercio	Venta de productos o servicios	1 por cada 25 m <sup>2</sup> de área útil comercial (ver excepciones inciso f)	
Expendio y consumo de comidas y bebidas	Restaurantes, cafeterías, comedores, etc.	1 por cada 5 m <sup>2</sup> de área de mesas (ver excepción inciso f)	1 por cada 10 m <sup>2</sup> de área de mesas (ver excepción inciso f)
	Bares	1 por cada 4 m <sup>2</sup> de área de pública (ver excepción inciso f)	1 por cada 8 m <sup>2</sup> de área pública (ver excepción inciso f)
Oficinas	Oficinas	1 por cada 30 m <sup>2</sup> de área útil de oficina y no menos de 2 plazas de aparcamiento por cada oficina individual menor a 30 m <sup>2</sup>	1 por cada 30 m <sup>2</sup> de área útil de oficina y no menos de 1 plaza de aparcamiento por cada oficina individual menor a 30 m <sup>2</sup>
Talleres	Talleres de servicio de vehículos	1 por cada 4 espacios para servicio de vehículos	1 por cada 6 espacios para servicio de vehículos
H	Hospedaje	1 cada 2 habitaciones	1 cada 4 habitaciones
Centros Educativos	Guarderías, educación pre-primaria, primaria	1 por cada aula	1 por cada dos aulas
	Educación Básica, bachillerato, diversificado, educación técnica o vocacional	5 por cada aula	2 por cada aula
	Educación superior O especializada	20 por cada aula	15 por cada aula
Entretenimiento	Cines, teatros o auditorios	1 por cada 10 butacas	
Cultura y Religión	Centro comunitario, casa de cultura, iglesias o templos, centros de reunión de masas	1 cada 5 m <sup>2</sup> de área útil para reunión o congregación de personas	1 cada 10 m <sup>2</sup> de área útil para reunión o congregación de personas
Deporte	Canchas deportivas	1 cada 2 jugadores que usen simultáneamente las instalaciones de acuerdo al deporte de que se trate	1 cada 4 jugadores que usen simultáneamente las instalaciones de acuerdo al deporte de que se trate
	Estadio y/o espectáculos deportivos	1 cada 10 butacas o espacios para público en bancas (0.50 metros lineales de banca por asistente)	1 cada 15 butacas o espacios para público en bancas (0.50 metros lineales de banca por asistente)

**Artículo 143:** Las piezas no habitables tendrán las siguientes áreas mínimas de iluminación y ventilación:

- a) Área de Iluminación: 10 % de la superficie del piso;
- b) Área de Ventilación: 50 % del área de iluminación.

**Artículo 144:** El ancho de los pasillos o corredores de una edificación nunca será menor de un metro.

**Artículo 145:** La altura mínima de los barandales de una edificación será como sigue: 0.90 metros en los primeros tres pisos (a partir del suelo) y 1.00 metro en los pisos restantes.

(Plan Regulador Reglamento de Construcción de la ciudad de Guatemala)

## 4.5

### Municipalidad de Mazatenango

#### Departamento de Suchitepéquez Reglamento de Construcción

La infrascrita secretaria municipal de la ciudad de Mazatenango cabecera del departamento de Suchitepéquez **Certifica:** Que para el efecto se tiene a la vista el libro de actas del Concejo Municipal en el cual aparece el punto **CUARTO** del acta No. 29-2014 de la sesión extraordinaria celebrada el día lunes veinticuatro de marzo del año dos mil catorce, el cual copiado literalmente dice:

**CUARTO:** El concejo Municipal de la ciudad de Mazatenango, cabecera del departamento de Suchitepéquez, por unanimidad ACUERDA: I.- Dejar sin efecto el punto cuarto, del acta No. 86-2013 celebrada el veintisiete de agosto del año dos mil trece, en el cual se aprobó el Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Mazatenango, Suchitepéquez. II.- Aprobar el presente Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Mazatenango, el cual se detalla a continuación:

4.5.1 Normas de Supervisión Capítulo V

**Artículo 61:** En la supervisión de una edificación, el Supervisor deberá comprobar que:

a) El trazo de la edificación está en todo de acuerdo con la alineación fijada por La Unidad, la cual deberá respetarse estrictamente.

b) Las excavaciones llevadas a cabo están de acuerdo con los planos autorizados verificando lugar, dimensiones, resistencia del terreno, cotas, etc.

c) El refuerzo en zapatas y cimientos en general, soleras y dinteles, vigas y losas, deberá estar colocado en la cantidad y en el lugar exacto en que lo precisen los planos autorizados y con los recubrimientos debidos en cada caso; la inspección del armado de cualquier fase de la construcción deberá hacerse cuando el refuerzo ya esté colocado en su lugar en el encofrado o formaleteado y antes de proceder a fundir el concreto; en losas y vigas deberá tenerse especial cuidado en revisar las formaletas para que a la hora de fundir no se produzcan hundimientos o deformaciones; los recubrimientos, anclajes, traslapes y dobleces de las barras de refuerzo, deberán revisarse cuidadosamente para que se ajusten en todo a los planos autorizados. Para el logro de toda esa verificación, el Supervisor deberá ponerse de acuerdo con El Ejecutor o su representante, haciéndolo constar en el Libro de Inspecciones, a modo de programar las inspecciones oportunamente. Ningún armado deberá cubrirse antes de ser revisado por el Supervisor, consignándolo así en el Libro de Inspecciones respectivo. Cuando se contraviniera esta última disposición y siempre que el caso lo haga necesario, El Ejecutor podrá ser obligado a demoler lo mal construido.

(Municipalidad de Mazatenango reglamento de construcción, 2014)

d) Toda instalación de plomería, alcantarillado, tuberías de agua, fosas sépticas, pozos de absorción, etc., deberá estar en su lugar y ser de las dimensiones especificadas por los planos autorizados; asimismo, estas instalaciones deberán ser oportunamente probadas de entero acuerdo con lo establecido en las “Normas y Reglamento de Drenajes de Mazatenango Suchitepéquez”; y en cuanto a instalaciones de plomería y tuberías de agua, se estará a las especificaciones generales usualmente aceptadas por la Dirección de Aguas y Drenajes.

e) Antes de quedar cubierta la red eléctrica, deberá estar en todo acorde con los planos autorizados.

f) Las superficies que habrán de cubrirse con repellos, cernidos, yeso, estuco, madera, etc., estén terminadas.

g) En el levantado de paredes se mantenga la verticalidad y cuidar que no ocurran desplomes; si esto último ocurriera o hubiere peligro de que ocurra, deberá demolerse lo levantado.

h) Por ningún motivo deberán estar colocadas bajadas de agua dentro de una columna; aceptándose tal cosa únicamente si el tubo de bajada es de acero o cualquier otro material cuya resistencia unida al concreto, forme una columna mixta de igual o mayor.

(Municipalidad de Mazatenango reglamento de construcción, 2014)

La supervisión de una edificación tipos A y B deberá ser realizada por arquitecto o ingeniero civil colegiado activo, de tal manera que el jefe de la Unidad de Licencias de Construcción deberá asignar al personal adecuado. En el caso de las construcciones C y D podrán ser supervisadas por práctico de la construcción autorizado siempre que estas no excedan de 150 metros cuadrados de construcción y no mayor a dos niveles de altura. Para el caso de construcciones menores de 50 metros cuadrados de área de construcción y de un solo nivel de altura no se requiere de supervisión por arquitecto, ingeniero civil o practico de la construcción autorizado, únicamente cumplir con los requerimientos que la Unidad de Licencias de Construcción estipule y quedando bajo enterada responsabilidad del propietario de la construcción de los errores constructivos que puedan surgir por la falta de asesoría profesional en este aspecto.

#### 4.5.2 Aguas y Drenajes Capítulo X

**Artículo 77:** El circuito principal de tubería de agua de una edificación, deberá ser un circuito cerrado.

**Artículo 81:** Cuando no exista red de drenajes municipales a menos de 100 metros de la edificación, las aguas servidas deberán evacuarse por medio de fosas sépticas y pozos de absorción.

(Municipalidad de Mazatenango reglamento de construcción, 2014)

4.5.3 Disposiciones Urbanísticas Capítulo XII

**Artículo 90:** Se comprende por alineación Municipal sobre el plano horizontal, el límite entre la propiedad privada y la propiedad o posesión Municipal destinada a calles, aceras, gabaritos, avenidas, parques, Plazas y en general áreas de uso público. La alineación se considera un plano vertical que se extiende indefinidamente hacia arriba y hacia abajo a partir de su intersección con la superficie del terreno

**Artículo 93:** La alineación con respecto de la acera o banqueta será de 1.10 metros mínimo para cualquier construcción, incluyendo bordillo, exceptuando si amerita algunas avenidas o calles ampliar las banquetas según la alineación ya existente o antigua.

**Artículo 94:** La alineación municipal en el área rural deberá de ser no menor a 2.00 metros con respecto a la calle.

**Artículo 98:** En las zonas o sectores en que la alineación coincida con la línea de fachada no se permitirá salientes de la alineación municipal mayores del 5 % del ancho de la acera y en ningún caso mayores de 10 centímetros; se exceptúan las marquesinas, permitiéndose una por edificación, con un ancho máximo de 0.50 metros menor de la acera y construida a una altura no menor de 3.00 metros sobre el nivel de la acera; en edificios de esquina las marquesinas, en ningún caso, podrán sobresalir del límite de su alcance (ya establecido por el presente artículo) y no se permitirá que las marquesinas, o cualquier tipo de alero, viertan sus aguas sobre la acera o vía pública.

(Municipalidad de Mazatenango reglamento de construcción, 2014)

**Artículo 100:** Las edificaciones de esquina se deberán construir obligatoriamente, dejando un ochavo libre en todos los pisos de la edificación, el que no podrá ser menor de 3.00 metros de radio; no se permitirá salidas de vehículos en los ochavos, ni otros accesos, cualesquiera que sean.

#### 4.5.4 Área de Suelo

A continuación, se muestra una tabla correspondiente al uso de suelo y los porcentajes generales de proyectos arquitectónicos

**Tabla 2:** Municipalidad de Mazatenango reglamento de construcción, 2014

TIPO DE AREA A CEDER	% DE AREA EN TERRENOS CON POCA PENDIENTE (o como la ley lo indique en su momento)	% DE AREA EN TERRENOS CON POCA PENDIENTE PRONUNCIADA (o como la ley lo indique en su momento)
AREA VERDE	10% DEL AREA TOTAL	5% DEL AREA TOTAL
FORESTAL	10% DEL AREA TOTAL	10% DEL AREA TOTAL
AREA DEPORTIVA	7 – 10% DEL AREA DE LOTES	7 – 10% DEL AREA DE LOTES
AREA ESCOLAR	6% DEL AREA DE LOTES	6% DEL AREA DE LOTES

(Municipalidad de Mazatenango reglamento de construcción, 2014)

# Referente Histórico



CAPÍTULO 5

- Historia de Río Bravo.
- Historia de la Agricultura

## 5

# Referente Histórico

## Introducción

En la siguiente sección se muestra una reseña de la historia del Municipio de Río Bravo Suchitepéquez, con el fin de conocer a cerca de su cultura y comprender una parte de la proyección que tiene la comunidad en base a su desarrollo en general.

### 5.1

## Historia de Río Bravo Suchitepéquez

La población de Río Bravo, se estableció a inmediaciones del río Bravo y se llamó Caserío San Francisco. Antiguamente se le conocía como San Francisco Río Bravo; en ese tiempo perteneció al municipio de Santa Bárbara.

Por acuerdo Gubernativo del 22 de enero de 1946, la actual cabecera se elevó a la categoría de pueblo, por Decreto No. 226 del Congreso de la República, fue elevado a la categoría de municipio, segregándolo del territorio de Santa Bárbara en acta de fecha 10 de diciembre de 1951 en la plaza pública de San Francisco Río Bravo. Su primer alcalde impuesto por el Comité para la independencia, fue el señor José Fuentes y el primer electo fue el señor Daniel Foronda.

La gestión de la creación del municipio fue realizada por el comité cívico pro municipio de Río Bravo, con el respaldo de 23 propietarios y administradores de fincas, así como la mayoría de vecinos de la población. El censo del tres de abril de 1950, indica que Río Bravo contó con 1300 habitantes.

La creación del municipio fue la base del mejoramiento económico, agrícola, comercial y cultural. La riqueza registrada en su fundación fue la ganadería, algodón,

granos básicos maíz, arroz y frijol; algo de café en la región menos cálida y la caña de azúcar vendida a los ingenios, también se elaboraba panela. Los habitantes se dedicaron a las faenas agrícolas y en pequeña escala elaboraron jabón negro o de coche.

La fiesta titular de la Virgen de Candelaria, se celebra del 31 de enero al tres de febrero, siendo el dos el día principal. Por acuerdo gubernativo del 15 de diciembre 1972, se autorizó que el cuatro de octubre se celebre la fiesta patronal de San Francisco de Asís.

Desde el cinco de septiembre de 1972 cuenta con un reglamento de arbitrio de extracción de ganado. En 1974 el INTA donó a la municipalidad la parcela 25 del parcelamiento Santa Elena para aprovechar un manantial para introducir el agua potable a la cabecera municipal.

([deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/rio-bravo/historia.php](http://deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/rio-bravo/historia.php))

## 5.2

### Historia de la Agricultura

Se estima el origen de la agricultura en el Neolítico. Este periodo, que es el segundo de la Edad de Piedra (de ahí "Neolítico" o "piedra nueva"), se sitúa aproximadamente hace unos 8.000 a 10.000 años.

La vida social de esa época comenzaba a estabilizarse tras el periodo de adaptación del Mesolítico en cuanto a costumbres y tradiciones, y se iba alejando progresivamente de la vida nómada del cazador-recolector. Básicamente se dedicaban al pastoreo, domesticación de animales, confección de tejidos, modelación de cerámicas y cultivo de la tierra. Fue no obstante una época de cambios revolucionarios en las formas de vida.

Las culturas neolíticas más importantes aparecieron en Oriente Medio y la península Balcánica. La agricultura ocupó sobre todo un lugar preeminente en las civilizaciones china, hindú, egipcia y mesopotámica.

Los primeros agricultores ocuparon variadas regiones: Irán, Irak, Jordania, Israel, Siria, Turquía, Sureste asiático (Tailandia), África (Egipto, a lo largo del río Nilo), Europa (Macedonia, márgenes del río Danubio), China (río Amarillo), India y Pakistán (valle del río Indo), México, etc.

Antes del desarrollo de la agricultura y el pastoreo, hace unos 15.000 a 10.000 años, la forma de subsistencia en todo el mundo era, fundamentalmente, la caza, pesca y recolección de frutos silvestres. Hoy en día, todavía existen antiguos pueblos que sobreviven aprovechando recursos naturales como los citados, así como semillas, tubérculos comestibles, miel, setas, etc., ejemplo de algunos pueblos y etnias significativas de Alaska, Canadá, Amazonia, Australia, y otros apenas conocidos y desperdigados por numerosos países como Kenia, Tanzania, Etiopía, Venezuela, Filipinas, Indonesia, Tailandia, Malasia, etc.

### **Primeros sedentarios.**

Las primeras sociedades sedentarias, es decir, ligadas a una vivienda estable, favorecieron el desarrollo de asentamientos permanentes, así como de nuevas técnicas y materiales para cocinar y almacenar alimentos.

([profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm](http://profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm))

Las técnicas neolíticas consistían en pulimentar la piedra en vez de tallarla, con lo que se conseguían nuevas formas y acabados. Más importante que la pulimentación fue la aparición de la cerámica hace aproximadamente 8.000 años a.C., un hecho sin duda influido por la necesidad de almacenar las cosechas sobrantes y cocinar los alimentos, lo que supuso una mejora notable en el régimen nutricional. De esta época son también las técnicas de la cestería con hilos finos, y la confección de tejidos con determinadas fibras vegetales o lana de oveja.

### **Revolución neolítica.**

La agricultura fue, probablemente, una necesidad impuesta por los nuevos condicionamientos poblacionales y medioambientales. Es asumible la existencia de una escasez de la caza, pesca y recolección, a causa de un aumento de población tras la última glaciación, y que forzó a los cazadores-recolectores a buscar espacios permanentes y estables, sólo así se comprende que una vida tan fácil como es la de recoger los frutos que la naturaleza produce de forma natural, fuese abandonada progresivamente por otra forma de vida mucho más dura como es la del agricultor, donde se requiere un considerable esfuerzo para la preparación de la tierra, siembra, control de las malas hierbas y recolección de las cosechas.

Hace unos 7.000 años a.C., los cazadores-recolectores ya conocían de sobra cómo funcionaban los ciclos de la vida de los vegetales y animales, no en vano llevaban alimentándose de ellos desde hacía miles de años, así que no les sería difícil adaptarse a los nuevos tiempos.

([profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm](http://profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm))

La evolución de la agricultura no se produjo de forma inmediata, sino que fue un proceso gradual a partir de las actividades de recolección, caza y pesca, las cuales todavía hoy en día son practicadas por algunos pueblos primitivos, y se ha ido estableciendo muy probablemente a partir de la domesticación de animales.

Existen evidencias de que las explotaciones se realizaban de forma mixta, combinando cultivo y cría de animales. La domesticación cumplía dos funciones básicas: garantizar el suministro de carne sin depender de la caza, y la utilización de los animales como fuerza de tiro.

Se sabe por hallazgos arqueológicos que el perro fue el primer animal doméstico hace 8.000 años, y con posterioridad lo fueron la oveja, el buey y el cerdo. Se produjo así una "revolución neolítica", al descubrirse la agricultura y la domesticación de animales como un perfecto combinado para sobrevivir dentro de las nuevas formas de vida sedentarias.

Las nuevas actividades económicas basadas en la agricultura, exigieron de los incipientes agricultores su permanencia en un lugar fijo para cuidar de los cultivos.

### **Los primeros cultivos**

Por las pruebas halladas en excavaciones de Oriente Próximo que datan de hace unos 19.000 años, se estima que en esa región se recolectaban formas silvestres de cereales (no cultivadas previamente), como cebada y trigo, además de otras plantas y frutos.

Por la riqueza de la fauna identificada, se deduce la existencia de una forma de vida basada en la recolección, la caza y la pesca.

Los estudios arqueológicos apuntan a que entre los 12.000 y 10.000 años estas prácticas se intensificaron como una costumbre; en yacimientos del Próximo Oriente se han encontrado granos de trigo cultivado que ya pertenecen al sexto milenio a.C., indicativo de que la costumbre terminó por convertirse en cultivos programados o intencionados.

Los primeros granos cultivados fueron el mijo y sorgo en el norte de África; arroz en la India y China; y maíz en América; en este último (México y otros países del continente americano) se conoce la existencia hace unos 8.000 de la producción de calabazas para la alimentación y construcción de vasijas.

En cuanto a Europa, se extendieron el trigo, cebada y centeno, probablemente introducidas desde Asia. Así, mediante datación del carbono 14 se sabe que, en China, hace unos 8.500 a 7.000 años, se cultivaba el mijo y la col. En general el arroz, mijo, y variados cereales, ya se cultivaban en el este y sur de Asia, extendiéndose el arroz a Corea y Japón hace unos 4.000 años.

### **Las primeras herramientas**

Las primeras herramientas utilizadas en las tareas agrícolas del Neolítico eran para recolectar raíces, las cuales estaban construidas de madera y piedra. Posteriormente, mediante piedras afiladas, sílex, hueso, y maderas más o menos torneadas se armaron azadas para cavar la tierra, hoces para recoger el grano, e incluso arados rudimentarios a base de ramas de árboles convenientemente modificadas para levantar y voltear la tierra a mano, con objeto de prepararla para la siembra. Posteriormente, se adaptó el arado para ser tirado por animales.

([profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm](http://profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm))



# Referente Conceptual



CAPÍTULO 6

- República de Guatemala.
- Regiones de Guatemala.
- Ubicación de Departamentos.
- Departamentos de Suchitepéquez.
- Ubicación de Municipios.
- Municipio de Rio Bravo.

6

# Referente Contextual

## Introducción

En esta sección se mostrará la información general del departamento de Suchitepéquez y el municipio de Rio Bravo, con el fin de fundamentar la investigación la cual servirá como un punto de partida para la realización del Anteproyecto.



Mapa 1

**América Central:**

Comprendida entre América del Norte y América del Sur. Está rodeada por el océano Pacífico y el océano Atlántico. Políticamente se divide en siete países independientes: Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.



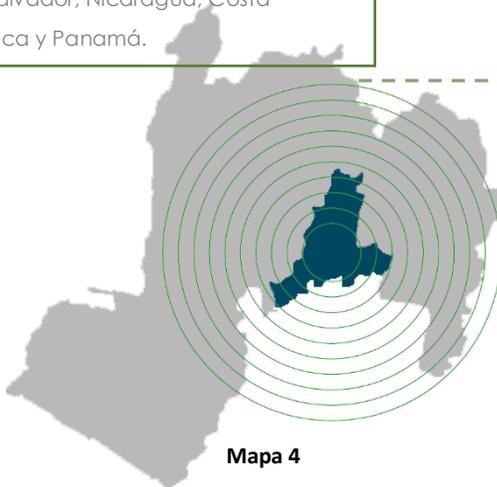
Mapa 2

**Suchitepéquez:**

Cabecera: Mazatenango  
 Altura: 371 m SNM  
 Extensión: 2,510 Km<sup>2</sup>  
 Población: 450,032 h  
 Ubicación: 14°32'02"N 91°3'

**Guatemala:**

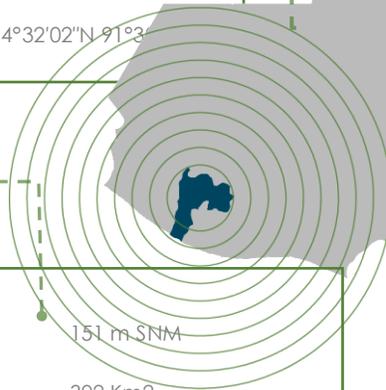
Extensión: 108.889 km<sup>2</sup>  
 Población: 15.700.000 h.  
 Capital: Ciudad de Guatemala  
 Idiomas: español  
 Moneda: Quetzal  
 Ubicación: 14°37'22"N 90°31'53"O



Mapa 4

**Rio Bravo:**

Altura: 151 m SNM  
 Extensión: 302 Km<sup>2</sup>  
 Población: 17,805 h  
 Densidad: 58.96hab/km<sup>2</sup>  
 Ubicación: 14°24'00"N 91°19'00"O



Mapa 3

(www.vmapas.com)

(Mapas: Elaboración propia)

Referente Contextual

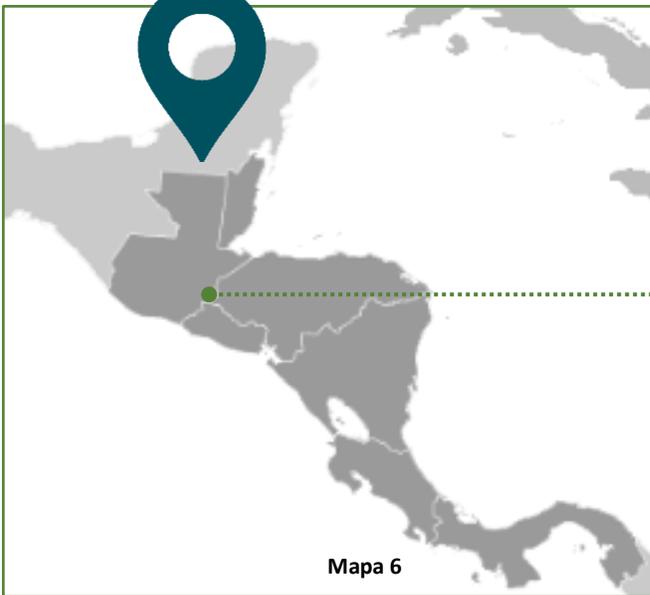
6.1

# República de Guatemala

Corresponde al continente americano en la zona central, su capital es el departamento de Guatemala.

Limita al Oeste y al Norte con México, al Este con Belice y el golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador y al Sur con el océano Pacífico.

Ubicación: 14°37'22"N 90°31'53"O



Mapa 6

(Datos: [www.vmapas.com](http://www.vmapas.com))

(Mapas: Elaboración propia)

Cuenta con un área de 108,889.00 km<sup>2</sup>, y una población de 15.700 habitantes poseen un clima Cálido y húmedo debido a los cambios de altitud y a la orientación de su relieve con una temperatura cuya medida promedio es de 28 °C y las precipitaciones anuales oscilan entre los 1.525 mm y 2.540 mm.

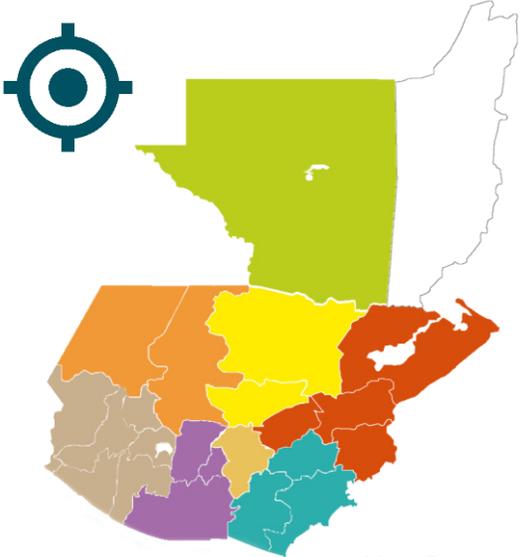
Mapa 5

Referente Contextual

6.2

Regiones de Guatemala

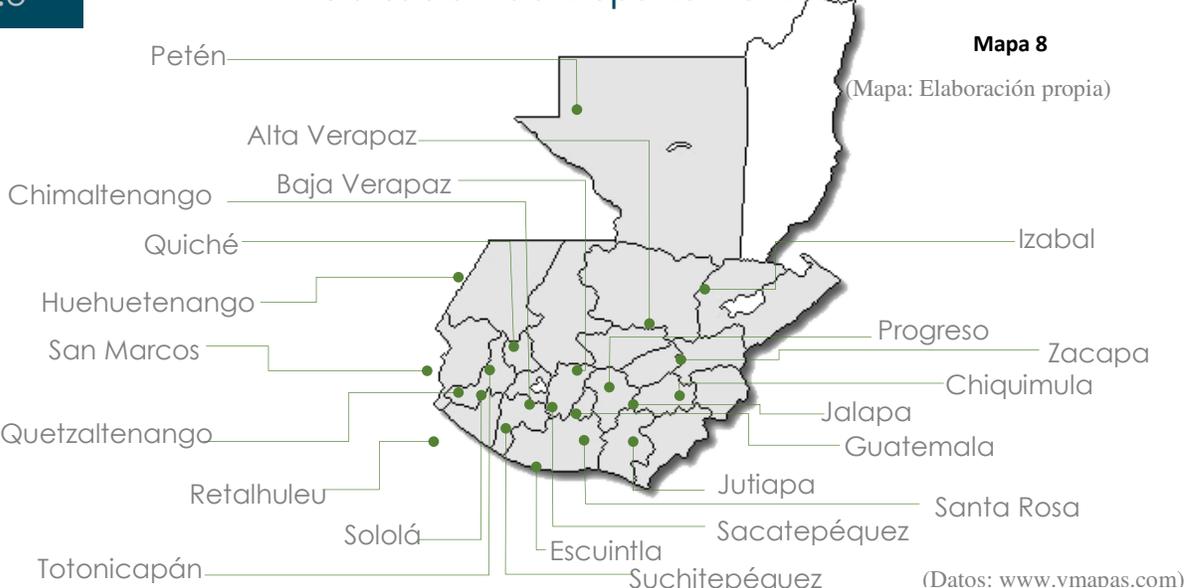
<p><b>Región I: Metropolitana</b> Guatemala.</p> <p><b>Región II: Norte</b> Alta Verapaz y Baja Verapaz.</p> <p><b>Región III: Nororiental</b> Chiquimula, Izabal, El Progreso y Zacapa.</p> <p><b>Región IV: Suroriental</b> Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa.</p> <p><b>Región V: Central</b> Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla.</p> <p><b>Región VI: Suroccidental</b> San Marcos, Retalhuleu, Sololá, Totonicapán, Suchitepéquez y Quetzaltenango.</p>	<p><b>Región VII: Noroccidental</b> Huehuetenango y Quiché.</p> <p><b>Región VIII: Norte</b> Petén.</p>
--	---



**Mapa 7**  
(Mapa: Elaboración propia)

6.3

Ubicación de Departamentos



**Mapa 8**  
(Mapa: Elaboración propia)

(Datos: www.vmabas.com)

Referente Contextual

6.4

## Departamento de Suchitepéquez

El Departamento de Suchitepéquez (del náhuatl, significa «en el cerro de las flores») se encuentra situado en la región Sur Occidental de Guatemala. Limita al Norte con Quetzaltenango, Sololá y Chimaltenango, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con Escuintla; y al Oeste con Retalhuleu. La cabecera departamental está a una distancia de 165 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala.



**Suchitepéquez:**

Cabecera: Mazatenango  
 Altura: 371 m SNM  
 Extensión: 2,510 Km<sup>2</sup>  
 Población: 450,032 h  
 Ubicación: 14° 32'00''  
 Latitud 91° 30'10'' Longitud

6.5

## Ubicación de Municipios

(Mapa: Elaboración propia)



**Mapa 10**

(Mapa: Elaboración propia)

(Datos: www.vmapas.com)

Referente Contextual

6.6

## Municipio de Río Bravo

Es un municipio que pertenece al departamento de Suchitepéquez, en la República de Guatemala. Antiguamente se le conocía como «San Francisco Río Bravo» y perteneció al municipio de Santa Bárbara. Su población se estableció en las cercanías del río Bravo, de allí proviene su nombre.

Se ubica a 127 km de la Ciudad de Guatemala, situándose en la llanura costera junto al Océano Pacífico, debido a esto su temperatura se mantiene normalmente en 32°C aunque desciende a 22 °C o asciende a 37 °C.



**Río Bravo:**

Altura:	151 m SNM
Extensión:	302 Km2
Población:	17,805 h
Densidad:	58.96hab/km <sup>2</sup>
Ubicación:	14°24'00"N 91°19'00"O

**Mapa 11**

(Mapa: Elaboración propia)

**División Política:**

Se encuentra dividido en, un pueblo, ocho aldeas, cinco colonias, tres caseríos, cuatro comunidades, diez lotificaciones, un área y cuatro parcelamientos.

**Hidrografía:**

El municipio de Río Bravo cuenta con catorce ríos, un riachuelo, y veintidós zanjones; en la parte alta existen algunos nacimientos de agua de menor importancia. La cabecera municipal se abastece desviando agua del río. El territorio está comprendido entre las cuencas Madre Vieja y Nahualate.



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3

(Fotografías propias)

(Datos: Maps of the World (2011))

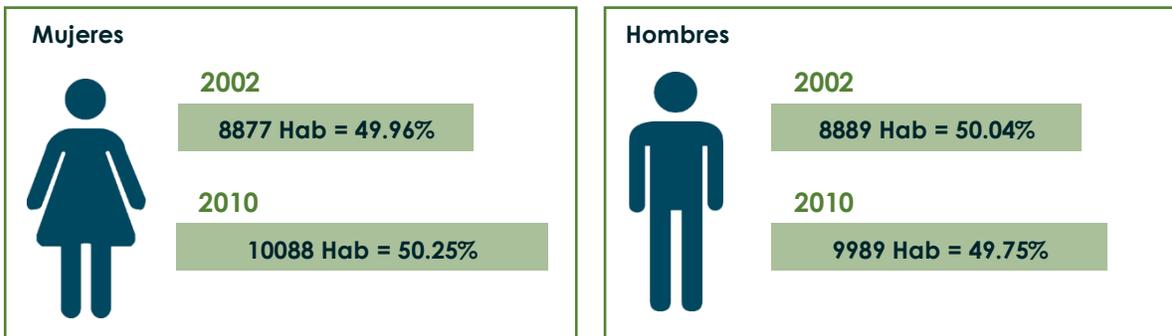
**Demografía:**

La población de Río Bravo en su mayoría es ladina, contándose con población Maya en las comunidades Colonia Sololteca y Comunidad Agraria La Campesina. Muchos habitantes emigran hacia la Ciudad de Guatemala porque en ella se encuentran la mayoría de industrias y fuentes de trabajo, y el resto hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

**Estadísticas:**

La población total de Río Bravo en el 2002 fue de 17,766 habitantes, la proyección para el 2010 es de 20,075 habitantes<sup>1</sup>. La tasa de crecimiento anual es de 2.6%

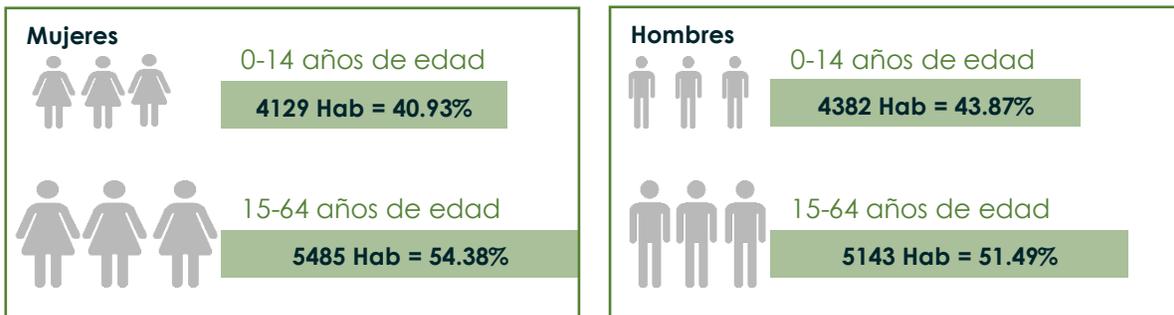
**Población Total por Género**



Esquema 15. Elaboración propia

(proyectodialogo.org.gt / ficha municipal de Río Bravo. 2010)

**Población Total por Género y Edad**



Esquema 16. Elaboración propia

(proyectodialogo.org.gt / ficha municipal de Río Bravo. 2010)

**Proyecciones Poblacionales**

**La población del año 2018 informa que aproximadamente hay un total de 22804 Habitantes**

**La población para el año 2023 será de aproximadamente 24464 habitantes**

(Imágenes: Elaboración propia)



# Análisis Contextual del Municipio



CAPÍTULO 7

- Vías de Circulación.
- Puntos de Ubicación.
- Fotografías Geo-posicionadas.
- Usos de Suelo.

# 7

## Análisis Contextual del Municipio

### Introducción

Por medio de este análisis vamos a establecer las vías, equipamiento urbano, los puntos de reunión o hitos dentro de la comunidad como referentes de ubicación, así como los usos de suelo del Municipio de Rio Bravo Suchitepéquez

#### 7.1

### Vías de Circulación

La estructura vial del Municipio de Rio Bravo se conforma por dos avenidas de doble vía una a cada lado de lo que fue la vía de tren.

A partir de la avenida principal sobresalen ramales creando una traza rectangular con diseño de calles y avenidas, el eje principal de la calle está recubierto de asfalto y sus distintos ramales o calles secundarias están recubiertas con adoquinado.

**Accesos**

Las vías Principales para llegar al Municipio son:

**1**

**Carretera Centroamericana**

CA-2 es la vía principal de acceso desde la ciudad capital en el kilómetro 127

**2**

**Carretera a Tiquisate**

A 2 Km de distancia se localiza el municipio

**3**

**Carretera Doble Vía**

Recorre a lo largo del municipio, paralela a las vías del tren

**Mapa 12**

(Mapa: Elaboración propia)

7.2

### Puntos de Ubicación.

Para ubicar un territorio o una comunidad específica, es importante mencionar los puntos de encuentro o hitos que la población utiliza como referencia, a continuación, se muestran puntos importantes para una mejor comprensión de espacio dentro del municipio.



Mapa 13

**Puntos de Ubicación.**

1. Parque Central de Rio Bravo
2. Municipalidad de Rio Bravo
3. Mercado Municipal
4. Banrural
5. Estadio de Rio Bravo
6. Cementerio
7. Biblioteca Municipal
8. Centro de Salud
9. La fabrica
10. Estación de tren
11. Parroquia
12. Puente Amarillo
13. Gasolinera Don Rolando
14. Cementerio

**Puntos de Ubicación.**

15. Guatalón
16. Lotificación Margaritas
17. Ubicación del Terreno
18. Cruce a Tiquisate
19. Gasolinera del Cruce
20. Restaurante Jet Set



Las Ubicaciones descritas anteriormente tienen el nombre con el cual lo identifican los pobladores del Municipio.

(Imagen Elaboración propia)

7.3

Fotografías Geo-posicionadas



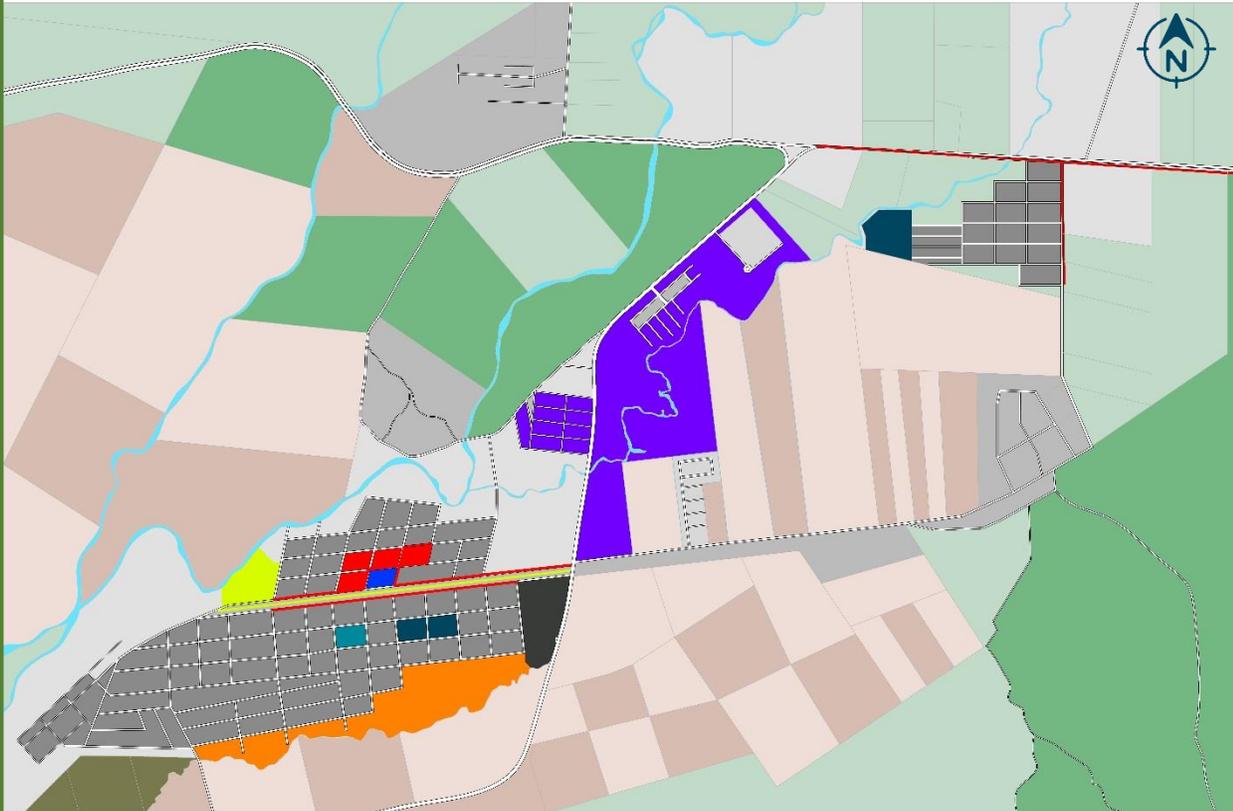
- Fotografías:**
4. Río Bravo desde el "puente amarillo", Santa Helena
  5. Gasolinera del cruce.
  6. Ramal de Río Bravo colindante al terreno de Estudio.
  7. Terreno de Estudio.
  8. Lotificación Margarita entorno al terreno de Estudio.
  9. Mercado municipal.
  10. Estadio.
  11. Municipalidad de Río Bravo.
  12. Parque Central de Río Bravo.
  13. Banrural (La única agencia bancaria del Municipio)
  14. Estación de Tren. (patrimonio cultural)
  15. Ramal de Río Bravo desde "Puente Blanco".
  16. Carretera que conduce a la entrada del Municipio.

(Elaboración de mapa y fotografías propias)

7.4

## Usos de Suelo

Es importante para cada municipio mantener una zonificación del uso del suelo teniendo en cuenta que debe haber un ordenamiento territorial de la región, Rio Bravo procura mantener sus zonificaciones detalladas de esta manera.



Mapa 14

### Zonificación por Uso de Suelo

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ● Habitacional                  | ● Instituciones Administrativas   |
| ● Habitacional de baja densidad | ● Áreas Protegidas (Conservación) |
| ● Comercial                     | ● Agrícola                        |
| ● Salud                         | ● Áreas Forestales                |
| ● Educacional                   | ● Cementerio                      |
| ● Industrial                    | ● Residuos Sanitarios             |
| ● Recreación                    |                                   |

(Imagen Elaboración propia)



# Análisis de Entorno Inmediato



- Vías de Circulación.
- Dirección de Vías, Equipamiento y Servicios

# 8

## Análisis del Entorno Inmediato

### Introducción

Por medio de este análisis vamos a establecer el equipamiento y el entorno inmediato para conocer la situación actual del lugar donde vamos a realizar la propuesta arquitectónica del Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores.

#### 8.1

### Vías de Circulación y Accesos



Mapa 15



Fotografía 17

Imagen de Google maps

Imagen de vía principal CA 2 que conduce a Mazatenango, ancho de calle dos carriles de 6m cada uno



Fotografía 18

Imagen Propia

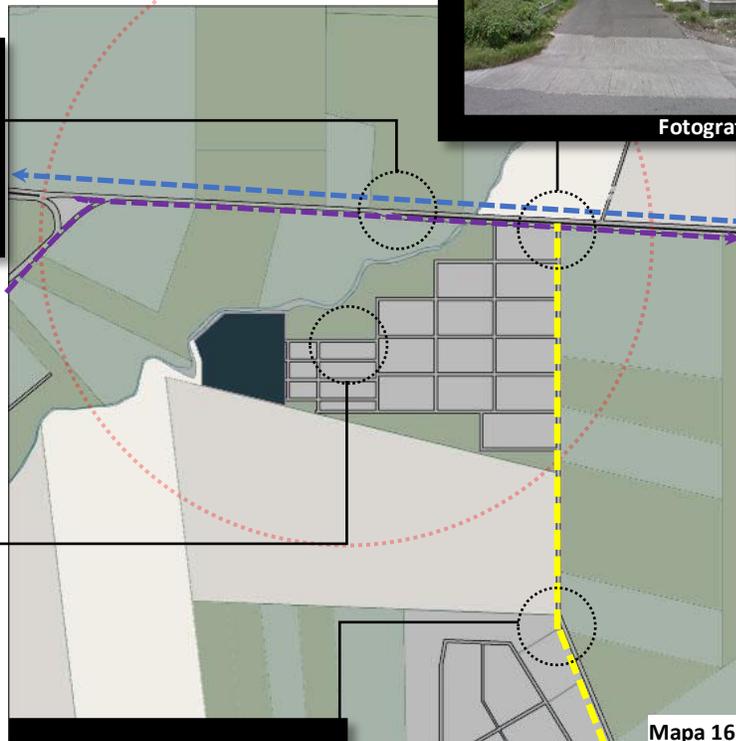
Imagen de vías de lotificación Margarita, material concreto ancho de calle de 6m con espacio para banquetas a ambos lados de 2m cada una

Entrada a Lotificación Margaritas desde Carretera CA2, material concreto, ancho de calle 6m con espacio para banqueta a ambos lados

Imagen de Google maps



Fotografía 20



Mapa 16



Fotografía 19

Imagen de Google maps

Imagen de vía que conduce hacia lotificación Margarita desde Comunidad Guatalón, material Asfalto ancho de calle 6m con espacio para banquetas a ambos lados de 1m cada una

8.2

Dirección de Vías, Equipamiento y Servicios

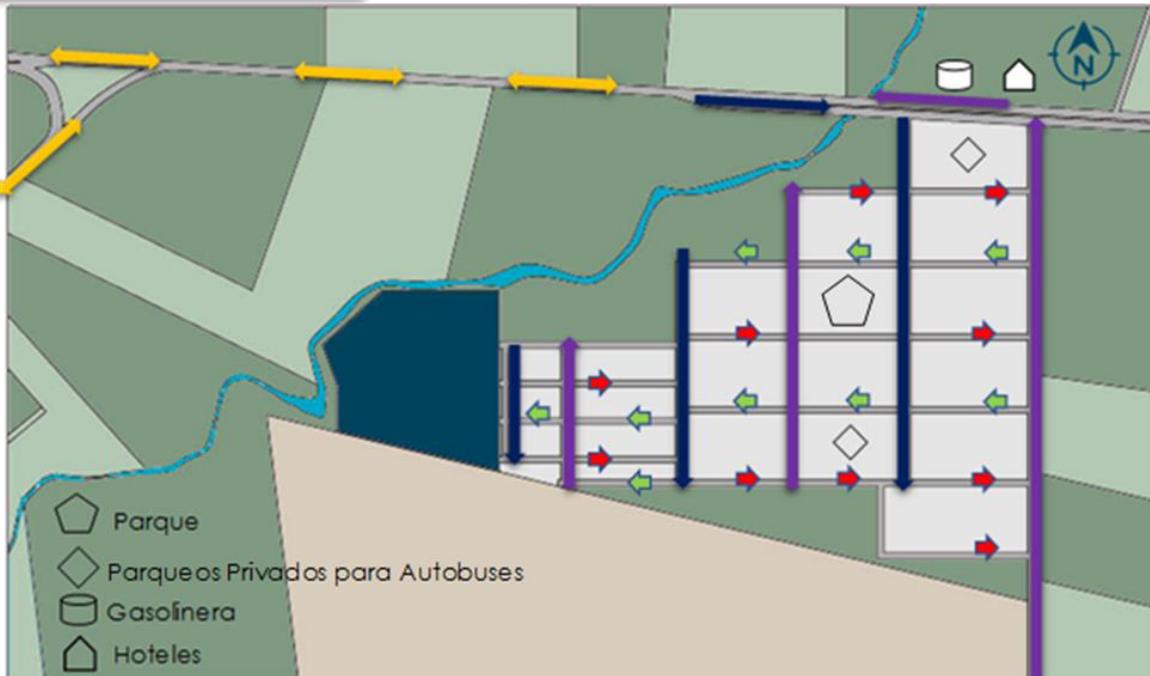


Fotografía 21

Imagen de vía que conduce al terreno de Estudio.

La Lotificación Margarita es una lotificación que se fundó en 2015, todas sus calles miden 6m de ancho y tiene un espacio para banquetas a ambos lados de 2m de ancho cada una las cuales aún no se han llevado a cabo porque se está en proceso de construcción.

(Fotografía propia)



(Mapa: Elaboración propia)

Mapa 17

Servicios e Información General del Terreno.

- **Ubicación:** Lotificación Margaritas 2 Rio Bravo Suchitepéquez (14°24'31" N).
- **Área:** 23230.50M<sup>2</sup>
- **Vocación Natural del Terreno:** Agrícola.
- **Propietario:** Municipal.
- **Servicios:** Agua potable de red municipal, y Energía Eléctrica proveída por Energuate, acceso a drenajes de red municipal.
- **Acceso a otros servicios:** Telefonía, Cable e Internet.
- **Tipos de establecimientos inmediatos:** Básicos (Viviendas), Complementarios (tiendas, iglesias, escuelas, parque y parqueos privados)



# Análisis del Terreno



CAPÍTULO 9

- Dimensiones del Terreno.
- Topografía del Terreno.
- Perfil del Terreno Este-Oeste.
- Perfil del Terreno Norte-Sur.
- Perfiles Colindantes del Terreno.
- Aspectos Ambientales.
- Vistas del Terreno.

9

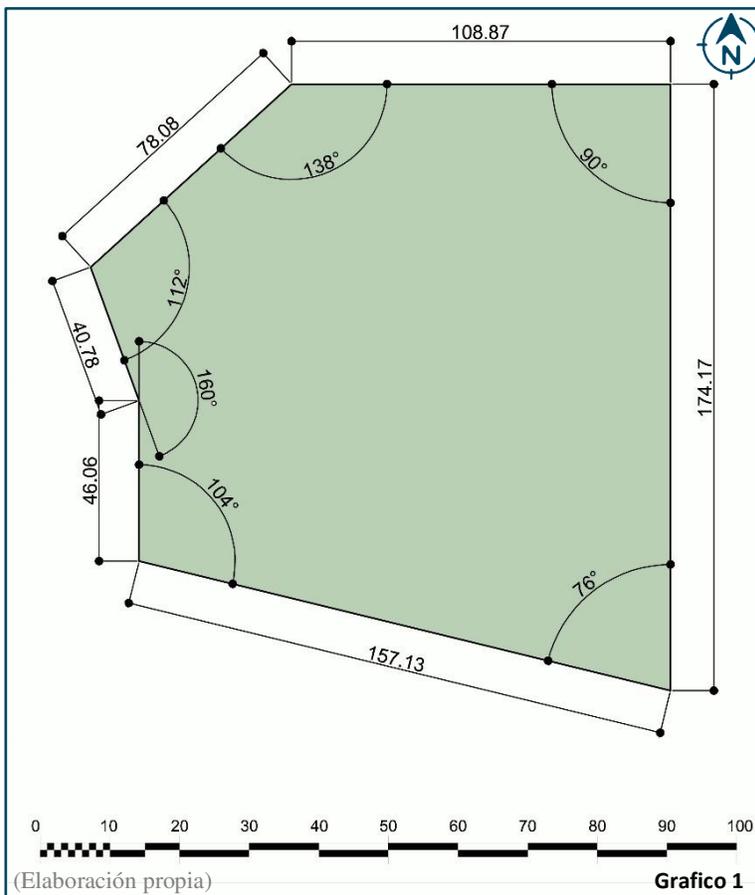
# Análisis del Terreno

## Introducción

En este análisis se especificarán los detalles propios dentro del terreno como lo son la topografía las vistas, los recursos naturales, tipo de suelo, los contaminantes, colindancias, vegetación y fauna entre otros.

9.1

### Dimensiones del Terreno



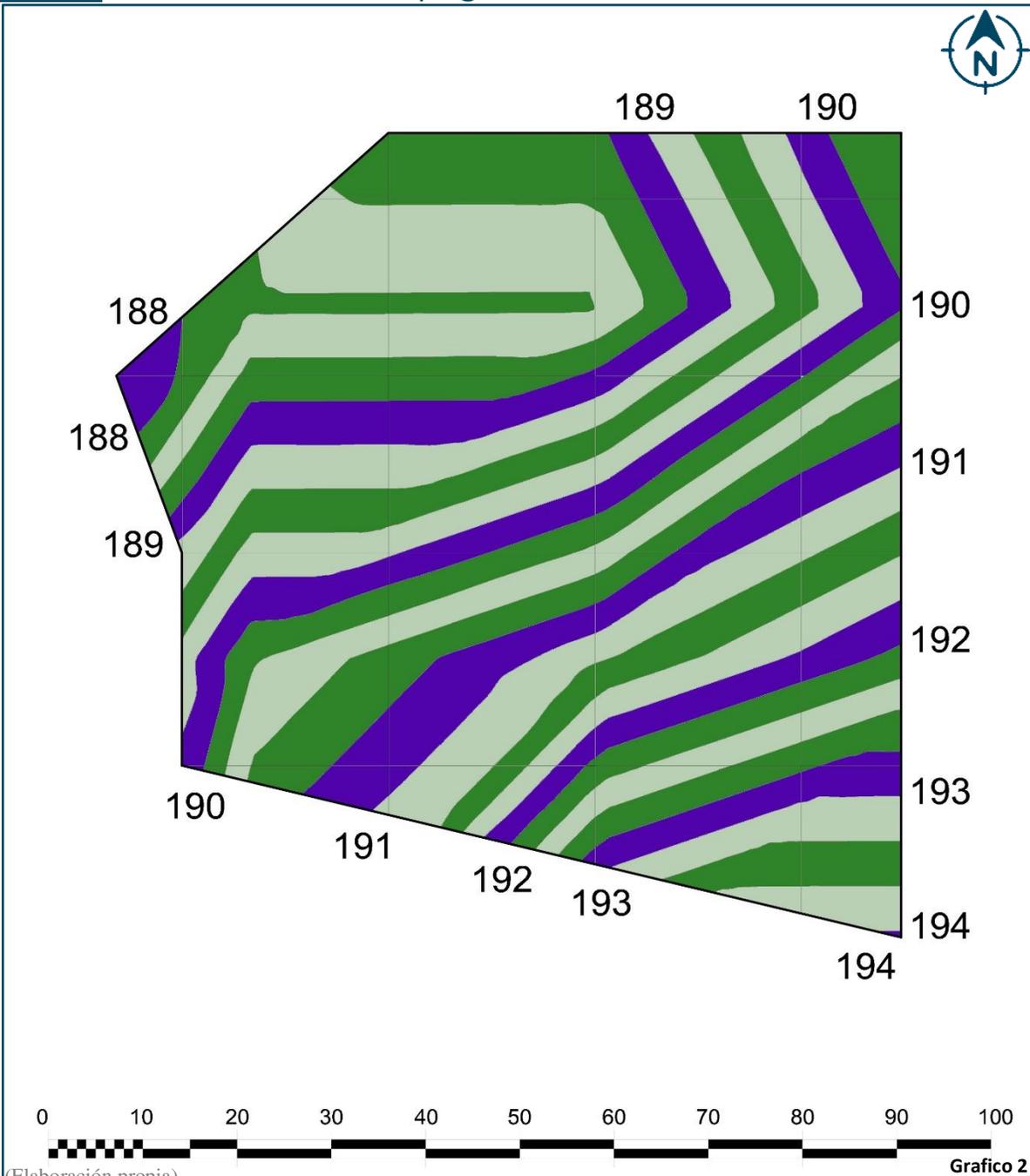
En la imagen se muestra el estado actual del terreno y el uso que se le ha dado es Agrícola, el terreno es Municipal, pero algunas personas han sembrado plantas de maíz sin autorización municipal.

#### Datos del Terreno:

Con un Área de 23230.50M<sup>2</sup> se extiende con una forma irregular de 6 lados. Sus colindancias, al Norte se limita por medio de un riachuelo o ramal de Rio Bravo, al Sur colinda con terrenos privados destinados a la Agricultura, al Este conecta directamente a las calles de la Lotificación Margaritas y al Oeste también se delimita por medio del Ramal de Rio Bravo.

9.2

### Topografía del Terreno

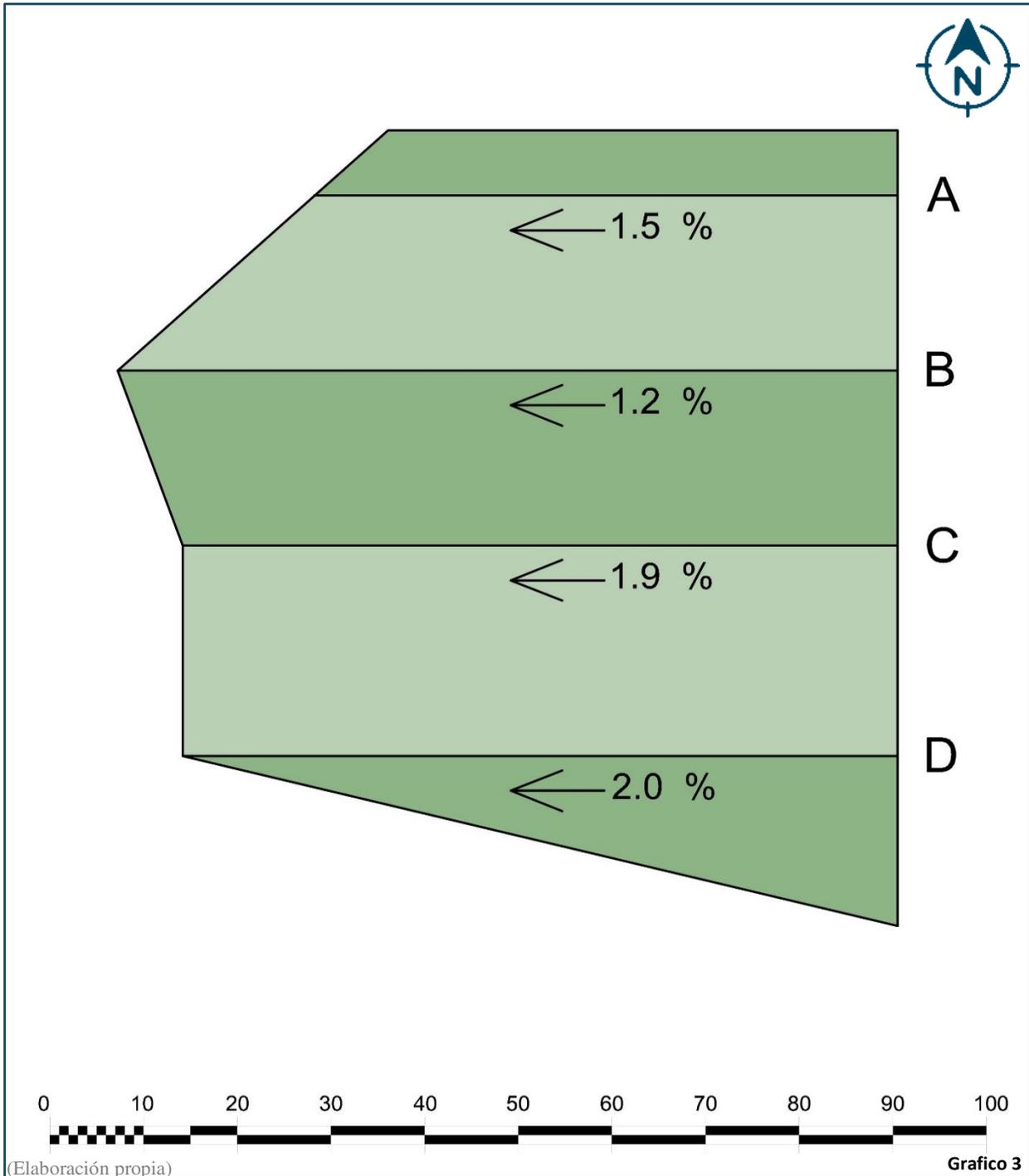


#### Datos Topográficos

El terreno se sitúa a 193m SNM y desciende hasta 188m SNM dando como resultado 5m de diferencia entre su punto más alto con respecto al punto más bajo del terreno. Dicha inclinación se desarrolla en una distancia de 206.5m dando como resultado una pendiente Promedio del 2.3%.

9.3

Perfiles del Terreno Este-Oeste



(Elaboración propia)

Grafico 3

Para tener como referencia los perfiles del terreno se consideró una traza de ejes perpendiculares que corresponden en líneas tanto horizontales como verticales, de Norte a Sur y de Este a Oeste identificando de la letra A-D las líneas horizontales y de la letra E-H las líneas verticales

Perfiles de Líneas (Este-Oeste)

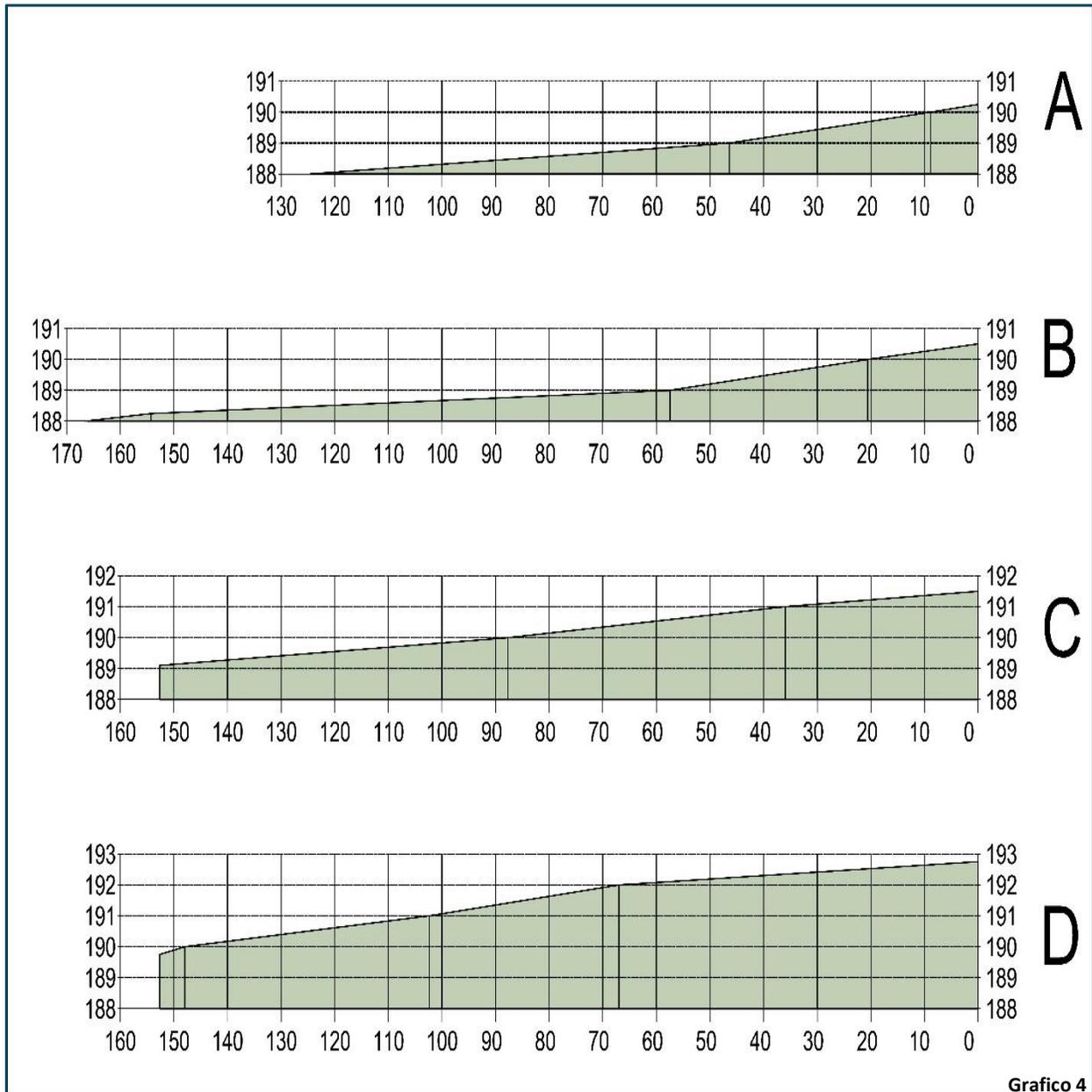


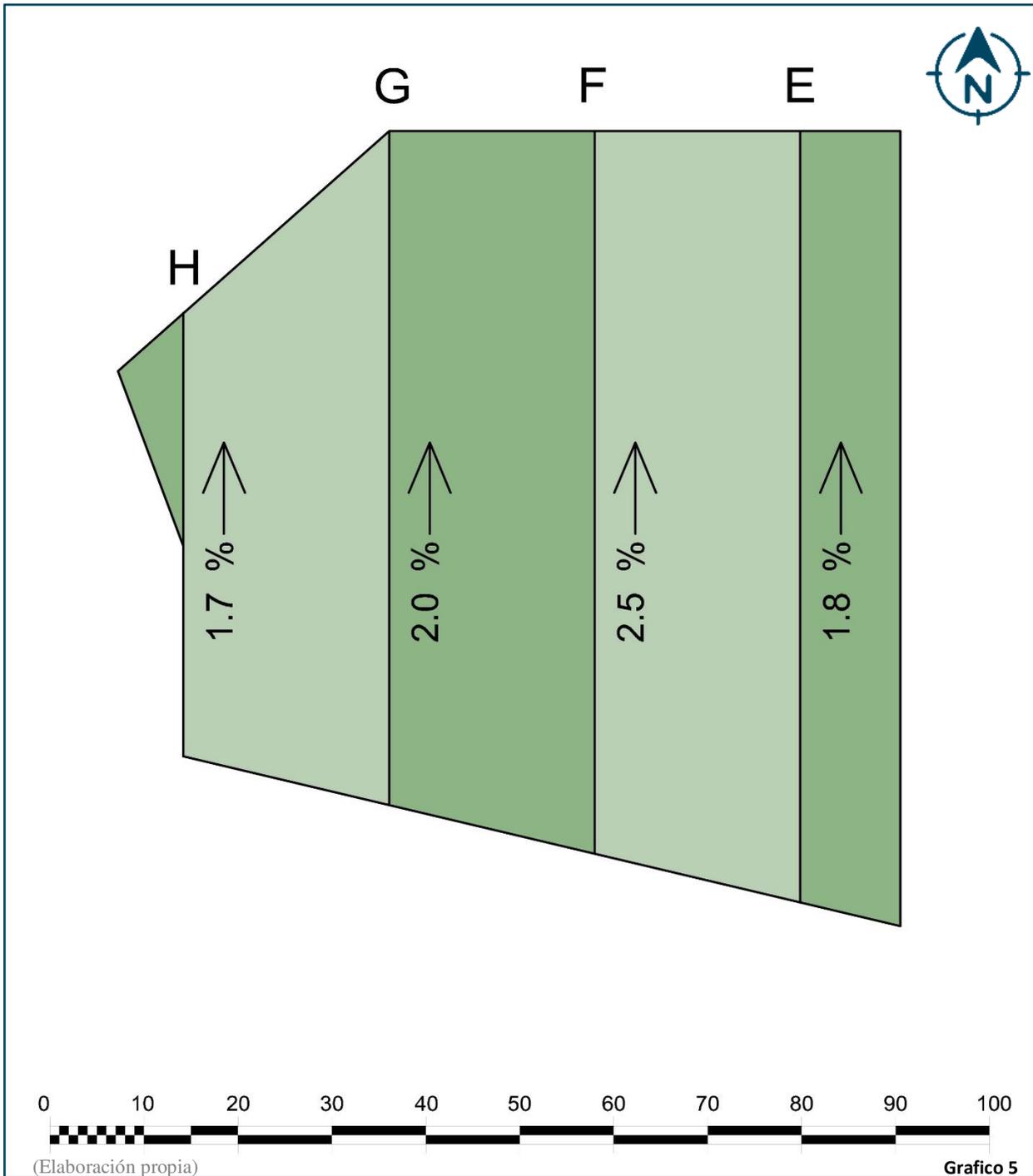
Grafico 4

NOTA: Los perfiles fueron modificados en las proporciones o escala para una mejor apreciación de los mismos, siendo esta proporción 4:1 (4 valores en “Y” aumentados a cada unidad en “X” respectivamente)

Se observa en el comportamiento de las curvas una pendiente promedio del 1.65%, El cual se puede determinar como un factor útil para la elaboración del sistema de aguas pluviales, ya que para un sistema de drenajes de agua pluvia la pendiente optima es del 1% como mínimo.

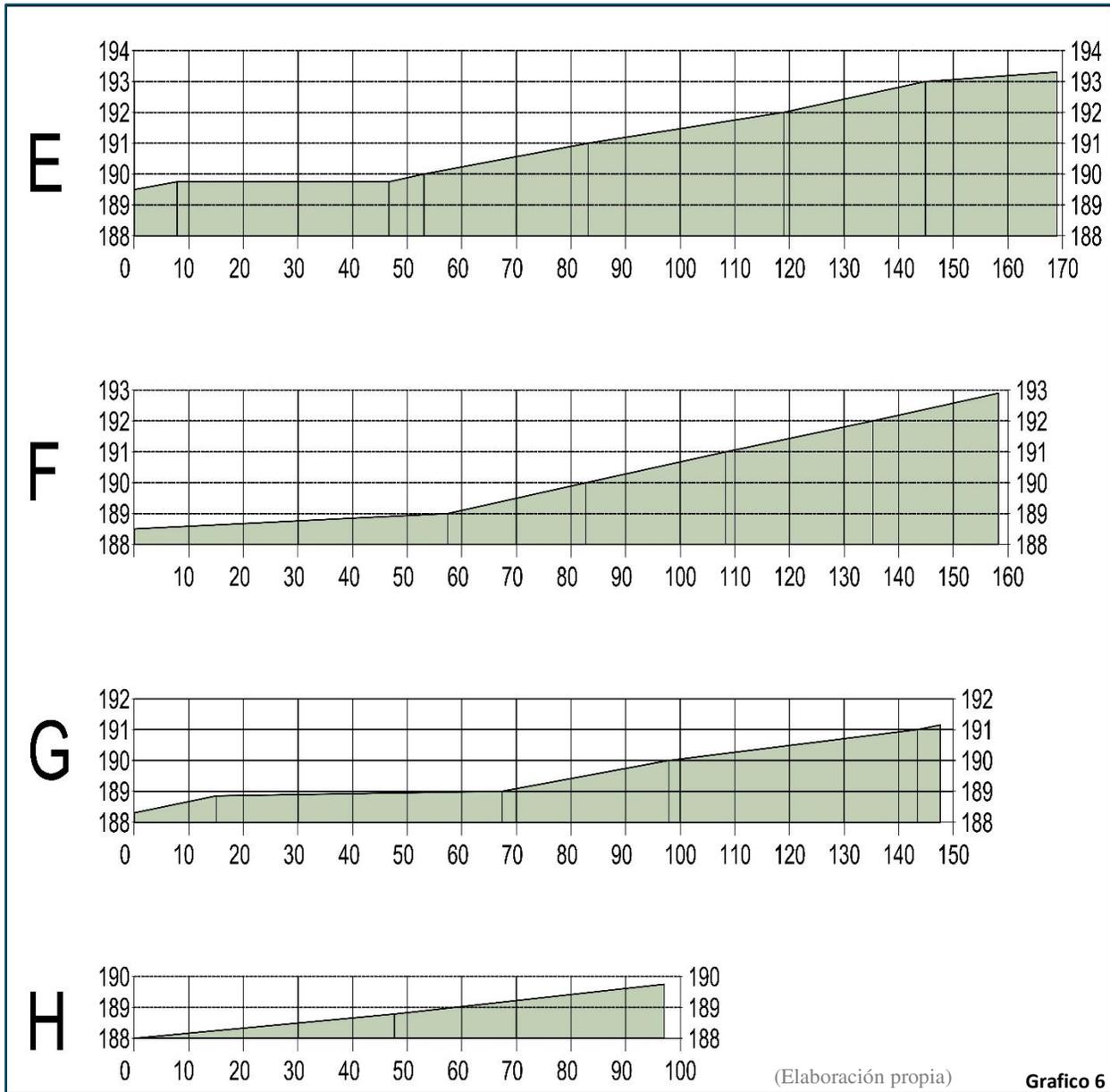
9.4

Perfiles del Terreno Norte-Sur



Para tener como referencia los perfiles del terreno se consideró una traza de ejes perpendiculares que corresponden en líneas tanto horizontales como verticales, de Norte a Sur y de Este a Oeste identificando de la letra A-D las líneas horizontales y de la letra E-H las líneas verticales

Perfiles de Líneas (Norte- Sur)

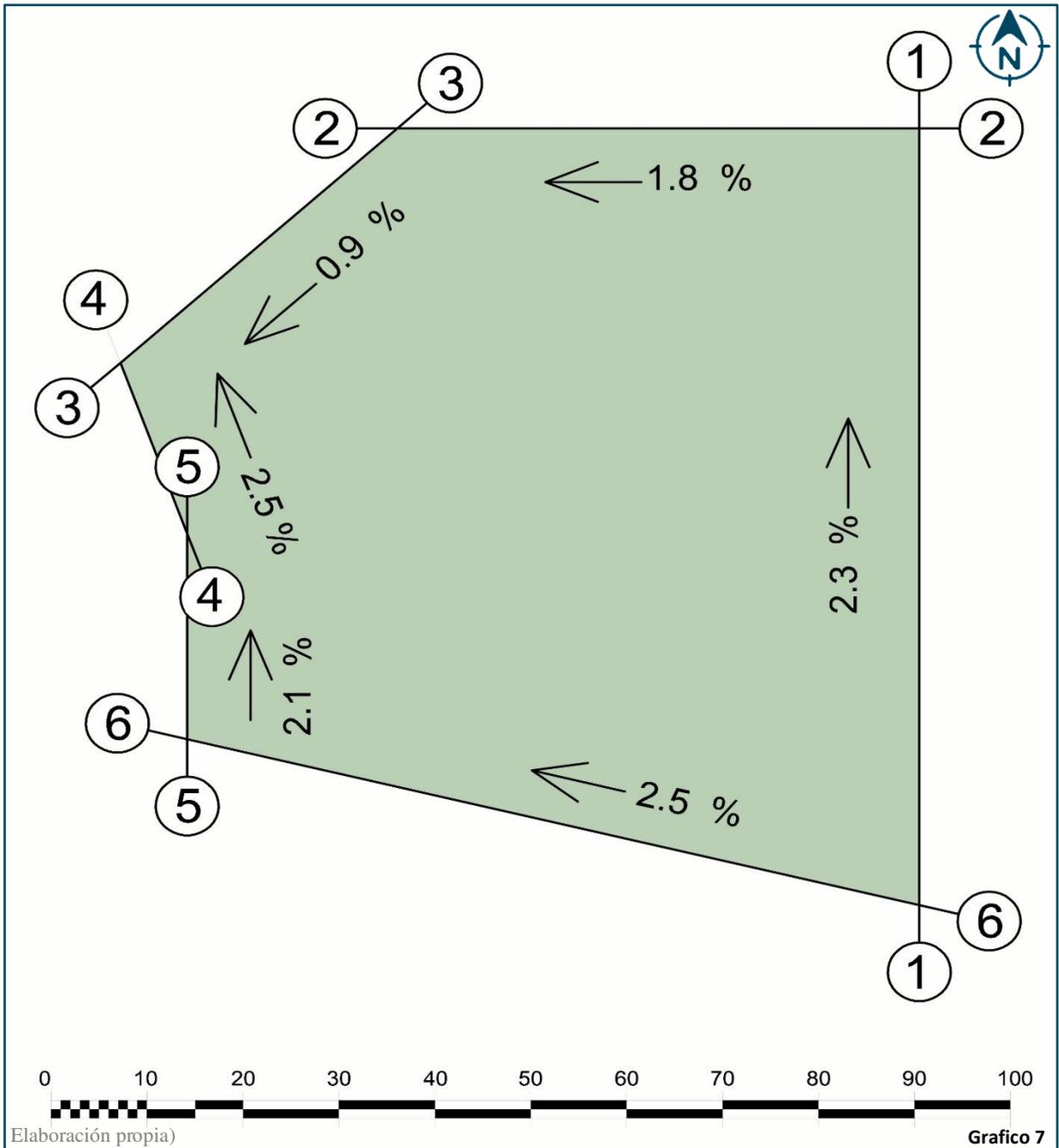


NOTA: Los perfiles fueron modificados en las proporciones o escala para una mejor apreciación de los mismos, siendo esta proporción 4:1 (4 valores en “Y” aumentados a cada unidad en “X” respectivamente)

Se observa en el comportamiento de las curvas una pendiente promedio del 2%, El cual se puede determinar como un factor de mucho beneficio para la elaboración del sistema de aguas negras, ya que para un sistema de drenajes de aguas negras la pendiente optima es del 2% como mínimo.

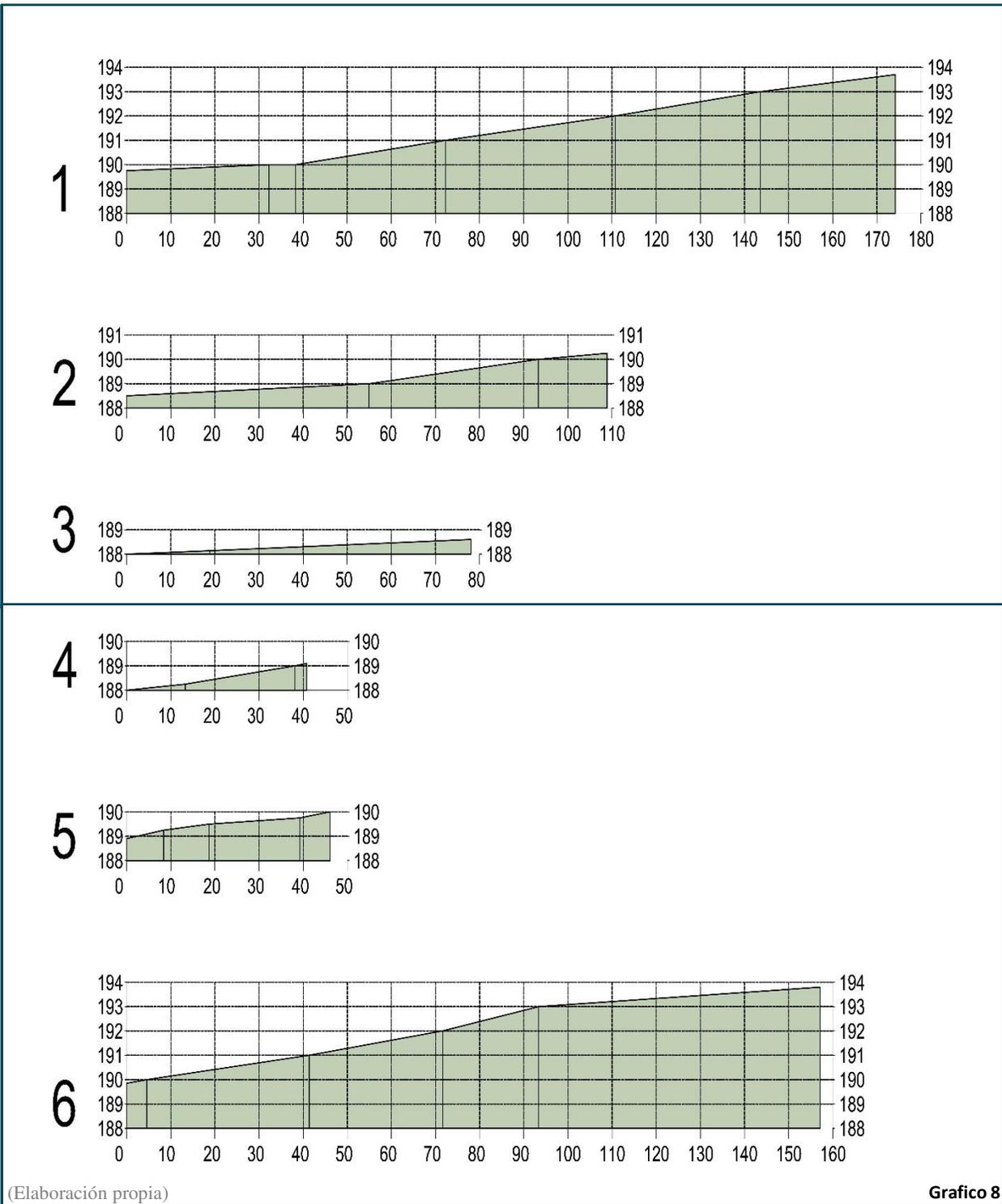
9.5

Perfiles Colindantes del Terreno



Para tener como referencia los perfiles de los bordes del terreno se trazaron líneas paralelas al contorno para determinar las alturas con respecto a las colindancias, en este caso identificadas con un número del 1-6, cantidad de lados que tiene el polígono donde se realizará el proyecto.

Perfiles Colindantes del Terreno



NOTA: Los perfiles fueron modificados en las proporciones o escala para una mejor apreciación de los mismos, siendo esta proporción 4:1 (4 valores en “Y” aumentados a cada unidad en “X” respectivamente)

9.6

## Aspectos Ambientales

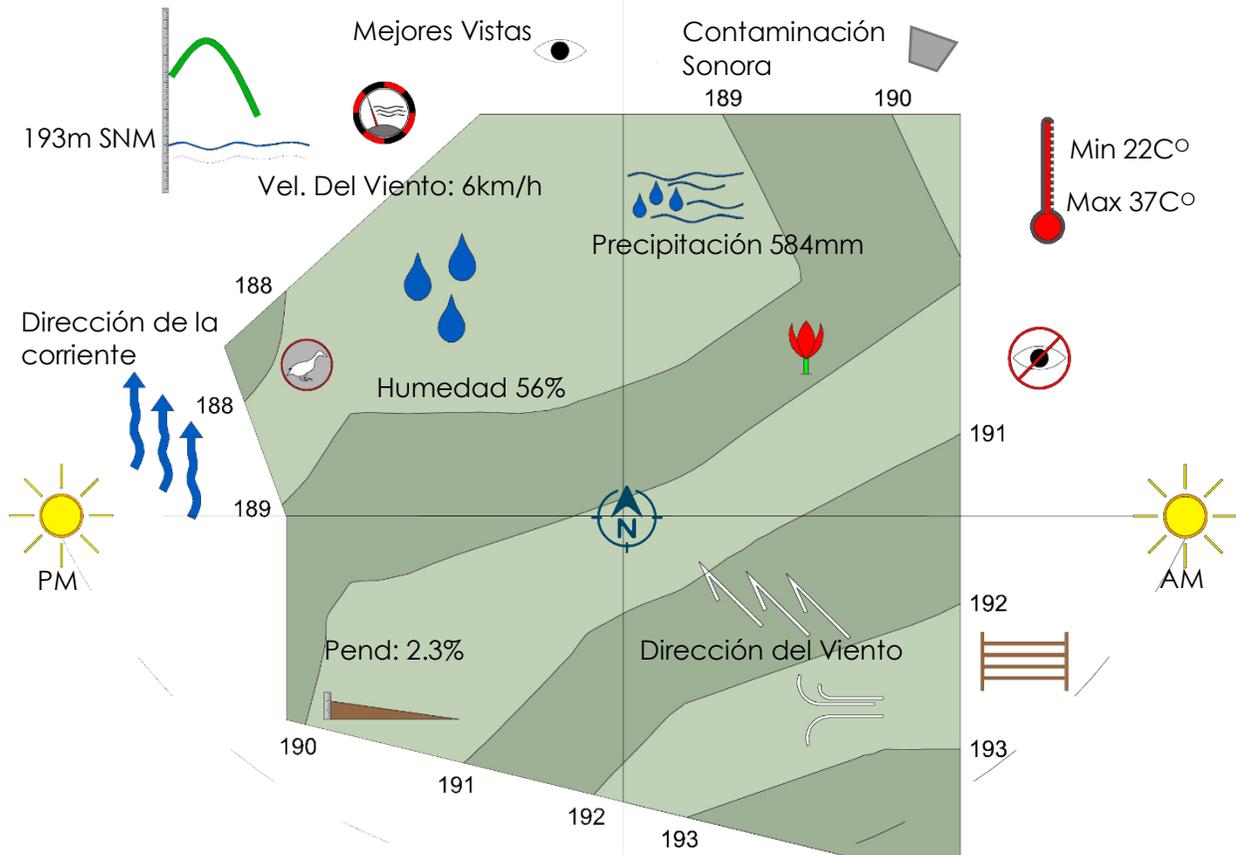


Grafico 9

(Elaboración propia)

- Temperatura:** Mínima 22C° Máxima 37C°
- Dirección del Viento:** Sureste-Noroeste
- Velocidad del Viento:** 6km/h
- Precipitación pluvial máxima:** 584mm (octubre)
- Humedad:** 56%
- Altitud del Terreno:** 193m SNM
- Promedio de la pendiente:** 2.3%
- Dirección de la corriente del río:** Noreste
- Velocidad de la corriente del río:** 10km/h
- Mejores vistas:** Noroeste y Suroeste
- Contaminación visual:** Noreste
- Contaminación sonora:** Norte

Dentro del terreno se encuentran, arboles de mango y de papaya, actualmente el terreno tiene cultivos de plantas de maíz que han sido plantadas ilícitamente por los pobladores



**Colindancias:** al Norte y al Oeste colinda con riachuelo de Rio Bravo, al Este con lotificación Margarita y al Sur con propiedad privada destinada a la Agricultura

Análisis del Terreno

9.7

## Vistas del terreno



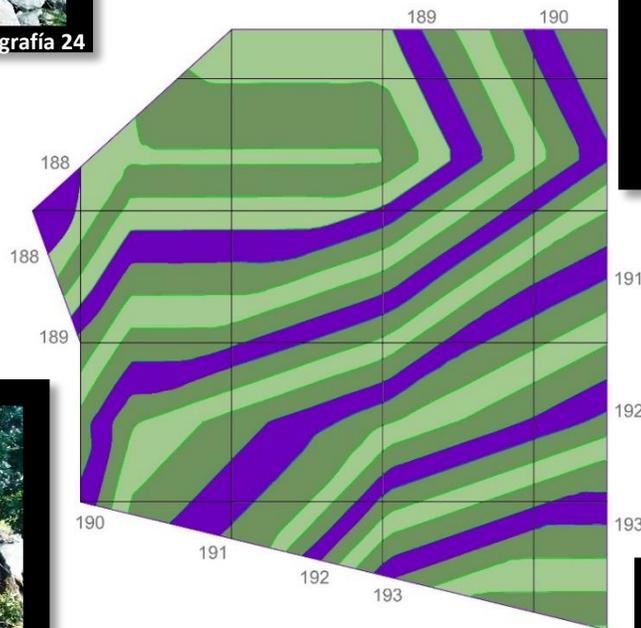
Fotografía 24



Fotografía 30



Fotografía 29



Fotografía 25



Fotografía 27



Fotografía 28



Fotografía 26

**Fauna:** es diversa debido al riachuelo que corre al lado Oeste del terreno, se tiene la presencia de aves migratorias, como patos salvajes, gaviotas, garzas, pelicanos, gansos, cisnes, cigüeñuelas, etc.

En el río hay toda una diversidad de peces, cangrejos, ranas, sapos, lagartijas e iguanas



## Casos Análogos

- 
- Caso Análogo Nacional ENCA Bárcenas.
  - Aspectos Funcionales.
  - Aspectos Ambientales y Morfológicos.
  - Aspectos Tecnológicos.
  - Conclusiones de Caso Análogo.
  - Caso Análogo Internacional FAUBA Argentina.
  - Aspectos Funcionales.
  - Aspectos Ambientales y Morfológicos.
  - Aspectos Tecnológicos.
  - Conclusiones de Caso Análogo.
  - Tabla Comparativa de Casos Ambientales.

# 10

## Casos Análogos

### Introducción

Se analizan dos casos Análogos uno Nacional y uno Internacional, con el fin de poder extraer los puntos positivos y negativos, para lograr así complementar el contenido investigativo que sirve de base para la realización del proyecto descrito.

#### 10.1

### Caso Análogo Nacional

#### Escuela Nacional Central de Agricultura, ENCA Bárcenas

La Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA- es una institución estatal autónoma y dentro del ámbito educativo, es rectora de la formación media agrícola y forestal de Guatemala. Su sede está ubicada en la zona central del país, en la finca Bárcena, Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala. Desde su creación en 1921, ENCA ha contribuido al desarrollo agrícola de nuestro país, incorporando a la sociedad técnicos con excelencia académica y conocimientos prácticos en las ciencias agropecuarias y forestales.

ENCA logró su autonomía en 1986 y en la década de los 90's se estableció un sistema legal y una renovación institucional que la preparó para afrontar los retos en materia educativa agropecuaria y forestal que generó la apertura para insertarse a la globalización de las economías. Logrando alcanzar en el año 2011 la excelencia académica al recibir la Orden del Quetzal en el grado de Gran Cruz.

Actualmente ENCA focaliza su esfuerzo institucional hacia la formación tecnológica y humana bajo un intenso y riguroso programa de estudios, dirigido a jóvenes hombres y mujeres que demuestran amor a la tierra y a lo que produce. Otro enfoque importante que la ENCA visualiza en la formación de sus educandos, es el desarrollo integral humano.

La Coordinación de Servicios al Estudiante o Vida Estudiantil es el ente encargado de velar por la adecuada provisión de servicios de hospedaje, alimentación, lavandería, peluquería, atención médica, odontológica, apoyo psicológico, orientación, cultura y deportes a los estudiantes de la Escuela Nacional Central de Agricultura.

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/servicio-al-estudiante/>

La ENCA ofrece las carreras de Perito Forestal y Perito Agrónomo. La carrera de Perito Forestal se especializa en recursos naturales renovables, bosque, flora, fauna, agua y suelo, aplicando diferentes procesos de conservación dentro y fuera de áreas protegidas, recuperación a través del establecimiento y manejo de plantaciones forestales o regeneración natural.

También se brinda formación en el Manejo de cuencas hidrográficas aplicando los principios de ordenamiento territorial, utilizando y aplicando las herramientas de los sistemas de información geográfica, manejo de bosques naturales de coníferas y latifoliadas, integrando a estos sistemas actividades agrícolas y pecuarias. Además, se incluye aprovechamiento y transformación industrial forestal de productos maderables y no maderables del bosque como aceites esenciales, semillas, plantas medicinales, etc. El egresado cuenta con oportunidades de empleo en empresas del sector privado y estatal, así como en organizaciones no gubernamentales relacionadas con el cada vez más importante campo del manejo adecuado de recursos naturales, donde nuestros egresados se han posicionado en puestos técnicos y gerenciales.

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/estudian-en-enca/carreras-y-pensum/>

La carrera de Perito Agrónomo dirige su formación a la especialización en procesos de producción, transformación y comercialización de productos agrícolas, como granos básicos, cultivos de exportación, cultivos tradicionales y no tradicionales, hortalizas, ornamentales, frutales y otros. Además, se imparte conocimientos de manejo y producción de ganado bovino, porcino, aves, peces y otros.

En ambas carreras los estudiantes adquieren conocimientos de las ciencias básicas como matemática, biología, física, lenguaje y comunicación, química; asimismo se consolidan disciplinas formativas y especializadas bajo un enfoque empresarial, agroindustrial, ambiental y de investigación, empleando para ello metodologías participativas basadas en el principio “Aprender Haciendo”.

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/estudian-en-enca/carreras-y-pensum/>

### 10.1.1 Aspectos Funcionales

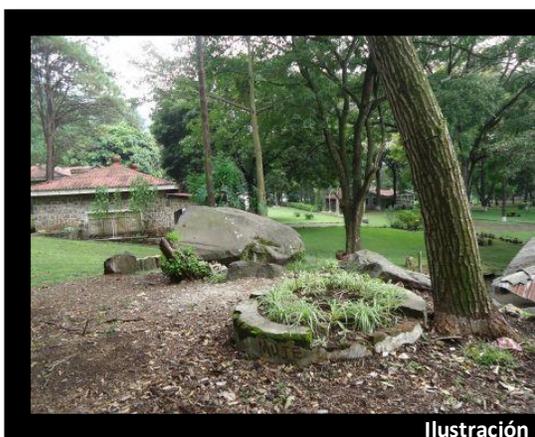


Ilustración 19

El lugar de estudios cuenta con excelentes vistas, donde se puede disfrutar de cuadros naturales hermosos, y tener esa comunicación entre la naturaleza y el ser humano.

Además de este punto la vegetación mantiene el lugar con un clima agradable

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/centro-de-ventas/centro-las-ninfas/>



Ilustración 20

Cuenta con aulas amplias y con alturas de 3.5m muro de 3m+ ventana de 0.50m para mantener una mejor iluminación y ventilación, los espacios de circulación cumplen con los anchos necesarios para una rápida evacuación en caso de emergencia

<https://accesibilizate.wordpress.com/2015/12/21/elemento-arquitectonico-pasadizos>

Los espacios exteriores son amplios que permiten puntos de encuentro o reunión de grupos de personas grandes, aparte de esto funcionan también como plazas, el que mantengan su manto de vegetación lo hace permeable manteniendo ese equilibrio con la naturaleza



Ilustración 21

<https://directorio.guatemala.com/listado/escuela-nacional-central-de-agricultura.html>

Los espacios de circulación en el área de estudio agrícola son amplios para la realización de las distintas actividades como lo es la supervisión de los cultivos y su proceso de crecimiento, al igual que la manipulación de las plantas.



Ilustración 22

<http://www.enca.edu.gt/enca2/>



Ilustración 23

Cuenta con edificios de residencia para aquellos estudiantes que son de lugares muy distantes, puedan habitar dentro de este Centro de estudios.

La forma de los edificios es volumetría que se integra al entorno y la naturaleza

<http://nuestraenca.blogspot.com/2009/11/el-internado-de-la-enca.html>

10.1.2 Aspectos Ambientales y Morfológicos

Cuenta con invernaderos para el estudio agrícola, y tiene coberturas para evitar la invasión de animales que pueden afectar a las plantas y a su vez protege la incidencia solar directa tanto para los cultivos como para las personas que se encuentra en la observación e investigación de las mismas.



Ilustración 24

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/pro/>

Espacios amplios con cubre suelo, árboles que extienden sus ramas como techos naturales que permiten que el lugar se mantenga bajo un clima fresco, son lugares que presenta ENCA para que los estudiantes puedan desarrollar distintas actividades, leer, comer o simplemente tomar un descanso



Ilustración 25

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/centro-de-ventas/centro-las-ninfas/>

Techos a cuatro aguas para una mejor caída del agua pluvial y a su vez se integra al horizonte por la inclinación respecto a las montañas que se ven a la lejanía, utilización de colores neutros en las fachadas



Ilustración 26

<https://directorio.guatemala.com/listado/escuela-nacional-central-de-agricultura.html>

Caminamientos techados que mantienen la horizontalidad integrándose con la naturaleza, y el uso de esculturas en color blanco para mantener el equilibrio con la naturaleza



Ilustración 27

<https://directorio.guatemala.com/listado/escuela-nacional-central-de-agricultura.html>

10.1.3 Aspectos Tecnológicos

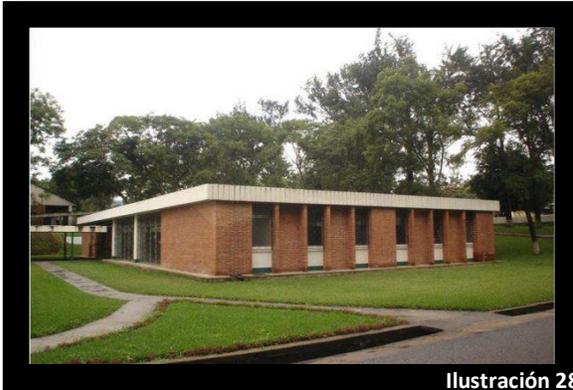


Ilustración 28



Ilustración 29

<https://directorio.quatemala.com/listado/escuela-nacional-central-de-aaricultura.html>

La mayoría de las edificaciones fue elaborada con ladrillo que es material que se integra con el paisaje y mantiene un efecto climático agradable a los interiores. Así como la utilización de ventanas equidistantes y muy limpias en su forma básica de diseño.

Grandes ventanas de vidrio anclado a perfiles de aluminio.

Techos con losa tradicional, el estilo arquitectónico al que corresponde es modernismo.



Ilustración 30



Ilustración 31

Esta edificación es distinta a las demás con un estilo arquitectónico parecido a lo colonial, a pesar de que es una arquitectura totalmente diferente, no ofende en ningún momento a la naturaleza y la integración con el conjunto arquitectónico, esta edificación tiene columnas revestidas con texturas rocosas y techos de teja.

<http://amatitlanesasi.blogspot.com/2016/04/la-escuela-forestal-centroamericana-de.html>

10.1.4

Conclusiones

**Aspectos positivos**

- El lugar presenta basta vegetación, lo cual refresca el área de estudios y el área de viviendas.
- Los ambientes se mantienen en buen estado, permitiendo un clima agradable para la realización de actividades.
- El lugar es una finca grande, la cual permite una adecuada zonificación de los ambientes.

**Aspectos negativos**

- No existe un solo estilo de arquitectura, ya que cuenta con edificaciones modernas que no se integran a las edificaciones antiguas del lugar.
- Se construyeron las ampliaciones del lugar de manera simple y sin identidad.
- El acceso al lugar se dificulta, al estar un poco alejado del casco urbano de la capital.

10.2

Caso Análogo Internacional  
FAUBA Buenos Aires Argentina

En los últimos años del siglo XIX existían unas pocas instituciones de enseñanza agraria en Argentina: la Escuela Superior de Santa Catalina (que luego dejaría su lugar a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata, y más tarde, a la de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora), la Escuela de Agricultura de Córdoba, la de Villa Casilda, en Santa Fe, y la Escuela de Vitivinicultura de Mendoza. Se contaban, además, 6 escuelas primarias de enseñanza agrícola.

Tal número de instituciones pronto fue insuficiente para dar una respuesta adecuada al gran desarrollo de la producción agrícola - ganadera y a las necesidades de la actividad rural: mayor productividad, mejores cultivos, mejores animales, expansión de la frontera agrícola a regiones marginales, etc. Por otro lado, parecía un contrasentido que la región más densamente poblada, la de la expansiva Buenos Aires, no tuviera ninguna escuela de enseñanza agronómica.

Fue así que, en 1901, durante el segundo gobierno del presidente Julio A. Roca, se dispuso la creación de una Estación Agronómica con Granja Modelo y Escuela de Agricultura, en los terrenos de la "Chacarita de los colegiales" destinados al "Parque del Oeste".

Tuvieron que pasar tres años, sin embargo, para que el proyecto se concretara: recién el 19 de agosto de 1904, por decreto del Poder Ejecutivo Nacional, el Ministerio de Agricultura a cargo de Wenceslao Escalante creó el Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria, una propuesta a todas luces más ambiciosa que la Estación Agronómica, y estableció las disposiciones reglamentarias para su funcionamiento.

El Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria debía integrar y presidir el plan de enseñanza agrícola en el país, dado que ya existían escuelas para este fin a nivel primario y secundario. Al menos, ese era el plan de Wenceslao Escalante, Ministro de Agricultura de gobierno de Roca y principal hacedor de la nueva institución

El Instituto debía, según el decreto fundacional, "1º: Preparar veterinarios e ingenieros agrónomos que sepan positiva, teórica y prácticamente las ciencias y técnicas respectivas, en el grado mayor de intensidad alcanzado en los mejores establecimientos análogos. 2º: Constituir un centro científico que, manteniendo relaciones con las instituciones análogas, siga el progreso universal de las ciencias y las artes correspondientes. 3º: Contribuir directamente al progreso agrícola del país procurando resolver sus problemas, con el auxilio de las ciencias y la experimentación manteniendo para ello los gabinetes, los laboratorios y estaciones de ensayo que sean necesarios." El decreto preveía la conformación de un plantel docente de excelencia, con profesionales contratados en el exterior y con los mejores recursos humanos que tenía el país en la materia.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad\\_de\\_Agronom%C3%ADa\\_\(Universidad\\_de\\_Buenos\\_Aires\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Agronom%C3%ADa_(Universidad_de_Buenos_Aires))

### 10.2.1 Aspectos Funcionales

En la parte urbana el proyecto presenta señales de circulación tanto vehiculares como peatonales, esto le da un carácter de seguridad al usuario y mantiene un orden adecuado.



Ilustración 32

<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/pro/>

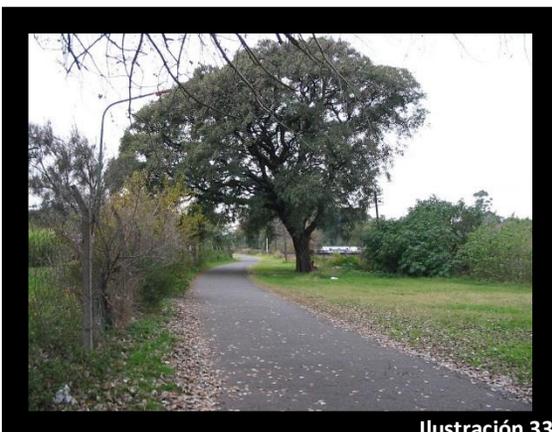


Ilustración 33

Se muestra la calle que conduce al complejo arquitectónico, pero acá no vemos señalizaciones ni banquetas para la circulación peatonal, y una vía vehicular angosta

<http://mapio.net/pic/p-40923271/>



Ilustración 34

Se protegen algunas áreas destinadas para la agricultura por medio de cercos y barreras de circulación para que las personas no interfieran por error algún proceso investigativo.

<http://mapio.net/pic/p-40923271/>

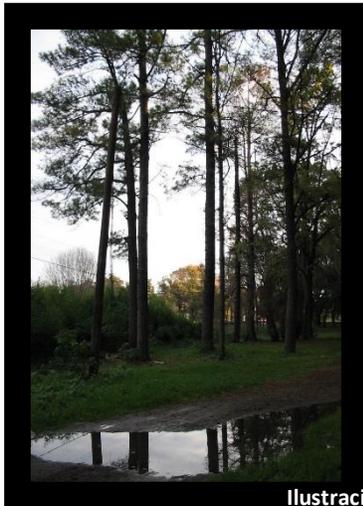
Los espacios interiores, son amplios y de doble altura en algunos casos, los cuales permiten una mejor iluminación y ventilación, el ancho de los pasillos tiene la medida óptima para la circulación



Ilustración

<http://mapio.net/pic/p-40923271/>

### 10.2.2 Aspectos Ambientales y Morfológicos



Ilustración

El proyecto respeta el entorno y la naturaleza, dejando vistas como esta que se muestra en la fotografía, es importante que la Arquitectura se adapte al ambiente, y este complejo arquitectónico lo ha logrado de una manera muy precisa

<http://www.enca.edu.gt/enca2/>

La realización de actividades al aire libre son un factor que se logra cuando se respeta la vida de la naturaleza creando esta clase de espacios muy agradables y dinámicos



Ilustración

<http://www.enca.edu.at/enca2/>



Ilustración 38

Las fachadas de los edificios son fachadas rígidas, con un estilo parecido a lo que son los órdenes clásicos con columnas al frente que dan la bienvenida a los usuarios por medio de un frontón, se mantiene la simetría y las proporciones en ventanas y puertas, techos a cuatro aguas con cubierta de teja

<http://mapio.net/pic/p-40923271/>



Ilustración 39

Hay algunas edificaciones que presentan otro estilo arquitectónico un poco más moderno y con otra clase de materiales de construcción, con muros de ladrillo y ventanales amplios de vidrio con anclaje de aluminio, también se utiliza concreto armado en la fachada.

<http://mapio.net/pic/p-40923271/>

### 10.2.3 Aspectos Tecnológicos



Ilustración 40



Ilustración 41

Se utiliza en todos los edificios de este proyecto la utilización de concreto reforzado, con techos de acabado de teja. Algunas edificaciones tienen cuatro aguas para las caídas de agua pluvial y en el caso de algunos edificios se utiliza losa plana fundida y muros de ladrillo, el complejo es de arquitectura mixta.

La ventanería es convencional con vidrio soportado por perfiles de aluminio

**Aspectos positivos**

- El lugar presenta basta vegetación, lo cual mantiene un clima agradable en el área de estudios y el área de viviendas.
- Los ambientes se mantienen en buen estado, agradable para la realización de actividades.
- El terreno en conjunto es de dimensiones grandes, el cual permite una adecuada zonificación de los ambientes y edificios.

**Aspectos negativos**

- Faltan en algunas vías vehiculares banquetas, lo cual dificulta el paso de peatones.
- Las fachadas carecen de mantenimiento, faltándoles pintura y restauración.
- No existe un solo estilo de arquitectura, ya que cuenta con edificaciones

## Tabla Comparativa de Casos Análogos

**Tabla 3:** Comparativa de Casos Análogos

Descripción	Caso Nacional	Caso Internacional
Fachadas Uniformes	NO	NO
Materiales de Construcción Homogéneos	NO	NO
Formas de Edificios que se integren Al paisaje	SI	NO
Alineaciones que se integren a la urbanización	NO	SI
Se Respeta la Naturaleza y se integra	SI	SI
Arquitectura sin Barreras	NO	NO
Arquitectura Renovable	NO	NO
Calles, plazas y parqueos permeables	NO	NO
Ambientes Agradables Climáticamente	SI	SI
Ambientes Óptimos para realizar Las actividades	SI	SI

Conforme a los aspectos que se tomaron de ambos casos, a manera de conclusión, la propuesta del proyecto tendrá los siguientes puntos;

Arquitectura sin barreras, utilización de rampas en los edificios y accesos amplios, banquetas amplias y plazas de estacionamientos de automóviles, así como servicios sanitarios diseñados para personas con facultades especiales.

Arquitectura Renovable, Captar el agua pluvial para riego de jardineras y cultivos, por medio de las bajadas de agua dirigidas a cajas y balcones donde se encontrará la vegetación, techos verdes y una planta de tratamiento de agua pluvial.

Plazas y parqueos con materiales permeables que permiten que el agua sea filtrada al subsuelo con la utilización de Eco adoquín.

Fachadas que se adapten al paisaje y la naturaleza mediante las formas los colores y los materiales a utilizar.

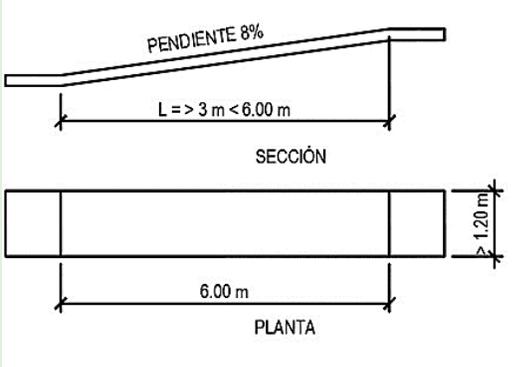
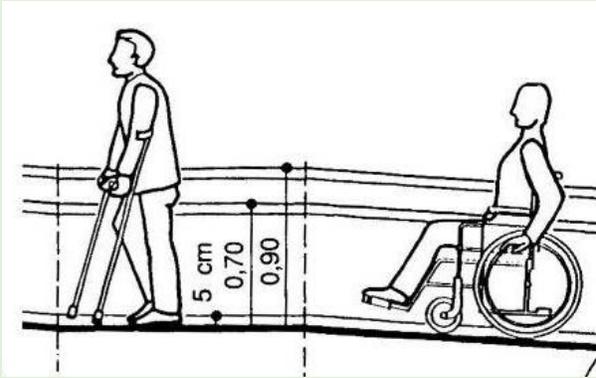
# Premisas de Diseño



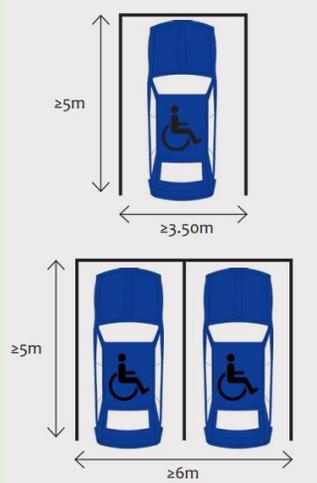
CAPÍTULO 11

- Premisas Funcionales
- Premisas Ambientales
- Premisas Formales

**Tabla 4:** Rampas

Descripción	Especificaciones	Grafica
<p>Cumplir con las normas mínimas establecidas de Arquitectura sin Barreras, para estudiantes, docentes y público en general, que sufran de una discapacidad temporal o permanente.</p> <p>Dando soluciones de accesibilidad por medio de rampas estacionamientos para automóviles y servicios sanitarios especiales.</p> <p>Es esta tabla se especificarán los elementos que permiten la accesibilidad al Proyecto.</p>	<p>Rampas: ancho de 1.20M como mínimo, con una pendiente del 8% máximo, con descanso de 1.5M de ancho como mínimo a una distancia recorrida como mínimo a cada 9M.</p> <p>Con un pasamanos a una altura de 0.90M y un pasamanos secundario con una altura de 0.70m.</p> <p>Debe estar señalizada al inicio y final de la trayectoria</p>	 <p><b>Ilustración 42</b>  <a href="https://esarco.es/rampas-minusvalidos/">https://esarco.es/rampas-minusvalidos/</a></p>  <p><b>Ilustración 43</b>  <a href="http://incluirargentina.blogspot.com/2017/06/una-rampa-accesible-para-todas-las.html">http://incluirargentina.blogspot.com/2017/06/una-rampa-accesible-para-todas-las.html</a></p>  <p><b>Ilustración 44</b>  <a href="http://decor-arq.blogspot.com/2016/05/rampas-para-discapacitados-reynosa.html">http://decor-arq.blogspot.com/2016/05/rampas-para-discapacitados-reynosa.html</a></p>

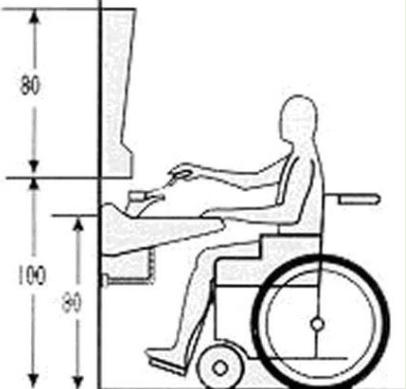
Rampas

Tabla 5: Premisas Estacionamientos			
	Descripción	Especificaciones	Grafica
<b>Estacionamientos Especiales</b>	Estacionamientos para automóviles que presentan facultades especiales.	Las dimensiones para el estacionamiento según el normativo municipal de la ciudad de Guatemala (GUÍA DE APLICACIÓN DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS 2010)	
		Plaza individual: 3.5m * 5m  Plaza dual colindante: 6m* 5m	Ilustración 45 <a href="http://vu.muniguate.com/documento.php?tipo=G&amp;id=B-3">vu.muniguate.com/documento.php?tipo=G&amp;id=B-3</a>
		Señalización tanto en el pavimento y con rotulo de identificación.	
		Estas plazas debes estar situadas en lo más cercano al complejo arquitectónico, con banquetas de 1M de ancho como mínimo y señalización de pasos de cebra en el momento de cruzar alguna vía vehicular.	Ilustración 46 <a href="https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Cajones-de-estacionamiento-exclusivos-con-senalizacion-de-poste-con-el-simbolo_fig4_294581006">https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Cajones-de-estacionamiento-exclusivos-con-senalizacion-de-poste-con-el-simbolo_fig4_294581006</a>
			
			Ilustración 47 <a href="https://www.noticiasparamunicipios.com/municipios-madrid/alcorcon-multan-a-313-conductores-en-2017-por-estacionar-en-espacios-reservados-a-personas-con-discapacidad/">https://www.noticiasparamunicipios.com/municipios-madrid/alcorcon-multan-a-313-conductores-en-2017-por-estacionar-en-espacios-reservados-a-personas-con-discapacidad/</a>

Premisas Funcionales

Servicios Sanitarios Especiales

**Tabla 6:** Servicios Sanitarios Especiales

Descripción	Especificaciones	Grafica
<p>Cada batería de servicios sanitarios debe tener un lavamanos para personas con facultades especiales, así como un retrete con espacio para que una silla de ruedas pueda circular libremente.</p>	<p><b>Lavamanos:</b>                      El lavamanos debe ser de tipo ménsula                      Su borde delantero tiene que situarse a 0.80m u 0.85m del suelo                      El espacio libre debajo del lavabo ha de ser de al menos 70 o 75 cm                      El espacio de acercamiento debe ser de 80 cm                      El grifo debe ser de tipo palanca                      El espejo debe poder ser utilizado tanto por niños, como por personas en sillas de rueda. Por ello, debe tener una colocación a baja altura, cerca del borde, o ser modulable.</p> <p><b>Inodoro:</b> La altura del asiento debe ser de 0.43 o 0.47m                      El inodoro en conjunto, debe sobresalir de la pared 75 cm para poder acercar la silla de ruedas                      Su ubicación ha de ser de 0.45m de la pared lateral, con un espacio de maniobra mínimo de 1m, desde el eje del inodoro                      Se deben colocar asideros horizontales en ambos lados del inodoro. Para ello, lo ideal son las barras abatibles, situadas a 0.80m                      El pulsador de descarga y el portarrollos deben situarse de forma funcional para garantizar la agilidad de su uso.</p> <p>(<a href="http://blog.proinco.es/como-adaptar-el-bano-para-d discapacitados/">http://blog.proinco.es/como-adaptar-el-bano-para-d discapacitados/</a>)</p>	<p><b>Ilustración 48</b>  <a href="https://www.accesiblereformas.com/reforma-bano-adaptado-d discapacitados/">https://www.accesiblereformas.com/reforma-bano-adaptado-d discapacitados/</a></p>  <p><b>Ilustración 49</b>  <a href="https://accesibilizate.wordpress.com/2015/12/21/elemento-arquitectonico-inodoros/">https://accesibilizate.wordpress.com/2015/12/21/elemento-arquitectonico-inodoros/</a></p>  <p><b>Ilustración 50</b>  <a href="https://accesibilizate.wordpress.com/2015/12/21/elemento-arquitectonico-inodoros/">https://accesibilizate.wordpress.com/2015/12/21/elemento-arquitectonico-inodoros/</a></p> 

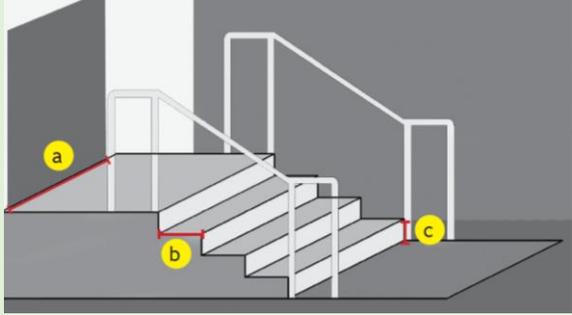
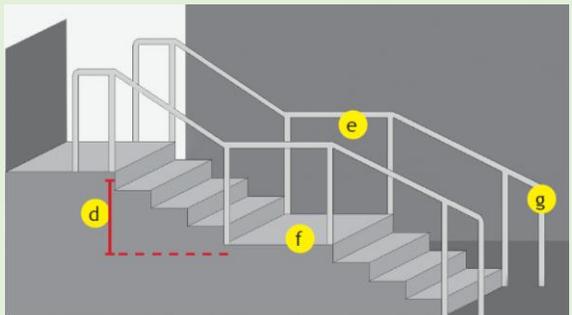
Salidas de Emergencia

**Tabla 7:** Salidas de Emergencia

Descripción	Especificaciones	Grafica
<p>Dentro de la propuesta arquitectónica los puntos importantes son la salud, bienestar y seguridad de los usuarios, por esa razón se realizarán las siguientes premisas de seguridad.</p>	<p>Las puertas de emergencia deberán contar con herraje de emergencia o cualquier mecanismo cuya liberación no requiera más de una acción, siempre los abatimientos debes abrir hacia los corredores o puntos de encuentro</p> <p>El alto mínimo de la puerta será de 2.03m y el ancho se calcula dependiendo del flujo de personas y funciones de uso en las distintas áreas</p> <p>No se permitirá utilizar puertas deslizantes o giratorias como salida de emergencia.</p> <p>Cuando se requiera más de una salida de emergencia, al menos 2 de ellas deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio. (Norma para la Reducción de Desastres NRD2)</p>	<div data-bbox="792 367 1073 724"> </div> <p data-bbox="792 730 1284 842"> <b>Ilustración 51</b>  <a href="https://www.logismarket.com.mx/ads-puertas-portones-automaticos/puerta-salida-emergencia/7350305255-2653827325-p.html">https://www.logismarket.com.mx/ads-puertas-portones-automaticos/puerta-salida-emergencia/7350305255-2653827325-p.html</a> </p> <div data-bbox="792 856 1175 1297"> </div> <p data-bbox="792 1304 1175 1415"> <b>Ilustración 52</b>                      Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)                 </p> <div data-bbox="792 1421 1414 1759"> </div> <p data-bbox="792 1766 1175 1877"> <b>Ilustración 53</b>                      Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)                 </p>

Premisas Funcionales

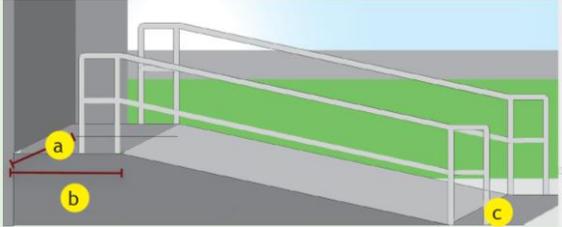
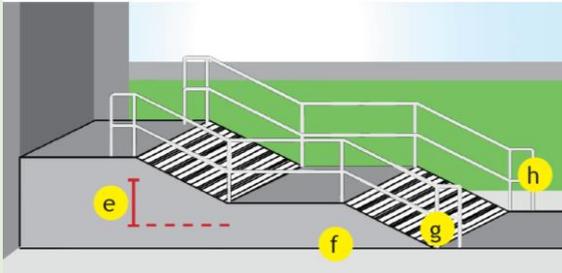
**Tabla 8:** Gradadas de Emergencia

	Descripción	Especificaciones	Grafica
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Gradadas de Emergencia</b></p>	<p>En el momento de un incendio o terremoto es importante poder evacuar a los usuarios de una manera rápida y segura, para esto es necesario crear en edificios mayores de dos niveles, módulos de gradadas adicionales de emergencia</p>	<p>Todas las gradadas deberán tener huellas y contrahuellas de iguales longitudes.</p> <p>a. La longitud mínima del descanso será de 110 cm.</p> <p>b. La Huella tendrá una medida mínima de 28 cm.</p> <p>c. La medida de la contrahuella permanecerá en un rango de 10 a 18 cm.</p> <p>d. La distancia vertical máxima entre descansos será de 370 centímetros.</p> <p>e. Las gradadas deberán tener pasamanos a ambos lados.</p> <p>f. Las gradadas deberán tener superficie antideslizante.</p> <p>g. Los pasamanos se colocarán entre 85 y 97 cm de altura si cuentan con muro en ambos lados y a 106 cm de altura si no tienen muro en uno o ambos lados.</p> <p>Deben estar señalizadas al principio y al final del recorrido, así como los rótulos de ruta de evacuación (Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2))</p>	 <p><b>Ilustración 54</b> Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)</p>  <p><b>Ilustración 55</b> Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)</p>  <p><b>Ilustración 56</b> <a href="http://www.tucasaecuador.com/index.php/metro-asesores-alquila-oficina-amoblada-en-la-carolina-/d64691.html">http://www.tucasaecuador.com/index.php/metro-asesores-alquila-oficina-amoblada-en-la-carolina-/d64691.html</a></p>

Premisas Funcionales

Rampas de Emergencia

**Tabla 9:** Rampas de Emergencia

	Descripción	Especificaciones	Grafica
	<p>Relacionado con la Arquitectura sin barreras. Es importante resguardar la integridad de las personas con facultades especiales, por esa razón el complejo arquitectónico debe contar con rampas de emergencia</p>	<p>a.) El ancho mínimo se determinará mediante el cálculo de la puerta de emergencia dependiendo del flujo de personas a evacuar.</p> <p>b.) La longitud de los descansos superiores no será menor de 183 cm</p> <p>c.) La longitud de los descansos intermedios e inferiores no será menor de 150 cm</p> <p>e) La distancia vertical máxima entre descansos será de 150 centímetros</p> <p>f) La pendiente no excederá de:                      - 8.33% Si se manejan personas discapacitadas                      - 12% Para personas no discapacitadas</p> <p>g) Las rampas deberán tener superficie antideslizante</p> <p>h) Deberán colocarse pasamanos en ambos lados de la rampa, Respetándose las especificaciones establecidas para las gradas.                      (Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2))</p>	 <p><b>Ilustración 57</b> Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)</p>  <p><b>Ilustración 58</b> Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)</p>  <p><b>Ilustración 59</b> <a href="https://www.mobilitycare.it/prodotto/rampe-in-alluminio-per-anziani/">https://www.mobilitycare.it/prodotto/rampe-in-alluminio-per-anziani/</a></p>

11.2

Premisas Ambientales

**Tabla 10:** Premisas Ambientales

	Descripción	Especificaciones	Grafica
<b>Orientación del Proyecto</b>	<p>La orientación del proyecto será de Norte a Sur, para respetar el soleamiento y dirección del viento la cual es de Sureste a Noroeste.</p>	<p>El proyecto se abre con grandes ventanas al norte aprovechando al máximo la claridad del día de manera que se aproveche la entrada de luz a los ambientes interiores.</p> <p>Al sur se abre a ventanas cubiertas por voladizos y entre salientes que funcionan como parte luz y al este y oeste se abre a ventanas estilo persiana para que solo sirva de paso a ventilación cruzada</p>	 <p><b>Ilustración 60</b> Elaboración Propia</p>
<b>Ventilación Cruzada</b>	<p>La ventilación debe ser cruzada para mantener los ambientes en un estado climático confortable</p>	<p>Las ventanas que están dirigidas al Este y Oeste permiten la entrada del viento por medio de persianas y barreras como pérgolas que permiten el libre paso del viento por todos los ambientes</p>	 <p><b>Ilustración 61</b> Elaboración Propia</p>
<b>Protección Solar</b>	<p>La protección solar es importante para que las actividades en los distintos ambientes se realicen de una manera cómoda y óptima.</p>	<p>Las fachadas enfocadas al Sur serán protegidas con muros verdes y con vegetación en áreas exteriores, así como la utilización de pasillos voladizo</p>	 <p><b>Ilustración 62</b> Elaboración Propia</p>

11.3

Premisas Formales

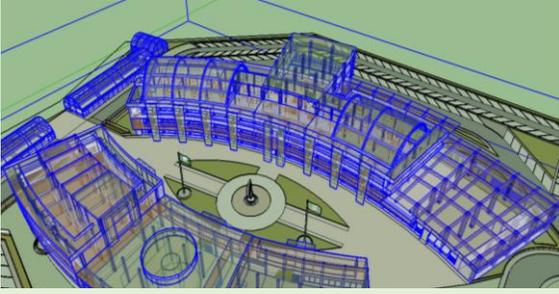
Tabla 11: Premisas Formales 1

Volumetría	Descripción	Especificaciones	Grafica
Fachadas	<p>La forma del complejo en conjunto, es importante para que cree un impacto sobre la parte estética de quienes lo observen y a su vez se integre con la naturaleza y su entorno</p>	<p>Se utilizarán formas puras y limpias, solidos sobre salientes al sur y Transparencias al norte, con un diseño radial que parte desde una plaza principal, la cual es rodeada por las distintas edificaciones.</p>	 <p><b>Ilustración 63</b> Elaboración Propia</p>  <p><b>Ilustración 64</b> Elaboración Propia</p>  <p><b>Ilustración 65</b> Elaboración Propia</p>  <p><b>Ilustración 66</b> Elaboración Propia</p>  <p><b>Ilustración 67</b> Elaboración Propia</p>
	<p>Las Fachadas serán diferentes según la orientación la cual aparte de ser estética debe ser funcional</p>	<p>Norte: se abrirá al exterior con ventanales amplios que permitan la entrada de luz natural.</p> <p>Sur: será abierta con protección solar mediante pasillos-voladizo y muros verdes de vegetación.</p> <p>Este: será cerrada casi en su totalidad con pequeñas ventanas que serán para la función de ventilación.</p> <p>Oeste: será cerrada también con pequeñas ventanas que servirán como sistema de ventilación</p>	

**Tabla 12:** Premisas Formales 2

	Descripción	Especificaciones	Grafica
Techos	Las coberturas serán losas planas losas inclinadas y pérgolas	Las losas que son planas serán utilizadas para hacer áreas sociales o puntos de reunión con la utilización de terrazas jardín.	 <p><b>Ilustración 68</b>  <a href="https://www.guiadejardineria.com/jardines-en-terrazas/">https://www.guiadejardineria.com/jardines-en-terrazas/</a></p>
		Las losas inclinadas serán cubiertas con vegetación utilizando el concepto de terrazas verdes	 <p><b>Ilustración 69</b>  <a href="http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139091/factibilidad-de-incorporacion-de-cubiertas-vegetales-en-viviendas.pdf?sequence=1">http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/139091/factibilidad-de-incorporacion-de-cubiertas-vegetales-en-viviendas.pdf?sequence=1</a></p>
		Losas utilizadas como áreas sociales se utilizarán pérgolas para la protección solar	 <p><b>Ilustración 70</b>  <a href="https://www.tendalsgirona.cat/ES/154/pergola-bioclimatica.html">https://www.tendalsgirona.cat/ES/154/pergola-bioclimatica.html</a></p>

**Tabla 13:** Premisas Formales 3

	Descripción	Especificaciones	Grafica
<b>Plazas</b>	Se utilizarán plazas para la comunicación y enlace entre los distintos edificios	Las plazas tendrán diferentes texturas considerando materiales permeables que permitan la absorción del agua pluvial al subsuelo.	 <p><b>Ilustración 71</b> Elaboración Propia</p>
		Para ello se utilizará adoquín convencional, y la utilización del eco adoquín que nos permite plantar grama en ellos que le da no solo un carácter más estético sino ecológico	 <p><b>Ilustración 72</b> Elaboración Propia</p>
<b>Estructuras</b>	Sistema de Marcos Estructurales	El sistema que se utilizara es por medio de marcos estructurales los cuales estarán alineados de una manera radial equidistantes que determinaran la forma del edificio. Las columnas serán radiadas a un punto central en la plaza y se utilizarán pasillos por medio de voladizos	 <p><b>Ilustración 73</b> Elaboración Propia</p>



# Catalogo Verde



CAPÍTULO 12

- Plantas Cubresuelos
- Plantas para Muros
- Planta para Limites

# Catalogo Verde

## Introducción

En este inciso se muestra el listado de la vegetación de la región que se utilizará y la aplicación para cada una de ellas, ya que se propone una arquitectura verde, se explicara la función de cada especie vegetal con respecto a la edificación

**12.1 Tabla 14:** Plantas Cubresuelos

	Descripción	Especificaciones	Grafica
<b>Cubre suelos</b>	<p><b>Gramma San Agustín;</b></p> <p>Este tipo de grama se utilizará en plazas y áreas verdes, también en la aplicación de Eco adoquín.</p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Stenotaphrum Secundarium</p> <p><b>Clima:</b> Cálido y Templado <b>Propagación:</b> Estolón <b>Ubicación:</b> Sol <b>Riego:</b> Moderado <b>Distancia:</b> 0.10m</p>	 <p>Ilustración 74 <a href="https://www.mijardin.es/cuidados/general/grama-comun-cuando-plantarlo-cuidados-necesita/">https://www.mijardin.es/cuidados/general/grama-comun-cuando-plantarlo-cuidados-necesita/</a></p>
<b>Techos</b>	<p><b>Gramma China;</b></p> <p>Esta clase de Gramma se utilizará para los techos verdes, debido que esta grama no crece más de 0.15, no necesita ser podada tan frecuentemente, otra de las características principales es que esta grama no puede ser pisada.</p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Zoysa Tenuifolia</p> <p><b>Clima:</b> Cosmopolita <b>Propagación:</b> Estolón <b>Ubicación:</b> Sol y Media Sombra <b>Riego:</b> Moderado <b>Distancia:</b> 0.25m <b>Altura Máxima:</b> 0.15m</p>	 <p>Ilustración 75 <a href="https://www.shutterstock.com/es/search/pasto+textura?image_type=all/index.php/third">https://www.shutterstock.com/es/search/pasto+textura?image_type=all/index.php/third</a></p>

**12.2 Tabla 15:** Plantas para Muros

	Descripción	Especificaciones	Grafica
<b>Techos Pérgolas</b>	<p><b>Hiedra;</b></p> <p>Este tipo de vegetación de la clasificación, trepadoras, será sembrada al pie de las columnas que sostienen las pérgolas, son de rápido crecimiento y se expanden sobre el techo para tener mejores sombras y a la vez crea un microclima de frescura.</p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Hederás Hélix</p> <p><b>Clima:</b> Cosmopolita  <b>Propagación:</b> Vástago  <b>Ubicación:</b> Sol  <b>Riego:</b> Bajo  <b>Distancia:</b> 0.75m a 1.50m</p>	 <p><b>Ilustración 76</b>  <a href="http://laherbloguisteria.blogspot.com/2007/11/hojas-de-hiedra.html">http://laherbloguisteria.blogspot.com/2007/11/hojas-de-hiedra.html</a></p>
<b>Muros Verdes</b>	<p><b>Hoja Falsa de Uva;</b></p> <p>Este tipo de vegetación de la clasificación, trepadoras, serán sembradas al pie de los muros verdes, una de las características principales de este tipo de vegetación es que son de crecimiento rápido</p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Parthenocissus Inserta</p> <p><b>Clima:</b> Cosmopolita  <b>Propagación:</b> Vástago  <b>Ubicación:</b> Sol  <b>Riego:</b> Bajo  <b>Distancia:</b> 2m</p>	 <p><b>Ilustración 77</b>  <a href="http://www.freenatureimages.eu/Plants/Flora%20-R/Parthenocissus%20inserta%2C%20Thicket%20Creeper/index.html">http://www.freenatureimages.eu/Plants/Flora%20-R/Parthenocissus%20inserta%2C%20Thicket%20Creeper/index.html</a></p>

12.3 Tabla 16: Plantas para Límites

	Descripción	Especificaciones	Grafica
<b>Delimitación en Parqueos</b>	<p><b>Alpinias;</b></p> <p>Se utilizará esta clase de vegetación, para la separación de camellones y algunas banquetas dentro de los parqueos como delimitadores peatonales.</p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Alpinia Zerumbet</p> <p><b>Clima:</b> Cálido-Templado</p> <p><b>Propagación:</b> Separación de Hijos</p> <p><b>Ubicación:</b> Sol y media sombra</p> <p><b>Riego:</b> Bajo</p> <p><b>Distancia:</b> 1m</p>	 <p>Ilustración 78  <a href="https://www.indiamart.com/prodetail/alpinia-zerumbet-variegata-4685991655.html">https://www.indiamart.com/prodetail/alpinia-zerumbet-variegata-4685991655.html</a></p>
	<p><b>Amanda;</b></p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Allamanda Neriifolia</p> <p><b>Clima:</b> Cálido-Templado</p> <p><b>Propagación:</b> Vástago</p> <p><b>Ubicación:</b> Sol</p> <p><b>Riego:</b> Moderado</p> <p><b>Distancia:</b> 1m</p>	 <p>Ilustración 79  <a href="https://www.abceeds.com.au/product/allamanda-neriifolia/">https://www.abceeds.com.au/product/allamanda-neriifolia/</a></p>
<b>Delimitaciones</b>	<p><b>Bambú Oriental;</b></p> <p>Para delimitar el terreno utilizaremos bambú que tiene resistencia y una altura que también crea bloqueo visual en áreas que no se quieren mostrar dentro del complejo arquitectónico.</p>	<p><b>Nombre Científico:</b> Bambusa Phyllostachys</p> <p><b>Clima:</b> Cálido y Templado</p> <p><b>Propagación:</b> Separación de hijos</p> <p><b>Ubicación:</b> Sol y media sombra</p> <p><b>Riego:</b> Bajo</p> <p><b>Distancia:</b> 1m – 1.50m</p> <p><b>Altura:</b> 1.50m – 2.50m</p>	 <p>Ilustración 80  <a href="https://www.crocus.co.uk/plants/_/phyllostachys-nigra/classid.1601/">https://www.crocus.co.uk/plants/_/phyllostachys-nigra/classid.1601/</a></p>

# Metáfora Abstracción



CAPÍTULO 13

- Conceptos
- Desarrollo de Conceptos y Proceso de Abstracción
- Conceptos Históricos
- Desarrollo de Conceptos y Proceso de Abstracción para fachadas

# 13

## Metáfora y Abstracción

### Introducción

Para crear las distintas formas del ante proyecto, la técnica a utilizar como sistema ordenador de diseño, es por medio de la abstracción de elementos propios del lugar o que identifiquen a la región y a su población.

Rio Bravo Suchitepéquez es caracterizado por ser un municipio agrícola, donde se cultiva banano, caña de azúcar, cacao, cardamomo, mango, ajo, tabaco, algodón, hule y macadamia, pero entre todos estos productos destacan El mango, banano, árbol de Hule, por esa razón la idea generatriz surge de algunos elementos de esas plantas

#### Hoja de Mango



Ilustración 81  
<https://ru.depositphotos.com/28008183/stock-photo-mango-leaves.html>

#### Hoja de Cardamomo



Ilustración 82  
<https://www.bidfoodiberia.com/productos/verdura/fresco/hojas-y-tallos/resto-hojas-y-tallos/cardamomo-leaves.html>

#### Hoja de Banano



Ilustración 83  
[https://es.pngtree.com/freepng/banana-leaf-png-picture\\_3086753.html](https://es.pngtree.com/freepng/banana-leaf-png-picture_3086753.html)

De los tres principales cultivos de Rio Bravo Suchitepéquez se encuentra un factor común en la forma de la hoja; Este tipo de hojas es conocida como, "Hojas Oval" y de esa forma parte la idea generatriz, creando así un arreglo arquitectónico con formas curvas y ovoides.

13.1

Conceptos

En edificios se utilizarán formas curvas y orgánicas tomando como referencia el cultivo principal que es el banano

En fachadas se tomará como abstracción de verticalidad el árbol de hule el cual mantiene un tronco delgado y en un alto porcentaje se mantiene recto.

Banano (Cultivo Principal)



Ilustración 84  
[https://elpais.com/elpais/2014/05/04/contrapuntos/1399183757\\_139918.html](https://elpais.com/elpais/2014/05/04/contrapuntos/1399183757_139918.html)



Ilustración 85  
<https://www.koppert.es/retos/tratamiento-biologico-de-semillas/>

Árbol de Hule



Ilustración 86  
Fotografía Propia

Otra forma la cual se abstraerá es la forma de la **semilla**, representando esta como el inicio de la **Vida** y en manera metafórica el inicio del **Saber**, El centro integral de investigaciones y experimentación básicamente es eso el inicio de **Conocimiento**

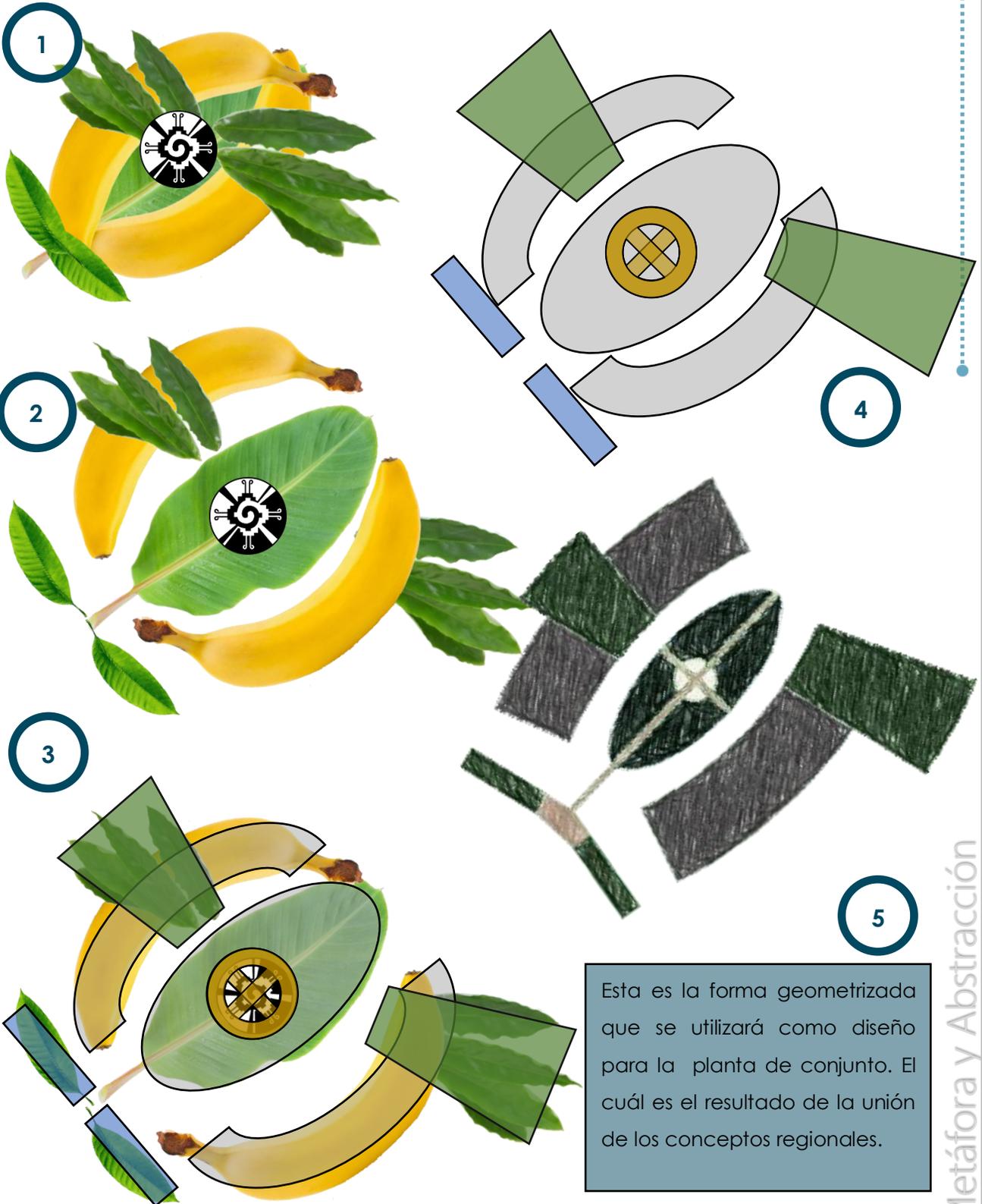
Guatemala es un país rico en historia y cultura, se toma en cuenta que no debemos perder nuestras raíces, los Mayas era una cultura que estaba llena de armonía y simbolismo, este símbolo es el Hunab Ku que representa el centro de la galaxia, el corazón, la mente, la tierra y el ser creador este es el punto de origen el Inicio



Ilustración 87  
<https://www.lifeder.com/dioses-mayas/>

13.2

Desarrollo de Conceptos y Proceso Abstracto.



Esta es la forma geometrizada que se utilizará como diseño para la planta de conjunto. El cuál es el resultado de la unión de los conceptos regionales.

Metáfora y Abstracción

Esquema 17. Elaboración propia

13.3

## Conceptos Históricos

Una de las riquezas históricas que tiene el Municipio de Rio Bravo Suchitepéquez es la estación del tren, que funcionó durante años y que era una de las estaciones más importantes de la Costa Sur. Actualmente

Esta estación se encuentra abandonada y sin ningún uso, pero por ser un elemento propio del lugar con mucha historia, se propone una abstracción del mismo para nuestra propuesta de Diseño, cuyo resultado obtenido en la abstracción se utilizará en la elevación de los edificios



En la imagen se logra apreciar la estación de Tren de Rio Bravo Suchitepéquez cuando estaba en función dicho medio de transporte.

Ilustración 88

<https://www.guatemala.com/guias/cultura/estaciones-de-tren-que-aun-puedes-encontrar-en-guatemala/estacion-rio-bravo-suchitepequez.html>



En la siguiente imagen se ve el estado actual de la estación, Prácticamente deteriorada y abandonada, las autoridades municipales tienen un proyecto para su restauración pero hasta la fecha de hoy (2019) no se ha intervenido.

Ilustración 89

[prensaregional.com.gt](http://prensaregional.com.gt)

13.4

## Desarrollo de Conceptos y Proceso Abstracto. Para aplicación en Fachadas

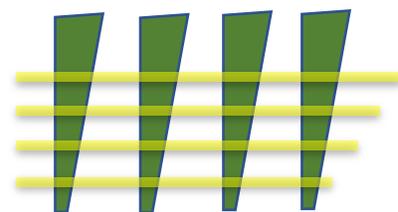
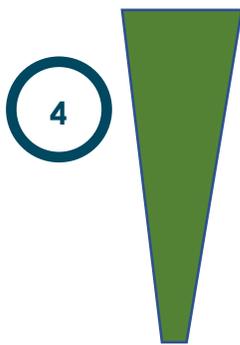
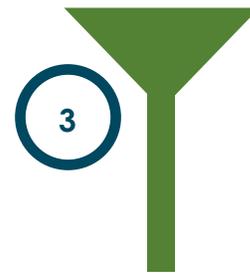
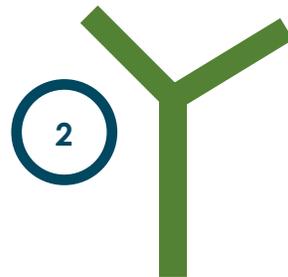
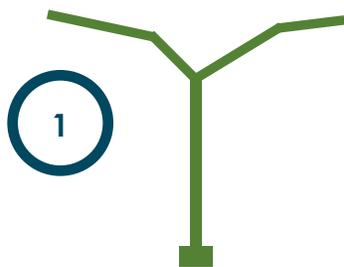


Fotografía 31  
Fotografía propia

La base para la abstracción será la repetición de elementos en secuencia que son particulares en la estación de tren de Rio Bravo Suchitepéquez, incluso hasta en los rieles mismos hay la repetición secuencial de elementos



Fotografía 32  
Fotografía propia



Elementos en fachadas repetitivos y secuenciales de manera vertical

Esquema 18. Elaboración propia

# Programa de Necesidades



CAPÍTULO 14

- Espacios Arquitectónicos Privados
- Espacios Arquitectónicos Públicos
- Espacios Arquitectónicos de Servicio

# 14

## Programa de Necesidades

Área	Cantidad	Espacio Arquitectónico	Metraje Cuadrado
<b>Privado</b>		<b>Administración</b>	<b>117</b>
	1	Recepción	5
	1	Secretaría	5
	1	Sala de Espera	3
	1	Oficina de Gerencia General	18
	1	Oficina de Administrador	9
	1	Oficina Contador	9
	1	Recursos Humanos	9
	1	Sala de Reuniones	15
	1	Cocina + Sala de Estar	30
	1	Guardianía	5
	1	S.S Hombres	3
	1	S.S Mujeres	3
	1	Bodega de Limpieza	3
<b>Público</b>		<b>Dirección</b>	<b>111</b>
	1	Oficina de director	18
	1	Oficina de subdirector	9
	1	Secretaría	5
	1	Área de Cubículos Para Catedráticos	40
	1	Área de estar + Cocineta	30
	1	S.S Hombres	3
	1	S.S Mujeres	3
	1	Bodega de Limpieza	3
		<b>Aulas de Investigación y Estudio</b>	<b>2921</b>
	36	Aulas para Cátedras con capacidad para 50 alumnos c/u	2880
	1	Batería de S.S para Hombres	18
	1	Batería de S.S para Mujeres	18
	1	Bodega de Limpieza	5
		<b>Área de Laboratorios</b>	<b>240</b>
	2	Laboratorios experimentales	160
	1	Laboratorio de Informática	80
		<b>Biblioteca</b>	<b>538</b>
	1	Recepción	12
	1	Área de Lectura	150
	1	Área de Estanterías	80
1	Área de Lectura al aire libre	150	
1	Área de Audiovisuales	80	

	1 Área de Biblioteca Virtual	25
	1 Batería de S.S para Hombres	18
	1 Batería de S.S para Mujeres	18
	1 Bodega de Limpieza	5
	<b>Museo</b>	<b>885</b>
	1 Recepción	12
	1 Oficina de Administrador	18
	1 Área de Colección de Semillas	60
	1 Área de Colección de Plantas	60
	1 Jardín Botánico	200
	1 Laboratorio para Curador	25
	1 Oficina para Digitalización	16
	1 S.S Hombres	3
	1 S.S Mujeres	3
	1 Bodega de Limpieza	3
	1 Bodega de Herramientas	12
	<b>Auditórium</b>	<b>473</b>
	1 Recepción	18
	1 Guardianía	5
	1 Aula Magna	400
	1 Cabina de Proyección y Sonido	25
	1 Bodega de Audiovisuales	25
	<b>Invernaderos</b>	<b>133</b>
	1 Oficina de Encargado	18
	2 Invernaderos estándar modulares 5m * 9m cada uno	90
	1 Bodega para Herramientas	25
<b>Servicio</b>	<b>Restaurante</b>	<b>406</b>
	1 Área de mesas	150
	1 Área de mesas al aire libre	150
	1 Área de Cocinas	40
	1 Bodega de Almacenamiento	25
	1 Batería de S.S para Hombres	18
	1 Batería de S.S para Mujeres	18
	1 Bodega de Limpieza	5
	<b>Enfermería</b>	<b>83</b>
	1 Recepción	5
	1 Emergencia	25
	1 Oficina de Doctor	18
	1 Cubículos enfermería	12
	1 Bodega medicamentos	5
1 Consultorio	9	

	1 S.S Hombres	3
	1 S.S Mujeres	3
	1 Bodega de Limpieza	3
	<b>Guardianía</b>	<b>32</b>
	1 Área de Vigilancia	8
	1 Área de Cámaras	5
	1 Dormitorio	8
	1 Cocineta	6
	1 S.S con Ducha	5
	<b>Bodega General</b>	<b>212</b>
	1 Oficina encargada	18
	1 Oficina Contador	9
	1 Secretaria	5
	1 Área de Carga y descarga	50
	1 Bodega de Herramientas	50
	1 Bodega de Alimentos	30
	1 Bodega de utilerías	50
	<b>Planta de Tratamiento</b>	<b>160</b>
	1 Planta de tratamiento de Aguas pluviales para Riego	80
	1 Planta de tratamiento de Aguas negras y residuales	80

**Total, Metraje Cuadrado**

**6311**

# Diagramación



CAPÍTULO 15

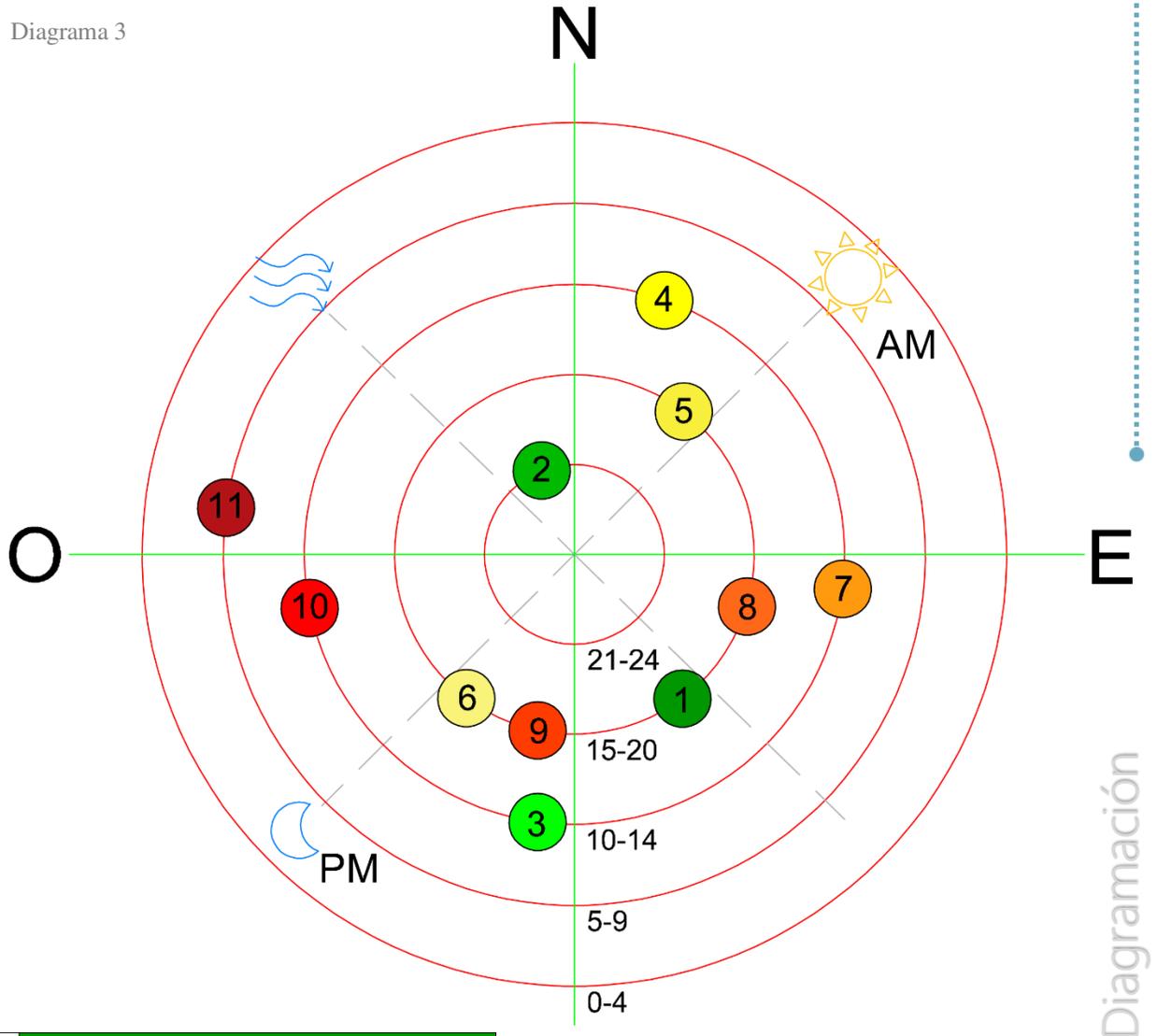
- Matriz de Relaciones Ponderadas
- Diagrama de Preponderancia
- Diagrama de Relaciones
- Diagrama de Circulaciones
- Diagrama de Burbujas
- Diagrama de Bloques



15.2

Diagrama de Preponderancia

Diagrama 3



Diagramación

1	Administración
2	Aulas
3	Biblioteca
4	Restaurante
5	Servicios Generales
6	Museo
7	Guardiana
8	Enfermería
9	Auditorium
10	Invernaderos
11	Planta de Tratamiento

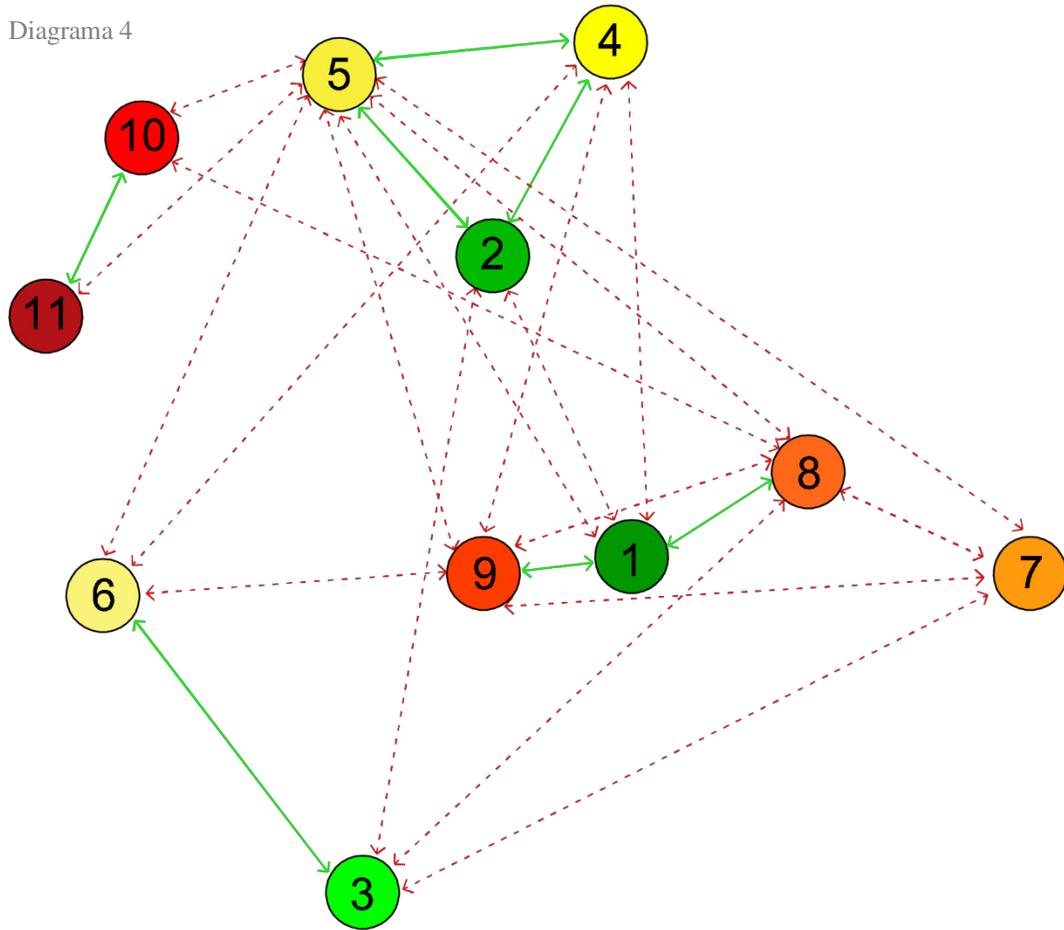
S

El diagrama de Preponderancia es la gráfica resultado de lo que denominamos la Matriz de relaciones descrita anteriormente, donde básicamente se muestra la importancia de cada ambiente arquitectónico iniciando desde el punto central hacia los extremos, siendo el núcleo el de mayor importancia.

15.3

Diagrama de Relaciones

Diagrama 4



RELACION DIRECTA:

RELACION INDIRECTA:

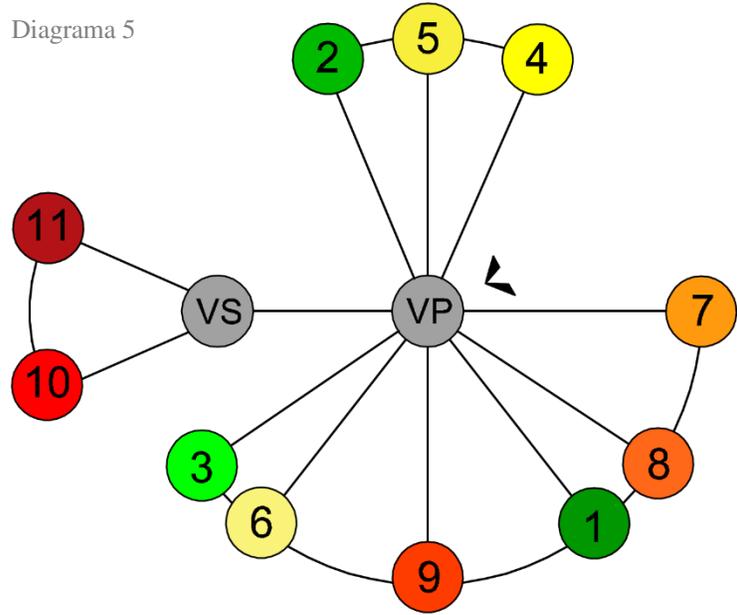
1	Administración
2	Aulas
3	Biblioteca
4	Restaurante
5	Servicios Generales
6	Museo
7	Guardiania
8	Enfermeria
9	Auditorium
10	Invernaderos
11	Planta de Tratamiento

El diagrama de relaciones muestra gráficamente cada ambiente arquitectónico y su vínculo o enlace respecto a todos los demás ambientes mediante la utilización de flechas como símbolo de unión. Es necesario la utilización de flechas con distintos colores o tipo de línea para diferenciar las relaciones siendo estas, directa o indirecta.

Diagramación

15.4

Diagrama de Circulaciones



- VESTÍBULO PRINCIPAL
- VESTÍBULO SECUNDARIO
- INGRESO PRINCIPAL

1	Administración
2	Aulas
3	Biblioteca
4	Restaurante
5	Servicios Generales
6	Museo
7	Guardiania
8	Enfermeria
9	Auditorium
10	Invernaderos
11	Planta de Tratamiento

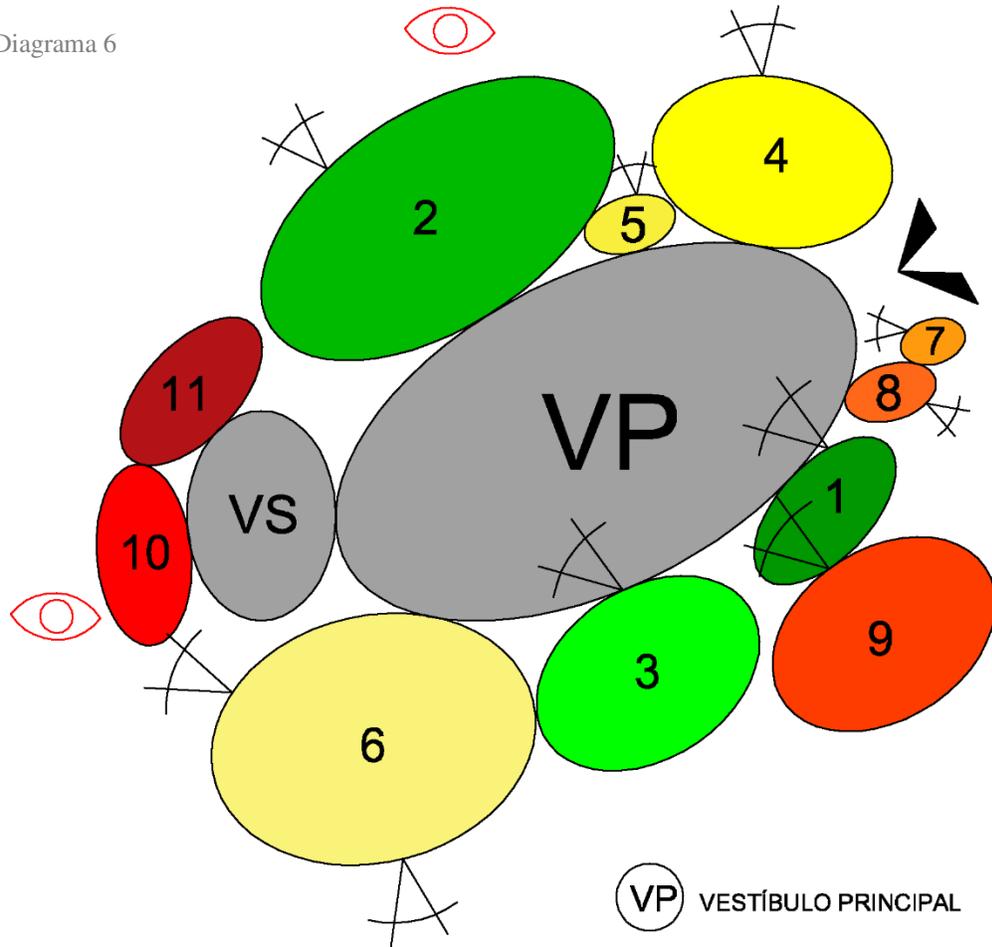
El diagrama de circulaciones determina la dirección por la cual los usuarios se movilizaran dentro del complejo arquitectónico respecto a sus relaciones, en este diagrama surgen elementos de respaldo que son vestíbulos principales y secundarios, para una mayor distribución de los usuarios y un flujo correcto.

Diagramación

15.5

Diagrama de Burbujas

Diagrama 6



- VP** VESTÍBULO PRINCIPAL
- VS** VESTÍBULO SECUNDARIO
- ◀ INGRESO PRINCIPAL
- △ VENTANAS
- 👁 MEJORES VISTAS

1	Administración
2	Aulas
3	Biblioteca
4	Restaurante
5	Servicios Generales
6	Museo
7	Guardiana
8	Enfermería
9	Auditorium
10	Invernaderos
11	Planta de Tratamiento

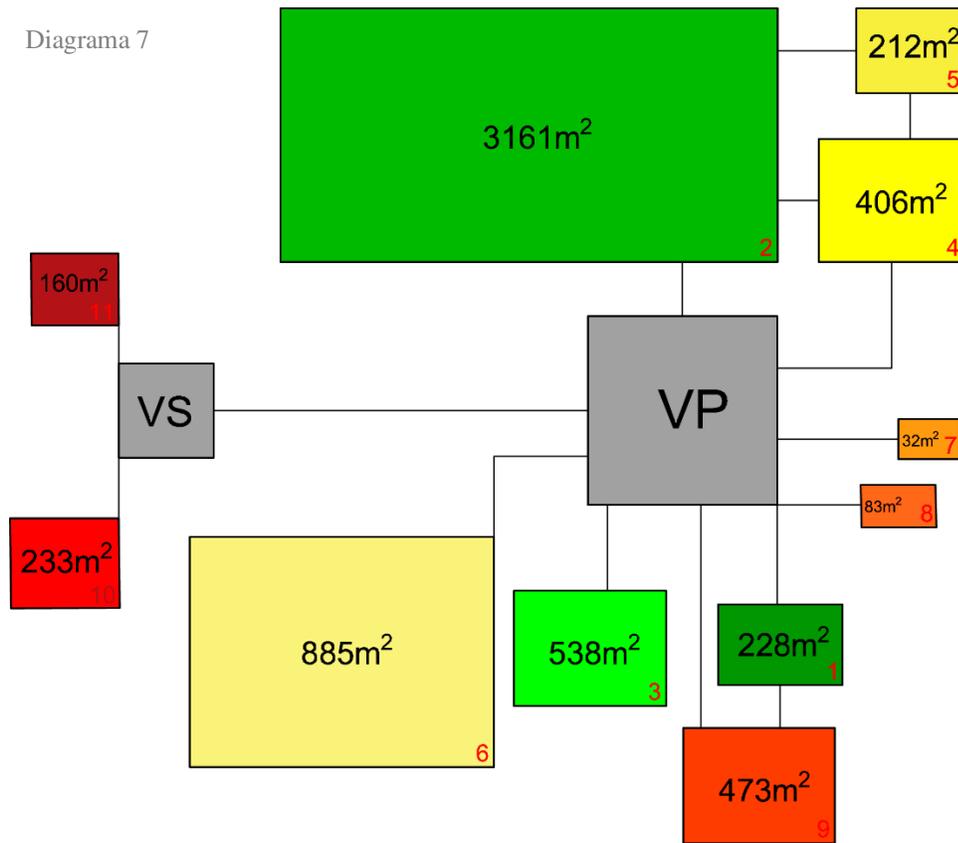
En el diagrama de burbujas las proporciones de metraje cuadrado están presentes y surgen elementos como las mejores vistas y hacia dónde irán orientadas las ventanas

Diagramación

15.6

Diagrama de Bloques

Diagrama 7



VP VESTÍBULO PRINCIPAL

VS VESTÍBULO SECUNDARIO

1	Administración
2	Aulas
3	Biblioteca
4	Restaurante
5	Servicios Generales
6	Museo
7	Guardiana
8	Enfermería
9	Auditorium
10	Invernaderos
11	Planta de Tratamiento

El diagrama de bloques representa la distribución de los ambientes del complejo arquitectónico así como la distribución de las plazas de unión, y un aspecto muy importante de este diagrama es el metraje cuadrado, en este diagrama las dimensiones de cada ambiente son un indicio real en cuanto las proporciones del complejo arquitectónico.

Diagramación



# Propuesta de Diseño



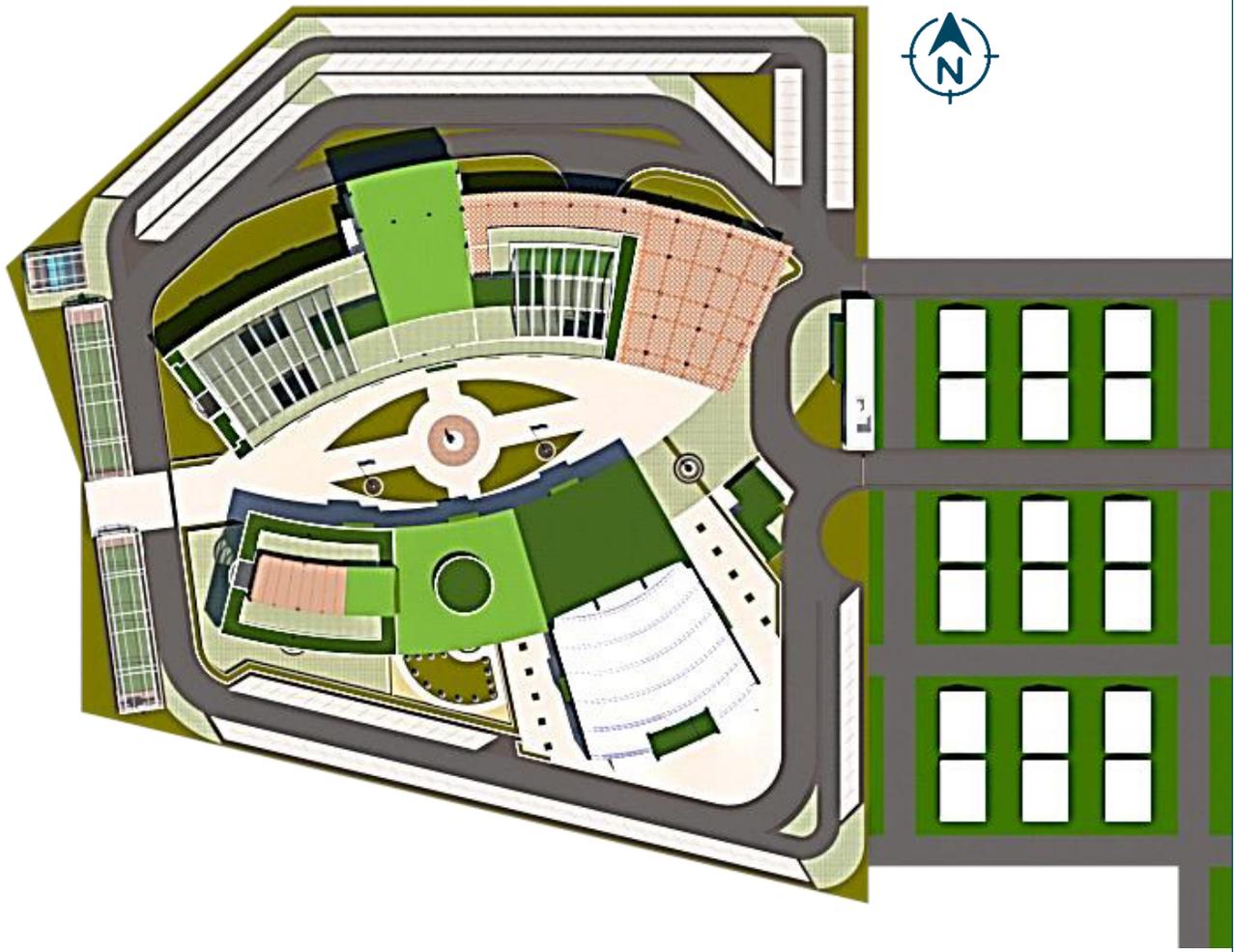
- Planta Baja de Conjunto
- Planta Alta de Conjunto
- Planta Tercera de Conjunto
- Planta Baja de Edificio Norte
- Planta Alta de Edificio Norte
- Planta Tercera de Edificio Norte
- Planta Baja Servicios
- Planta Baja Restaurante
- Planta Alta Restaurante
- Planta Baja Edificio Sur (Biblioteca)
- Planta Alta Edificio Sur (Biblioteca)
- Planta Tercera Edificio Sur (Biblioteca)
- Planta de Museo
- Planta de Administración
- Planta Baja Auditorio
- Planta Alta Auditorio
- Planta de Enfermería
- Planta de Guardianía
- Invernaderos y Planta de Tratamiento
- Fachadas
- Secciones
- Vistas Renderizadas

# 16

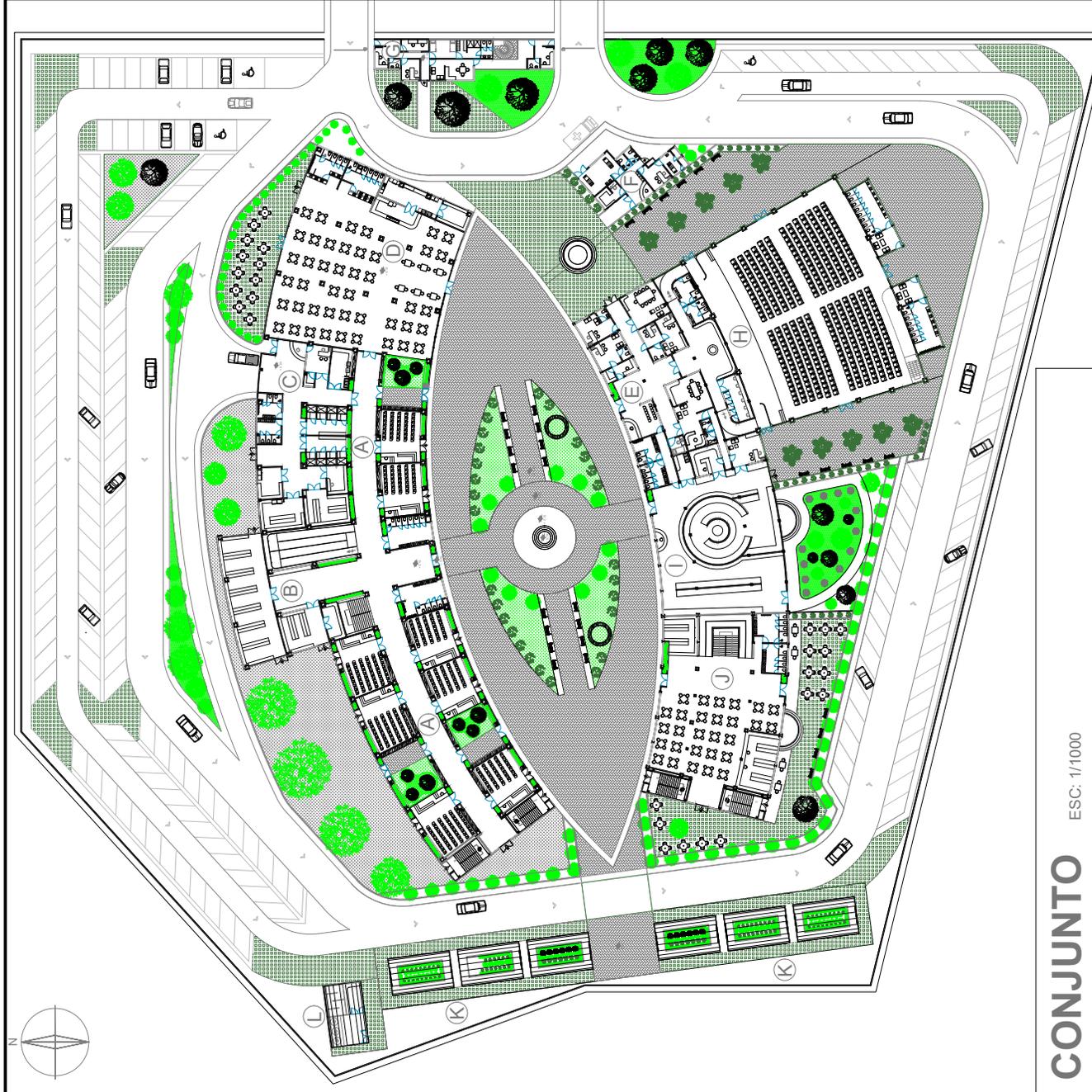
## Propuesta de Diseño

### Introducción

Se presenta la propuesta arquitectónica tanto en su planimetría como la propuesta volumétrica, que da respuesta a la necesidad de las actividades de investigación y experimentación para agricultores de Rio Bravo Suchitepéquez



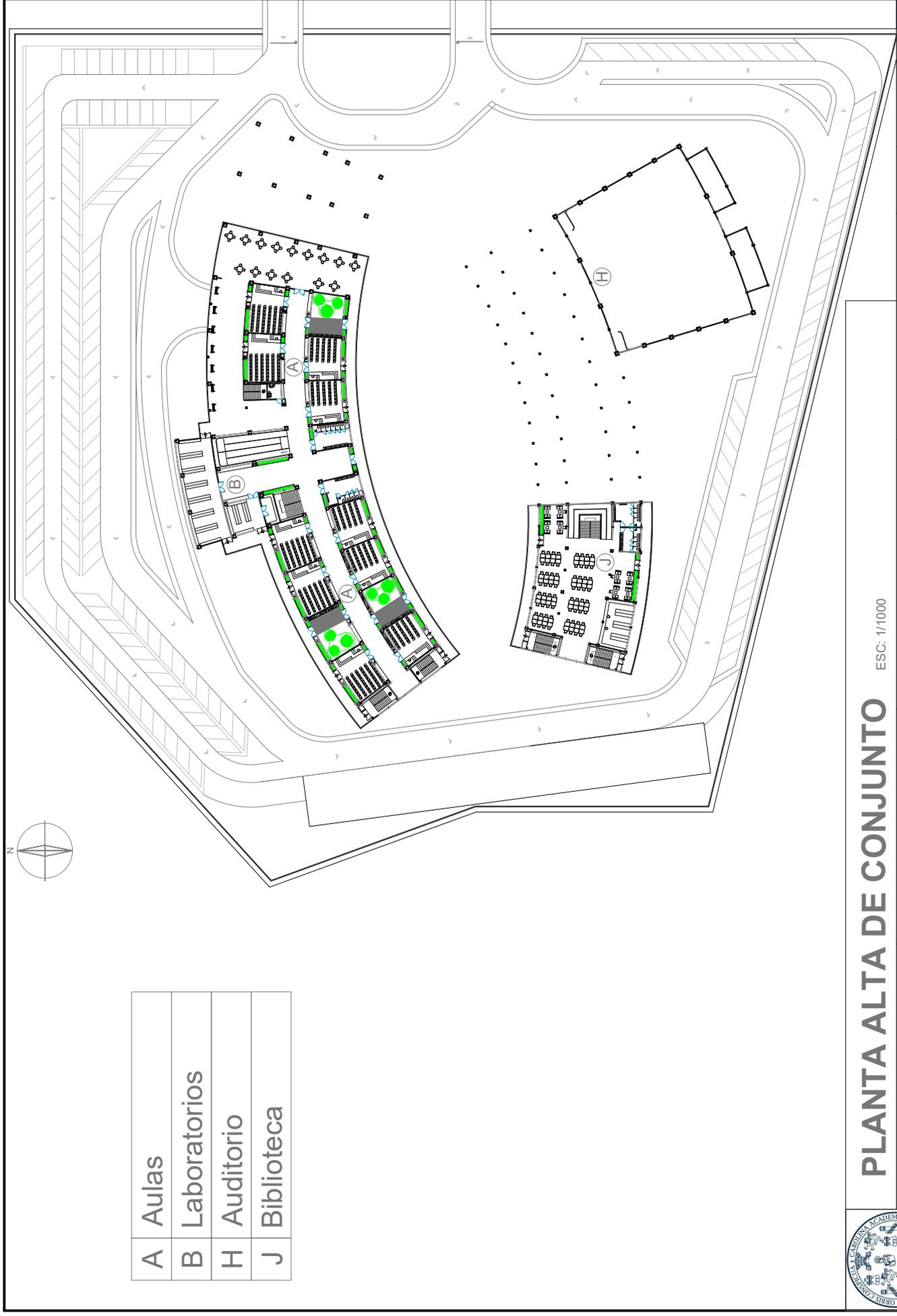
Propuesta Arquitectónica



A	Aulas
B	Laboratorios
C	Servicios
D	Restaurante
E	Administración
F	Enfermería
G	Guardiana
H	Auditorio
I	Museo
J	Biblioteca
K	Invernaderos
L	Tratamiento de Aguas Pluviales

Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
↓	Salida de Emergencia
◀	Dirección de Circulación
♿	Facultades Diferentes
Texturas	
[Dotted pattern]	Grama
[Green pattern]	Jardinización
[Grid pattern]	Ecoadoquín
[Wavy pattern]	Adoquín





A	Aulas
B	Laboratorios
H	Auditorio
J	Biblioteca



# PLANTA ALTA DE CONJUNTO

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:

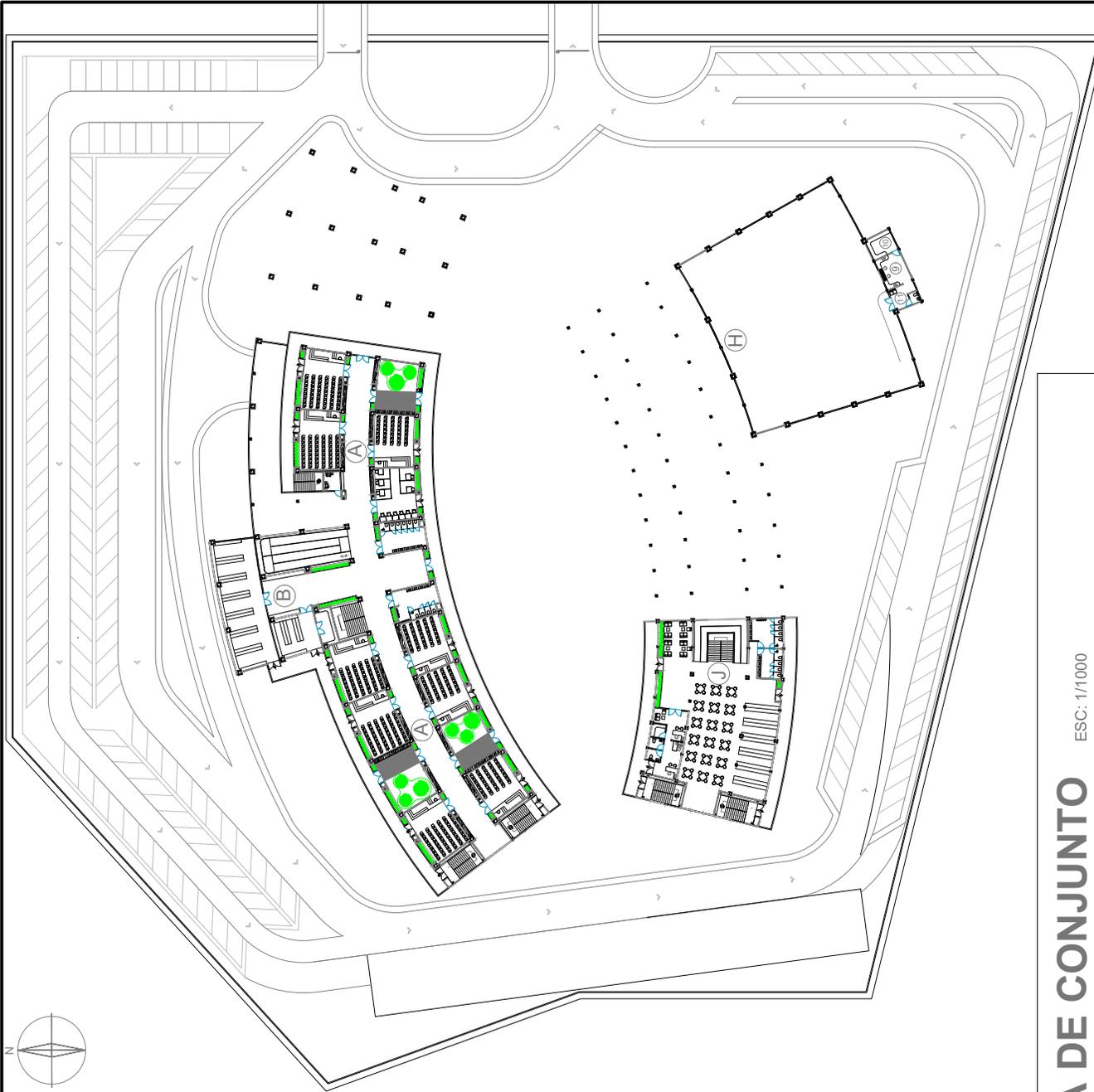
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Folio: 16.2

ESC: 1/1000





A	Aulas
B	Laboratorios
H	Auditorio
J	Biblioteca



# PLANTA TERCERA DE CONJUNTO

ESC: 1/1000

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante**

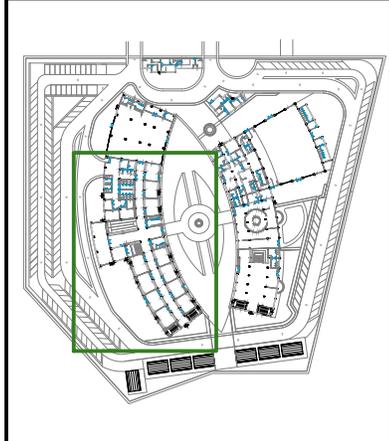
C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

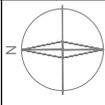
Abril 2021  
FOLIO: 16.3

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Pattern]	Gramma
↓	Salida de Emergencia	[Pattern]	Jardinerización
↔	Dirección de Circulación	[Pattern]	Ecoadoquín
♿	Facilidades Diferentes	[Pattern]	Adoquín

○	Aulas
1	S.S de Hombres
2	S.S de Mujeres
3	Aulas Teóricas
4	Laboratorio de Investigación y Experimentación
5	Laboratorio de Digitalización
6	Bodega de Laboratorios
○	Servicios Generales
10	Recepción y Control de Ingreso
11	Oficina de Administrador de Bodegas
12	Bodega de Alimentos
13	Taller de Reparaciones y Mantenimiento
14	Bodega de Insumos para Laboratorio
15	Bodega de Insumos Agrícolas
16	S.S Mujeres
17	S.S Hombres
18	Duchas para Hombres
19	Duchas para Mujeres
20	Bodega de Servicio
21	Area de Carga y Descarga



**PLANTA BAJA DE EDIFICIO NORTE (Aulas, Laboratorios y Servicios)** ESC: 1/500

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Presentado por:  
Pablo Joel Amaya Escalante C: 200719092

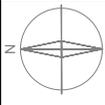
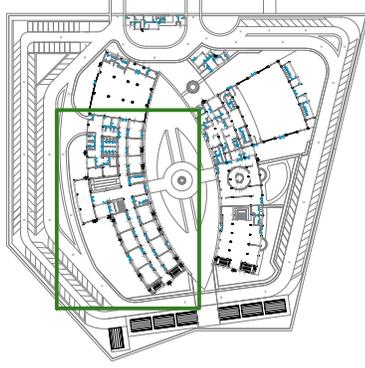
Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Escala: 16.4





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
→	Salida de Emergencia
↔	Dirección de Circulación
♿	Facilidades Diferentes

○	Aulas
1	S.S de Hombres
2	S.S de Mujeres
3	Aulas Teóricas
4	Laboratorio de Investigación y Experimentación
5	Laboratorio de Digitalización
6	Bodega de Laboratorios
7	Areas Sociales



**PLANTA ALTA DE EDIFICIO NORTE (Aulas y Laboratorios)** ESC: 1/500

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

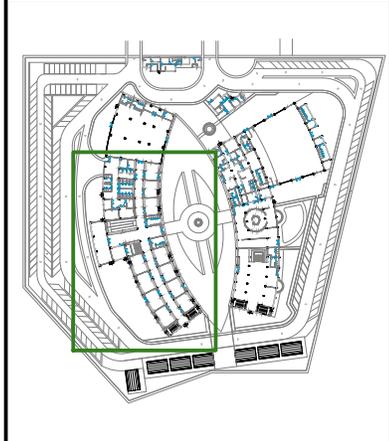
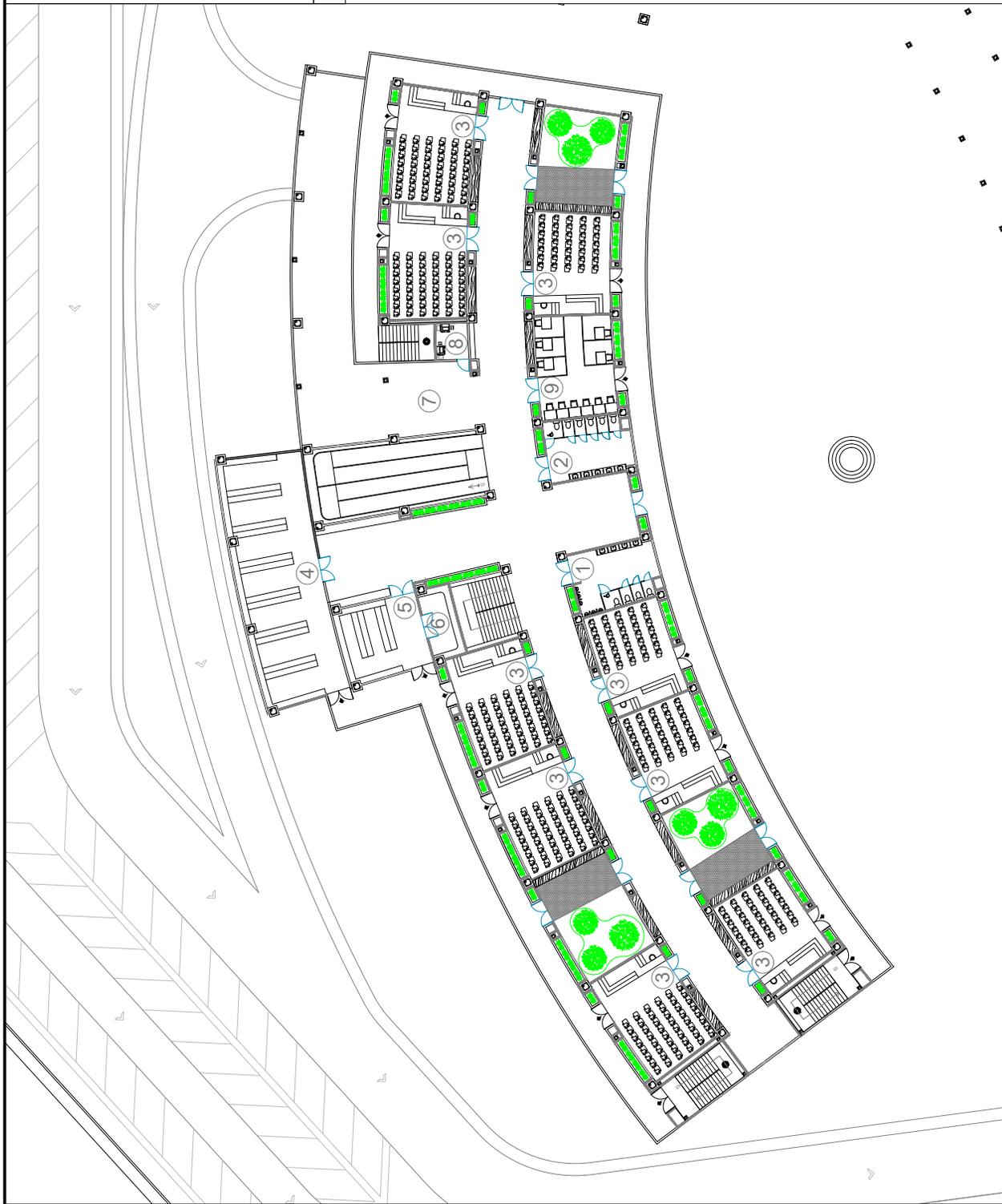
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez., Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

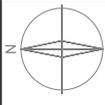
Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Inicio: **16.5**





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
→	Salida de Emergencia
←	Dirección de Circulación
♿	Facilidades Diferentes

○	Aulas
1	S.S de Hombres
2	S.S de Mujeres
3	Aulas Teóricas
4	Laboratorio de Investigación y Experimentación
5	Laboratorio de Digitalización
6	Bodega de Laboratorios
7	Areas Sociales
8	Fotocopiadoras
9	Cubículos para Catedráticos



**PLANTA TERCERA DE EDIFICIO NORTE (Aulas y Laboratorios)** ESC: 1/500

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez., Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
**Ing. Jose Mejía Son**  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Inicio: **16.6**





# PLANTA BAJA DE EDIFICIO NORTE (Servicios) ESC: 1/250

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez, Guatemala

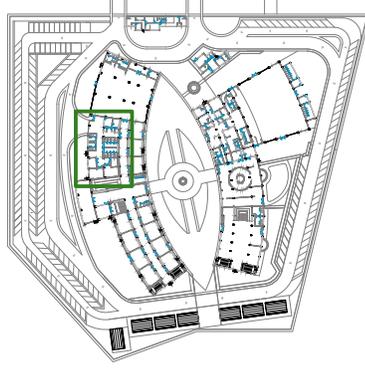
Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Folio: 16.7



## UBICACIÓN EN EL PROYECTO

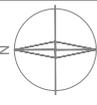


Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Pattern]	Gramma
↓	Salida de Emergencia	[Pattern]	Jardinerización
↔	Dirección de Circulación	[Pattern]	Ecoadoquín
♿	Facilidades Diferentes	[Pattern]	Adoquín
○	Servicios Generales		
10	Recepción y Control de Ingreso		
11	Oficina de Administrador de Bodegas		
12	Bodega de Alimentos		
13	Taller de Reparaciones y Mantenimiento		
14	Bodega de Insumos para Laboratorio		
15	Bodega de Insumos Agrícolas		
16	S.S. Mujeres		
17	S.S. Hombres		
18	Duchas para Hombres		
19	Duchas para Mujeres		
20	Bodega de Servicio		
21	Area de Carga y Descarga		





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	Grana	
↓	Salida de Emergencia	Jardinzación	
↔	Dirección de Circulación	Ecoadoquín	
♿	Facilidades Diferentes	Adoquín	

O Restaurante	
1	Bodega de Alimentos
2	Cocina
3	Despacho
4	S.S Hombres
5	S.S Mujeres
6	Area de Mesas Exteriores
7	Area de Mesas



**PLANTA BAJA DE EDIFICIO NORTE (Restaurante)** ESC: 1/250

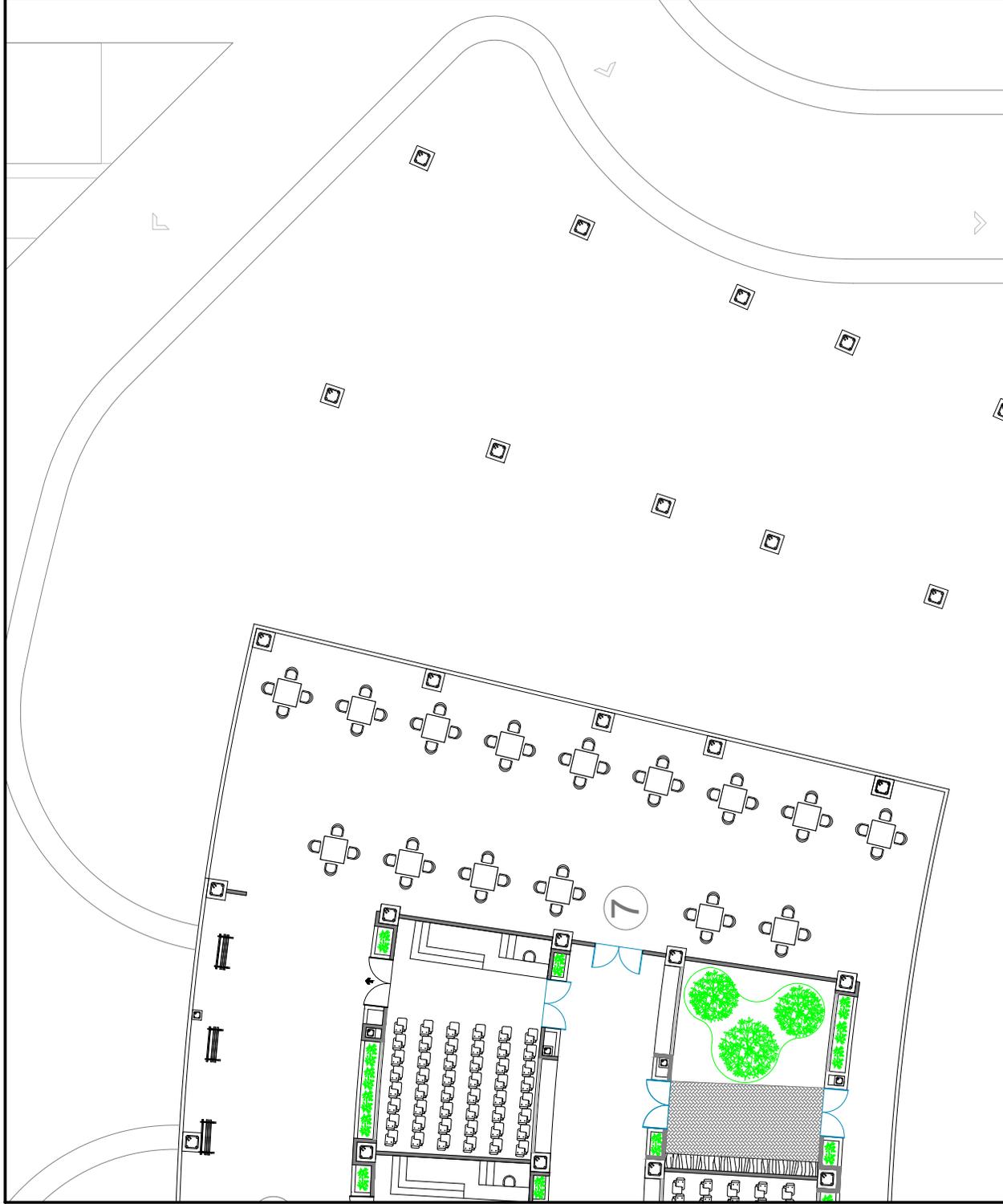
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez, Guatemala

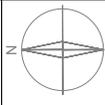
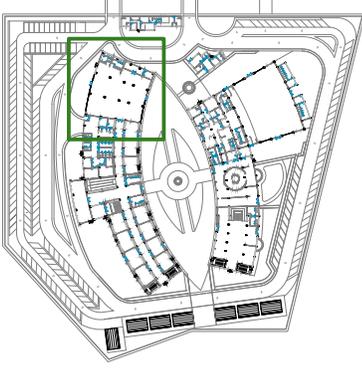
Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
↓	Salida de Emergencia
↔	Dirección de Circulación
♿	Facilidades Diferentes

○	Restaurante
7	Area de Mesas

**PLANTA ALTA MEZZANINE DE EDIFICIO NORTE (Restaurante)**

ESC: 1/250

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

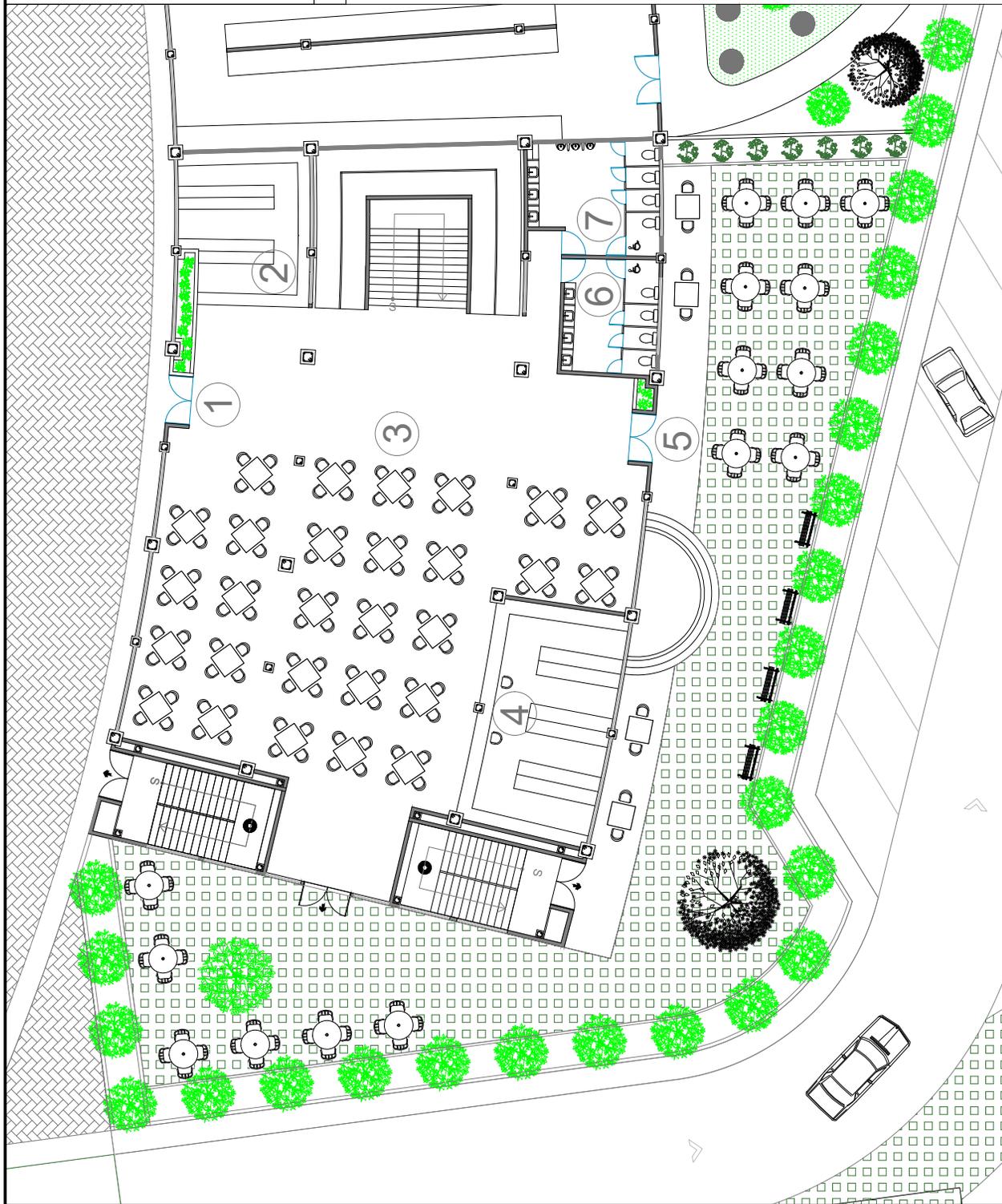
Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Inicio: **16.9**

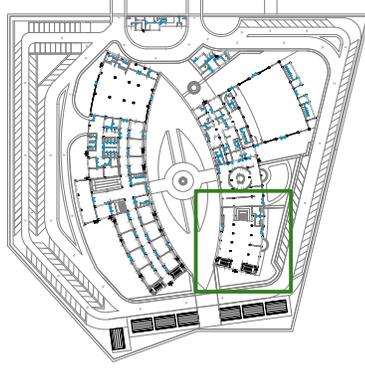
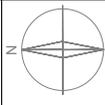
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
179







**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	Grana	
↓	Salida de Emergencia	Jardinerización	
↔	Dirección de Circulación	Ecoadoquín	
♿	Facultades Diferentes	Adoquín	
○	Biblioteca		
1	Control de Ingreso e Información		
2	Area de Paquetes		
3	Area de Mesas de Consulta		
4	Prestamo de Interno		
5	Biblioteca al Aire Libre		
6	S.S Mujeres		
7	S.S Hombres		

**PLANTA BAJA EDIFICIO SUR (Biblioteca)** ESC: 1/250



Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva





# PLANTA ALTA EDIFICIO SUR (Biblioteca) ESC: 1/250

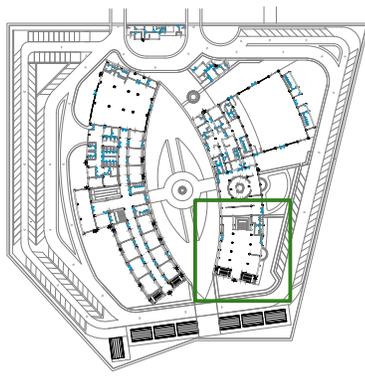
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez, Guatemala

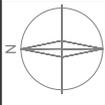
Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Hoja: 16.11



## UBICACIÓN EN EL PROYECTO



Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
→	Salida de Emergencia
↔	Dirección de Circulación
♿	Facilidades Diferentes

Biblioteca	
○	Biblioteca
3	Area de Mesas de Consulta
4	Prestamo de Interno
6	S.S Mujeres
7	S.S Hombres
8	Consulta en Sala de Estar





# PLANTA TERCERA EDIFICIO SUR (Biblioteca) ESC: 1/250

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

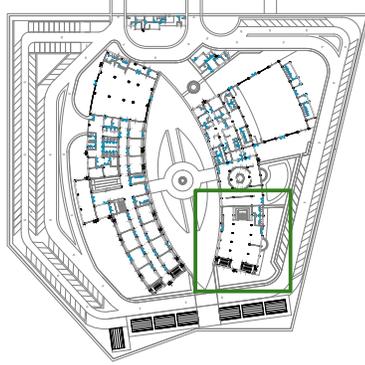
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante**

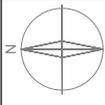
C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Inicio: 16.12



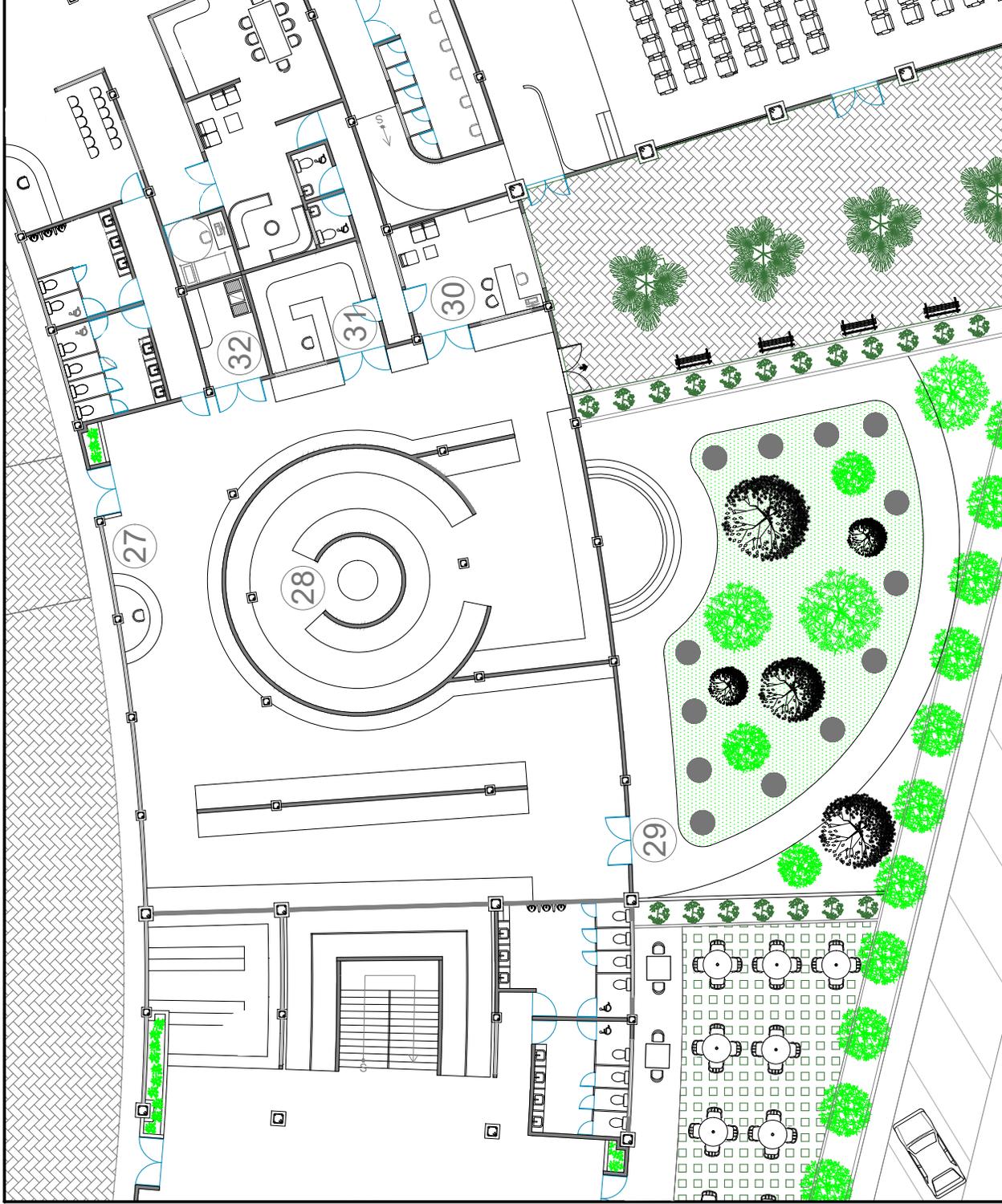
## UBICACIÓN EN EL PROYECTO



Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
↓	Salida de Emergencia
←	Dirección de Circulación
♿	Facilidades Diferentes

○	Biblioteca
3	Area de Mesas de Consulta
6	S.S. Mujeres
7	S.S. Hombres
8	Consulta en Sala de Estar
9	Anaquele Abierto
10	Archivo
11	S.S. Mujeres Privado
12	S.S. Hombres Privado
13	Oficina de Administrador





**PLANTA BAJA EDIFICIO SUR (Museo)** ESC: 1/250

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

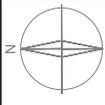
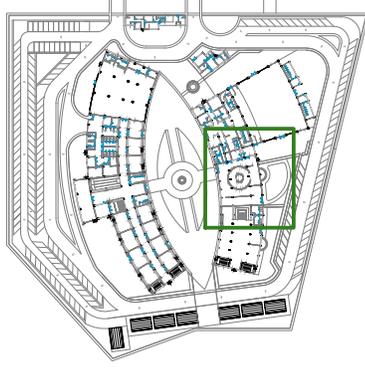
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez, Guatemala

Abril 2021  
Hoja: 16.13

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

**187**

**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**

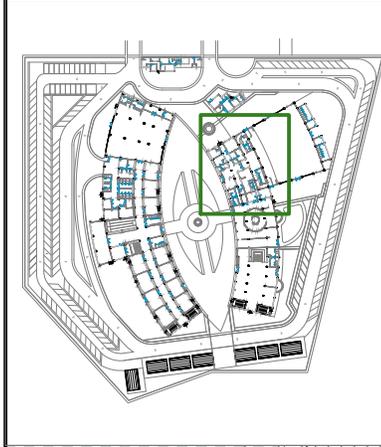


Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Green pattern]	Grama
↓	Salida de Emergencia	[Blue pattern]	Jardritización
↙	Dirección de Circulación	[Grey pattern]	Ecoadoquín
♿	Facilidades Diferentes	[Dark grey pattern]	Adoquín
○	Museo		

27	Recepción y Suveniers
28	Sala de Exposiciones
29	Exposiciones al Aire Libre
30	Oficina de Administración de Museo
31	Taller de Reparaciones
32	Mantenimiento





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Green pattern]	Grama
↓	Salida de Emergencia	[Green pattern]	Jardritización
↔	Dirección de Circulación	[Green pattern]	Ecoadoquín
♿	Facultades Diferentes	[Green pattern]	Adoquín
○	Administración		
12	Recepción y Control de Ingreso		
13	Sala de Espera		
14	S.S Hombres		
15	S.S Mujeres		
16	Estar para Personal + S.S Hombres y Mujeres		
17	Comedor		
18	Cocinela		
19	Oficina Administrador + S.S Privado		
20	Secretaría		
21	Sala de Juntas		
22	Oficina del Director + S.S Privado		
23	Oficina de Contador + S.S Privado		
24	Archivo		
25	Caja General		
26	Guardiaha		

**PLANTA BAJA EDIFICIO SUR (Administración)** ESC. 1/250



Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

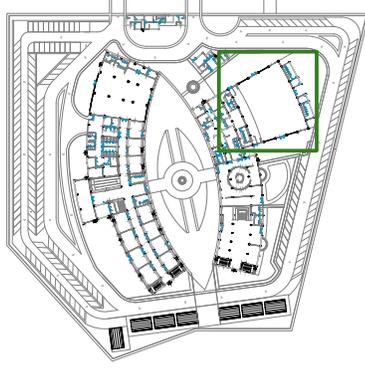
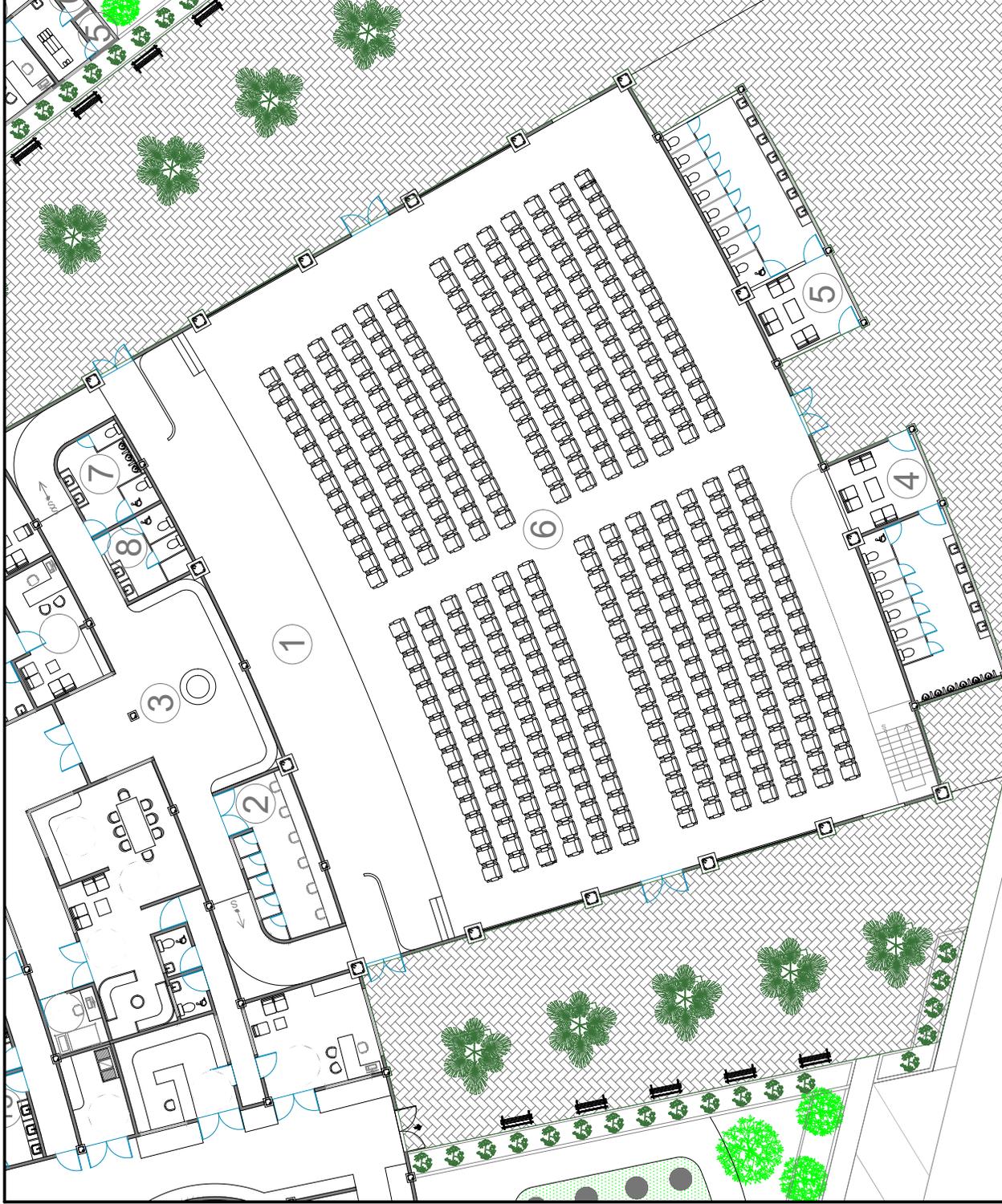
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

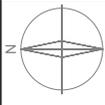
Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Hoja: 16.14





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Pattern]	Grama
↓	Salida de Emergencia	[Pattern]	Jardinización
↔	Dirección de Circulación	[Pattern]	Ecoadoquín
♿	Facilidades Diferentes	[Pattern]	Adoquín
○	Auditorium		
1	Escenario		
2	Bastidores		
3	Sala de Espera		
4	S.S. Hombres		
5	S.S. Mujeres		
6	Area de Buitacas		
7	S.S. Bastidores Hombres		
8	S.S. Bastidores Mujeres		



**PLANTA BAJA EDIFICIO SUR (Auditorio)** ESC: 1/250

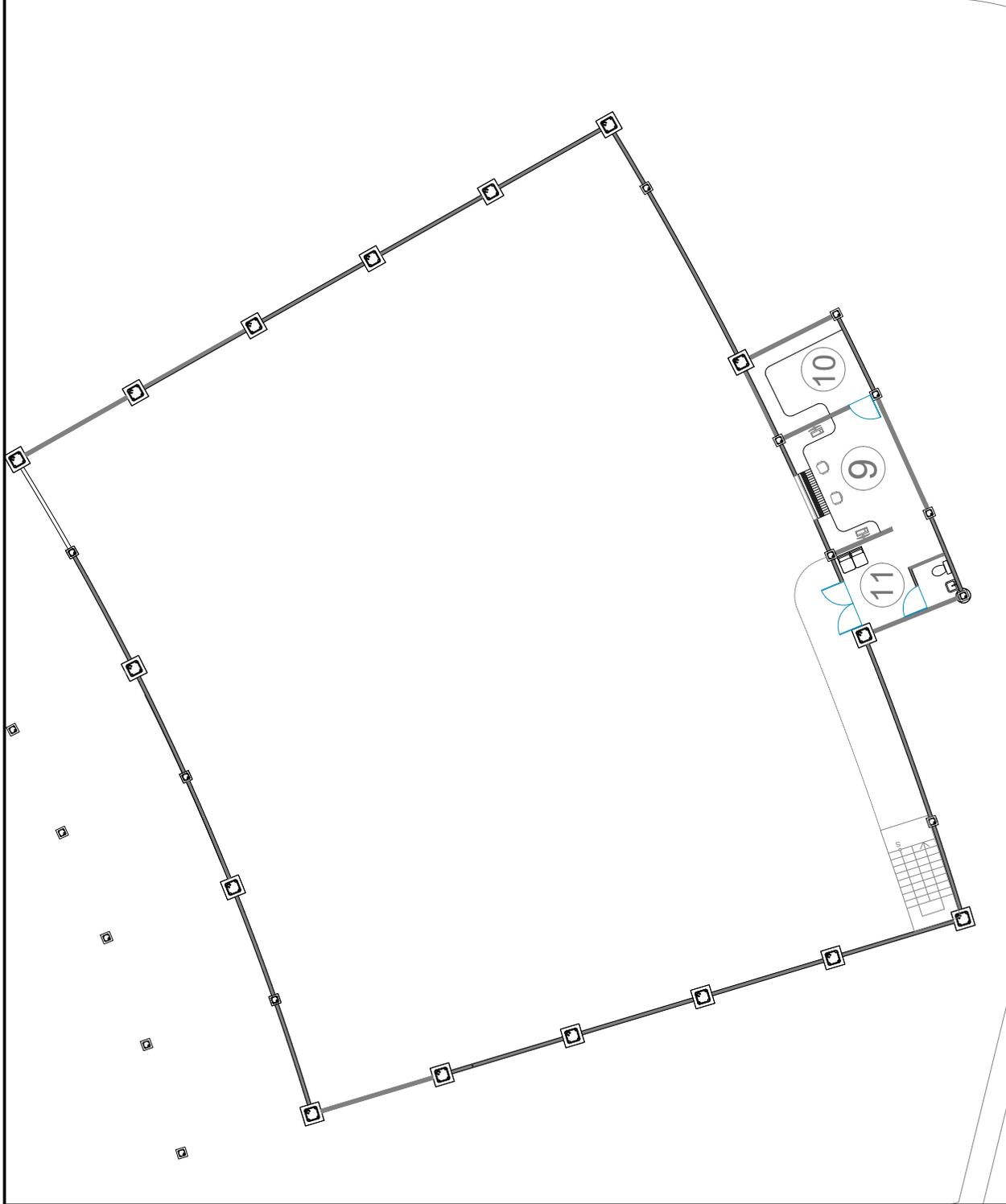
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Inicio: 16.15





**PLANTA ALTA EDIFICIO SUR (Auditorio)** ESC: 1/250

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

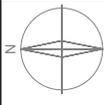
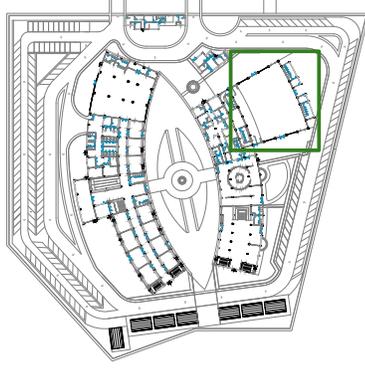
Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Hora: 16.16

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

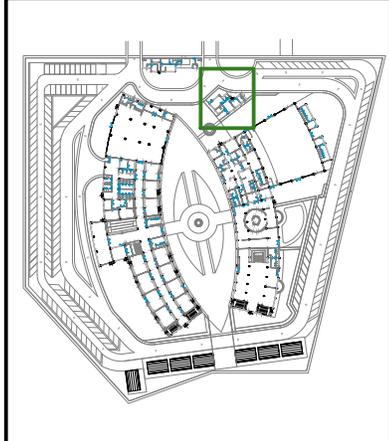
**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



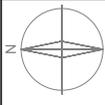
Nomenclatura	
●	Elementos de Emergencia
→	Salida de Emergencia
↔	Dirección de Circulación
♿	Facilidades Diferentes

○	Auditorium
9	Cabina de Sonido
10	Bodega de Audiovisuales
11	Sala de Estar + S.S





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
⊙	Elementos de Emergencia	[Pattern]	Gramma
↓	Salida de Emergencia	[Pattern]	Jardinerización
↔	Dirección de Circulación	[Pattern]	Ecoadoquín
♿	Facilidades Diferentes	[Pattern]	Adoquín
○	Enfermería		

1	Recepción y Control de Ingreso
2	Sala de Espera
3	Oficina de Consulta
4	Sala de Chequeo
5	Vestidor
6	Bodega de Insumos Medicos
7	Desechos Medicos
8	S.S Hombres
9	S.S Mujeres
10	Sala de Emergencia
11	Farmacia



**PLANTA BAJA EDIFICIO ESTE (Enfermería)** ESC: 1/150

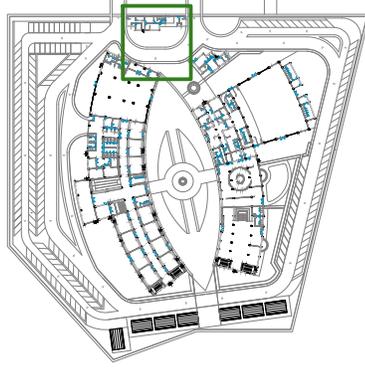
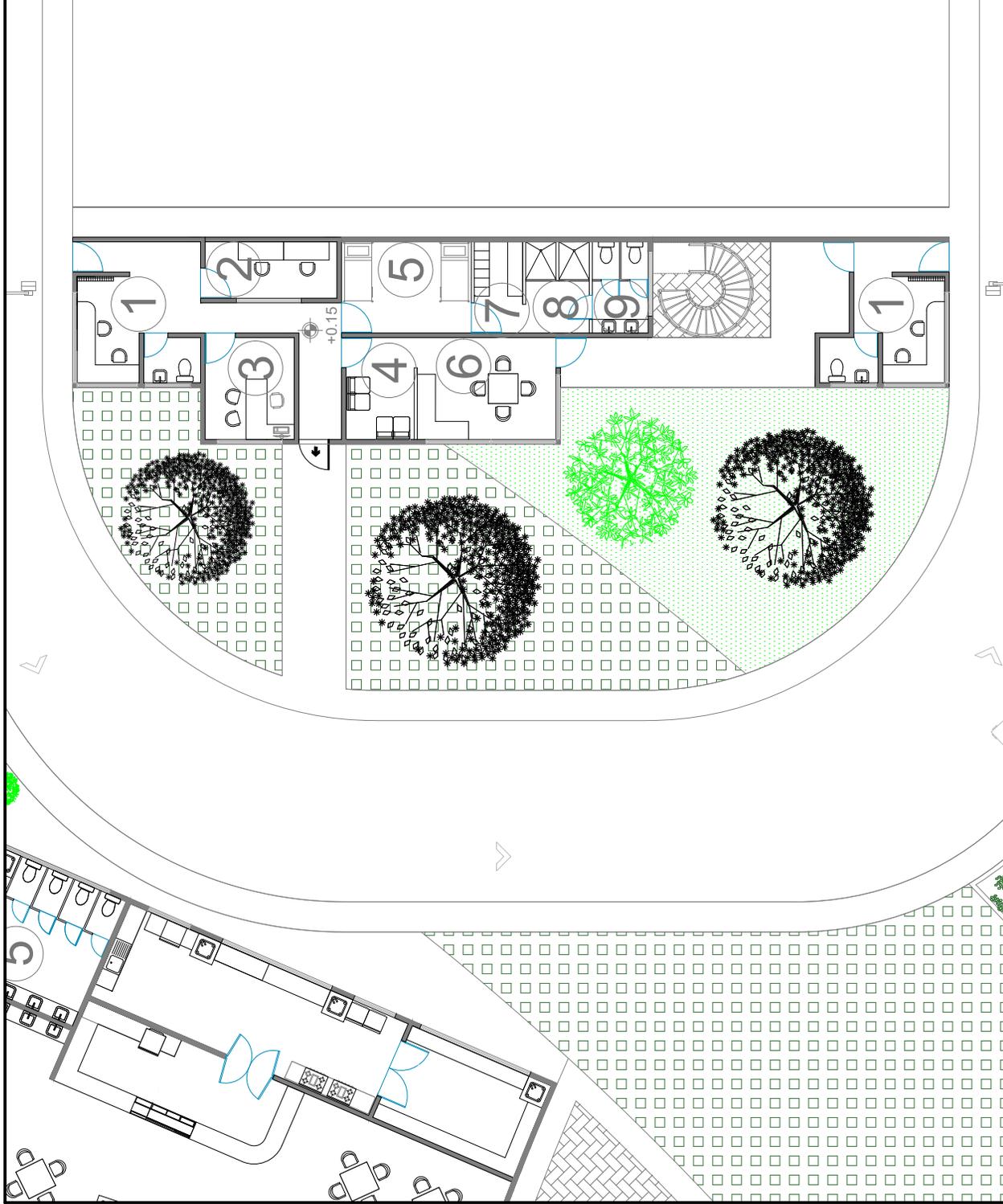
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepequez, Guatemala

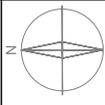
Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Pattern]	Gramma
↓	Salida de Emergencia	[Pattern]	Jardinerización
↔	Dirección de Circulación	[Pattern]	Ecoadoquín
♿	Facultades Diferentes	[Pattern]	Adoquín
○	Guardiana		

1	Guardia de Control + S.S
2	Oficina de Vigilancia (Camaras)
3	Oficina de Capitán
4	Area de Estar
5	Dormitorios
6	Comedor
7	Vestidores y Lockers
8	Duchas
9	S.S Sanitarios

**PLANTA BAJA EDIFICIO ESTE (Guardiana)** ESC: 1/200



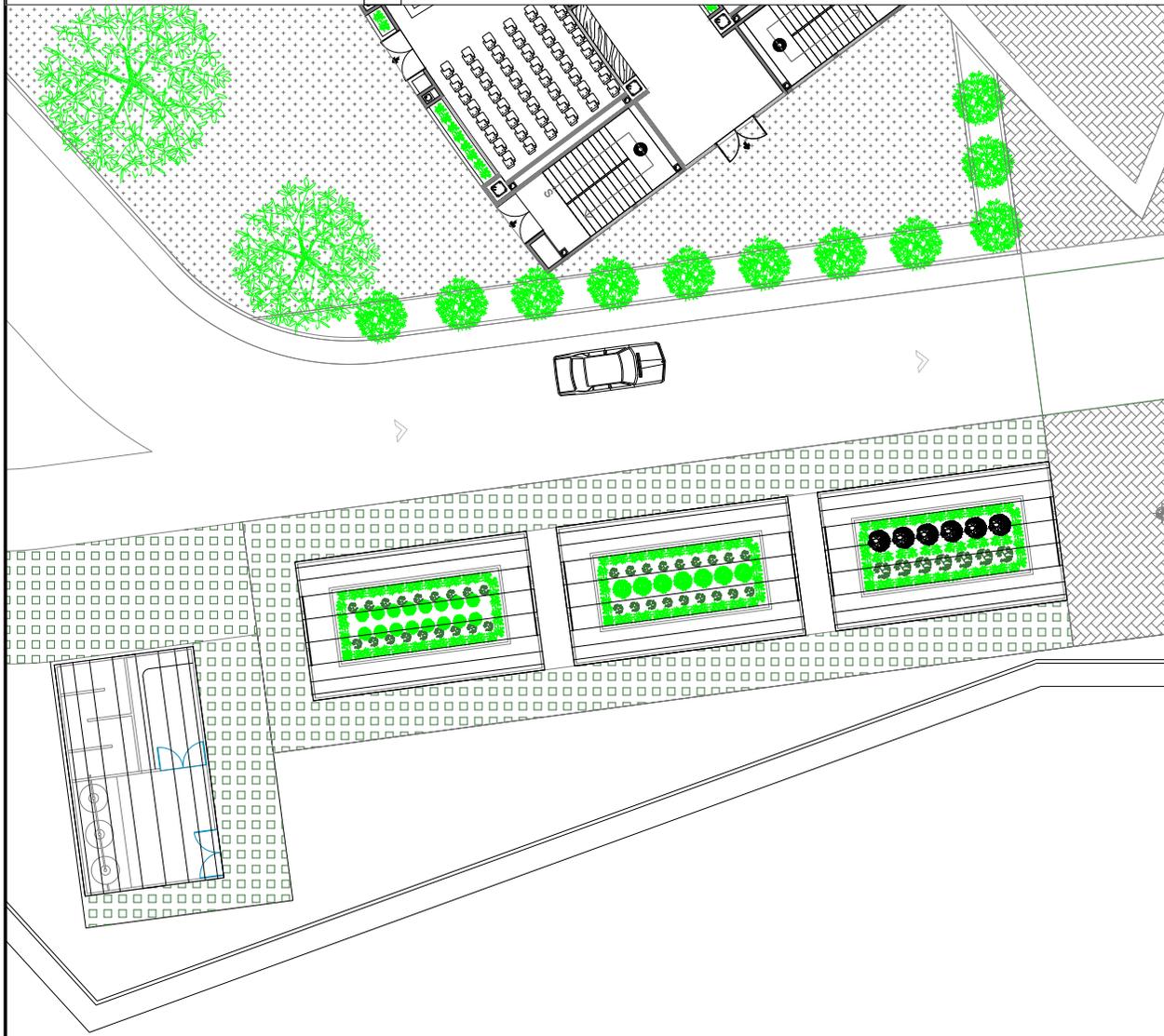
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante**  
C: 200719092

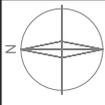
Asesorado por:  
Ing. Jose Mejia Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Fecha: 16.18





**UBICACIÓN EN EL PROYECTO**



Nomenclatura		Texturas	
●	Elementos de Emergencia	[Pattern]	Grama
→	Salida de Emergencia	[Pattern]	Jardinerización
↙	Dirección de Circulación	[Pattern]	Ecoadoquín
♿	Facilidades Diferentes	[Pattern]	Adoquín

**INVERNADEROS Y PLANTA DE TRATAMIENTO** ESC: 1/300

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo Suchitepequez, Guatemala

Presentado por:  
**Pablo Joel Amaya Escalante** C: 200719092

Asesorado por:  
Ing. Jose Mejía Son  
Arq. Israel Lopez Mota  
Arq. Anibal Leiva

Abril 2021  
Inicio: 16.19





16.20



Fachada Norte Conjunto

Fachadas



Fachada Sur Conjunto



Fachada Este Conjunto



Fachada Oeste Conjunto

16.21



Sección Longitudinal de Conjunto 1

## Secciones



Sección Longitudinal de Conjunto 2

Propuesta Arquitectónica



Sección Transversal de Conjunto 1



Sección Transversal de Conjunto 2



Sección Transversal de Conjunto 3

Propuesta Arquitectónica

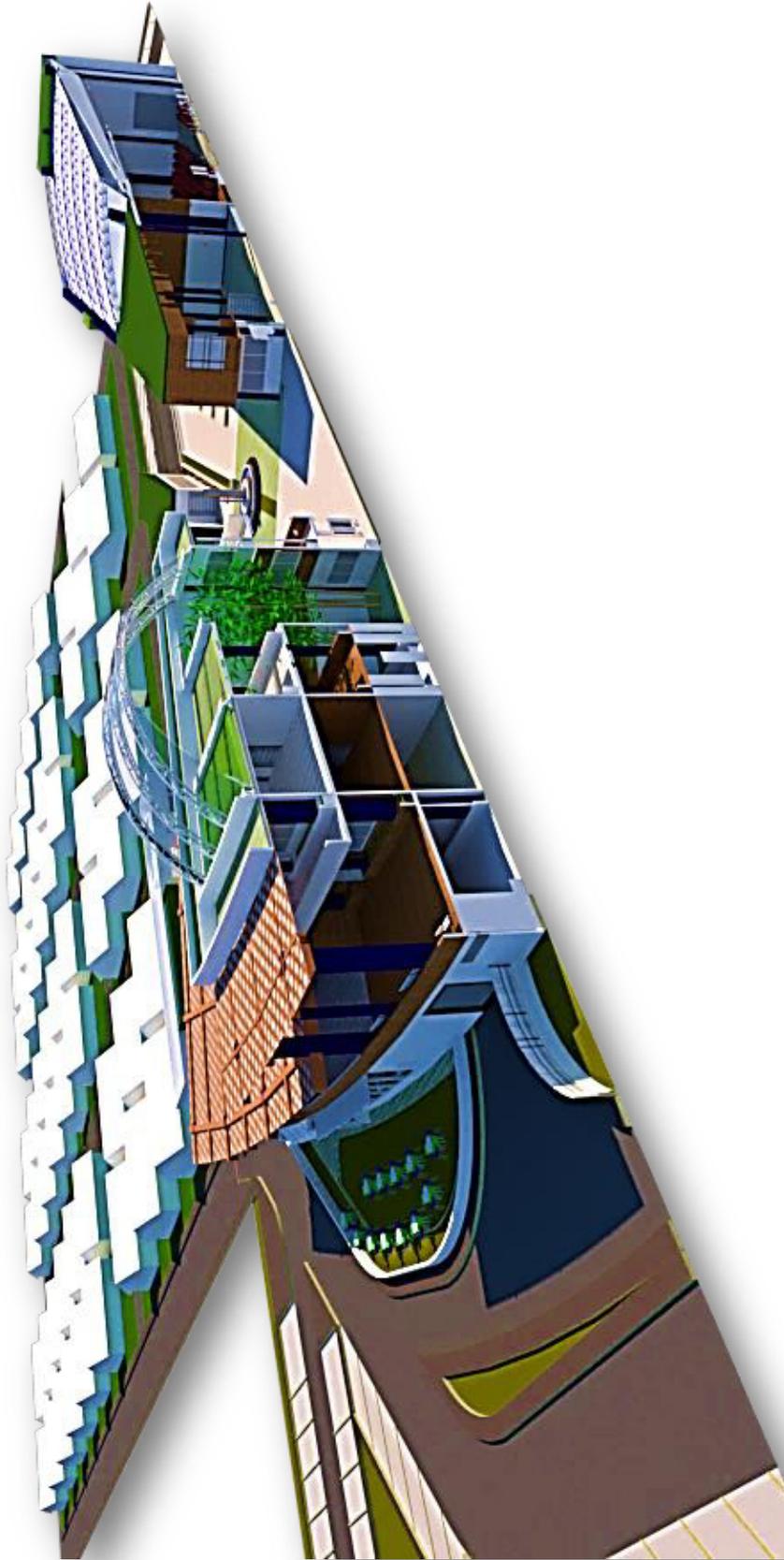


Sección Perspectivada 1

Propuesta Arquitectónica



Sección Perspectivada 2



Sección Perspectivada 3

Propuesta Arquitectónica



Sección Perspectivada 4



Sección Perspectivada 5

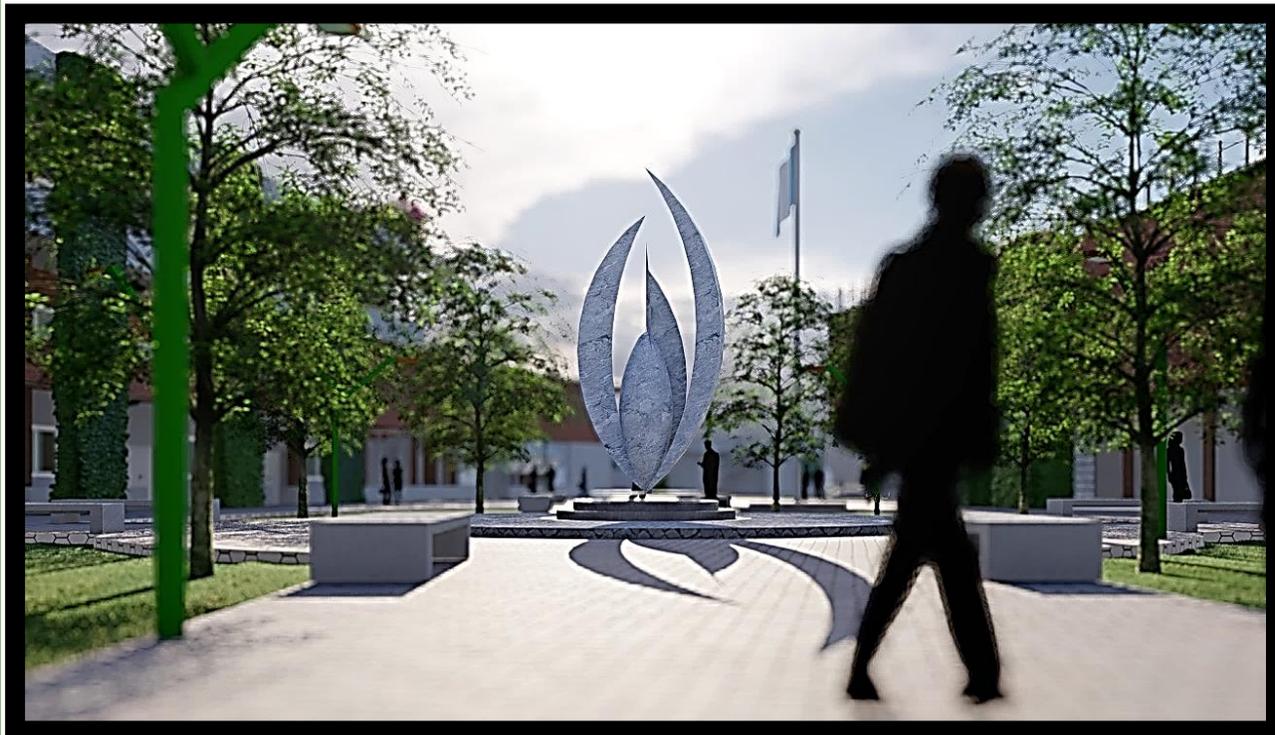
Propuesta Arquitectónica

16.22

## Vistas Renderizadas



Conjunto Arquitectónico Vista Aérea



Centro Integral de Investigación y Exper

Vistas Volumétricas del Proyecto

Plaza Principal

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



Perspectiva de Biblioteca

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



Perspectiva de Área de Biblioteca al Aire Libre

Vistas Volumétricas del Proyecto



Vista Perspectivada de Edificio de Aulas



Vista Interior de Aula

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Vistas Volumétricas del Proyecto



Experimentación para Agricultores

Vista de Aula desde Pasillo



Centro Integral de Investigación y

Perspectiva Pasillos

Vistas Volumétricas del Proyecto



Losa Ambientada de Biblioteca



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Vistas Volumétricas del Proyecto



Enfermería



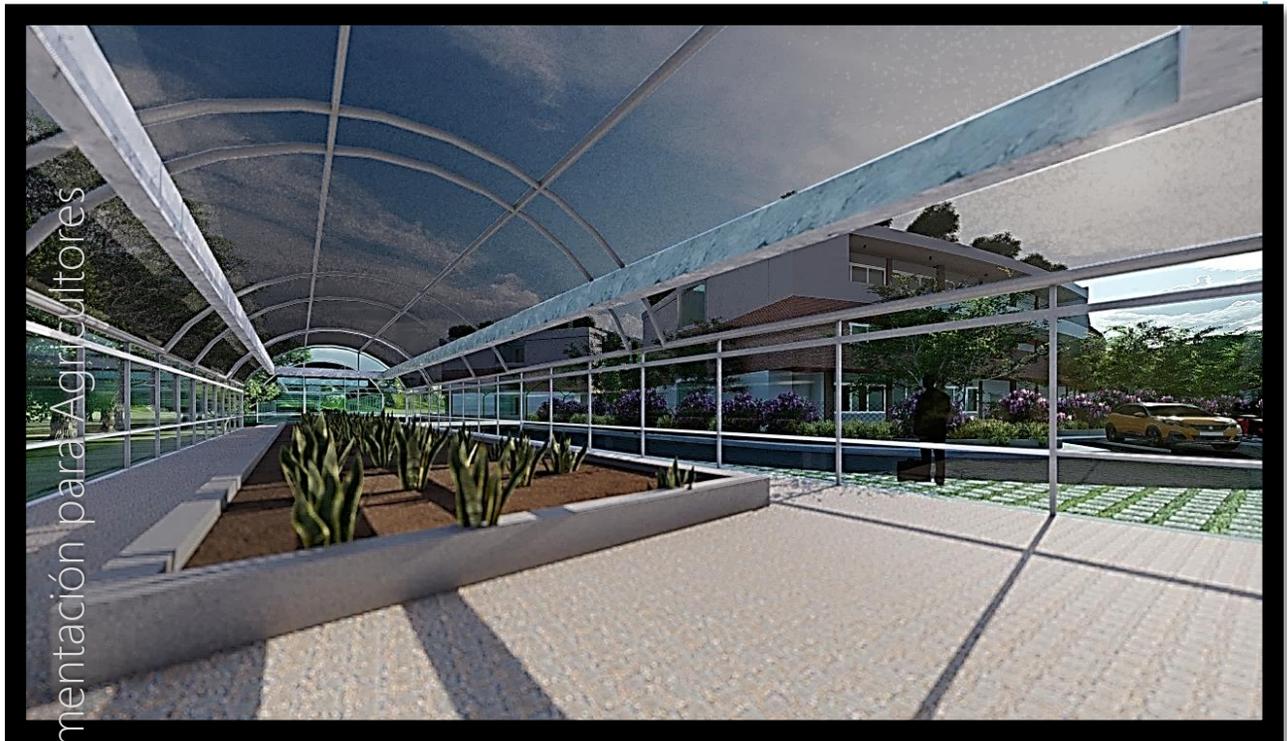
Plaza Secundaria



Plaza Principal de Ingreso

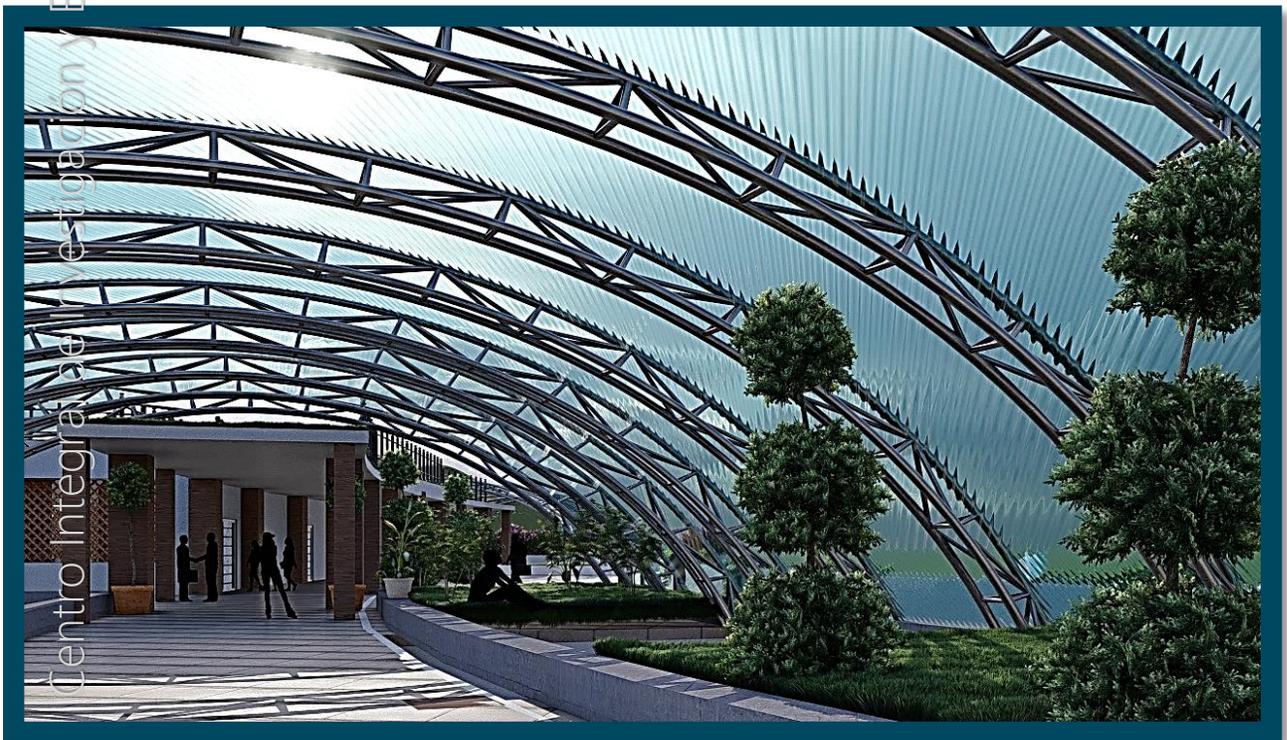


Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Invernaderos



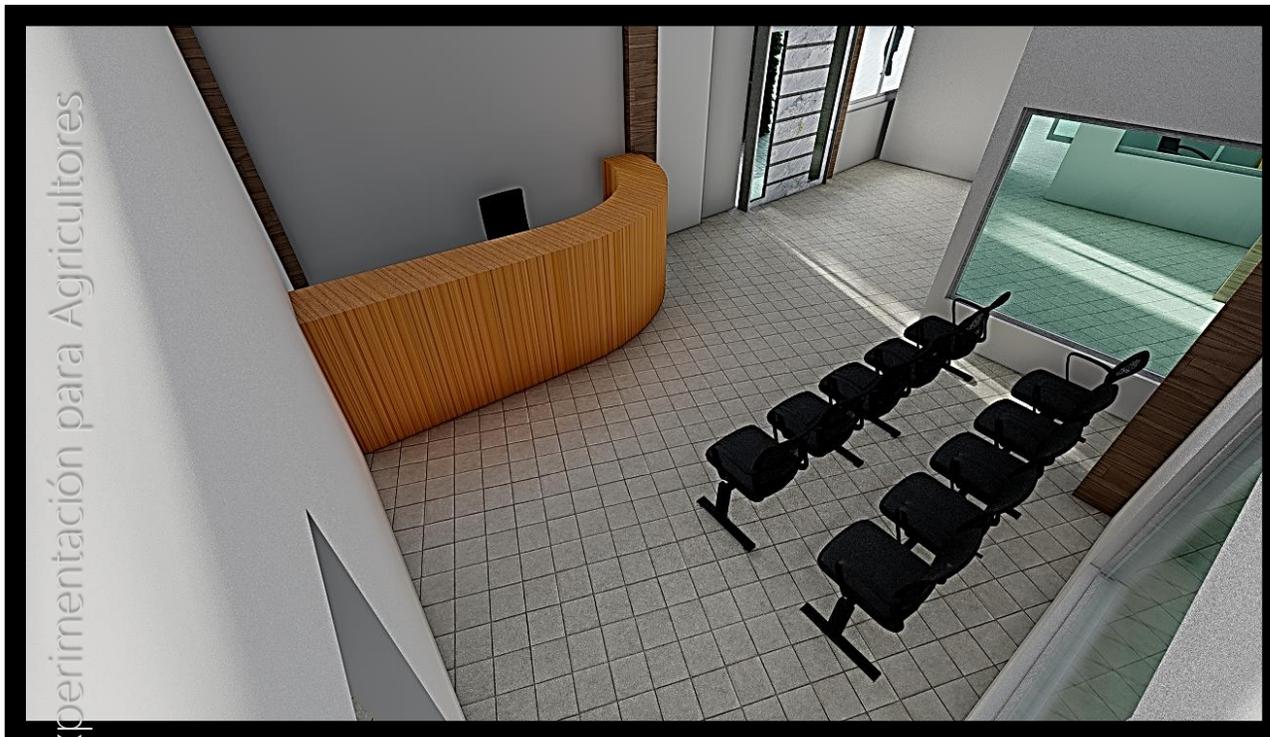
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



Vista desde Parqueo



Vista Perspectivada de Biblioteca



Administración Sala de Espera



Administración Sala de Reuniones

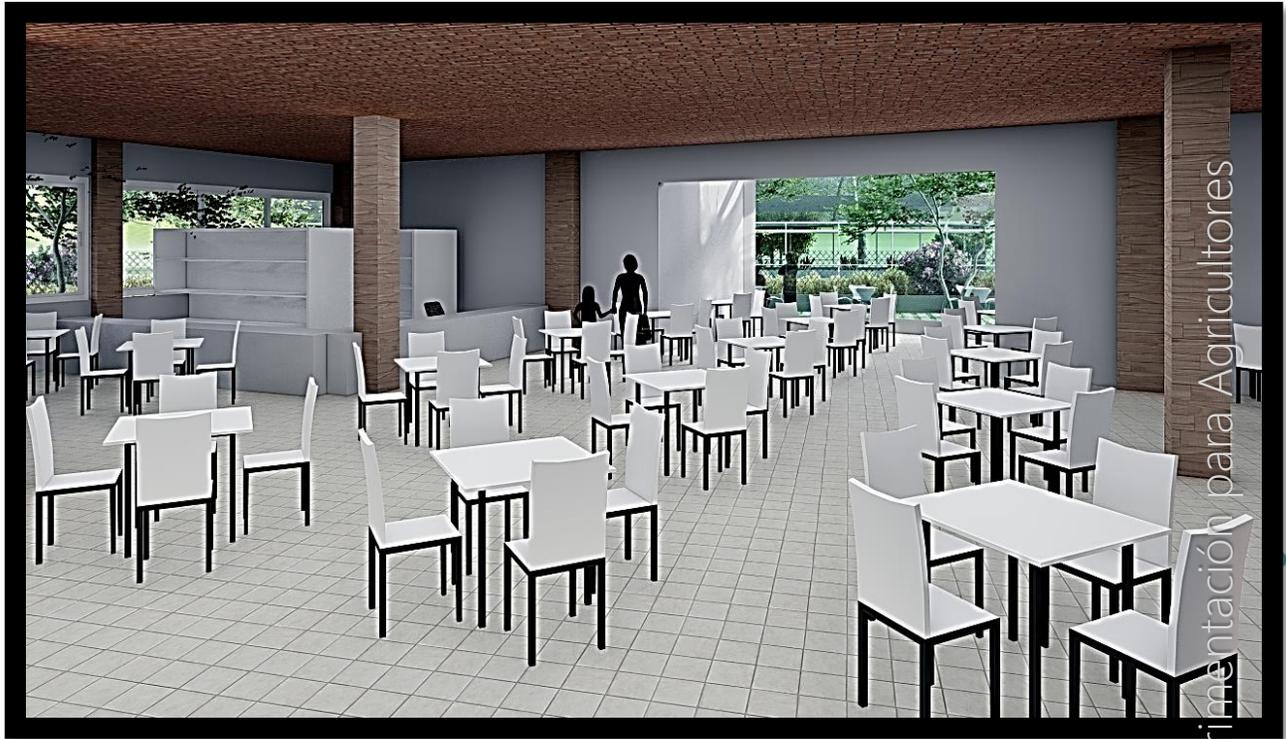
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



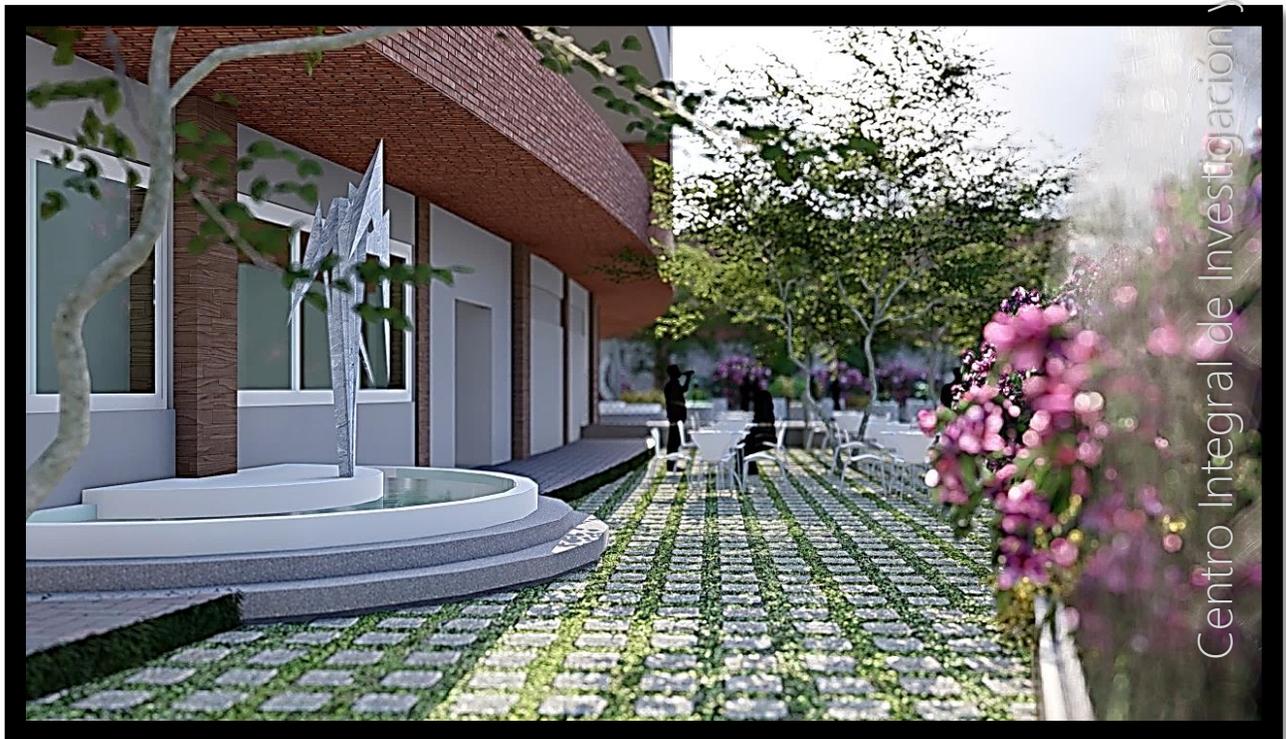
Losas Verdes



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



Vista Interior de Biblioteca



Vista de Biblioteca Exterior



Jardines de Estudio



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

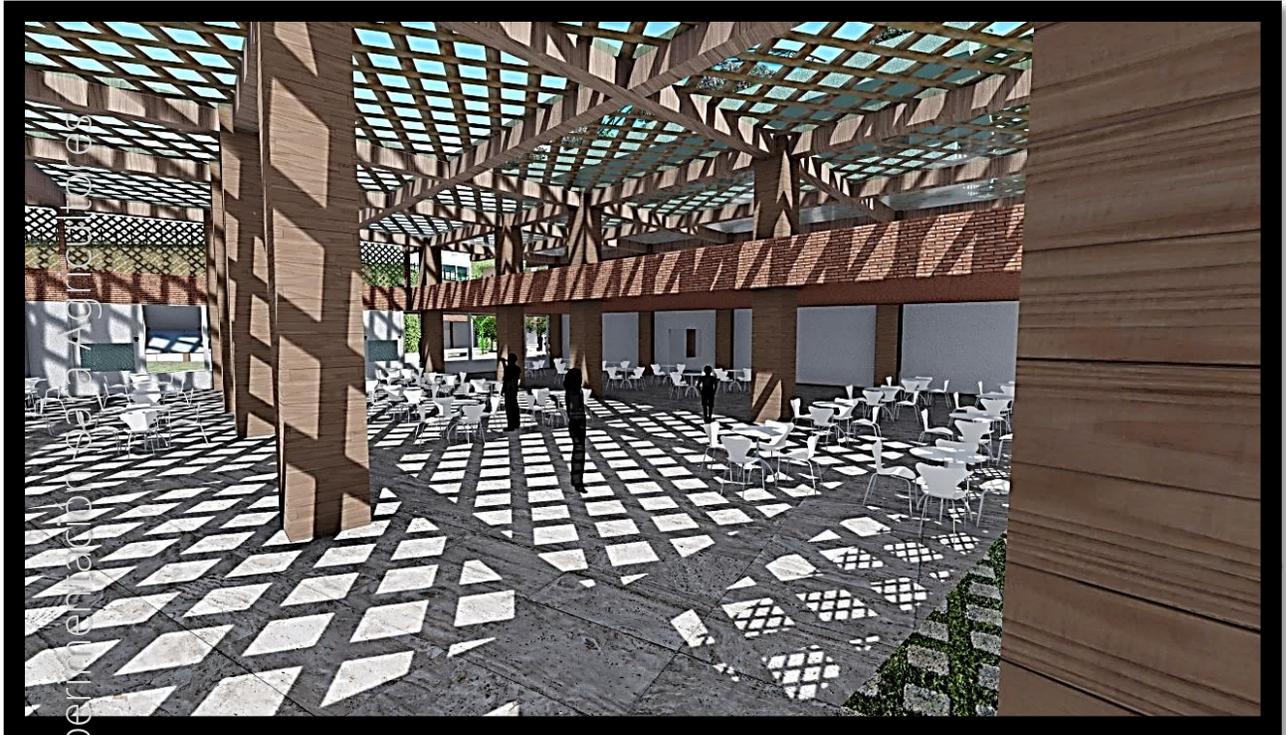
Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



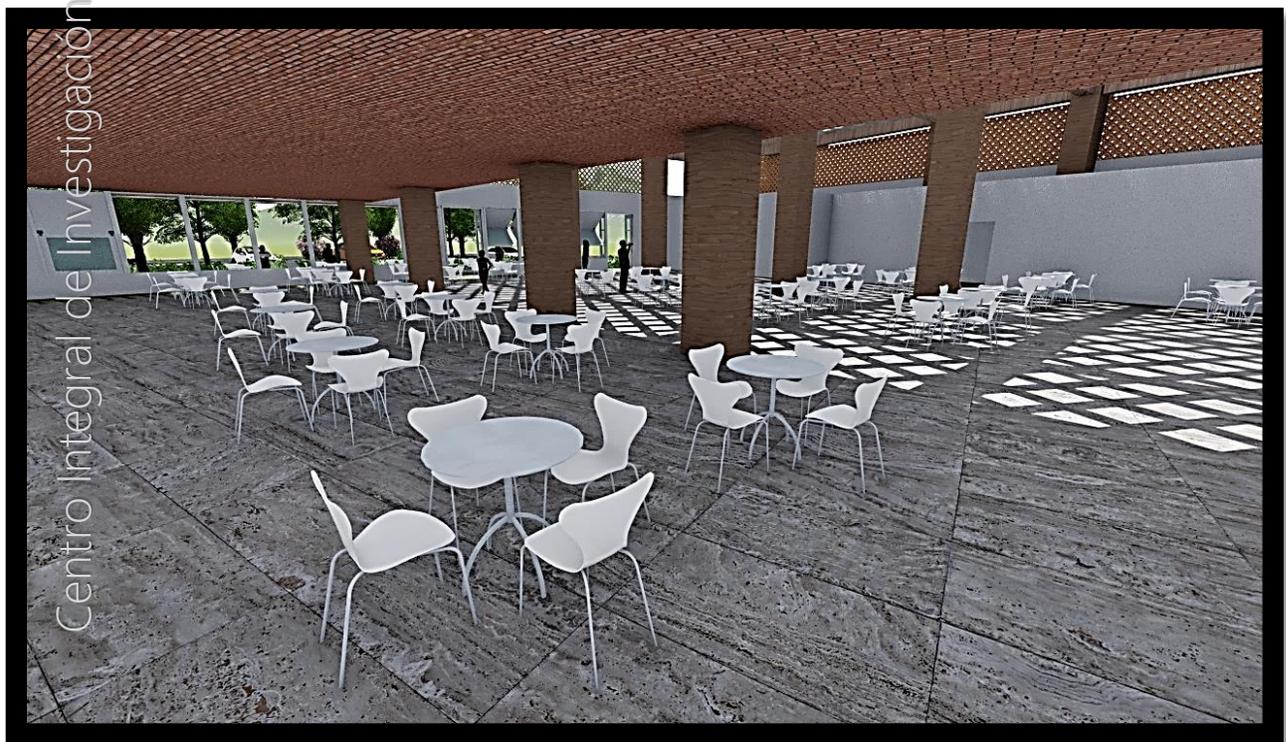
Auditorio Vista Exterior



Auditorio Vista Interior

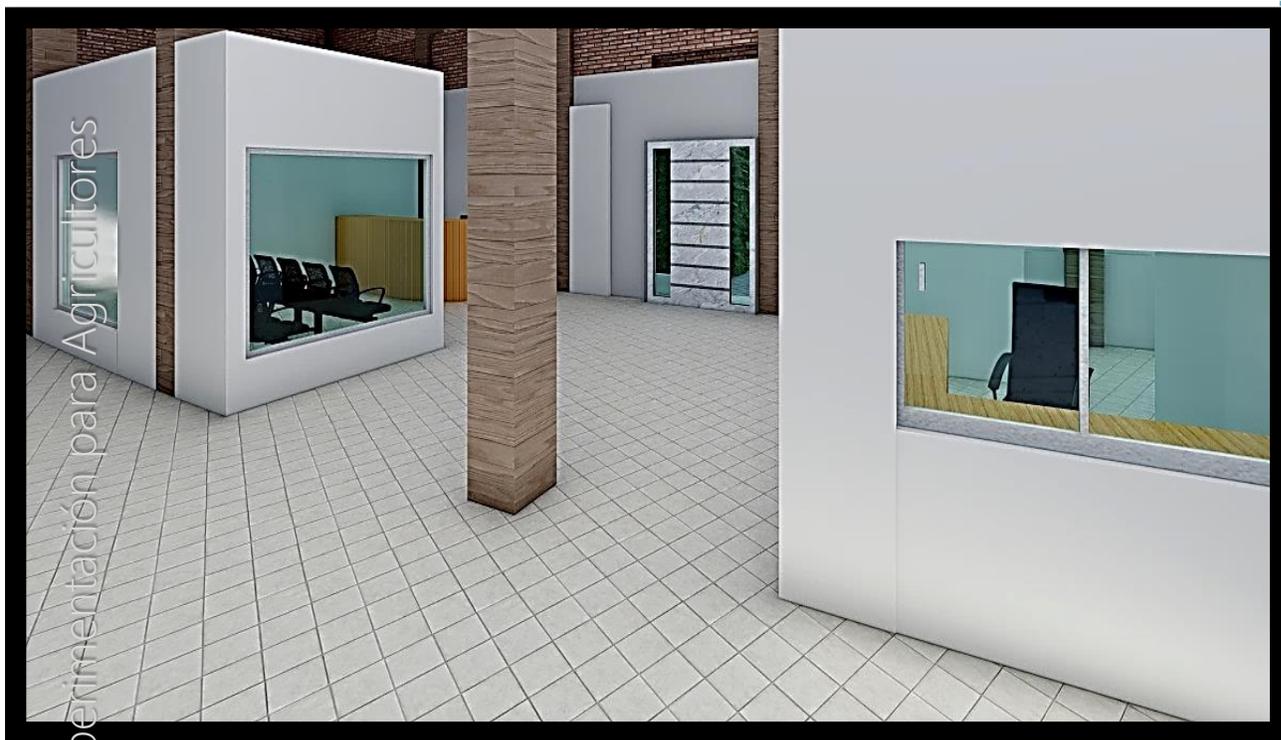


Restaurante



Restaurante Bajo Mezanine

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores



Vista de Oficinas de Museo



Vista de Museo Exterior



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Caminamientos sobre Losa



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Balcones



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Áreas Sociales



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Plaza



Experimentación para Agricultores

Centro Integral de Investigación y



Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores







Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores

Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores













# Presupuesto



CAPÍTULO 17

- Gastos Directos
- Gastos Indirectos
- Integración de Gastos
- Cronograma de Ejecución

## Presupuesto

### Áreas Publicas

Ambiente Arquitectónico	M <sup>2</sup>	Costo Unitario	Subtotal
<b>Estacionamiento</b>			
Garitas de Control de Ingreso	140	Q4,120.00	Q576,800.00
Parqueo	2160	Q1,000.00	Q2,160,000.00
Jardinización	2100	Q1,000.00	Q2,100,000.00
Circulación Peatonal	1100	Q500.00	Q550,000.00
Circulación Vehicular	2200	Q500.00	Q1,100,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>7700</b>	<b>Q7,120.00</b>	<b>Q6,486,800.00</b>
<b>Restaurante</b>			
Caja y Despacho	9	Q4,500.00	Q40,500.00
Área de Mesas	600	Q4,100.00	Q2,460,000.00
Cocina	25	Q4,500.00	Q112,500.00
Bodega	18	Q4,500.00	Q81,000.00
Área de Mesas Exteriores	50	Q2,500.00	Q125,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>702</b>	<b>Q20,100.00</b>	<b>Q2,819,000.00</b>
<b>Área de Servicio</b>			
Talleres de Reparación	80	Q4,500.00	Q360,000.00
Bodegas Generales	150	Q4,500.00	Q675,000.00
Cuarto de Maquinas	9	Q4,500.00	Q40,500.00
Parqueo de Servicio	25	Q500.00	Q12,500.00
Servicios Sanitarios	9	Q4,500.00	Q40,500.00
Duchas	6	Q4,500.00	Q27,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>279</b>	<b>Q23,000.00</b>	<b>Q1,155,500.00</b>
<b>Enfermería</b>			
Enfermería y Emergencias	180	Q4,500.00	Q810,000.00
Farmacia	12	Q4,500.00	Q54,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>192</b>	<b>Q9,000.00</b>	<b>Q864,000.00</b>
<b>Auditórium</b>			
Sala principal	785	Q4,100.00	Q3,218,500.00
Escenario	135	Q4,100.00	Q553,500.00
Backstage	68	Q4,500.00	Q306,000.00
Servicios Sanitarios	67	Q4,500.00	Q301,500.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>1055</b>	<b>Q17,200.00</b>	<b>Q4,379,500.00</b>
<b>Museo</b>			

Sala principal	441	Q4,100.00	Q1,808,100.00
Área Administrativa	80	Q4,500.00	Q360,000.00
Servicios Sanitarios	20	Q4,500.00	Q90,000.00
Recepción y Souvenirs	18	Q4,100.00	Q73,800.00
Exposiciones Exteriores	50	Q2,500.00	Q125,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>609</b>	<b>Q19,700.00</b>	<b>Q2,456,900.00</b>
<b>Aulas</b>			
Área de Aulas de Estudio	3650	Q3,800.00	Q13,870,000.00
Servicios Sanitarios	200	Q4,500.00	Q900,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>3850</b>	<b>Q8,300.00</b>	<b>Q14,770,000.00</b>

Biblioteca			
Salas de Lectura	800	Q4,100.00	Q3,280,000.00
Estanterías y Libros	60	Q3,800.00	Q228,000.00
Servicios Sanitarios	40	Q3,800.00	Q152,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>900</b>	<b>Q11,700.00</b>	<b>Q3,660,000.00</b>

## Presupuesto

### Áreas Privadas

Ambiente Arquitectónico	M <sup>2</sup>	Costo Unitario	Subtotal
<b>Laboratorios</b>			
Área de Laboratorios	560	Q3,800.00	Q2,128,000.00
Planta de Tratamiento	80	Q3,200.00	Q256,000.00
Bodegas	80	Q3,100.00	Q248,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>850</b>	<b>Q13,300.00</b>	<b>Q3,048,000.00</b>
<b>Administración</b>			
Sala de Espera	5	Q4,500.00	Q22,500.00
Secretaría	5	Q4,500.00	Q22,500.00
Servicios Sanitarios	12	Q4,500.00	Q54,000.00
Oficina de Contador	9	Q4,500.00	Q40,500.00
Oficina de Administrador	18	Q4,500.00	Q81,000.00
Tesorería	9	Q4,500.00	Q40,500.00
Área de Estar + comedor y cocineta	30	Q4,500.00	Q135,000.00
Servicios Sanitarios privados	6	Q4,500.00	Q27,000.00
<b>Totales Parciales</b>	<b>94</b>	<b>Q36,000.00</b>	<b>Q423,000.00</b>

## Presupuesto Total

Edificios	M <sup>2</sup>	Costo Unitario	Subtotal
<b>Estacionamiento</b>			
Parciales	7700	Q7,120.00	Q6,486,800.00
<b>Restaurante</b>			
Parciales	702	Q20,100.00	Q2,819,000.00
<b>Área de Servicio</b>			
Parciales	279	Q23,000.00	Q1,155,500.00
<b>Enfermería</b>			
Parciales	192	Q9,000.00	Q864,000.00
<b>Auditórium</b>			
Parciales	1055	Q17,200.00	Q4,379,500.00
<b>Museo</b>			
Parciales	609	Q19,700.00	Q19,700.00
<b>Aulas</b>			
Parciales	3850	Q8,300.00	Q14,770,000.00
<b>Biblioteca</b>			
Parciales	900	Q11,700.00	Q3,660,000.00
<b>Laboratorios</b>			
Parciales	850	Q13,300.00	Q3,048,000.00
<b>Administración</b>			
Parciales	94	Q36,000.00	Q423,000.00

## Presupuesto Total Costos Directos

Total	M <sup>2</sup>	Costo Unitario	Subtotal
	16231	Q165,420.00	Q37,625,500.00

## Costos Indirectos

Gastos Administrativos 8%	Q3,010,040.00
Gastos de Operación 6%	Q2,257,530.00
Fianzas 6%	Q2,257,530.00
Supervisión 8 %	Q3,010,040.00
Utilidad 6%	Q2,257,530.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q12,792,670.00</b>

Integración de Costos	
Gastos Directos	Q37,625,500.00
Gastos Indirectos	Q12,792,670.00

Costos Indirectos	
Gastos Administrativos 8%	Q2,055,560.00
Gastos de Operación 6%	Q1,541,670.00
Fianzas 6%	Q1,541,670.00
Supervisión 8 %	Q2,055,560.00
Utilidad 6%	Q1,541,670.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q8,736,130.00</b>

Integración de Costos	
Gastos Directos	Q25,694,500.00
Gastos Indirectos	Q8,736,130.00
<b>Total</b>	<b>Q34,430,630.00</b>

**Cronograma de Ejecución**

Proyecto: Centro de Investigación y Experimentación

Ubicación: Aldea Margaritas Río Bravo o Suchitepequez

Descripción	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	
Preliminares	Q3 819,000																	
Edificio de Aulas				Q1 4 770,000														
Restaurante				Q2 8 19,000														
Laboratorios				Q3 0 48,000														
Biblioteca						Q3 660,000												
Museo							Q2 456,900											
Administración						Q4 23,000												
Auditorio							Q 4 379,500											
Enfermería													Q 459,000					
Guardiana													Q 460,000					
Invernaderos													Q 240,000					
Plazas y detalles														Q 3 250,000				
Jardinización														Q 3 850,000				
Parqueos														Q 6 486,800				
1137																		Q 1 137,970
<b>TOTAL</b>																		<b>50,418,170</b>

El proyecto se ejecutará en 18 meses

Cronograma

# Datos Finales



CAPITULO 18

- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía
- Egrafía

## 18.1

# Conclusiones

- La propuesta arquitectónica del Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Rio Bravo Suchitepéquez Guatemala, representa un punto base de partida para la creación de equipamiento urbano en beneficio de la comunidad, está enfocado a mantener como prioridad la educación a personas que trabajan en las distintas áreas de la Agricultura.
- Esta propuesta establece premisas que contribuyen al desarrollo del Municipio, ya que de manera objetiva muestra cada proceso de la investigación mediante espacios arquitectónicos que constantemente enfocan en la búsqueda del desarrollo del lugar.
- El proyecto arquitectónico brinda áreas específicas, necesarias y funcionales para el desarrollo integral de los usuarios.
- La propuesta arquitectónica da solución a las necesidades de las personas con capacidades diferentes poniéndoles como prioridad, teniendo así una edificación cuenta con rampas y servicios sanitarios especiales, así como los parqueos con banquetas apropiadas y plazas de doble ancho.
- Por medio de los principios de "Arquitectura Verde" y elementos bioclimáticos aplicados se busca mantener el ambiente adecuado para las distintas actividades que realizan los usuarios, así como mantener un equilibrio entre la naturaleza y su entorno sin causar daños o un alto impacto sobre la misma.
- Los procesos técnicos del anteproyecto contienen planos, diseño de fachadas, propuesta volumétrica y presupuestos que muestran un impacto positivo y factible y da como resultado una propuesta arquitectónica que contribuye con un avance también para las comunidades vecinas, ya que dicha propuesta es la única en su tipo y puede tomarse como base para la reproducción de esta clase de proyectos.
- La propuesta arquitectónica se enfoca también a la seguridad del usuario tratando de mantener las suficientes salidas de emergencia y una estructura rígida y versátil para que también pueda utilizarse dicho conjunto arquitectónico como centro de resguardo o albergue en caso de catástrofes naturales en la región.

## 18.2

# Recomendaciones

- A la Municipalidad de Río Bravo Suchitapéquez, realizar gestión, respaldo y promoción para que el proyecto planteado logre ser beneficio para el municipio fomentando la educación como punto principal en la comunidad.
- A entidades ministeriales dar a conocer el proyecto como lo son Ministerio de educación, Conred y otras instituciones relacionadas como el Ministerio de agricultura y ganadería (MAGA), las cuales se involucren en el proceso para conseguir el financiamiento y los permisos necesarios para el desarrollo de dicha propuesta arquitectónica.
- En el momento de considerar la propuesta es necesario seguir con los criterios y lineamientos específicos expresados en este documento, ya que son la base que define el objeto arquitectónico
- A la comunidad de Río Bravo, fomentar a las nuevas generaciones la búsqueda constante de la investigación y experimentación de un oficio que se ha desarrollado por lo largo de la historia de Río Bravo Suchitapéquez, y que ha sido la base principal de su economía, la agricultura.
- Mantener preservar las instalaciones de manera responsable y consiente, ya que es para uso de todos sin distinción alguna.
- A los estudiantes de la Facultad de Arquitectura hacer uso del presente documento como base o modelo para la realización de nuevos proyectos arquitectónicos, y que a su vez sirva para que compartan todo lo adquirido de este escrito y propuesta arquitectónica.

## 18.3

# Bibliografía

- **Libros**
  - Bazant Jan, Manual de Criterios de Diseño Urbano, México: Trillas editorial S.A, (2001).
  - Benjamín Kiersch, Rodrigo. Oficial de Recursos Naturales y Tenencia de Tierras de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
  - González, Melisa, Consultora Gestión de Riesgos de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe Ana Karina Carrascal, Laboratorio de Microbiología de Alimentos. Pontificia.
  - León, Edgar, Ciencia y Método Científico, Métodos y Técnicas de Investigación. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. (2006).
  - Los sistemas de Riego en el Cultivo del Banano, Universidad Nacional de Colombia Medellín.
  - Manual de Compostaje del Agricultor, Martínez, M. Mercedes, Investigadora, Centro Avanzado de Tecnología para la Agricultura CATA, Universidad Federico Santa María. Santiago, Chile.
  - Ortega Blu, Rodrigo, Director del Centro Avanzado de Tecnología para la Agricultura CATA, Universidad Federico Santa María. Santiago, Chile.
  - Técnicas agrícolas en cultivos, Edición Biblioteca de la Agricultura por Lexus. 2011.
  
- **Tesis**
  - Borrayo Méndez, Edwin Geovanni. Centro de Capacitación en Permacultura y Agricultura Tecpán Guatemala. Guatemala USAC 2012. - 02 T (3228)
  - Gutiérrez Trigueros, Ronald Edgardo, Actividades en la producción e investigación en el cultivo de banano en la finca Valle oro, Izabal. Guatemala USAC 2009 - 01 T (2560).

- **Revistas**

- Cámara Guatemalteca de la Construcción. Marzo- abril 2017 edición 224
- Espacio + Verde

Green building 66BC

ARQ. Belén Salomón directora Ejecutiva

Febrero 2016

Edición Green Homes

- Manual de Uso para la norma de Reducción de desastres

CONRED

Cuarta edición febrero de 2017

Ley de protección y mejoramiento del Medio Ambiente.

Decreto 68-86

- CONADI

Abriendo el camino a la igualdad y oportunidad Manual Técnico de accesibilidad de las Personas con Discapacidad al espacio físico. 2005.

## 18.4

# Egrafía

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/7853/TESINA%20Metafora%20y%20Analogia%20BOMPORIDOU%20S.pdf>

<http://ticfaum2015.weebly.com/arquitectura-metafoacuterica1.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_metaf%C3%B3rica](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_metaf%C3%B3rica)

<https://es.scribd.com/document/255966153/Metafora-en-La-Arquitectura>

<http://dle.rae.es/?id=P4sce2c>

<https://definicion.de/metafora/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_metaf%C3%B3rica#cite\\_note-karatani-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_metaf%C3%B3rica#cite_note-karatani-1)

<https://www.youtube.com/watch?v=wMN41TH-TX0>

[http://www.cairnsunlimited.com/es/opera\\_sidney.htm](http://www.cairnsunlimited.com/es/opera_sidney.htm)

<https://es.slideshare.net/LuisSoto32/diagramacion-en-arquitectura>

<https://es.slideshare.net/DiegoMedina16/principios-ordenadores-ching>

<http://comunicacionestres.blogspot.com/2007/09/planimetria.html>

<https://www.construyehogar.com/casas/remodelacion-vivienda/>

<https://blogyarq.blogspot.com/2011/06/casa-en-el-cerro-pochoco-carreno.html>

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-44013/ciudad-de-la-justicia-de-barcelona-y-l>

<http://www.flickrriver.com/photos/8449304@N04/941237120/>

<https://meditacionesdeldia.files.wordpress.com/2015/03/flor-de-loto.jpg>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n#cite\\_note-dos-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n#cite_note-dos-1)

Diccionario Porrúa de Pedagogía, editorial Porrúa, S.A; México, D.F 1982

<http://enhancinged.wgbh.org/started/what/formal.html>

Diccionario Porrúa de Pedagogía, editorial Porrúa, S.A; México, D.F 1982

MINEDUC, Ministerio de Educación, Guatemala. Ley de Educación Nacional, vigencia 12 de enero de 1991

<https://definicion.de/investigacion/>

<http://conceptodefinicion.de/experimentacion/>

MUNICIPALIDAD DE MAZATENANGO REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN 23 de mayo del año 2014.

<http://www.deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/rio-bravo/historia.php>

<http://www.profesorenlinea.cl/universalhistoria/AgriculturaHistoria.htm>

proyectodialogo.org.gt / ficha municipal de Rio Bravo. 2010



Guatemala, abril 14 de 2021.

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **PABLO JOEL AMAYA ESCALANTE**, Carné universitario: **200719092**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO INTEGRAL DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN PARA AGRICULTORES EN RÍO BRAVO SUCHITEPÉQUEZ**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

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

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



Lic. Maricella Saravia

Colegiado 10804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Centro Histórico 1ª. Calle 10-26 Z. 1  
Teléfonos: 3122 6600 - 2232 9859 - maricellasaravia@hotmail.com



*"Centro Integral de Investigación y Experimentación para Agricultores en Río Bravo*

*Suchitepéquez, Guatemala"*

Proyecto de Graduación desarrollado por:

*Pablo Joel Amaya Escalante*  
Asesorado por:

*Arq. Israel López Mota*

*José Marcos Mejía Son*  
Ing. José Marcos Mejía Son

*Anibal Baltazar Leiva Coyoy*  
Arq. Anibal Baltazar Leiva Coyoy

Imprimase:

*Edgar Armando López Palacios*  
"ID Y ENSEÑAD A TODOS"  
FACULTAD DE ARQUITECTURA - USAC.  
DECANO  
MSc. Arq. Edgar Armando López Palacios  
DECANO



