

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL
NUEVO EDIFICIO MUNICIPAL
DE PUERTO BARRIOS IZABAL

HÉCTOR ERNESTO WARREN ESMENJAUD

GUATEMAMA, NOVIEMBRE DE 2004.



PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL NUEVO EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS IZABAL
HÉCTOR ERNESTO WARREN ESMENJAUD



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL NUEVO EDIFICIO MUNICIPAL
DE PUERTO BARRIOS IZABAL

TESIS PRESENTADA A JUNTA DIRECTIVA POR

HÉCTOR ERNESTO WARREN ESMENJAUD

AL CONFERIRLE EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2004.



DEDICATORIA

Este trabajo de tesis fue realizado para honrar, glorificar y alabar el Nombre de JEHOVÁ DIOS Padre del SEÑOR JESUCRISTO.

AGRADECIMIENTOS

A todos los que hicieron posible la realización de este estudio.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I.....	14
MARCO INTRODUCTORIO	
I. PROBLEMA.....	14
I.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
I.1.1. ASPECTO CONCEPTUAL.....	14
I.1.2. ASPECTO ESPACIAL.....	14
I.1.3. ASPECTO TEMPORAL.....	14
I.2. PROPÓSITO.....	14
I.3. JUSTIFICACIÓN.....	14
I.4. OBJETIVOS.....	15
I.4.1. OBJETIVOS GENERALES.....	15
I.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
I.5. METODOLOGÍA.....	15
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO LEGAL	
I. FACTOR SOCIO CULTURAL.....	17
I.1. ASPECTOS HISTÓRICOS.....	17
I.2. POBLACIÓN.....	18
I.2.1. POBLACIÓN POR SEXO.....	18
I.2.2. POBLACIÓN POR ÁREA.....	18
I.2.3. POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO.....	19
I.2.4. ALFABETISMO.....	19
I.2.5. TABLA DE CENSOS.....	19
I.2.6. CURVA DE PROYECCIÓN DE POBLACIÓN AL AÑO 2025.....	19
I.3. ASPECTOS CULTURALES.....	20
I.4. RECREACIÓN Y DEPORTE.....	20
I.5. SEGURIDAD Y ORDEN PÚBLICO.....	21
I.6. REPRESENTACIÓN POLÍTICA EN PUERTO BARRIOS.....	21
I.6.1. PODER EJECUTIVO.....	21
I.6.2. PODER JUDICIAL.....	21
I.6.3. INSTITUCIONES POLÍTICAS NO GUBERNAMENTALES.....	21
I.6.4. PODER MUNICIPAL.....	21
I.6.4.1. ORGANIGRAMA DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.....	22
2. FACTOR ECONÓMICO.....	22
2.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	22

2.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	22
2.2.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	22
2.2.2. PRODUCCIÓN INFORMAL.....	23
2.2.3. INDUSTRIA.....	23
2.2.4. SERVICIOS ESPECIALIZADOS.....	23
2.2.5. SERVICIOS FINANCIEROS.....	23
2.3. INFRAESTRUCTURA.....	23
2.3.1. ENERGÍA ELÉCTRICA.....	23
2.3.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	23
2.3.3. AGUA POTABLE.....	24
2.3.4. SALUD.....	24
2.3.5. DRENAJES.....	24
2.3.6. INFRAESTRUCTURA VIAL Y URBANA.....	24
2.3.7. MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	24
2.3.8. VIVIENDA.....	24
3. FACTOR FÍSICO Y AMBIENTAL.....	25
3.1. ENTORNO TERRITORIAL Y URBANO.....	25
3.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	25
3.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE IZABAL.....	25
3.1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS.....	26
3.1.4. ESQUEMA DEL ENTORNO TERRITORIAL Y URBANO.....	26
3.1.5. DISTRIBUCIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS.....	27
3.1.5.1. ALDEAS.....	27
3.1.5.2. SITIOS ARQUEOLÓGICOS.....	27
3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	27
3.2.1. ACCIDENTES OROGRÁFICOS.....	27
3.2.2. ACCIDENTES HIDROGRÁFICOS.....	27
3.3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS.....	27
3.3.1. HIPSOMETRÍA.....	27
3.3.2. HIDROGRAFÍA.....	28
3.3.3. GEOMORFOLOGÍA.....	28
3.3.4. GÉNESIS DE LOS SUELOS.....	28
3.3.5. SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN.....	28
3.3.6. ZONA DE VIDA VEGETAL.....	28
3.3.7. ASPECTOS CLIMÁTICOS Y AMBIENTALES.....	28
3.3.8. SEÑALIZACIÓN Y CATASTRO.....	28
CAPÍTULO III.....	30
DIAGNÓSTICO	

1. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO.....	30
1.1. ANÁLISIS DEL ESTILO ARQUITECTÓNICO ORIGINAL DE LA REGIÓN.....	30
1.1.1. ESTILO BUNGALOW.....	30
1.1.2. ESTILO VICTORIANO.....	31
1.1.3. ESTILO GEORGIANO.....	31
1.2. ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA CARIBEÑA.....	31
1.3. LA ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS.....	34
1.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	34
1.4. EJEMPLOS DE ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS.....	37
1.5. ANÁLISIS CLIMÁTICO Y DE ENTORNO INMEDIATO.....	38
2. PROCESO DE DISEÑO.....	38
2.1. EXPLICACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO.....	38
2.1.1. PRIMER PASO: PREMISAS DE DISEÑO.....	38
2.1.2. SEGUNDO PASO: MATRIZ DE DIAGNÓSTICO Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	38
2.1.3. TERCER PASO: DIAGRAMA Y MATRIZ DE RELACIONES.....	39
2.1.4. CUARTO PASO: ARREGLOS ESPACIALES.....	39
2.1.5. QUINTO PASO: DESARROLLO DE LA PROPUESTA FINAL.....	39
2.2. GRAFICACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO.....	40
2.2.1. ENTREVISTA A USUARIOS DE LA MUNICIPALIDAD.....	40
2.2.2. IDEA ORIGINAL.....	40
2.2.3. PREMISAS DE DISEÑO.....	41
2.2.4. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	50
2.2.5. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	54
2.2.6. MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES.....	54
2.2.7. DIAGRAMA DE CIRCULACIONES.....	55
2.2.8. ARREGLOS ESPACIALES.....	56
3. PATRONES DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO.....	61
3.1. CONCEPTUALIZACIÓN.....	61
3.2. PRINCIPIOS DE LA CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA.....	62
3.2.1. CONDUCCIÓN TÉRMICA.....	62
3.2.2. CONVECCIÓN TÉRMICA.....	62
3.2.3. RADIACIÓN.....	62
3.2.4. EVAPORACIÓN.....	62
3.3. UTILIZACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA.....	62
3.3.1. REDUCIR LAS TRANSFERENCIAS DE CALOR POR CONVECCIÓN.....	62
3.3.2. LIMITAR LAS GANANCIAS SOLARES.....	62
3.3.3. FAVORECER LA VENTILACIÓN.....	62
3.3.4. FAVORECER EL ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN.....	63
3.4. TÉCNICAS DE CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA.....	63
3.4.1. UTILIZAR UNA CAPA VEGETAL PARA ENFRIAR LOS ACCESOS DEL EDIFICIO.....	63
3.4.2. ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN.....	64
3.4.3. UTILIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN PRÓXIMA A LA ENVOLTURA DEL EDIFICIO.....	64

CAPÍTULO IV.....	67
PROPUESTA FINAL.....	
1. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	67
1.1. PLANTA BAJA.....	68
1.2. PLANTA ALTA.....	69
1.3. INDICACIÓN DE SECCIONES Y ELEVACIONES.....	69
1.4. FACHADA FRONTAL.....	70
1.5. FACHADA POSTERIOR.....	70
1.6. FACHADA LATERAL DERECHA.....	71
1.7. FACHADA LATERAL IZQUIERDA.....	71
1.8. SECCIÓN TRANSVERSAL.....	72
1.9. SECCIÓN LONGITUDINAL.....	72
1.10. PERSPECTIVA EXTERIOR.....	73
1.11. PERSPECTIVA INTERIOR.....	74
1.12. PLANTA DE CONJUNTO.....	75
2. APLICACIÓN DE PATRONES DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	76
2.1. EFECTO VENTURI.....	76
2.2. DOBLE FACHADA.....	77
2.3. EFECTO CHIMENEA.....	77
2.4. PARTELUCE Y SARÁN.....	77
2.5. INGRESO DEL VIENTO A LA EDIFICACIÓN.....	78
2.6. CUBIERTAS VEGETALES.....	79
2.7. ECOPAVIMENTO.....	79
3. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	80
3.1. ETAPAS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	80
3.1.1. TRATAMIENTO PRIMARIO.....	80
3.1.2. TANQUE DE AIREACIÓN.....	80
3.1.3. CLORINADOR.....	81
3.2. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	82
3.2.1. TRATAMIENTO PRIMARIO, VISTA EN PLANTA.....	83
3.2.2. TRATAMIENTO PRIMARIO, VISTA EN SECCIÓN.....	83
3.2.3. TANQUE DE AIREACIÓN, VISTA EN PLANTA.....	84
3.2.4. TANQUE DE AIREACIÓN, VISTA EN SECCIÓN.....	84
3.2.5. CLORINADOR, VISTA EN PLANTA.....	85
3.2.6. CLORINADOR, VISTA EN SECCIÓN.....	85
4. PRESUPUESTO.....	86
5. PROGRAMACIÓN.....	88
6. FINANCIAMIENTO.....	91
CONCLUSIONES.....	92
RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	93

ANEXOS.....	95
-------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. METODOLOGÍA.....	15
GRÁFICA 2. POBLACIÓN POR SEXO.....	18
GRÁFICA 3. POBLACIÓN POR ÁREA.....	18
GRÁFICA 4. POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO.....	19
GRÁFICA 5. ALFABETISMO.....	19
GRÁFICA 6. TABLA DE CENSOS.....	19
GRÁFICA 7. CURVA DE PROYECCIÓN DE POBLACIÓN.....	19
GRÁFICA 8. ORGANIGRAMA DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.....	22
GRÁFICA 9. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).....	22
GRÁFICA 10. ESQUEMA DEL ENTORNO TERRITORIAL Y URBANO.....	26
GRÁFICA 11. SISTEMA BALLON FRAME.....	30
GRÁFICA 12. ANÁLISIS CLIMÁTICO Y DE ENTORNO INMEDIATO DEL TERRENO DE ESTUDIO.....	38
GRÁFICA 13. IDEA ORIGINAL.....	40
GRÁFICA 14. MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y SERVICIOS.....	54
GRÁFICA 15. DIAGRAMA DE RELACIONES DE ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y SERVICIOS.....	54
GRÁFICA 16. MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS.....	54
GRÁFICA 17. DIAGRAMA DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS.....	54
GRÁFICA 18. NOMENCLATURA DE MATRICES.....	54
GRÁFICA 19. DIAGRAMA DE CIRCULACIONES POR BLOQUES.....	55
GRÁFICA 20. DIAGRAMA DE CIRCULACIONES POR AMBIENTE.....	55
GRÁFICA 21. INTERCAMBIO TÉRMICO DE UN EDIFICIO CON SU ENTORNO FÍSICO.....	61
GRÁFICA 22. VENTILACIÓN CRUZADA Y EFECTO CHIMENEA.....	62
GRÁFICA 23. VENTILACIÓN CRUZADA Y EFECTO CHIMENEA.....	62
GRÁFICA 24. EFECTO VENTURI.....	63
GRÁFICA 25. CAPA VEGETAL EN LOS ACCESOS DEL EDIFICIO.....	63
GRÁFICA 26. ECOADOQUÍN, BLOQUES PERFORADOS DE HORMIGÓN.....	64
GRÁFICA 27. ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN.....	64
GRÁFICA 28. UTILIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN PRÓXIMA A LA ENVOLTURA DEL EDIFICIO.....	65
GRÁFICA 29. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, SECCIÓN TRANSVERSAL MÓDULO CENTRAL DE VENTILACIÓN.....	76
GRÁFICA 30. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, SECCIÓN LONGITUDINAL MÓDULO CENTRAL DE VENTILACIÓN.....	76
GRÁFICA 31. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, SECCIÓN TRANSVERSAL DOBLE FACHADA.....	77
GRÁFICA 32. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, INGRESO DEL VIENTO A LA EDIFICACIÓN, ELEVACIÓN.....	78
GRÁFICA 33. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, INGRESO DEL VIENTO A LA EDIFICACIÓN, PLANTA.....	78
GRÁFICA 34. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, INGRESO DEL VIENTO A LA EDIFICACIÓN, SECCIÓN.....	78
GRÁFICA 35. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA, CUBIERTAS VEGETALES Y ECOPAVIMENTO.....	79

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTO 1. EDIFICACIÓN ESTILO VICTORIANO.....	31
FOTO 2. EDIFICACIÓN ESTILO GEORGIANO.....	31
FOTO 3. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	35
FOTO 4. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	35
FOTO 5. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	35

FOTO 6. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	35
FOTO 7. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	36
FOTO 8. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	36
FOTO 9. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS.....	36
FOTO 10. EJEMPLOS DE ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS.....	37
FOTO 11. EJEMPLOS DE ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS.....	37
FOTO 12. EJEMPLOS DE ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS.....	37
FOTO 13. EJEMPLOS DE ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS.....	37

ÍNDICE DE CUADROS

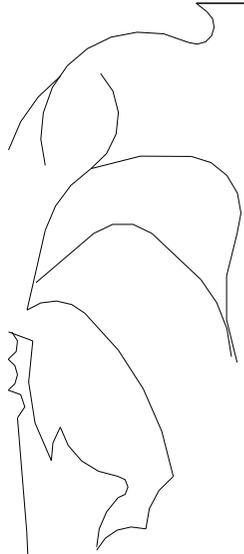
CUADRO 1. ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA CARIBEÑA.....	32
CUADRO 2. ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA CARIBEÑA.....	33
CUADRO 3. PREMISAS DE DISEÑO.....	41
CUADRO 4. PREMISAS DE DISEÑO.....	42
CUADRO 5. PREMISAS DE DISEÑO.....	43
CUADRO 6. PREMISAS DE DISEÑO.....	44
CUADRO 7. PREMISAS DE DISEÑO.....	45
CUADRO 8. PREMISAS DE DISEÑO.....	46
CUADRO 9. PREMISAS DE DISEÑO.....	47
CUADRO 10. PREMISAS DE DISEÑO.....	48
CUADRO 11. PREMISAS DE DISEÑO.....	49
CUADRO 12. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	50
CUADRO 13. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	51
CUADRO 14. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	52
CUADRO 15. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.....	53

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1. ARREGLO ESPACIAL RELACIONES PÚBLICAS.....	56
PLANO 2. ARREGLO ESPACIAL INGENIERÍA.....	56
PLANO 3. ARREGLO ESPACIAL TESORERÍA.....	56
PLANO 4. ARREGLO ESPACIAL UNIDAD TÉCNICA MUNICIPAL.....	57
PLANO 5. ARREGLO ESPACIAL SECRETARÍA.....	57
PLANO 6. ARREGLO ESPACIAL JUZGADO.....	57
PLANO 7. ARREGLO ESPACIAL SALA DE SESIONES DEL CONSEJO.....	57
PLANO 8. ARREGLO ESPACIAL REGISTRO DE CÉDULAS.....	58
PLANO 9. ARREGLO ESPACIAL REGISTRO CIVIL.....	58
PLANO 10. ARREGLO ESPACIAL CAFETERÍA.....	59
PLANO 11. ARREGLO ESPACIAL CAJA.....	59
PLANO 12. ARREGLO ESPACIAL INFORMÁTICA.....	59
PLANO 13. ARREGLO ESPACIAL MANTENIMIENTO.....	59
PLANO 14. ARREGLO ESPACIAL CUARTO DE MÁQUINAS.....	59
PLANO 15. ARREGLO ESPACIAL COMPRAS Y PROVEDURÍA.....	59
PLANO 16. ARREGLO ESPACIAL POLICÍA MUNICIPAL.....	60
PLANO 17. ARREGLO ESPACIAL ALCALDÍA.....	60
PLANO 18. ARREGLO ESPACIAL ASESORÍA JURÍDICA.....	60



PLANO 19. ARREGLO ESPACIAL RECEPCIÓN.....	60
PLANO 20. ARREGLO ESPACIAL SERVICIO SANITARIO.....	60
PLANO 21. PLANTA BAJA.....	68
PLANO 22. PLANTA ALTA.....	69
PLANO 23. INDICACIÓN DE SECCIONES Y ELEVACIONES.....	69
PLANO 24. ELEVACIÓN FRONTAL.....	70
PLANO 25. ELEVACIÓN POSTERIOR.....	70
PLANO 26. ELEVACIÓN LATERAL DERECHA.....	71
PLANO 27. ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA.....	71
PLANO 28. SECCIÓN TRANSVERSAL.....	72
PLANO 28A. DETALLE DE CORREDOR DE LIMPIEZA.....	72
PLANO 29. SECCIÓN LONGITUDINAL.....	72
PLANO 30. PERSPECTIVA EXTERIOR.....	73
PLANO 31. PERSPECTIVA INTERIOR.....	74
PLANO 32. PLANTA DE CONJUNTO.....	75
PLANO 33. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, (P.T.A.R.) VISTA EN PLANTA.....	82
PLANO 34. TRATAMIENTO PRIMARIO, VISTA EN PLANTA.....	83
PLANO 35. TRATAMIENTO PRIMARIO, VISTA EN SECCIÓN.....	83
PLANO 36. TANQUE DE AIREACIÓN, VISTA EN PLANTA.....	84
PLANO 37. TANQUE DE AIREACIÓN, VISTA EN SECCIÓN.....	84
PLANO 38. CLORINADOR, VISTA EN PLANTA.....	85
PLANO 39. CLORINADOR, VISTA EN SECCIÓN.....	85



INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

La población del municipio de Puerto Barrios cabecera del departamento de Izabal ha crecido en forma acelerada en los últimos 20 años por distintas causas. Una de las principales es la migración de personas de todo el país causada por la guerra civil o por la búsqueda de oportunidades de empleo que siempre son mayores en las comunidades portuarias. En el censo 2002, Izabal es uno de los pocos departamentos que presentan saldo migratorio positivo.¹

Este crecimiento poblacional acelerado ha generado los siguientes problemas en la municipalidad:

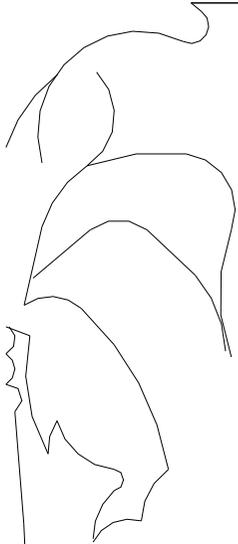
Los departamentos de Registro Civil y Registro de Cédulas de Vecindad carecen de espacio suficiente para atender a todos los vecinos. Adicionalmente su capacidad de archivo ha sido sobrepasada.² Tampoco cuentan con dispositivos modernos como ordenadores en red o software adecuado para realizar las tareas de ingreso y ordenamiento de datos.

El edificio que fue construido en 1972³ ha sufrido fuerte deterioro ocasionado a través de los años por las condiciones climáticas extremas y fuertes sismos los cuales en 1988 ocasionaron daños en su estructura que pueden verse a simple vista.

¹ XI censo de Población y VI de Habitación. INE 2002. Pág.: 25.

² Departamentos de Registro Civil y Registro de Cédulas Municipalidad de Puerto Barrios.

³ Departamento de Ingeniería, Municipalidad de Puerto Barrios.



CAPÍTULO I

MARCO INTRODUCTORIO

CAPÍTULO I

MARCO INTRODUCTORIO

I. PROBLEMA

El objetivo primordial de la existencia de las municipalidades es servir a los intereses públicos que les están encomendados, actuando de acuerdo con los principios de eficacia, eficiencia y participación comunitaria.⁴

Este objetivo no puede ser cumplido por la municipalidad de Puerto Barrios debido a que no cuenta con instalaciones adecuadas. El edificio que actualmente alberga la comuna fue construido en 1972. Tomando en cuenta que un objeto arquitectónico se proyecta para 20 años, el actual edificio ha excedido su cuota. Después de 31 años de construido los daños que ha sufrido se captan a simple vista. Adicionalmente las labores se desarrollan en un ambiente de completo hacinamiento debido a que los espacios se han hecho insuficientes. El ataque de los agentes climáticos extremos y los fuertes sismos que afectan la región sumado al hecho de que es un edificio de uso público; han dejado huella en la estructuras de la edificación.

I.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El terreno sobre el cual deberá ser proyectado el edificio se encuentra en Puerto Barrios, cabecera departamental del departamento de Izabal. El área específica de trabajo comprende el terreno ubicado en la séptima calle entre quinta y sexta avenidas. El estudio se delimita desde tres puntos de vista:

⁴ Código Municipal. Artículo 5. Pág. 3.

I.1.1. ASPECTO CONCEPTUAL

Este se refiere a los aspectos puramente conceptuales, teorías, principios y leyes que intervienen en el diseño arquitectónico.

I.1.2. ASPECTO ESPACIAL

Se analizará el municipio de Puerto Barrios, haciendo énfasis en el casco urbano. Tomando en cuenta el estilo arquitectónico original de la región.

I.1.3. ASPECTO TEMPORAL

Se analizará el origen del estilo arquitectónico partiendo desde su creación a finales del siglo XIX hasta la actualidad, para desarrollar una propuesta que interprete la riqueza arquitectónica del municipio. La propuesta deberá ser proyectada a 20 años.

I.2. PROPÓSITO

El propósito principal de este estudio es dar una respuesta a la solicitud de la alcaldía de Puerto Barrios para un nuevo edificio municipal.

Se pretende a través de la investigación de campo determinar las necesidades más importantes de la municipalidad de Puerto Barrios para otorgar una solución factible acorde al área de estudio y las posibilidades económicas de la misma.

I.3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la problemática expuesta, se justifica el estudio porque las actuales instalaciones de la municipalidad no responden a las necesidades funcionales y espaciales. La atención a los usuarios ha quedado limitada a adaptarse a las inadecuadas instalaciones con que cuentan. Lo cual no permite a la comuna cumplir con el mandato

constitucional de prestar un servicio eficiente de acuerdo a las demandas de los habitantes del municipio.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVOS GENERALES

Plantear una solución arquitectónica que solvete la necesidad de espacio que atraviesa la municipalidad de Puerto Barrios en las instalaciones inadecuadas en las que se encuentra actualmente.

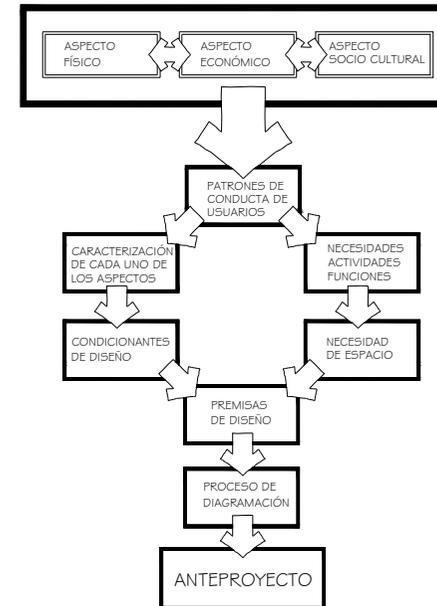
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Desarrollar una propuesta adaptada a las condiciones climáticas de la región.
- b. Aportar una propuesta que contribuya a la revalorización de la herencia arquitectónica del municipio de Puerto Barrios.
- c. Contribuir a la implementación de infraestructura física de la Comuna Municipal.
- d. Realizar un proyecto de graduación como requisito previo a obtener el título de arquitecto de la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

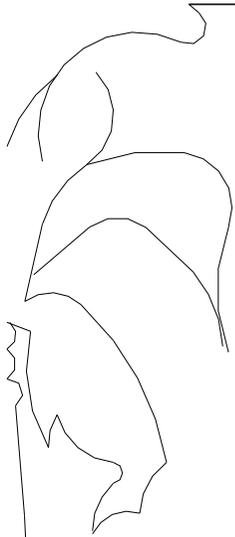
1.5. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados se adoptó una metodología divide en tres partes. La primera parte corresponde al análisis de los factores físicos, económicos y socioculturales del municipio. Factores que aportan condicionantes que luego son procesados en la segunda parte hasta convertirlos en patrones de diseño para finalizar con el anteproyecto. Ver gráfica 1 en página 15.

METODOLOGÍA



Gráfica 1



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO LEGAL

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO LEGAL

I. FACTOR SOCIO CULTURAL

I.1. ASPECTOS HISTÓRICOS

La ciudad de Puerto Barrios fue fundada el 5 de diciembre 1895 durante el gobierno de José María Reina Barrios, según consta en el acta de fundación.⁵ Sin embargo el 19 de julio de ese mismo año ya había sido emitido el decreto de fundación.⁶ Para definir el punto de inicio de los trabajos de la nueva ciudad se tomó como punto de partida la esquina Noroeste de la Estación del Norte, 25 pies al Este y de dicho punto 54 pies al norte. Con ésta medida se determinó la esquina Sureste al lote número 2, reservado para la Jefatura Política, a 216 pies de la orilla del mar. El entonces presidente Reina Barrios colocó la primera piedra y se declararon inaugurados los trabajos. En el lugar se acordó firmar y depositar el acta original y varios recuerdos de la época como monedas y diarios.⁷

El nombre de puerto “Barrios” fue tomado del apellido del ex-presidente Justo Rufino Barrios, “El Reformador”, quien impulsara la creación del ferrocarril del Norte que conducía desde el puerto a Zacapa. Al consumarse la construcción de esta obra Puerto Barrios fue declarado “Puerto Mayor” de la República. Dicho evento quedó registrado bajo decreto No. 524 el 24 de noviembre de 1896.⁸

Los primeros habitantes de ésta región fueron los indios Amatiques y los Tequeguas o Toqueguas⁹, pero en 1604 año en que se estableciera la profundidad de sus aguas, el gobierno central decidió llevar a cabo el acondicionamiento de un Puerto¹⁰, -tarea que tomó nueve meses- lo cual provocó migración de gente no indígena.

El trazo de la ciudad de Puerto Barrios es considerado uno de los mejores del país fue realizado por el Ing. Alfredo Obiols Gómez en 1942¹¹

La historia de Puerto Barrios está muy ligada al Ferrocarril del Norte y la construcción del puerto.

El Ferrocarril del Norte inició como un sueño el en corazón de Justo Rufino Barrios quien tenía el deseo de unir la ciudad capital de Guatemala con la costa Atlántica por medio de una vía férrea, de la misma manera como se había realizado anteriormente con la costa Pacífica.¹² De esta forma, el 4 de agosto de 1883 el entonces presidente hizo un llamado al patriotismo de los guatemaltecos emitiendo un decreto el cual obligaba a todos los habitantes que devengaran más de ocho pesos mensuales a suscribir anualmente cuatro pesos plata durante diez años para que con sus propios recursos fuera financiada una empresa nacional de la cual también eran accionistas.¹³

Justo Rufino Barrios falleció en abril de 1885¹⁴, para entonces la obra del ferrocarril fue suspendida y solamente se habían colocado 32 kilómetros de rieles. La obra fue retomada por el presidente José María Reina Barrios, sobrino del fallecido ex presidente y en

⁵ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1070.

⁶ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1070.

⁷ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1070.

⁸ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1071.

⁹ Castillo Valenzuela, Federico. Monografía de Izabal. Pag.: 17.

¹⁰ Castillo Valenzuela, Federico. Monografía de Izabal. Pag.: 17.

¹¹ Castillo Valenzuela, Federico. Monografía de Izabal. Pag.: 18.

¹² Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1070.

¹³ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1070.

¹⁴ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1070.

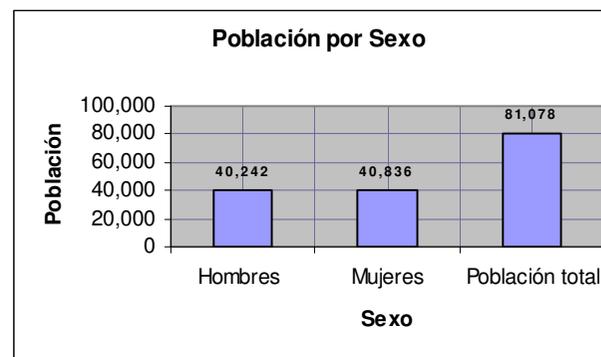
1896 se inauguraron 100 kilómetros llegando hasta la entonces villa de Zacapa desde la ciudad de Puerto Barrios. Lo cual provocó un gran desarrollo comercial en la región.¹⁵ Pero no fue sino hasta el 19 de enero de 1908 que el sueño de Justo Rufino Barrios fue concluido. La Línea Férrea Interoceánica era una realidad.¹⁶

Paralelo a la construcción del Ferrocarril se iniciaron los trabajos de la creación del nuevo puerto.¹⁷ El gobierno del Presidente Justo Rufino Barrios celebró un contrato con una compañía estadounidense la Shea Cornik & Cía., el 1 de mayo de 1884, en donde se especificaba la primera parte de la construcción del ferrocarril la construcción de un muelle y la planificación de un nuevo puerto.¹⁸ Al inicio Puerto Barrios no era más que un asentamiento de chozas en tierras pantanosas, a lo largo de las primeras cuatro millas de línea férrea. Pero el gobierno tenía en mente un puerto lleno de barcos de todas las nacionalidades que trajeran sus buenos productos y se llevaran los bien cotizados productos guatemaltecos.¹⁹ Por todo lo anterior el Presidente de La República José María Reina Barrios continúa con la iniciativa del Reformador de Guatemala, Justo Rufino Barrios y en 1895 funda la ciudad de Puerto Barrios.²⁰

1.2. POBLACIÓN

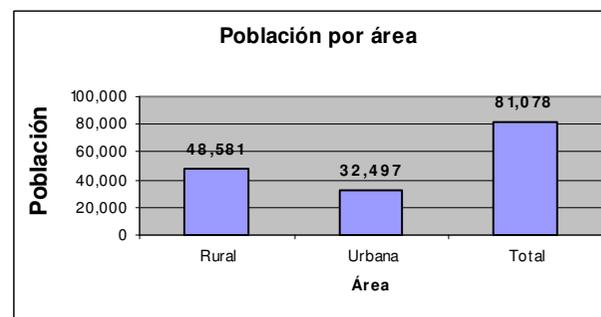
La población total del municipio de Puerto Barrios, es de 81,078 personas.²¹ (25.8% de la población total del departamento). De los cuales 40,242 son hombres y 40,836 mujeres (Ver gráfica 2 en página 18). Del total de los habitantes de municipio 48,251 viven en el área urbana y 32,497 en el área rural. (Ver gráfica 3 en

página 18) En cuanto a grupo étnico se refiere, Puerto Barrios posee uno de los grupos étnicos más singulares de toda Guatemala: “Los Garifunas”²² que representan el 1.20% de la población del municipio. (Ver gráfica 4 en página 19)



1.2.1. POBLACIÓN POR SEXO

Gráfica 2



1.2.2. POBLACIÓN POR ÁREA

Gráfica 3

¹⁵ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1071.

¹⁶ Diccionario Geográfico de Guatemala. Página 1071.

¹⁷ Chang, German R. Monografía del departamento de Izabal. Página 85.

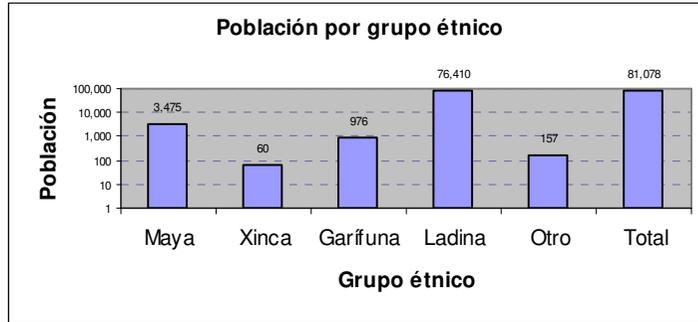
¹⁸ Chang, German R. Monografía del departamento de Izabal. Página 87.

¹⁹ Chang, German R. Monografía del departamento de Izabal. Página 87.

²⁰ Chang, German R. Monografía del departamento de Izabal. Página 87.

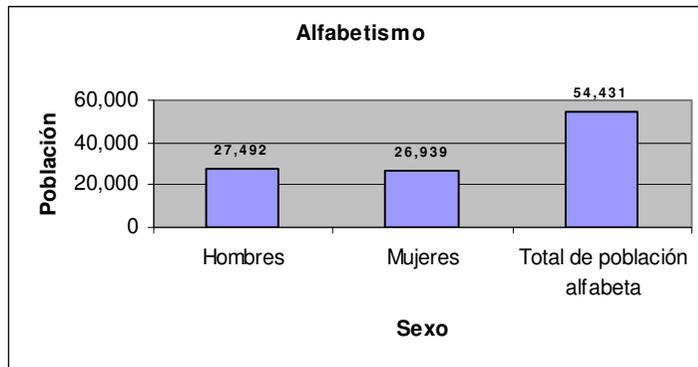
²¹ INE. Guatemala. XI censo de Población y VI de Habitación. 2002. Pág.: 73.

²² INE. Guatemala. XI censo de Población y VI de Habitación. 2002. Pág.: 81.



I.2.3. POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO

Gráfica 4



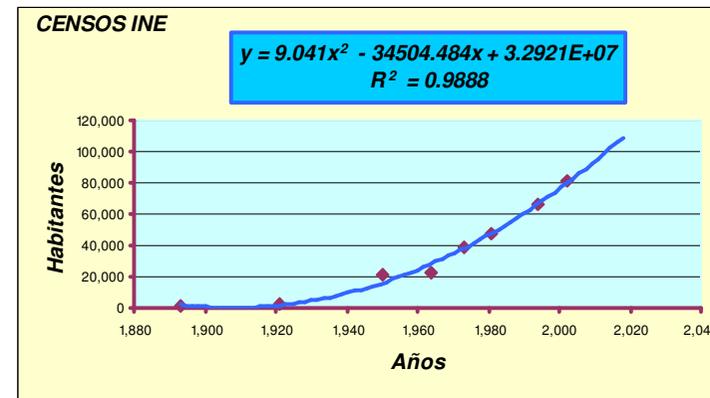
I.2.4. ALFABETISMO

Gráfica 5

AÑO	TOTAL HABITANTES	MODELO
1,893	1,412	1,997
1,921	2,603	1,379
1,950	20,848	15,683
1,964	22,327	28,031
1,973	38,903	37,841
1,981	46,882	47,790
1,994	66,848	66,426
2,002	81,078	79,413
2,025		123,197

I.2.5. TABLA DE CENSOS²³

Gráfica 6



I.2.6. CURVA DE PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Gráfica 7

En el 2025 La población de Puerto Barrios será aproximadamente de 123,197 habitantes.²⁴ (Ver gráficas 6 y 7 en página 19) Esto representa un crecimiento aproximado de 50%.

²³ Instituto Nacional de Estadística. INE GUATEMALA.

²⁴ Instituto Nacional de Estadística. INE GUATEMALA.

1.3. ASPECTOS CULTURALES

Al hablar de aspectos culturales lo primero que podemos mencionar es la feria municipal, establecida el 26 de febrero de 1932.²⁵ Se empezó a celebrar los días 18, 19 y 20 de julio de cada año, recordando así la fecha de fundación. A través de los años la fecha ha cambiado varias veces. Actualmente se celebran 2 fiestas titulares una del 8 al 14 de mayo y otra del 14 al 21 de mayo como feria titular.²⁶

En Puerto Barrios existen 2 bibliotecas 1 municipal y otra propiedad de la Empresa portuaria Nacional en Santo Tomás de Castilla. Existe también 2 escuelas de pintura, 1 en Puerto Barrios a cargo del Ministerio de Educación y otra en Santo Tomás de Castilla, propiedad de la Empresa Portuaria. La historia de la Pintura como Escuela en Puerto Barrios se remonta a 1982 cuando el Maestro Sergio López²⁷ acompañado del Maestro Otto Samayoa fundó una escuela de Pintura al aire Libre en Puerto Barrios, la cual funcionaba los fines de semana. Esta semilla germinó exitosamente al grado de poseer Puerto Barrios una de las mejores escuelas de Acuarela del País. De esta escuela al aire libre nacieron las 2 escuelas de arte que funcionan en el municipio.

La artesanía de la región de Puerto Barrios es propia de la **Etnia Garífuna**. Los Garífunas fabrican: Redes para la pesca, tambores y cayucos y algunos recipientes para cocina. También se diseñan y

fabrican artículos de ornamentación con materiales naturales como la fibra y concha de coco, hueso, minerales como el jade y productos del mar, especialmente en la variedad de conchas con las que se hacen collares, aretes, anillos pulseras y peinetas.²⁸ También poseen su propio idioma “Garífuna” o “Garínagu” mezcla de lengua Igneri (Arahuak-maipure), Kallinagu (Caribe) Lengua Calipona, (de origen africano) Francés y Español.²⁹ Así también cuentan dentro de su cultura con bailes como la “Punta” y el Yankunú.

1.4. RECREACIÓN Y DEPORTE

Puerto Barrios es un municipio en el cual la vida social juega un papel muy importante. Debido al clima extremadamente caluroso, es normal que las personas salgan a las calles durante el día y especialmente por las noches con mucha frecuencia, buscando librarse del calor contrario a los municipios de clima frío ubicados en el Occidente de la República principalmente.³⁰ De esta forma las actividades sociales como celebraciones del día del padre y de la madre, actividades religiosas de interés socio político al aire libre y en general todo tipo de celebración y verbenas encuentran un ambiente propicio para desarrollarse. Estas se realizan en la concha acústica del parque Reyna Barrios. Adicionalmente existen alternativas bajo techo como la Casa Social del Maestro y el Salón Municipal de Usos Múltiples. En donde con regularidad se llevan a cabo actividades culturales tales como bailes sociales, obras de teatro y celebraciones privadas como bodas y graduaciones.³¹

Puerto Barrios posee infraestructura deportiva de primera categoría, siendo el único municipio fuera del área metropolitana

²⁵ Chang Sagastume, German Rolando. Monografía del departamento de Izabal. Página 100.

²⁶ Diccionario Municipal de Guatemala. 1995. Página 94.

²⁷ Maestro Sergio López De León. Destacado pintor guatemalteco. Enviado especial de la Dirección General de Bellas Artes en 1982 para iniciar una Escuela de Pintura al Aire Libre en Puerto Barrios, Izabal. La cual funcionó por varios años en el parque “Tecún Umán”. Se le considera el iniciador de una de las escuelas de acuarela más importantes del país, reconocida principalmente por representar temas de paisajes de la costa atlántica. La principal característica de la escuela de El Maestro Sergio López es la riqueza de color.

²⁸ Revista “Tradiciones de Guatemala” No. 6. Izabal.

²⁹ Oficialización de los Idiomas Indígenas de Guatemala. Academia de Lenguas Mayas de Guatemala. Páginas 20 y 21.

³⁰ Investigación de campo.

³¹ COREVHI. Comité Cultural de Rescate de Valores Históricos de Izabal.

que cuenta con un complejo deportivo de tan grandes dimensiones y tan completo que es capaz de albergar a más de 200 deportistas en justas a nivel nacional. Dicho complejo posee pista de atletismo sintética, canchas de fútbol, diamante de Béisbol, un polideportivo, gimnasio de Baloncesto, canchas de Tenis y piscina olímpica. Recientemente se inauguraron instalaciones para entrenamiento de Boxeo, Artes Marciales, Lucha Olímpica, levantamiento de pesas, y acondicionamiento físico. Adicionalmente cuenta con otras instalaciones al aire libre dentro del mismo complejo, el cual está ubicado en Santo Tomás de Castilla. Dentro de éste funciona la Escuela Nacional de Educación Física de Izabal. A dicha escuela acuden deportistas de los cinco municipios del departamento. En el área Urbana de Puerto Barrios se encuentra localizada la Casa del Deportista, El Estadio Municipal y canchas al aire libre ubicadas dentro de la ciudad, en las cuales se realizan actividades deportivas como campeonatos de fútbol sala. Algunas de ellas son ocupadas por colegios privados y escuelas oficiales para impartir educación física.

1.5. SEGURIDAD Y ORDEN PÚBLICO

La comunidad de Puerto Barrios en Izabal cuenta con la estación No. 11 De la Policía Nacional Civil perteneciente a la comisaría No. 61. Además cuenta con el servicio de la 7ª. Compañía de Bomberos Voluntarios.³²

³² Investigación propia.

1.6. REPRESENTACIÓN POLÍTICA EN PUERTO BARRIOS

Los siguientes organismos políticos nacionales o privados tienen representación en Puerto Barrios a través de las siguientes instituciones:

1.6.1. PODER EJECUTIVO

Representado por Gobernación Departamental, el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas.³³

1.6.2. PODER JUDICIAL

Juzgado de Paz y Penal.

1.6.3. INSTITUCIONES POLÍTICAS NO GUBERNAMENTALES

Existen cedes de los principales partidos políticos del país, organizaciones no gubernamentales como Fundaeco y algunos comités cívicos.

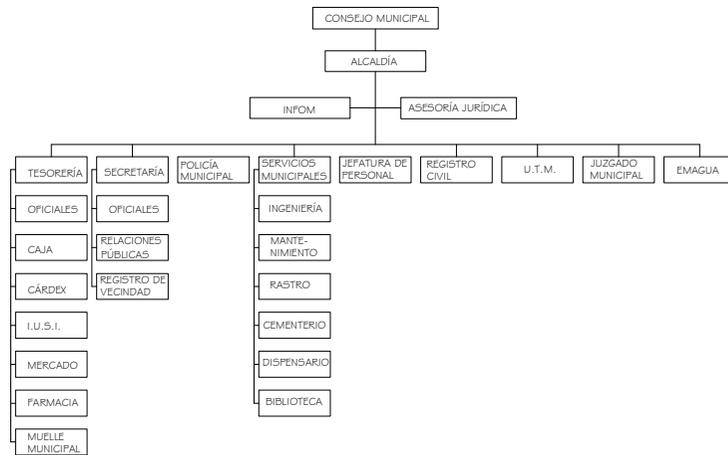
1.6.4. PODER MUNICIPAL

Puerto Barrios tiene una municipalidad de primera categoría. La máxima autoridad del municipio de Puerto Barrios es la Corporación Municipal, electa por medio de votaciones cada 4 años. A continuación se presenta un organigrama de la Municipalidad de Puerto Barrios.³⁴ (Ver gráfica 8 en página 22)

³³ COREVHI. Comité Cultural de Rescate de Valores Históricos de Izabal.

³⁴ Relaciones Públicas, Municipalidad de Puerto Barrios.

1.6.4.1. ORGANIGRAMA DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL³⁵

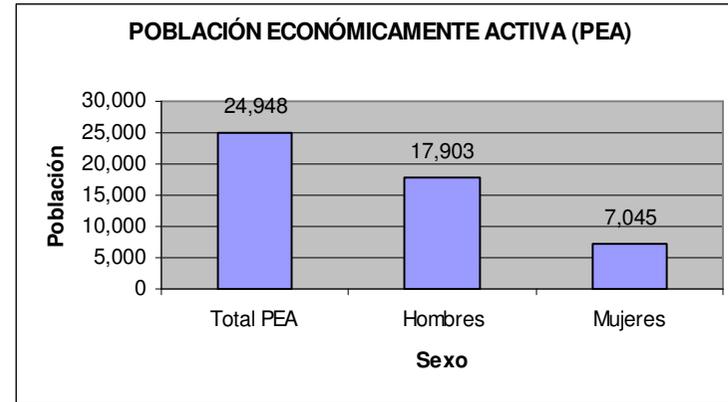


Gráfica 8

2. FACTOR ECONÓMICO

2.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

El total de la población económicamente activa (PEA) del municipio de Puerto Barrios es de 24,948 lo que representa el 30.77% de su población total. De los cuales 17,903 son hombres y 7,045 mujeres. (Ver gráfica 9 en página 22)



Gráfica 9

2.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA

Dentro del área urbana, podemos observar gran cantidad de comercios que se han establecido a través del tiempo, entre los cuales podemos mencionar restaurantes, cafeterías, panaderías, abarroterías, ferreterías, ventas de materiales de construcción, etc. La concentración del comercio se define en su mayor parte en los alrededores de los tres mercados municipales. Dentro de los comercios podemos incluir a los servicios especializados como talleres mecánicos, agropecuarias, veterinarias, farmacias, funerarias, salas de belleza, video club, ventas de artículos deportivos y gasolineras. La mayor parte de los negocios están establecidos en locales propios³⁶

2.2.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En Puerto Barrios se produce: Banano, plátano, piña, naranja-lima y limón, así como también yame, yampí, masapán, pocora, yuca y

³⁵ Relaciones Públicas, Municipalidad de Puerto Barrios Izabal.

³⁶ Municipalidad de Puerto Barrios.

corozo. La producción de banano y plátano se realiza en las fincas de las compañías bananeras y se exporta a Norteamérica y Europa.

Las frutas de clima frío como la manzana, fresa, ciruela, tienen un precio muy elevado en Puerto Barrios debido a que son traídas del occidente de la República o del exterior. El costo del transporte eleva su precio. El maíz y el frijol son cultivados de manera informal por algunos pobladores en las localidades periféricas, pertenecientes al municipio como aldeas y fincas, pero esta producción siendo informal es muy baja y al final es destinada únicamente al consumo de las familias productoras. La actividad básica en el área rural de Puerto Barrios es la Agricultura, (el trabajo en las fincas bananeras) dedicándose a esta actividad el 71% de la población económicamente activa, (30.77% de la población total) complementada ocasionalmente con la ganadería y la pesca.³⁷

2.2.2. PRODUCCIÓN INFORMAL

Existen familias que se dedican a la fabricación de productos tradicionales, como los lácteos y embutidos, estos se realizan con sistemas de preparación antiguos, herencia del Oriente de la República. La producción es vendida a los municipios y departamentos vecinos.³⁸

2.2.3. INDUSTRIA

Puerto Barrios cuenta con fábricas de hielo, panificadoras, industrias procesadoras de materiales de construcción, aserraderos y una zona libre de industria y comercio – ZOLIC - dentro de la cual hay empresas que realizan actividades de importación y almacenamiento.³⁹

³⁷ COREVHI. Comité Cultural de Rescate de Valores Históricos de Izabal.

³⁸ Investigación de Campo.

2.2.4. SERVICIOS ESPECIALIZADOS

Cuenta con clínicas médicas generales y de especialidades, hospitales, abogados y notarios, oficinas de contabilidad, talleres mecánicos, eléctricos, de carpintería y herrería y topógrafos.⁴⁰

2.2.5. SERVICIOS FINANCIEROS

Cuenta con una cooperativa que presta servicios financieros de ahorro y crédito a la comunidad. Adicionalmente El 90% de los bancos del sistema se encuentran en el municipio.⁴¹

2.3. INFRAESTRUCTURA

2.3.1. ENERGÍA ELÉCTRICA

Servicio proporcionado por la Empresa Eléctrica Municipal.

2.3.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN

La principal vía de comunicación terrestre es la carretera Interoceánica CA-9 que en dirección Suroeste va a la capital de la República en una distancia aproximada de 297 kilómetros para proseguir rumbo sur al puerto San José, en el Océano Pacífico. Esta carretera comunica con el resto de la República por medio de otras vías asfaltadas que también la cruzan. Unos 2 kilómetros antes de llegar a la cabecera, un ramal de la misma al oeste tiene unos 4 Kilómetros al Puerto Nacional Santo Tomás de Castilla. Asimismo existen carreteras departamentales hacia municipios vecinos. En sus muelles atracan barcos de gran calado; existe moderno servicio de carga y descarga. También posee una pista de aterrizaje recientemente remodelada con capacidad para aviones Boeing.

⁴⁰ Investigación de campo.

⁴¹ COREVHI. Comité Cultural de Rescate de Valores Históricos de Izabal.

2.3.3. AGUA POTABLE

Este servicio es deficiente. A través del tiempo se ha convertido en un verdadero problema para los habitantes de Puerto Barrios. La empresa Hidroeléctrica del Atlántico, S.A. es la encargada de la distribución desde la década de los 50. El agua es extraída del río Las Escobas.

2.3.4. SALUD

El Hospital General de Puerto Barrios es de reciente construcción. Con un costo de 12 millones de dólares estadounidenses, fue financiado en su totalidad por el gobierno del Japón a través del programa de cooperación que la nación asiática tiene con Guatemala. Diseñado, construido y equipado por una firma japonesa especializada en hospitales, es considerado como uno de los mejores de la red hospitalaria nacional. Adicionalmente a éste hospital existe uno para niños, un centro de salud y pequeños hospitales privados y clínicas de especialidades.⁴²

2.3.5. DRENAJES

El sistema de drenajes de Puerto Barrios es deficiente. Debido a que no existe un sistema de recolección general por lo que la mayoría de la población ha optado por cavar zanjas a la orilla de las calles las cuales son utilizadas como desembocadero de los drenajes.

2.3.6. INFRAESTRUCTURA VIAL Y URBANA

El 60% de calles de Puerto Barrios ubicadas dentro de la ciudad se encuentran pavimentadas mientras que el otro 40% son de terracería, carecen de mobiliario urbano y las paradas de bus urbano no están definidas. Existen muy pocas áreas de esparcimiento únicamente se cuenta con dos parques, el parque Reyna Barrios y el parque Tecún Umán. En el primero existe una concha acústica con graderíos la cual es utilizada para celebración de eventos sociales,

políticos y culturales. Aquí se encuentra también la biblioteca municipal. Este parque posee también juegos infantiles, cancha multi-deportes y jardines con vegetación característica de la región. El parque Reyna Barrios está localizado al final de la calzada Justo Rufino Barrios y debe su nombre al expresidente de la República José María Reyna Barrios.

El segundo en mención es el parque Tecún Umán. Está localizado al final de la 7ª. calle a orillas del la Bahía de Amatique. A un costado del Muelle Municipal, contiguo al edificio de la Gobernación Departamental. Cuenta con cancha multi-deportes, un kiosko, áreas de juegos para niños y variada vegetación tropical.

2.3.7. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Puerto Barrios posee servicio de Telefonía fija y móvil, correos, telégrafo e Internet.

2.3.8. VIVIENDA

La vivienda en Puerto Barrios se puede analizar de varias formas, pero el factor que interesa para este estudio es el sistema constructivo. Existen dos principalmente: a) Mampostería reforzada y b) El sistema constructivo antiguo, el de las casas construidas de madera el cual ya no se utiliza pero aún existen muchos ejemplos. En el primero se utiliza el block como cerramiento, concreto reforzado para la estructura portante y cubiertas de lámina de zinc o galvanizada. El segundo se caracteriza por ser construcciones hechas totalmente de madera inclusive su estructura portante.⁴³

El Instituto Nacional de Estadística hace un análisis de la vivienda en el censo 2002 el cual dice que el 72.25% de la población tiene casa propia, el 17.37% vive en apartamentos o cuartos de vecindad y pagan alquiler. Mientras que el restante 10.37% está dividido entre casas cedidas o prestadas y otras condiciones.⁴⁴

⁴² Investigación de campo. Entrevista hecha a la Sra. Gisela De León Castillo. Gerente de Recursos Humanos. Hospital Nacional de Puerto Barrios.

⁴³ Investigación de campo.

⁴⁴ INE. Guatemala. XI censo de Población y VI de Habitación. 2002. Pág.: 169.

3. FACTOR FÍSICO AMBIENTAL

3.1. ENTORNO TERRITORIAL Y URBANO

3.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del istmo centroamericano; limita al Norte y al Oeste con la República de México; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este, con Belice, el Océano Atlántico y las Repúblicas de Honduras y el Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13° 44' y 18° 30' latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14' al Este del Meridiano de Greenwich. (Ver gráfica 10 en página 26)

Su extensión territorial es de aproximadamente 108,809 kilómetros cuadrados. Tiene dos estaciones al año, la lluviosa, conocida como invierno y la seca, conocida como verano. Su clima es variado, de acuerdo a la topografía; por lo tanto puede ir del clima cálido al clima templado y muy frío. Está dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 331 municipios.⁴⁵

Guatemala se encuentra dividida en 8 regiones según decreto 70-86 del Congreso de la República y estas tres regiones reúnen a su vez 22 departamentos.

La región III (Nororiente) tiene una extensión territorial de 16,026 km² correspondiente al 14.72% del territorio nacional. Limita al Norte con Petén, Belice y el Océano Atlántico, al Sur con la región Suroriente y Salvador, al Este con Honduras y al Oeste con la región Norte. Está integrada por los departamentos de Izabal, El Progreso, Chiquimula y Zacapa.⁴⁶

⁴⁵ INE. Guatemala. XI censo de Población y VI de Habitación. 2002. Pág.: 12.

⁴⁶ Geografía Visualizada. Páginas: 3, 7, 8, 10 y 18.

3.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE IZABAL

Geográficamente el departamento de Izabal se encuentra ubicado al Nor-Oriente del país, dentro de la Región III la cual está también formada por los departamentos de Chiquimula, Zacapa y El Progreso. Colinda al Norte con Petén, Belice, y el Mar Caribe; al Este con la República de Honduras; al sur con el departamento de Zacapa; al Oeste con el departamento de Alta Verapaz. Área aproximada 9,038 km². Nombre geográfico oficial: Izabal. Cuenta con los siguientes municipios: El Estor, Livingston, Los Amates, Morales y su cabecera Puerto Barrios. (Ver gráfica 10 en página 26) Durante el Periodo Hispánico pertenecía al Corregimiento de Chiquimula de la Sierra; luego fue distrito, para ser creado como departamento el 8 de mayo de 1866. Habiendo tomado en consideración la solicitud hecha por la Municipalidad de San Marcos para que el distrito de ése nombre fuese elevado a rango de Departamento. Como consecuencia de su posición geográfica, intentos de colonización y los trabajos de los Ferrocarriles Internacionales de Centroamérica (FIDECA), hoy Ferrocarril Guatemala (FEGUA). Así como de las grandes plantaciones, individuos de distintas razas y nacionalidades, se avicindaron en esta región; lo que se refleja de manera preponderante en su toponimia. Su nombre no se deriva como la mayoría de una raíz indígena,⁴⁷ sino por el contrario puede indicarse ahora con toda probabilidad que Izabal proviene del vasco o vascuence, en cuyo idioma "zabal" equivale a ancho. Para lo cual es preciso recordar que los miembros del Real Consulado de Comercio en su mayoría eran vascos o sus descendientes. Por el año 1803, según documentos que obran en el Archivo General de Centro América, apareció el primer reglamento para embarques y desembarques del Real Consulado, en que se mencionó a Izabal. Es uno de los departamentos que mayor riqueza ofrecen al país por la fertilidad de su suelo, recursos minerales, accesibilidad por las vías de comunicación, puertos marítimos y alternativas dentro del sector turístico. Entre sus vías de comunicación están la Carretera

⁴⁷ Diccionario Geográfico Nacional.

Interoceánica CA-9 y las demás modernas vías por las cuales está atravesado en todas direcciones. Posee dos puertos de suma importancia para la economía del país y del departamento: Puerto Santo Tomás de castilla y Puerto Barrios. En sus fértiles suelos se cultiva el Banano principalmente; frutas tropicales y arroz. Su territorio es cruzado por las sierras de Santa Cruz, Las Minas, del Mico, de La Estrella, del Merendón y Omoa. No existe ningún volcán. El aspecto físico del departamento es variado, sorprendente y hermoso; posee gran cantidad de ríos, entre ellos los más profundos del país, como el Motagua, Lámpara, Ciénaga, Amatillo, Oscuro, Zarco, Polochic, Sarstún, Dulce, etc. Contiene el lago de Izabal, el tradicional Canal de los Ingleses y gran número de lagunas pequeñas y lagunetas. Está cruzado por varias montañas, algunas llegan a una altura de 2000 metros sobre el nivel del mar.

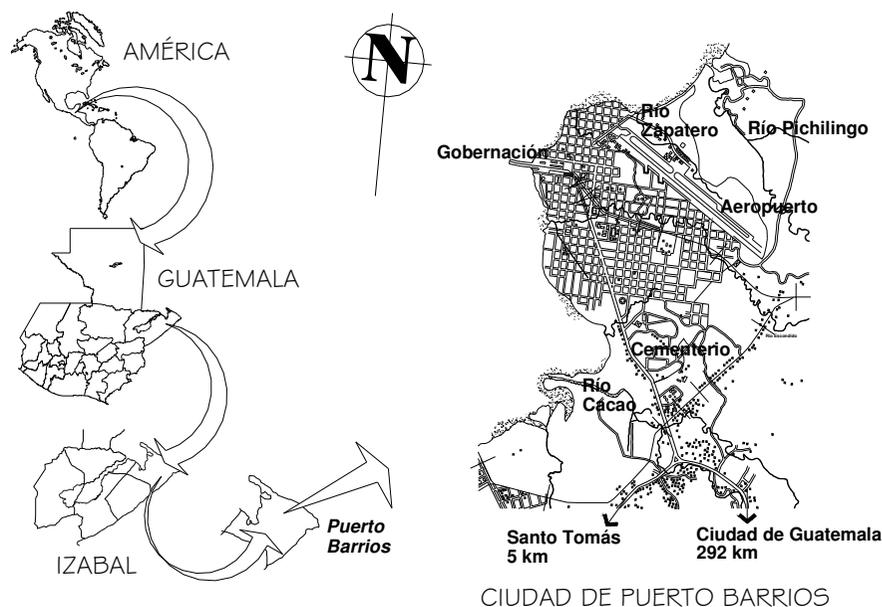
3.1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS

Puerto Barrios tiene una extensión territorial de 1,292 km².⁴⁸ Fue elevado a la categoría de municipio el 19 de abril de 1920 por acuerdo gubernativo. Limita al norte con la bahía de Amatique, Golfo de Honduras o Mar Caribe; al Este con el golfo de Honduras y la República de Honduras; al sur con la República de Honduras y Morales; al Oeste con Morales, Los Amates y Livingston (Izabal). (Ver gráfica 10 en página 26) La distancia de Puerto Barrios a los lugares más cercanos es la siguiente:

Puerto Santo Tomás de Castilla	8km
Entre Ríos	14km
Morales	56km
Frontera con Honduras	24KM

La distancia de la cabecera municipal, Puerto Barrios a la ciudad de Guatemala es de 292km.

3.1.4. ESQUEMA DEL ENTORNO TERRITORIAL Y URBANO^{49/50}



Gráfica 10

3.1.5. DISTRIBUCIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS⁵¹

Compuesta por 1 ciudad, 5 aldeas y 64 caseríos. Entre los barrios de la cabecera están El Bordo, El Estrecho y el El Rastro. La cabecera tiene los caseríos: Agua caliente, Bernabé, Cambalache, El Paraíso, Estero Lagarto, La Graciosa, La Máquina, La Pimienta, Machacas, Manglar, Milla Cuatro, Milla Cinco, Milla Seis, Pato Creek, Punta de Palma, Punta del Cabo, Punta de Manabique, Río

⁴⁸ Diccionario Municipal de Guatemala. 1995. Página 94.

⁴⁹ Instituto Geográfico Nacional. IGN.

⁵⁰ Piedra Santa Arandi, Julio. Geografía Visualizada.

⁵¹ Diccionario Geográfico Nacional. Páginas: 1074, 1075 y 1076.

Pichilingo, Río San Carlos, San Francisco del Mar, San Manuel, Santa María, Buena Vista, Tepezcuntle, Ute, Valladares.

3.1.5.1. ALDEAS

Corozo (acuerdo gubernativo 23 septiembre de 1970).

Chachagualilla, con los caseríos: Las Escobas, Las Pavas, Piedras Negras, Pioquinto, Ramoncito.

El Cinchado, con los caseríos: Alicia, Banderas, Buena Vista del Cinchado, Colón, Champas Corrientes, El Cacao, Hopi, Jimerito, Los Quineles, Mesetas, Mojonales, Río Nuevo, Río Tinto.

Entre Ríos, con los caseríos: Bacadilla, Cruce de Entre Ríos, El Retiro, Limones, Los Andes, Machacas, Manaca, Milla Siete, Milla Ocho, Milla Nueve, Milla Once, Milla Doce, Pata Negra, Piedra Parada, Sección Cuatro, Veracruz.

Santo Tomás de Castilla, con los caseríos: La Cocona, La Esperanza, La Romana.

3.1.5.2. SITIOS ARQUEOLÓGICOS

Leyden, San Manuel, Santo Tomás.

3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.2.1. ACCIDENTES OROGRÁFICOS⁵²

Sierras: Sierra de Omoa, Sierra del Espíritu Santo.

Montañas: Del Mico, De la Grita.

Cerros: Diablo, Escarpado, San Gil.

Cayos: De Punta Moreno, del Coche, del Diablo, de la Graciosa, de la Romana, de Las Escobas, San Carlos, Santa Isabel.

Puntas: Confral, Chachagualillo, de Manabique, de Palma, del Coco, del Coche, de la Graciosa, Gruesa, Manglar, Mapache, Moreno, Pichilingo, Piedra Pescuezo, Santa María.

⁵² Diccionario Geográfico Nacional. República de Guatemala. Centro América. Página 1070.

3.2.2. ACCIDENTES HIDROGRÁFICOS⁵³

Mar: Caribe

Golfo: De Honduras

Bahías: De Amatique; y su parte interna: Bahía de Santo Tomás de Castilla, de Omoa, La Graciosa.

Esteros: De Bernabé, Guineo, Lagarto, Motagua Viejo, Motaguilla.

Canal: De los Ingleses.

Lagunas: Santa Isabel, Tinta.

Lagunetas: Cambalache, de Machacas, Verde.

Ríos: Agua Caliente, Cacaco, Canjichas Creek, Come Dulce, Chachagualilla, Chiquito, Derrumbe, de la Romana, Dulce Creek, Escondido, Grande Creek, Jimerito, La Esperanza, Las Escobas, Las Pavas, Limones, Machacas, Machacas Creek, Macho Creek, Motagua, Negro, Negro Creek, Nuevo o Cacao, Pacayal, Pato, Pescuezo Quebrado, Pichilingo, Piedras Negras, Pioquinto, Piteros, Plátanos, Punta de Palma, Quebrada Seca, Ramoncito, Salado, San Agustín, San Carlos, San Francisco, San Francisco del Mar, Santa María, Santo Tomás, Tameja, Tinto, Veracruz, Yan, Zapatero.

Riachuelos: San Carlos, Zenón.

Arroyos: Grant Creek.

Quebradas: Colón, Chachagualilla, de Guerra, de Valladares, El Culebrero, El Manguito, Guerrero, Jimerito, Seca.

3.3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

3.3.1. HIPSONOMETRÍA

Puerto Barrios está ubicado en una plataforma cuya parte emergida constituye la planicie costera del norte del país. Tiene un relieve similar a la del Pacífico. (1%) Es una región de microclima cálido húmedo con pendientes planas e inclinadas, de gradientes de 1 % a 5% que cubre un área del 20% del total de la República. Dentro de Esta plataforma y frente a la Costa de Belice emergen arrecifes,

⁵³ Diccionario Geográfico Nacional. República de Guatemala. Centro América. Página 1075.

comúnmente denominados “cayos” que constituyen formaciones originadas por secreciones calizas de organismos marinos. Cubren menos del 1% del total de la república.⁵⁴

3.3.2. HIDROGRAFÍA

Pertenece a la vertiente del Mar de las Antillas. Caudal promedio anual: 310.6 m³.

3.3.3. GEOMORFOLOGÍA

Llanuras Costeras en Puerto Barrios y Complejo Montañoso en el área de Santo Tomás de Castilla.

3.3.4. GÉNESIS DE LOS SUELOS

Suelos desarrollados sobre depósitos marinos a elevaciones bajas.

3.3.5. SUCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN

Ninguna Susceptibilidad a la erosión.

3.3.6. ZONA DE VIDA VEGETAL

Tropical Húmeda – Subtropical Húmeda. Región calurosa, muy lluviosa.

3.3.7. ASPECTOS CLIMATICOS Y AMBIENTALES

El Clima en el área de Puerto Barrios, puede designarse como verdaderamente tropical, ya que durante casi todo el año las temperaturas permanecen altas, lo mismo que el promedio de humedad relativa. Es común que durante el día se cuente con una brisa del interior. Los principales vientos, fuente de humedad para todo el departamento son los alisios, que soplan hacia el Oeste, procedentes del mar Caribe. Por su ubicación privilegiada, son de velocidad moderada y las tormentas destructivas son en extremo raras. Los datos del Insivumeh revelan que tiene una temperatura que oscila de los 24.3° a 31.9° C; humedad relativa del 70% al

95% y precipitación pluvial promedio de 3,074.70 mm con 174 días de lluvia al año.^{55/56}

3.3.8. SEÑALIZACIÓN Y CATASTRO

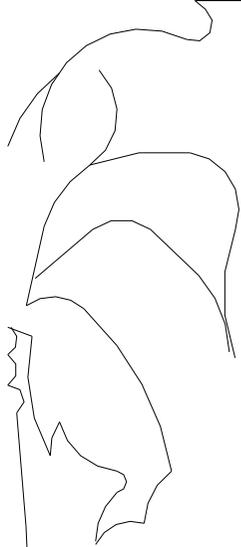
Puerto Barrios no cuenta con nomenclatura de las propiedades, solamente están numeradas muchas calles y avenidas. Sin embargo las direcciones pueden ser encontradas fácilmente debido a la maestría con la que fue hecha la traza de la ciudad sumado a los muchos sitios de importancia popular que tiene el municipio que pueden ser tomados como referencia.⁵⁷

⁵⁴ INSIVUMEH. Atlas Nacional. Instituto Geográfico Nacional.

⁵⁵ Diccionario Geográfico Nacional. República de Guatemala. Centro América. Página 1070.

⁵⁶ INSIVUMEH.

⁵⁷ Investigación de Campo. Elaboración propia.



CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO

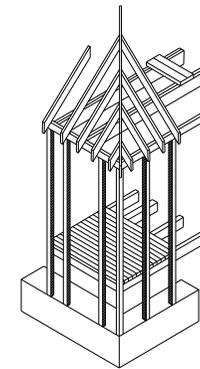
I. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

I. I. ANÁLISIS DEL ESTILO ARQUITECTÓNICO ORIGINAL DE LA REGIÓN

La arquitectura original de Puerto Barrios presenta patrones heredados de la expresión arquitectónica norteamericana, específicamente de Estado Unidos. Esta arquitectura no fue creada en el municipio sino “importada y adaptada a las exigencias de la región”. Incluso el sistema constructivo⁵⁸. Por lo que se no se puede dejar de mencionar el país norteamericano para comprender y caracterizar la tipología arquitectónica de la región del Caribe guatemalteco. Así que al hablar de arquitectura estadounidense, en lugar de hablar de estilo Isabelino, Neoclásico, o Gótico Victoriano, convendría mencionar los elementos mediante los cuales tales estilos fueron tradicionales en nombre de caracteres orgánicos norteamericanos. Esta arquitectura, a finales del siglo XIX se caracterizó por la simplicidad, la corrección técnica y la franqueza formal de los utensilios y de los muebles, y aún hoy se puede admirar la inteligencia y la ligereza del sistema constructivo denominado “Ballon Frame”. (Ver gráfica I I en página 30) Por ser un sistema muy liviano de construcción, se convirtió en un verdadero y adecuado método de prefabricación, que una vez puestos los cimientos se arma fácilmente. Su inventor fue George Washington Show (1797 – 1870). El ejemplo más antiguo parece ser la iglesia de St. Mary de Chicago, que data de 1833. El

⁵⁸ Yoc Pérez, Rolando. Las Casitas Amarillas y Colonia Pequeña. Tesis USAC. 1998.

sistema Ballon Frame y sus variantes son muy utilizados en Norteamérica hasta la fecha, especialmente para viviendas. Dicho sistema consiste esencialmente en una serie de travesaños de madera equidistante que forman paredes, pavimentos y techos, la estructura es luego revestida con una doble capa de tablas que constituye una garantía contra las deformaciones.⁵⁹ De éste tipo de sistema constructivo se desprenden varios estilos arquitectónicos como:



Gráfica I I

I. I. I. ESTILO BUNGALOW

Nombre derivado del Hindú Bagla, que significa: de bangal; pequeñas casas de una planta usadas en la India para refugio y descanso del viajero. Poseen galerías corridas en forma perimetral y a su vez tienen similitud con el Chalet Himalayo. Este tipo de vivienda tuvo mucho auge en California a finales del siglo XIX, en donde se vendían juegos de planos a muy bajo precio lo cual ayudó a que el estilo se repitiera en sitios diversos.⁶⁰

⁵⁹ Tomado de la Tesis Las Casitas Amarillas y Colonia Pequeña. Pág. 23.

⁶⁰ Niño Norton, Blanca, Arquitectura Victoriana, Tropical y Vernácula del Caribe Guatemalteco. Tesis URL. 1996.

1.1.2. ESTILO VICTORIANO

En Inglaterra floreció éste estilo de 1839 a 1901, paralelamente al momento de la expansión imperialista. El estilo victoriano se daba en pleno momento romántico y abarcó los primeros 50 años del reino. (Ver foto 1 en página 31) Se divide en Victoriano Temprano (1830 – 1900). Al llegar al caribe debido a la adaptación climática se crea una nueva arquitectura, la VICTORIANA TROPICAL, la cual integra características propias del Bungalow y detalles de la arquitectura caribeña. Posteriormente llamada Gengibre.⁶¹



CASA ESTILO VICTORIANO⁶² Foto 1

1.1.3. ESTILO GEORGIANO

Corriente muy fuerte con influjo de los gobernantes ingleses que van desde 1700 a 1780, se divide en períodos temprano y tardío. Sus características estilísticas son fáciles de identificar en la arquitectura que se desarrolla en Georgia y Carolina del Sur, Estados Unidos.⁶³ (Ver foto 2 en página 31)



EDIFICACIÓN ESTILO GEORGIANO⁶⁴ Foto 2

1.2. ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA CARIBEÑA

La arquitectura caribeña no pertenece a un prototipo europeo, las condiciones ambientales: brisas, clima tropical, vientos, soleamiento, sismos, fue una sociedad agrícola y la mano de obra africana la que dio carácter a la tipología caribe, con una nueva forma de concebir el espacio y el color, nos referimos específicamente a detalles básicos del inmueble, que crean las características del conjunto y lo definen en su estilo y carácter tradicional.⁶⁵ (Ver cuadros 1 y 2 en páginas 32 y 33)

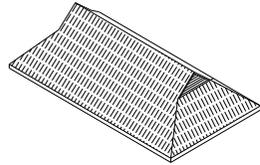
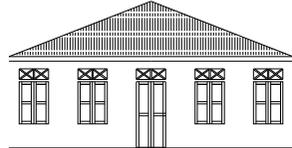
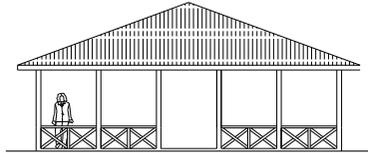
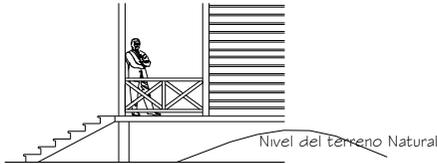
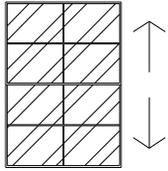
⁶¹ Yoc Pérez, Carlos Rolando. Las Casitas Amarillas y Colonia Pequeña. Pág. 23.

⁶² www.erasofelegance.com/victarct.html

⁶³ Yoc Pérez, Carlos Rolando. Las Casitas Amarillas y Colonia Pequeña. Pág. 22.

⁶⁴ www.bc.edu

⁶⁵ Tomado de la Tesis Arquitectura Victoriana Tropical y Vernácula del Caribe Guatemalteco. Niño Norton, Blanca. Facultad de Arquitectura URL. 1996. Pág. 21.

ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA CARIBEÑA			
No.	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
1	TECHO INCLINADO A 2 O 4 AGUAS	Las cubiertas inclinadas a 2 o 4 aguas son utilizadas en casi la totalidad de las viviendas en la arquitectura caribeña. Es uno de los rasgos más distintivos de este tipo arquitectónico. Facilitan el trabajo de drenar el agua gracias a la pronunciada pendiente.	
2	REPETICIÓN DE ELEMENTOS	Fachadas totalmente simétricas (salvo pocas excepciones) utilizando el vano de la ventana como "módulo" repetitivo para definir las fachadas.	
3	CORREDORES	Los corredores son otro aspecto muy característico de la arquitectura caribeña. En las viviendas es muy utilizado como "estar exterior". En la mayoría de los casos están definidos por barandales con figuras formando "x" y columnas que soportan el techo.	
4	EDIFICIO SEPARADO DEL TERRENO	Para evitar la excesiva humedad característica de las regiones caribeñas, se separa la construcción del terreno ya sea con pilotes o con relleno.	
5	VENTANA GUILLOTINA	Compuesta por dos cuerpos móviles sobre el mismo eje.	

Cuadro I

ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA CARIBEÑA			
No.	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
6	BUHARDILLA	Ventanas que permiten la circulación del aire en el entretecho y a su vez la renovación del aire frío	
7	VENTANA ABATIBLE HACIA ARRIBA	Proporciona sombra y ventilación a la abertura.	
8	PARTELUZ	Formada de reglillas de madera con ángulo de inclinación variable para cambiar la dirección del aire y la intensidad de la luz a voluntad	
9	VENTANERÍA MIXTA	Utilización de por lo menos 2 tipos de ventana o más a veces con una parte fija y otra movable	
10	DINTELES	Ventanas pequeñas sobre las puertas que funcionan como claraluz, con vidrios fijos o calados de madera.	

Cuadro 2

1.3. LA ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS

La arquitectura original del Puerto puede dividirse en dos: La Arquitectura de los edificios públicos y la de las viviendas privadas. Sobre la primera, aún puede observarse en algunas edificaciones que han sido declaradas patrimonio nacional siendo ellas: United Fruit Company y el Hotel del Norte. El resto de edificios públicos como el Centro de Compras Tívoli, The Tropical Radio Telegraph Co., United Fruit Company, Antigua Aduana y muchos más que representaban una época en la historia de Puerto Barrios; han desaparecido. (Ver fotos 10 a 13 en página 37)

Aunque en mal estado, algunas edificaciones de uso público aún se conservan. Ninguna ha perdido los rasgos de lo que podría tomarse como arquitectura propia del municipio. El caso de las viviendas es similar, las casas de madera originales han ido desapareciendo y en su lugar han sido edificados casas de mampostería reforzada que no responden a ningún estilo, quedando solamente algunas viviendas en dos los primeros barrios que nacieron con la ciudad. (Barrio el Rastro y el Estrecho).⁶⁶

1.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA ORIGINAL DE PUERTO BARRIOS

Ambas partes, la Arquitectura de elementos públicos y la de viviendas guardan mucha similitud en cuanto a aspectos conceptuales. Siendo los principales rasgos de esta arquitectura los techos inclinados a dos o cuatro aguas para drenar la lluvia rápidamente ambos con salidas de aire caliente; los vanos de las ventanas guardando un ritmo establecido, los corredores en las fachadas principales con columnatas y barandas sólidas o con diseños similares; la separación del nivel del terreno para resguardar la edificación de la humedad; sillares sobresalientes,

ventanas de vidrio con delgados marcos de madera formando cuadros o rectángulos. (Ver fotos 3 a 9 en páginas 35 y 36)

Otro aspecto singular de esta arquitectura es que el ritmo que se maneja en las ventanas permite obtener ventilación cruzada, detalle que aísla el aire caliente hacia los altos cielos falsos de madera los cuales tienen rejillas para su salida.

En cuanto a materiales el concreto reforzado era utilizado en los edificios públicos para la estructura principal, se utilizaba madera en cielos falsos y los marcos de las ventanas, también existían algunos edificios de uso público construidos completamente en madera de los cuales solamente quedan fotografías: Centro de compras Tívoli, Tropical Radio Telegraph Co., United Fruit Company, Antigua Aduana. (Ver fotos 3 a 9 en páginas 35 y 36)

⁶⁶ Investigación de Campo. Elaboración propia.



TECHOS DE 2 AGUAS CON SALIDAS DE AIRE CALIENTE.

Foto 3⁶⁷



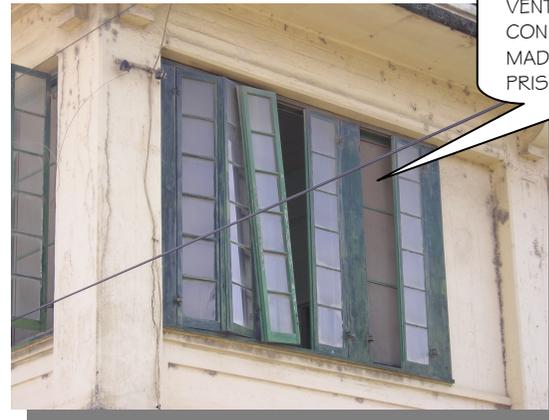
UN RASGO MUY COMÚN SON LAS FACHADAS DELIMITADAS POR CORREDORES Y ÉSTOS A SU VEZ DELIMITADOS POR BARANDAS CON DISEÑOS Y COLORES MUY CARACTERÍSTICOS DE LA ARQUITECTURA DE LA REGIÓN.

Foto 4⁶⁹



FACHADAS: VENTANAS CON UN MARCADO RITMO ESTABLECIDO POR COLUMNAS

Foto 5⁶⁸



VENTANAS DE VIDRIO CON MARCOS EN MADERA FORMANDO PRISMAS.

Foto 6⁷⁰

⁶⁷ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁶⁸ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁶⁹ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁷⁰ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.



UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS NATURALES O FABRICADOS QUE DAN SOMBRA Y CONTRIBUYEN A ENFRIAR EL AIRE

Foto 7⁷¹



VENTANAS TIPO PARTELUCES (LOUVERES) UTILIZADOS PARA CONTROLAR LA VENTILACIÓN Y RADIACIÓN SOLAR.

Foto 8⁷²



TRANSOMS. VENTANAS PEQUEÑAS SOBRE LAS PUERTAS QUE FUNCIONAN COMO TRAGALUZ. CON VIDRIOS FIJOS O CALADOS DE MADERA.

Foto 9⁷³

⁷¹ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁷² Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁷³ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

1.4. EJEMPLOS DE ARQUITECTURA CARIBEÑA EN PUERTO BARRIOS



Foto 10⁷⁴



Foto 11⁷⁶



Foto 12⁷⁵



Foto 13⁷⁷

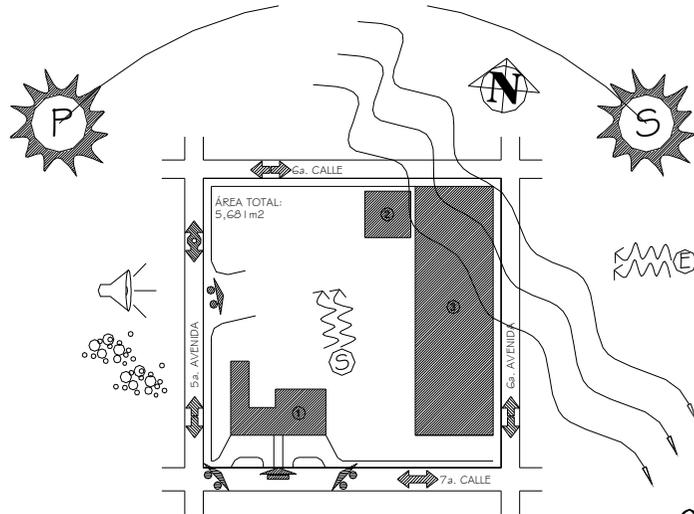
⁷⁴ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁷⁵ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁷⁶ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

⁷⁷ Apéndice fotográfico. Elaboración propia.

1.5. ANÁLISIS CLIMÁTICO Y DE ENTORNO INMEDIATO DEL TERRENO DE ESTUDIO



Gráfica 12

NOMENCLATURA	
S	Sol saliente
P	Sol poniente
—	Vientos Predominantes
~	Vientos secundarios del Este soplan en octubre y noviembre
~	Viento secundario del Sur soplan de mayo a noviembre
☼	Contaminación ocasionada por polvo
🔊	Contaminación ocasionada por ruido excesivo
🚶	Ingreso peatonal
🚗	Ingreso vehicular
①	Municipalidad
②	Asociación de Mujeres Garífunas
③	Centro Comercial Municipal
🧭	Norte
↔	Circulación vehicular predominante en doble vía
↔	Circulación vehicular secundaria en doble vía
↔	Circulación de transporte pesado en doble vía

2. PROCESO DE DISEÑO

2.1. EXPLICACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO

2.1.1. PRIMER PASO: PREMISAS DE DISEÑO

Partiendo de una idea original, se diseñaron las premisas de diseño las cuales debían responder a las características de la región, tanto ambientales como del entorno arquitectónico. Se buscaba diseñar un objeto que sintetizara la rica herencia que dejó la arquitectura Caribeña y que a la vez tuviera relación con el entorno climático. (Ver cuadros 3 a 11 en páginas 41 a 49)

Para esto se realizó una investigación de campo a través de la cual se recopilaban imágenes que sirvieron de base para moldear la forma del edificio y las principales características arquitectónicas. Adicionalmente se consultó bibliografía relacionada con el tema de la Tecnología Bioclimática, para poder adecuar el edificio a las condiciones climáticas de Puerto Barrios y de ésta forma lograr confort a través de medios naturales que permiten reducir el gasto de energía generado por mecanismos de climatización artificial los cuales se utilizarán pero en menor escala y solamente en algunos ambientes. Previo a diseñar, se realizó una corta entrevista a los empleados municipales encargados de las dependencias principales de la municipalidad. Esta entrevista fue de mucha utilidad ya que muchos de ellos tienen varios años trabajando en la gestión municipal y su aporte enriqueció la creación del nuevo edificio.

2.1.2. SEGUNDO PASO: MATRIZ DE DIAGNÓSTICO Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Para definir las necesidades de la gestión municipal se observó cada uno de las actividades de los departamentos que componen la municipalidad. Este proceso de observación se llevó a cabo físicamente en el edificio que actualmente alberga la municipalidad de Puerto Barrios. Los resultados de la observación unidos al

aporte de cada trabajador entrevistado, concibieron la **Matriz de Diagnóstico** la cual al final dio como resultado el **Programa Arquitectónico**, el cual se discutió y aprobó en presencia del actual alcalde de Puerto Barrios Sr. Noel Vargas. (Ver cuadros 12 a 15 páginas 50 a 53)

Cabe mencionar que el Código Municipal esboza dentro de su contenido lo que podría llamarse un programa de necesidades al hacer mención de que el consejo municipal nombrará a los funcionarios que “por ley” le competen a cada municipalidad, pero deja las puertas abiertas al mencionar que se deberán incluir todos los que demande la administración municipal según su caso particular.⁷⁸

Con estas premisas, se analizó la información recolectada de la observación y las entrevistas a los trabajadores municipales, encontrando nuevas necesidades que traducidas a componentes arquitectónicos nos dan como resultado la creación de una oficina de informática, un departamento de compras y suministros, Banco, etc.

2.1.3. TERCER PASO: DIAGRAMA Y MATRIZ DE RELACIONES

Como siguiente paso se elaboraron juntamente la **Matriz y los Diagramas de Relaciones**, por medio de los cuales se pudo analizar las relaciones entre los componentes del programa arquitectónico. (Ver gráficas 14 a 18 página 54)

2.1.4. CUARTO PASO: ARREGLOS ESPACIALES

Los Arreglos Espaciales son el primer esbozo de la **Propuesta Final**. (Ver planos 1 a 20 páginas 56 a 60) Se elaboraron tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a. La secuencia de Actividades dentro de cada ambiente según observación física.

- b. El análisis de espacio según la matriz de diagnóstico.
- c. El porcentaje de circulación según matriz de diagnóstico.
- d. La proyección de población al año 2,025. (Ver curva de proyección de población al año 2025 en página 19)

La población del municipio de Puerto Barrios crecerá en un 50% para el año 2025 por lo que se ha tomado en cuenta este factor para dimensionar las áreas que son encargadas de la atención al público. Asimismo se ha tomado en cuenta este crecimiento poblacional para dimensionar las circulaciones.

2.1.5. QUINTO PASO: DESARROLLO DE LA PROPUESTA FINAL

Es el resultado de colocar los Arreglos Espaciales dentro del terreno. Tomando en cuenta criterios de diseño ambiental, estructural y respetando principios de Tecnología Bioclimática. Seguidamente, se insertó el sistema estructural, el cual se ajustó al conjunto de arreglos espaciales hasta quedar ambas partes fundidas en una sola.

(El sistema estructural fue añadido al final puesto que éste depende de la función para cual fue diseñado el objeto arquitectónico) (Ver planos 21 a 32 páginas 68 a 75)

Al tener los arreglos espaciales sobre el terreno con su respectivo sistema estructural, se procedió a diseñar las fachadas las cuales reflejan la rica herencia arquitectónica del municipio, la Arquitectura Caribeña.

Para poder complacer los requerimientos de la idea original se hizo necesario aplicar principios de tecnología bioclimática. Principios como la Doble Fachada, Ventilación Cruzada, Efecto Venturi y la utilización de cubiertas vegetales extensas para cambiar el clima exterior de la edificación, hacen que el diseño final logre una mejor concordancia con la naturaleza adaptándose a su propio clima.

⁷⁸ Código Municipal. Capítulo III, Art.: 81. Pág.: 36.

2.2. GRAFICACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO

2.2.1. ENTREVISTA A USUARIOS DE LA MUNICIPALIDAD

Por mandato constitucional la municipalidad básicamente esta integrada por el Consejo municipal, presidido por el alcalde, el secretario, el tesorero, el registrador civil, y todo el personal que demande la modernización de la administración municipal.⁷⁹

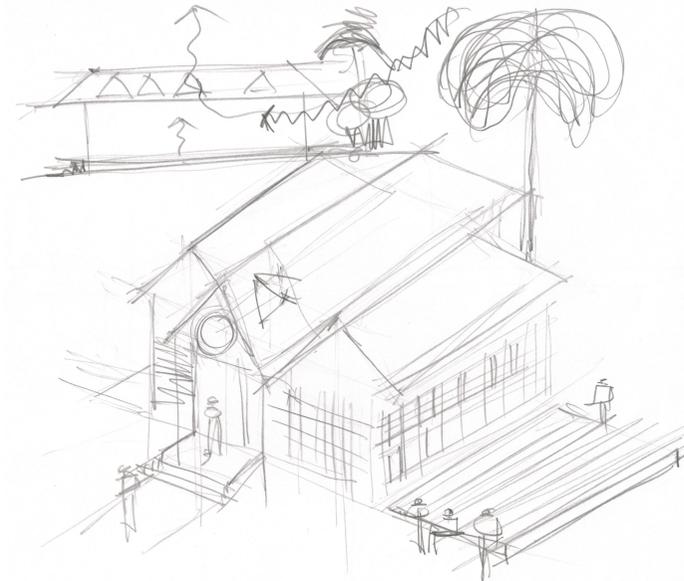
Derivado de esto se realizó una entrevista al consejo municipal para definir las necesidades de la actual administración presidida por el Sr. Noel Vargas. Asimismo se entrevisto a cada uno de los usuarios (Consejo Municipal, Alcalde, Secretario, Tesorero, Registrador civil) que por mandato constitucional son la base del organigrama municipal. La corta entrevista fue más que todo un análisis entre ambas partes (el diseñador y el cliente que en este caso es la municipalidad) para conocer las actividades que se realizan en cada uno de los bloques que componen la municipalidad. El consejo municipal presidido por el alcalde aportó ideas e información muy necesaria para la creación de un programa de necesidades con miras hacia la modernización de la gestión municipal. Las preguntas que se formularon a los funcionarios municipales fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles son las funciones principales de la oficina que usted preside?
2. ¿Cuántas personas trabajan en éste bloque de la municipalidad?
3. ¿Cuál es el la ocupación de cada persona?
4. A su criterio ¿Qué necesidades tienen en esta oficina?
Necesidades de espacio, mobiliario o personal.

5. ¿Con cuál otro bloque de la municipalidad tiene relación esta oficina? Explique el tipo de relación.

Los resultados de esta entrevista se observan procesados dentro de la matriz de diagnóstico.

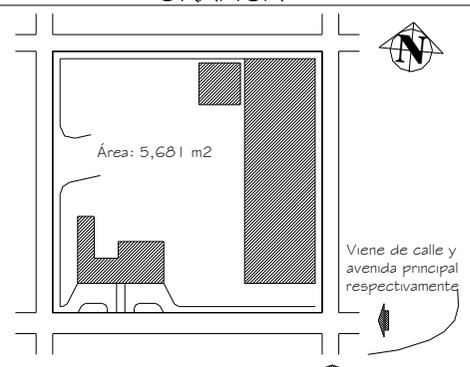
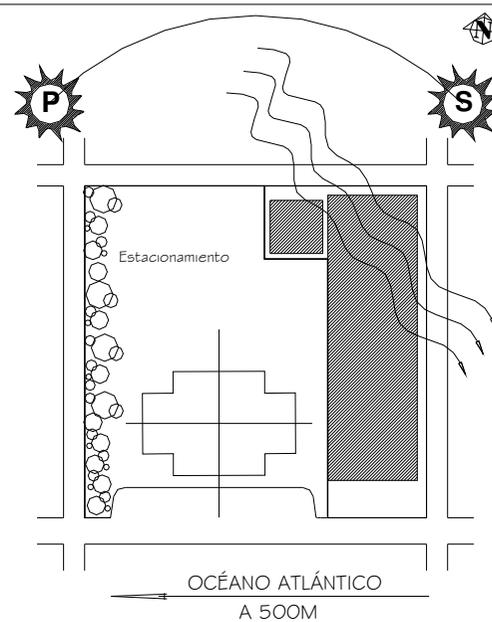
2.2.2. IDEA ORIGINAL



Gráfica 13

⁷⁹ Código Municipal. Capítulo III. Página 36.

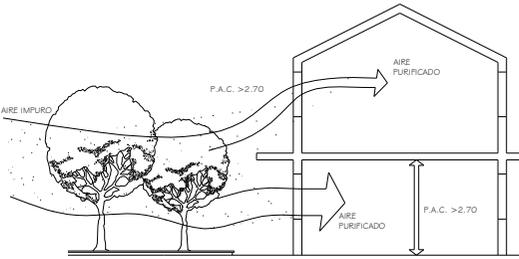
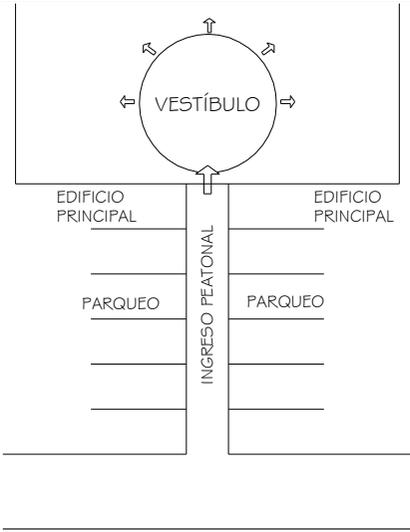
2.2.3. PREMISAS DE DISEÑO

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
1	LOCALIZACIÓN	<p>L1 - El terreno disponible para el nuevo edificio municipal de Puerto Barrios está ubicado en el centro urbano del municipio. Tiene las siguientes ventajas: Cuenta con más de 5000 metros cuadrados aproximadamente, totalmente plano, presenta accesos desde las principales vías asfaltadas, es de propiedad municipal. Este terreno es el único solar disponible dentro del casco urbano con estas características. No existen terrenos de propiedad municipal en éste área.</p>	 <p>Viene de calle y avenida principal respectivamente</p>
2	AMBIENTAL	<p>A1 - Por tratarse de construcciones situadas en áreas cálidas y húmedas en donde las temperaturas son extremas es necesario atender las necesidades de confort climático cuidadosamente. Para esto se utilizarán medios artificiales de climatización de ambientes en pequeña escala y ecotécnicas, principalmente, como la adecuada orientación para captación de aire, parteluces, pérgolas y aleros prolongados.</p> <p>A2 - Orientación: Los volúmenes que compongan el complejo municipal deberán estar orientados conforme el eje Norte - Sur, en las fachadas de estas dos orientaciones deberán estar los captadores de luz más grandes para lograr la mayor cantidad de iluminación natural durante el día.</p> <p>A3 - Las fachadas Este y Oeste que son las expuestas al sol matutino y vespertino deberán contar con elementos de protección como parteluces, árboles y aleros prolongados.</p> <p>A4 - Se utilizará aleros prolongados para evitar que las fuertes lluvias de la región que muchas veces se combinan con vientos, penetren al edificio a través de las aberturas. Estos aleros también ayudarán a proteger las fachadas de la radiación solar.</p>	 <p>Estacionamiento</p> <p>OCEANO ATLÁNTICO A 500M</p>

Cuadro 3

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
2	AMBIENTAL	<p>Ventilación</p> <p>A5 - Los principales captadores de vientos se colocarán en la orientación Noroeste, de aquí provienen los vientos dominantes que se utilizarán para renovar el aire en las áreas de mayor concentración de usuarios. También deben tomarse en cuenta para la adecuada ventilación, los vientos del sur, que en esta región soplan ocasionalmente en las tardes de invierno. (de mayo a noviembre)</p>	
2	AMBIENTAL	<p>Ventilación:</p> <p>A6 - Una solución que puede utilizarse con eficacia en los lugares con climas extremadamente calurosos es la ventilación cruzada. También se puede hacerse uso del efecto Venturi el cual ayuda a la renovación del aire succionando el aire caliente o viciado a través de la diferencia de presiones, baja en el interior y alta en el exterior. Las aberturas de las ventanas deben ser del 25% al 40% de la superficie de los cerramientos verticales en el Norte y Sur.</p> <p>A7 - La ventilación deberá orientarse principalmente del nivel del piso a una altura de 1.90 tratando de esta manera cubrir la altura del cuerpo humano.</p>	

Cuadro 4

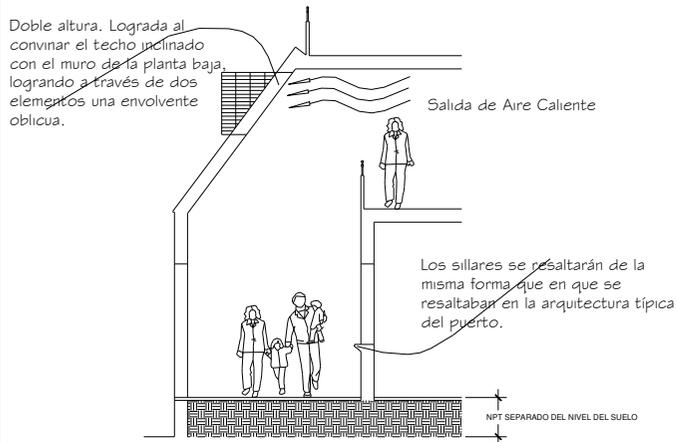
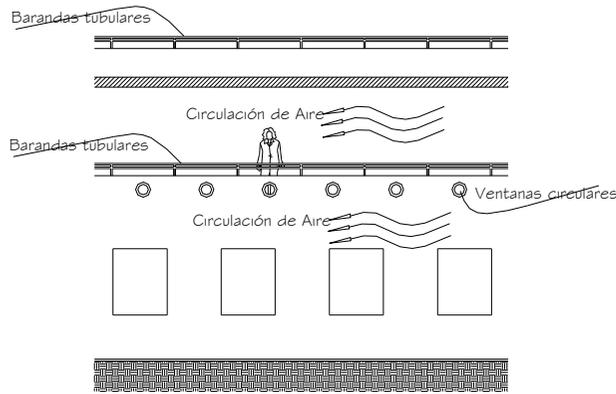
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
2	AMBIENTAL	<p>A8 - Debido a las condiciones climáticas del Caribe guatemalteco es recomendable que la altura de piso a cielo dentro de los ambientes oscile entre los 2.70 y 3.00 metros. Esto con el objetivo de que los sistemas de ventilación natural funcionen adecuadamente. Es decir que exista espacio suficiente para que el aire caliente pueda ascender. Se recomienda la creación de microclimas con árboles de sombra que a la vez purifiquen el aire antes que este entre al edificio. También se recomienda el uso del ecopavimento el cual sirve para contrarrestar la incidencia solar en las superficies.</p>	
3	FUNCIONAL	<p>F1 - El Complejo Municipal deberá contar con ingreso y egreso para vehículos y especialmente para peatones libre de la circulación vehicular. El ingreso peatonal deberá conducir directamente a un gran vestíbulo que sirva para distribuir a los usuarios a las diferentes áreas del edificio municipal. Dicho vestíbulo deberá contar con salas para espera y rampas para discapacitados.</p> <p>F2 - El estacionamiento deberá contar con áreas definidas para que los usuarios que lleguen al Complejo Municipal en automóvil puedan conducirse al edificio principal en forma fluida, directa y sin peligro de interrupciones vehiculares. El Estacionamiento estará dividido en las siguientes áreas: Estacionamiento privado para Alcalde y consejales, Estacionamiento de servicio, (proveedores, servicios municipales etc.) Estacionamiento para público general.</p> <p>F3 - En caso de que fuese necesario más de un módulo dentro del terreno; los módulos planteados deberán disponerse en forma dispersa y a una adecuada distancia para el buen funcionamiento y ventilación de los mismos.</p>	

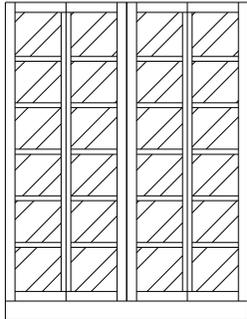
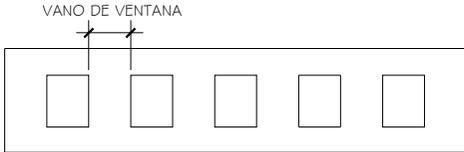
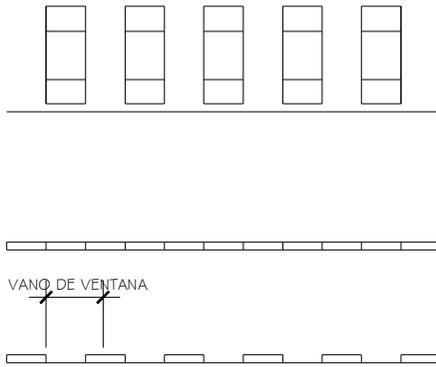
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
3	FUNCIONAL	<p>F4 - Los siguientes ambientes deberán contar con servicio sanitario privado: Despacho del Alcalde, Sala de Reuniones del Consejo Municipal, Juzgado de Asuntos Municipales, Comisión de Consejo Municipal. Esto para facilitar la gestión administrativa de alto nivel que se desarrollará en estos sectores del edificio. Además deberán contar con servicio de cafetería de forma exclusiva.</p> <p>F5 - El Despacho del Alcalde deberá contar con las siguientes áreas: Area de Oficina, Sala de Estar, Servicio Sanitario y Acceso Privado para el Alcalde y acceso privado para servicio.</p> <p>F6 - Uno de los objetivos de este nuevo diseño es la modernización de los servicios municipales, por lo que se contará con una oficina de sistemas e informática, la cual se encargará de agilizar todos los procesos que incluyan servicios al público, con tecnología informática y equipos modernos.</p>	
		<p>F7 - El Complejo Municipal deberá contar con servicios sanitarios para el público en general, los cuales estarán ubicados en las áreas de espera y próximos a las áreas de mayor circulación de personas, también contará en la misma ubicación con teléfonos públicos monederos y tarjeteros.</p> <p>F8 - Como parte del nuevo programa arquitectónico el complejo municipal deberá contar con una oficina de compras y suministros, la cual se encargará de manejar las compras y de suplir a la todas las dependencias de la municipalidad de lo necesario para desarrollar sus funciones.</p>	

Cuadro 6

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
4	MORFOLÓGICO	M1 - El aislamiento acústico y térmico es preciso para este tipo de edificaciones ya que la gestión que se realiza requiere de confort ambiental para hacer agradables las largas horas de trabajo dentro del edificio. Una opción en el mercado es el sistema CINDU. Las salidas de aire son esenciales para liberar el aire caliente que se acumula al final de los techos. Adicionalmente le brinda volumetría a los techos del edificio.	
4	MORFOLÓGICO	M2 - APROXIMACIÓN AL EDIFICIO: Al acercarse a un edificio desde un extremo, su entrada puede proyectarse más allá de la misma fachada para que resulte visible con mayor claridad. Francis. D. K. Ching.	

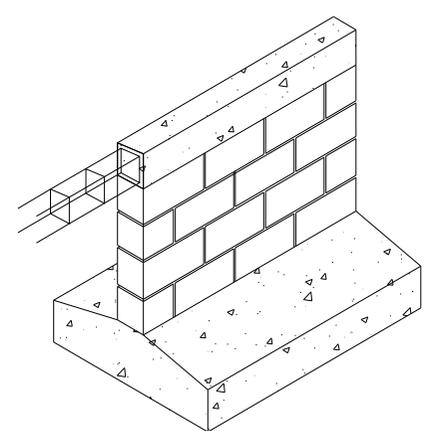
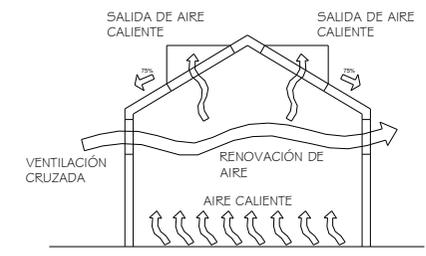
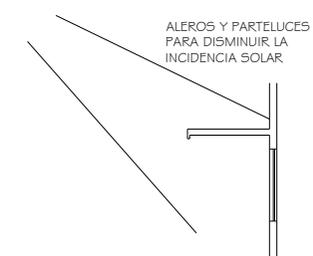
Cuadro 7

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
4	MORFOLÓGICO	M3 - La interpretación de los techos inclinados se utilizará para lograr dobles alturas en los corredores. De esta forma se pretende crear un mayor espacio para que circule una gran masa de aire que mantenga el confort climático en el edificio. El edificio deberá separarse del suelo lo suficiente para que la humedad no afecte la estructura principal. Caso típico en gran parte de las construcciones en el puerto. La humedad es máxima debido a que se encuentra a tan sólo 0.67 msnm.	 <p>Doble altura. Lograda al combinar el techo inclinado con el muro de la planta baja, logrando a través de dos elementos una envolvente oblicua.</p> <p>Salida de Aire Caliente</p> <p>Los sillares se resaltarán de la misma forma que en que se resaltaban en la arquitectura típica del puerto.</p> <p>NPT SEPARADO DEL NIVEL DEL SUELO</p>
4	MORFOLÓGICO	M4 - Otro elemento importante, parte de la vida del municipio son los Grandes Barcos que atracan diariamente en el puerto, se han escogido elementos de la arquitectura de los barcos, tales como ventanas circulares y barandas para darle un aire marítimo al edificio. Al utilizar aberturas circulares en las barandas se logra darle transparencia al conjunto y romper temporalmente lo masivo del sistema.	 <p>Barandas tubulares</p> <p>Circulación de Aire</p> <p>Barandas tubulares</p> <p>Ventanas circulares</p> <p>Circulación de Aire</p>

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
4	MORFOLÓGICO	M5 - Se adoptará la forma de las ventanas pero con materiales nuevos como PVC para los marcos y vidrio laminado para brindar seguridad y aislar el edificio de los ruidos exteriores.	
4	MORFOLÓGICO	M6 - El ritmo en las fachadas será marcado por las ventanas las cuales estarán separadas por un espacio equivalente a un vano.	
4	MORFOLÓGICO	M7 - Ese mismo ritmo establecido por las ventanas se implementará en la estructura portante en los corredores, pero invertido, para dejar ver las ventanas a través del corredor.	

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
4	MORFOLÓGICO	<p>M8 - Es importante respetar la vegetación existente y la forma natural del terreno. Estos aspectos aportan riqueza forman al momento de definir los espacios.</p>	
		<p>M9 - La arquitectura propia de la región sugiere los siguientes rasgos: techos inclinados, ventanas tipo guillotina, ventanas abatibles, buhardillas, corredores frontales, edificaciones separadas del suelo natural debido a la humedad.</p> <p>M10 - Deberá evitarse las cubiertas planas en la medida de lo posible; una cubierta de cuatro aguas recibe un área menor de radiación solar directa que una plana.</p> <p>M11 - Las pendientes de las cubiertas por lo general en estas regiones costeras, están comprendidas entre los 35 y 45 grados ya sean estas de 2 ó 4 aguas.</p>	

Cuadro 10

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS			
No.	ASPECTO	REQUERIMIENTO	GRÁFICA
5	TECNOLÓGICO	<p>T1 - Materiales. Se pretende que todos los materiales se puedan conseguir en el sector. Esto con el objetivo primordial de reducir costos y también de crear desarrollo en la región.</p> <p>T2 - Cimientos. Debido a que la región es propensa a sismos, se recomienda hacer estudios para cimentaciones adecuadas a estos.</p> <p>T3 - Sistema Constructivo. El sistema constructivo que se recomienda es mampostería. Así también se recomienda el Concreto Reforzado como sistema estructural. Ambos métodos son ampliamente manejados en la región lo que reduciría costos al no tener que trasladar materiales de construcción sofisticados ni contratar mano de obra especializada.</p>	
		<p>T4 - Cubiertas. Las cubiertas deberán tener una pendiente de 75% a 100% o ángulos de 35 a 45 grados. Todas las cubiertas deberán de tener salidas de aire caliente en la parte superior (atendiendo principios de ecotecnología) para que el aire pueda renovarse por si solo y el ambiente se mantenga a una temperatura agradable.</p>	
		<p>T5 - Protección de incidencia solar. La protección de la incidencia solar en los ambientes internos se podrá hacer mediante la prolongación de aleros o la implementación de parteluces. También podrá lograrse con cristal especial para reducir el efecto de la radiación solar.</p>	

2.2.4. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

Cuadro 12

No.	ÁREA	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	TOTAL	MOBILIARIO	ÁREA DE MUEBLES EN M2				ÁREA DE USO EN M2		TOTAL DEL AMBIENTE EN M2			ILUMINACIÓN 25%	VENTILACIÓN 55%	ORIENTACIÓN
								ANCHO	LARGO	M2	TOTAL	M2	TOTAL	SUB TOTAL	CIRCULACIÓN 50%	TOTAL			
1	SALA DE SESIONES CONSEJO MUNICIPAL	ÁREA UTILIZADA POR LA TOTALIDAD DE PERSONAS QUE COMPONEN EL CONSEJO MUNICIPAL PARA REALIZAR SESIONES.	CAMINAR, SENTARSE, ESCRIBIR, HABLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, LEER, DEFECHAR, ORINAR, LAVARSE LAS MANOS, SECARSE.	10	1	11	1 MESA DE SESIONES 22 SILLAS 2 SOFÁ 3 PUESTOS 1 MESA DE CENTRO 1 CARRO PARA REFACCIONES 1 LIBRERA 1 CONSOLA 1 LAVAMANOS CON MUEBLE 1 RETRETE 1 SECADORA DE MANOS	1.20 0.45 2.20 1.00 0.60 1.20 1.50 1.20 0.50 0.50	6.00 0.60 0.90 1.00 1.25 0.33 0.45 0.60 0.70 0.30	7.20 5.94 3.96 1.00 0.75 0.40 0.68 0.72 0.35 0.15	21.15	0 23.04 8.28 1.00 3.12 1.44 1.35 1.08 0.81 0.81	40.93	62.08	31.04	93.12	23.28	51.22	NORTE - SUR
2	DESPACHO DEL ALCALDE	ÁREA UTILIZADA POR EL ALCALDE MUNICIPAL PARA REALIZAR LA GESTIÓN MUNICIPAL, (ATENDER COMITÉS DE VECINOS, CONSEJO DE DESARROLLO, ETC.)	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, LEER, DORMIR, DEFECHAR, ORINAR, DUCHAR, PARQUEAR.	10	1	11	1 ESCRITORIO PRESIDENTE 1 SILLA PRESIDENTE 2 SILLAS 1 SOFÁ DE 3 PUESTOS 2 SOFÁ DE 1 PUESTO 1 MESA DE CENTRO 2 MESAS AUXILIARES 2 LIBRERAS 1 CONSOLA 1 MESAS PARA SESIONES 12 SILLAS 1 LAVAMANOS 1 RETRETE 1 DUCHA 1 CAMA 2 MESAS DE NOCHE 1 CLOSET 1 CONSOLA	0.80 0.60 0.50 2.20 1.20 1.00 0.60 1.20 1.50 1.90 0.50 1.20 0.50 1.20 1.50 1.40 0.45 1.80 1.50	3.50 0.60 0.50 1.00 1.20 1.00 0.60 0.33 0.45 1.10 0.50 0.60 0.72 0.35 1.80 0.45 0.65 0.45 0.68	2.80 0.36 0.50 2.20 2.40 1.00 0.72 0.40 0.68 2.09 3.00 0.72 0.35 1.80 2.66 0.41 1.17 0.68	20.94	6.48 0 1.62 1.98 2.52 3.84 2.00 2.16 1.35 0 12.96 1.08 0.54 1.35 6.30 0 1.62 1.35	47.15	68.09	34.05	102.14	24.79	54.53	NORTE - SUR
3	SECRETARIO MUNICIPAL	CONTROLA LA DOCUMENTACIÓN DE LA MUNICIPALIDAD	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR.	4	7	11	1 ESCRITORIO PRESIDENTE 1 SILLA PRESIDENTE 2 SILLAS 6 ESCRITORIOS EJECUTIVOS 6 SILLAS EJECUTIVAS 1 MESA PARA SESIONES 8 SILLAS / MESA DE SESIONES 7 LIBRERAS	0.80 0.60 0.50 0.70 0.60 1.50 0.50 0.90	3.50 0.60 0.50 4.65 0.60 1.10 0.50 0.33	2.80 0.36 0.50 22.79 2.16 1.65 2.00 2.79	35.05	6.48 0 1.62 42.48 0 0 12.00 5.67	68.25	103.30	51.65	154.95	38.74	85.22	NORTE - SUR
4	TESORERÍA MUNICIPAL	TIENE A SU CARGO LA RECAUDACIÓN Y LOS PAGOS QUE REALIZA LA MUNICIPALIDAD.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, COBRAR, PAGAR, CONTAR, GUARDAR.	10	17	27	1 ESCRITORIO PRESIDENTE 1 SILLA PRESIDENTE 1 LIBRERA 2 SILLAS PARA VISITA 1 MESA REDONDA 2 SILLAS 1 SOFÁ 2 PUESTOS 1 SOFÁ 1 PUESTO 1 MESA CENTRO 1 MESA AUXILIAR 5 ESCRITORIOS EJECUTIVOS 5 SILLAS EJECUTIVAS 5 LIBRERAS 3 MOSTRADORES 1 ESCRITORIO SECRETARIAL 3 SILLAS SECRETARIALES 2 LIBRERAS CON PUERTA 1 CONSOLA CON PUERTAS 1 CAJA FUERTE 2 MOSTRADORES 2 ESCRITORIOS EJECUTIVOS 2 SILLAS 2 LIBRERAS CON PUERTA 2 ESCRITORIO SECRETARIAL 2 SILLAS SECRETARIALES 4 SILLAS DE VISITA 4 LIBRERAS CON PUERTA	0.80 0.60 1.20 0.50 1.00 0.50 1.90 1.00 0.60 0.60 0.70 0.60 1.20 0.90 1.30 0.45 1.20 1.50 0.60 0.90 0.70 0.60 1.20 1.30 0.50 0.50 1.20	3.50 0.60 0.33 0.50 0 0.78 0.50 1.00 1.00 0.60 0.60 4.65 1.80 2.00 1.22 0.91 0.75 0.80 0.68 0.36 0.81 1.82 0.72 0.80 1.82 0.50 1.00 1.60	2.80 0.36 0.40 0.50 0 0.78 0.50 1.90 1.00 0.60 0.36 16.28 1.80 2.00 2.43 0.91 0.75 0.80 0.68 0.36 0.81 1.82 0.72 0.80 1.82 1.62 3.24 5.76	43.07	6.48 0 1.08 1.62 0 13.54 1.71 0.90 3.36 1.00 35.40 0 5.40 2.43 1.56 2.43 2.88 1.80 4.00 1.62 14.16 0 2.88 3.12 1.62 3.24 5.76	160.96	117.89	80.48	241.44	60.36	132.79	NORTE - SUR

Cuadro 13

No.	ÁREA	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	TOTAL	MOBILIARIO	ÁREA DE MUEBLES EN M2				ÁREA DE USO EN M2		TOTAL DEL AMBIENTE EN M2			ILUMINACIÓN 25%	VENTILACIÓN 55%	ORIENTACIÓN
								ANCHO	LARGO	M2	TOTAL	M2	TOTAL	SUB TOTAL	CIRCULACIÓN 50%	TOTAL			
5	REGISTRO CIVIL	AQUÍ SE INSCRIBEN TODAS LAS SOCIEDADES ANÓNIMAS Y PERSONAS PARTICULARES DE CARÁCTER CIVIL DEL MUNICIPIO AL PARA SER CREADAS COMO TALES.	CAMINAR, SENTARSE, ESCRIBIR, HABLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, COBRAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR.	22	17	39	1 ESCRITORIO PRESIDENTE 1 SILLA PRESIDENTE 2 SILLAS PARA VISITAS 5 ESCRITORIOS EJECUTIVOS 5 SILLAS EJECUTIVAS 6 LIBRERAS 3 MOSTRADORES 3 SILLAS TIPO RECEPTOR	0.80 0.60 0.50 0.70 0.60 1.20 0.90 0.45	3.50 0.60 0.50 4.65 0.60 0.33 0.45 0.45	2.80 0.36 0.50 16.28 1.80 2.38 1.22 0.61	25.95	6.48 1.62 35.40 0 6.48 2.43 0	52.41	78.36	39.18	117.54	29.39	64.65	NORTE - SUR
6	COMISIÓN DEL CONSEJO MUNICIPAL	EN ESTE AREA SE DAN CITA LOS SÍNDICOS Y CONSEJALES PARA RESOLVER SITUACIONES DE ÍNDOLE MUNICIPAL QUE LES CORRESPONDEN SEGÚN LA COMISIÓN QUE TENGAN ASIGNADA.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR.	0	11	11	1 ESCRITORIO PRESIDENTE 1 SILLA PRESIDENTE 2 SILLAS PARA VISITAS 2 ESCRITORIOS EJECUTIVOS 2 SILLAS EJECUTIVAS 4 SILLAS PARA VISITAS 3 LIBRERAS 10 ARCHIVADORES 2 SOFÁ PARA DE 3 PUESTOS 2 SILLAS 1 MESA DE CENTRO 2 MESAS AUXILIARES 1 CONSOLA	0.80 0.60 0.50 0.70 0.60 0.50 1.20 0.45 2.20 0.60 1.00 0.60 1.50	3.50 0.60 0.50 4.65 0.60 0.50 1.19 0.60 1.00 4.40 0.72 1.00 0.72 0.45	2.80 0.36 0.50 6.51 0.72 1.00 1.19 2.70 4.40 0.72 1.00 0.72 0.68	23.30	6.48 1.62 6.52 0 3.24 3.24 24.00 8.28 1.80 3.84 2.00 1.35	62.37	85.67	42.84	128.50	32.13	70.68	NORTE - SUR
7	JUZGADO DE ASUNTOS MPALES	SE ENCARGA DE TODOS LOS ASUNTOS LEGALES QUE INVOLUCREN AL MUNICIPALIDAD DENTRO Y FUERA DE SUS FRONTERAS.	CAMINAR, SENTARSE, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER, COMER, DESCANSAR.	0	11	11	1 ESCRITORIO PRESIDENTE 1 SILLA PRESIDENTE 2 SILLAS PARA VISITAS 1 SOFÁ DE TRES PUESTOS 1 MESA DE CENTRO 2 MESAS AUXILIARES 2 ESCRITORIOS EJECUTIVOS 2 SILLAS EJECUTIVAS 4 SILLAS PARA VISITAS 3 LIBRERAS 10 ARCHIVADORES 5 SILLAS DE ESPERA 1 MESA DE CENTRO 2 MESAS AUXILIARES	0.80 0.60 0.50 2.20 1.00 0.60 0.70 0.60 0.50 1.20 0.45 0.50 1.00 0.60	3.50 0.60 0.50 1.00 1.00 0.60 4.65 0.60 0.50 1.19 0.60 0.50 1.25 1.00 0.72	2.80 0.36 0.50 2.20 1.00 0.72 6.51 0.72 1.00 2.70 1.25 1.00 0.72	22.67	6.48 0.90 1.98 3.84 2.00 14.16 0 3.24 4.32 24.00 4.05 3.84 2.00	70.81	93.48	46.74	140.22	35.06	77.12	NORTE - SUR
8	UNIDAD TÉCNICA MUNICIPAL	AREA EN DONDE SE GESTIONAN Y PLANIFICAN PROYECTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS COMUNIDADES FUERA DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO.	CAMINAR, SENTARSE, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER, COMER, DESCANSAR.	4	4	8	2 ESCRITORIOS PRESIDENTE 1 MESA DE DIBUJO 1 SILLA TIPO RECEPTOR 2 LIBRERAS 2 SILLAS PRESIDENTE 4 SILLAS PARA VISITAS 2 ESTACIONES DE TRABAJO 2 SILLAS EJECUTIVAS 2 MESAS DE DIBUJO 2 SILLAS TIPO RECEPTOR 2 LIBRERAS 2 ARCHIVADORES 6 PLANOTECAS 2 SILLAS DE ESPERA 1 MESA PARA PLANOS 8 SILLAS DE REUNIONES 2 ESTACIONES DE TRABAJO 2 SILLAS EJECUTIVAS 2 MESAS DE DIBUJO 2 PLANOTECAS 2 ARCHIVADORES	0.80 1.22 0.45 1.20 0.60 0.50 0.70 0.60 1.22 0.45 1.20 0.45 1.40 0.50 2.40 0.60 0.70 0.60 1.22 1.40 0.45	3.50 0.80 0.45 0.33 0.60 0.50 4.65 0.60 0.80 0.41 0.80 0.54 1.76 0.50 2.40 0.60 4.65 0.60 0.72 0.98 1.96 0.27	5.60 0.98 0.20 0.80 0.72 1.00 6.51 0.72 0.98 0.41 0.54 11.76 0.50 5.76 2.88 6.51 0.72 0.98 1.96 0.27	50.60	12.96 1.94 0 2.88 0 4.05 14.16 0 3.88 0 2.88 4.80 6.44 1.62 11.88 0 14.16 0 3.88 6.44 4.80	96.77	147.37	73.69	221.06	55.26	121.58	NORTE - SUR
9	ASESORÍA JURÍDICA	BRINDAR ASESORÍA LEGAL PARA LA TOMA DE DECISIONES.	CAMINAR, SENTARSE, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER.	0	3	3	2 ESCRITORIOS PRESIDENTE 2 SILLAS PRESIDENTE 3 LIBRERAS 4 SILLAS PARA VISITAS 1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 5 ARCHIVADORES	0.80 0.60 1.20 0.50 0.70 0.60 0.45	3.50 0.60 1.19 1.00 4.65 0.60 1.35	5.60 0.72 1.19 1.00 3.26 0.36 1.35	13.48	12.96 0 4.32 3.24 7.08 0 12.00	39.60	53.08	26.54	79.62	19.91	43.79	NORTE - SUR

Cuadro 14

No.	ÁREA	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	TOTAL	MOBILIARIO	ÁREA DE MUEBLES EN M2				ÁREA DE USO EN M2		TOTAL DEL AMBIENTE EN M2			ILUMINACIÓN 25%	VENTILACIÓN 55%	ORIENTACIÓN
								ANCHO	LARGO	M2	TOTAL	M2	TOTAL	SUB TOTAL	CIRCULACIÓN 50%	TOTAL			
10	ASISTENTE DE ALCALDÍA	SERVIR DE VOCERO ENTRE EL ALCALDE Y LAS OTRAS DEPENDENCIAS DE LA ALCALDÍA.	CAMINAR, SENTARSE, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER, COMER, DESCANSAR.	5	1	6	1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 1 LIBRERA 2 SOFA DE 3 PUESTOS 2 SILLAS 1 ARCHIVADOR 1 MESA DE CENTRO 2 MESAS AUXILIARES	0.70 0.60 1.20 2.20 1.00 0.45 1.20 0.60	4.65 0.60 0.33 1.00 1.00 0.60 1.20 0.60	3.26 0.60 0.40 4.40 2.00 0.27 1.44 0.72	13.09	7.08 0 1.44 3.96 2.00 2.40 3.84 2.00	22.72	35.81	17.91	53.72	13.43	29.55	NORTE - SUR
11	RECEPCIÓN	ASISTE A SECRETARÍA, RECIBIENDO LA CORRESPONDENCIA QUE INGRESA A LA MUNI.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, ENVIAR.	10	1	11	1 ESTACION DE TRABAJO 1 SILLA EJECUTIVA 1 LIBRERA 10 SILLAS PARA VISITA 1 ARCHIVADOR	0.70 0.60 1.20 0.50 0.45	4.65 0.60 0.33 0.50 0.60	3.26 0.36 0.40 2.50 0.27	6.79	7.08 0 1.44 8.10 2.40	19.02	25.81	12.91	38.72	9.68	21.30	NORTE - SUR
12	REL. PÚBLICAS	MANEJA LA IMAGEN DE LA MUNI ANTE LA PRENSA Y EL PÚBLICO EN GENERAL	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, ENVIAR, CORTAR, PEGAR, LLAMAR.	5	1	6	1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 2 SILLAS PARA VISITAS 3 LIBRERAS 1 SOFÁ DE 3 PUESTOS 2 POLTRONAS 1 MESA DE CENTRO 2 MESAS AUXILIARES 10 ARCHIVADORES 1 MESA DE TRABAJO 2 SILLAS DE TRABAJO	0.70 0.60 0.50 1.20 2.20 1.00 1.20 0.60 0.45 1.30 0.45	4.65 0.60 0.50 0.33 1.98 1.00 1.20 0.60 0.60 0.70 0.41	3.26 0.36 0.50 1.19 1.98 2.00 0.72 2.70 0.91 0	15.47	7.08 0 1.62 4.32 1.98 2.00 3.84 2.00 24.00 6.84 0	53.68	69.15	34.58	103.73	25.93	57.05	NORTE - SUR
13	INGENIERÍA	REALIZA MEDICIONES EN EL MUNICIPIO, AUTORIZAR ONSTRUCCIONES, MANTENER EL DERECHO DE LA PROPIEDAD MUNICIPAL Y EL DERECHO DE VÍA.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, ENVIAR, CORTAR, PEGAR, LLAMAR, MEDIR, GUARDAR, ANALIZAR, PROCESAR.	10	4	14	1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 2 SILLAS PARA VISITAS 2 LIBRERAS 3 ESTACIONES DE TRABAJO 3 SILLAS EJECUTIVAS 3 LIBRERAS 3 MESAS DE DIBUJO 3 SILLAS TIPO RECEPTOR 1 MESA DE TRABAJO 8 SILLAS DE TRABAJO 10 PLANOTECAS 5 ESTANTERÍAS 10 ARCHIVADORES	0.70 0.60 0.50 1.20 0.70 0.60 1.20 1.22 0.45 2.40 0.60 1.40 2.00 0.45	4.65 0.60 0.50 0.33 4.65 0.60 0.33 0.80 0.45 2.40 0.60 1.40 0.60 0.60	3.26 0.36 0.50 1.19 9.77 1.08 1.19 2.93 0.61 5.76 2.88 19.60 6.00 2.70	57.83	7.08 0 1.62 4.32 21.24 0 4.32 5.82 0 11.88 0 32.20 12.00 24.00	124.48	182.31	91.16	273.47	68.37	150.41	NORTE - SUR
14	POLICÍA MUNICIPAL	LA POLICÍA MUNICIPAL ESTÁ ENCARGADA DE BRINDAR SEGURIDAD A TODO EL EDIFICIO MUNICIPAL.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, VIGILAR, DESCANSAR, ENVIAR, LLAMAR, GUARDAR.	10	20	30	1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 1 LIBRERA CON PUERTAS 1 ARCHIVO 2 SILLAS PARA VISITA 2 ESCRITORIOS 2 LIBRERAS CON PUERTA 2 ARCHIVOS 2 SILLAS PARA VISITA 2 BANCAS 3 LITERAS 2 ARMARIOS 20 LOCKERS 2 BANCAS 4 LAVAMANOS 4 DUCHAS 2 MINGITORIOS 5 RETRETES	0.70 0.60 1.20 0.45 0.50 1.30 1.20 0.45 0.50 2.10 1.90 1.50 0.80 1.50 1.25 1.15 0.60 0.50	4.65 0.60 0.33 0.60 0.50 0.70 0.33 0.60 0.54 0.50 0.45 1.00 0.60 0.45 5.70 1.50 5.29 0.72 1.75	3.26 0.36 0.40 0.27 0.50 1.82 0.79 0.54 0.50 1.89 4.56 0.90 2.40 1.35 2.16 4.14 0.72 0.30	29.94	7.08 0 1.44 2.40 1.62 3.12 2.88 4.80 1.62 3.78 4.56 3.60 3.60 3.60 2.16 4.14 1.62 4.05	52.47	82.41	41.21	123.62	30.91	68.00	NORTE - SUR
15	INFORMÁTICA	AGILIZAR PROCESOS A TRAVÉS DE SOFTWARE PREPARADO PARA LA GESTIÓN MUNICIPAL.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, ENVIAR.	2	2	4	1 ESTACION DE TRABAJO 1 ESCRITORIO 2 SILLAS EJECUTIVAS 2 ARCHIVADORES 2 LIBRERAS CON PUERTA EQUIPO DE COMPUTACIÓN 1 ESTACION PARA RED	0.70 1.20 0.50 0.45 1.20 1.80 0.60	4.65 0.80 0.50 0.50 1.20 0.60 0.50	3.26 0.96 0.50 0.54 0.80 1.08 0.30	6.06	7.08 1.44 0.81 4.80 2.88 2.16 1.44	20.61	26.67	13.34	40.01	10.31	22.01	NORTE - SUR

Cuadro 15

No.	ÁREA	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	TOTAL	MOBILIARIO	ÁREA DE MUEBLES EN M2				ÁREA DE USO EN M2		TOTAL DEL AMBIENTE EN M2			ILUMINACIÓN 25%	VENTILACIÓN 55%	ORIENTACIÓN
								ANCHO	LARGO	M2	TOTAL	M2	TOTAL	SUB TOTAL	CIRCULACIÓN 50%	TOTAL			
16	CAFETERÍA	ÁREA QUE PRESTA SERVICIO DE REFACCIONES Y ALMUERZOS.	CAMINAR, SENTAR, HABLAR, CONTROLAR, BEBER, COMER, DESCANSAR, CORTAR, LLAMAR, GUARDAR, PROCESAR, CORTAR, LAVAR, COCINAR, ABRIR, SERVIR, LIMPIAR.	28	5	33	1 ESTUFA INDUSTRIAL 1 CONGELADOR 1 FREGADERO 1 MUEBLE DE COCINA 1 HORNO 1 CAJA REGISTRADORA 1 ESCRITORIO 1 SILLA 3 PLATERAS 3 BUTACOS DE BAR 3 SILLAS 9 MESAS 36 SILLAS 2 ESTANTERÍAS 2 CONGELADORES	1.60 1.20 1.80 22.00 1.00 0.55 1.20 0.50 2.20 0.45 0.50 1.00 0.50 2.20 1.20	0.70 0.70 0.65 0.65 0.80 0.70 0.80 0.50 0.45 0.50 1.00 0.50 0.45 0.80	1.12 0.84 1.17 14.30 0.80 0.39 0.96 0.25 2.97 0.61 0.75 9.00 9.00 1.98 1.92	42.16	0 1.44 0 11.28 1.20 0.81 1.44 0.81 5.94 0.81 61.56 0 5.28 2.88	94.26	136.42	68.21	204.63	51.16	112.55	NORTE - SUR
17	COMPRAS Y SUMINIS - TROS	SUPLIR DE TODO LO QUE NECESITAN CADA UNA DE LAS DEPENDENCIAS DE LA MUNICIPALIDAD PARA SU ADECUADO FUNCIONAMIENTO.	CAMINAR, SENTAR, ESCRIBIR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, ARCHIVAR, CONTAR, CONTROLAR, REVISAR, ENVIAR, LLAMAR, MEDIR, GUARDAR, ANALIZAR, PROCESAR, ABRIR.	5	2	7	2 ESTACIONES DE TRABAJO 2 SILLAS EJECUTIVAS 4 ARCHIVADORES 4 LIBRERAS CON PUERTA 1 MESA DE TRABAJO	0.70 0.50 0.45 1.20 1.20	4.65 0.50 0.60 0.33 1.20	6.52 0.50 1.44 1.58 1.44	11.48	7.08 0 9.60 5.76 1.56	24.00	35.48	17.74	53.22	13.31	29.27	NORTE - SUR
18	PERIÓDICO MURAL	ÁREA EN DONDE SE COLOCARÁ INFORMACIÓN GRÁFICA Y ESCRITA DE LOS TRABAJOS QUE LA MUNICIPALIDAD REALIZA EN BENEFICIO DEL MUNICIPIO.	CAMINAR, HABLAR, LEER, ORDENAR, ORGANIZAR, CONTAR, PEGAR, PARAR.	25	2	27	AREA FORRADA DE CORCHO	4.00	2.20	8.80	8.80	8.00	8.00	16.80	8.40	25.20			NORTE - SUR
19	MANTENIMIENTO	ÁREA DE SERVICIO ENCARGADA DE LA LIMPIEZA DE LA MUNICIPALIDAD.	CAMINAR, HABLAR, LEER, ORDENAR, PARAR, LAVAR, LIMPIAR, PARAR, SENTAR.	1	5	6	2 PILAS 2 LAVADORES / TRAPEADOR 2 ESTANTERÍAS CON PUERTA 2 ESTANTERÍAS SIN PUERTA 1 MESA 6 SILLAS	1.50 0.75 1.20 1.20 1.30 0.50	0.75 0.75 0.40 0.40 0.90 0.50	0.75 0.75 0.40 0.40 0.90 1.50	4.70	3.6 1.35 2.88 2.16 7.20 0	17.19	21.89	10.95	32.84	8.21	18.06	NORTE - SUR
20	SERVICIO SANITARIO	ÁREA PARA SATISFACCIÓN DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS DE HOMBRES Y MUJERES.	CAMINAR, SENTAR, PARAR, LAVAR, SECAR.	400	133	533	15 RETRETES 10 LAVAMANOS 5 MINGITORIOS	0.50 0.60 0.90	0.70 0.60 0.90	5.25 3.60 4.05	12.9	17.55 5.40 4.05	27.00	39.90	19.95	59.85	14.96	32.92	NORTE - SUR
21	CUARTO DE MAQUINAS	ÁREA PARA TANQUE CISTERNA, BOMBA HIDRONEUMÁTICA Y PLANTA PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERGENCIA.	CAMINAR, SENTAR, PARAR, LAVAR, SECAR, LIMPIAR, ENCENDER, APAGAR, CERRAR.	3	2	5	1 BOMBA HIDRONEUMÁTICA 1 PLANTA ELÉCTRICA 1 TANQUE CISTERNA	1.00 1.50 5.00	0.75 0.90 6.00	0.75 1.35 30.00	32.10	3.25 2.65 0	5.90	38.00	19.00	57.00	14.25	31.35	NORTE - SUR
22	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR DE AGENTES Y USUARIOS.	ESTACIONARSE, ABRIR, BAJAR, CAMINAR, SUBIR, CERRAR.	400	133	533	25 PLAZAS / AUTOMÓVILES 25 PLAZAS / MOTOCICLETAS 25 PLAZAS / BICICLETAS	2.75 1.50 0.90	5.50 2.50 2.00	378.13 93.75 45.00	516.88			258.44	775.32				

2.2.5. PROGRAMA DE NECESIDADES

Derivado del análisis realizado en la matriz de diagnóstico surge el siguiente programa de necesidades:

1. SALA DE SESIONES DEL CONSEJO
2. DESPACHO DEL ALCALDE
3. SECRETARÍA MUNICIPAL
4. TESORERÍA MUNICIPAL
5. REGISTRO CIVIL
6. COMISIÓN DEL CONSEJO MUNICIPAL
7. JUZGADO DE ASUNTOS MUNICIPALES
8. UNIDAD TÉCNICA MUNICIPAL
9. ASESORÍA JURÍDICA
10. RECEPCIÓN
11. RELACIONES PÚBLICAS
12. INGENIERÍA
13. POLICÍA MUNICIPAL
14. INFORMÁTICA
15. CAFETERÍA
16. COMPRAS Y SUMINISTROS
17. PERIÓDICO MURAL
18. MANTENIMIENTO
19. SERVICIO SANITARIO
20. CUARTO DE MÁQUINAS
21. ESTACIONAMIENTO

—	RELACIÓN DIRECTA
- - - - -	RELACIÓN INDIRECTA
(A9)	CÓDIGO DE AMBIENTE

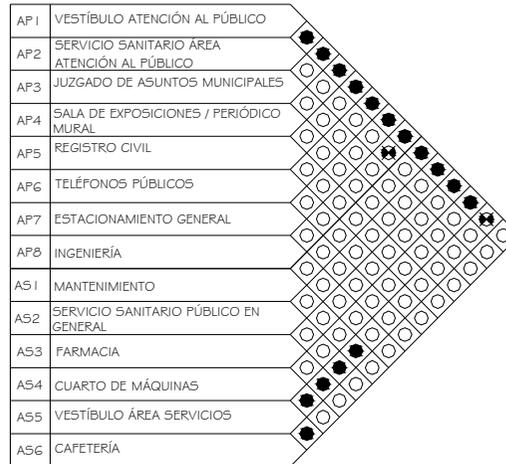
●	RELACIÓN DIRECTA
⊗	RELACIÓN INDIRECTA
○	AUSENCIA DE RELACIÓN

AP	ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO
AS	ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES

Gráfica 18

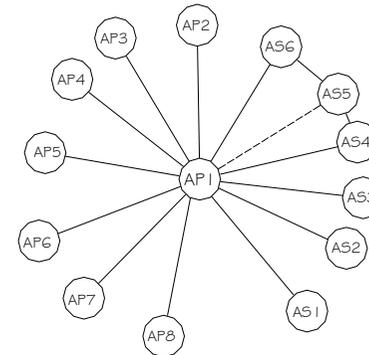
2.2.6. MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES

2.2.6.1. MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y SERVICIOS



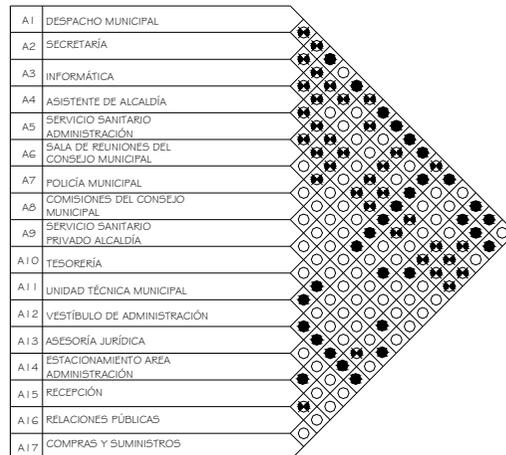
Gráfica 14

2.2.6.2. DIAGRAMA DE RELACIONES DE ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y SERVICIOS



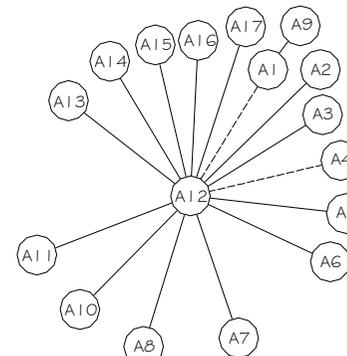
Gráfica 15

2.2.6.3. MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS



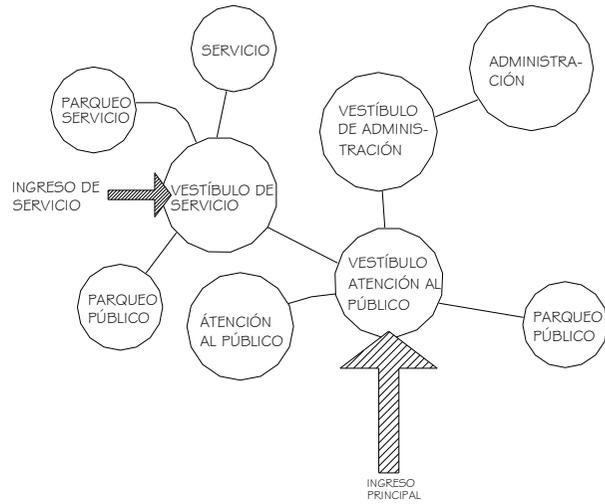
Gráfica 16

2.2.6.4. DIAGRAMA DE RELACIONES DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS



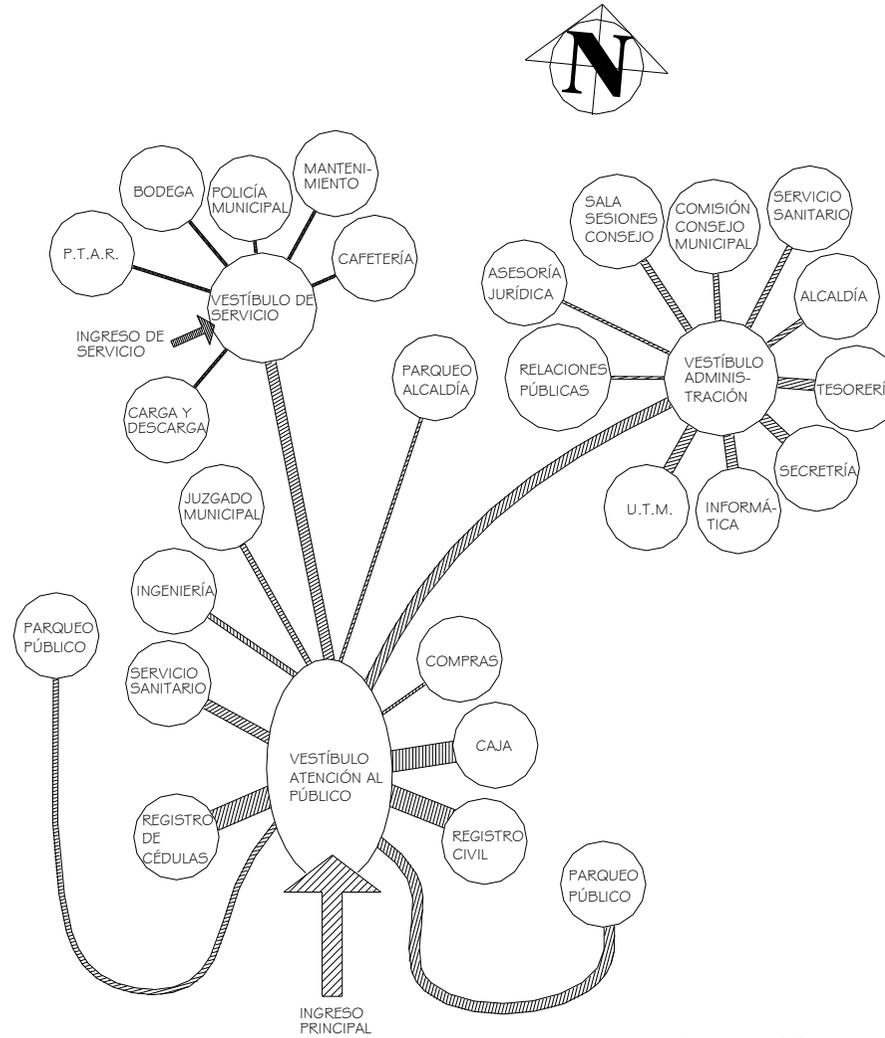
Gráfica 17

2.2.7. DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



Gráfica 19

2.2.7.1. CIRCULACIONES POR BLOQUES

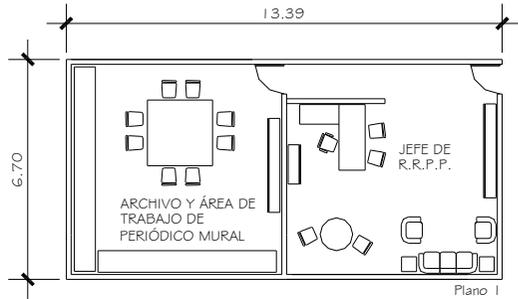


Gráfica 20

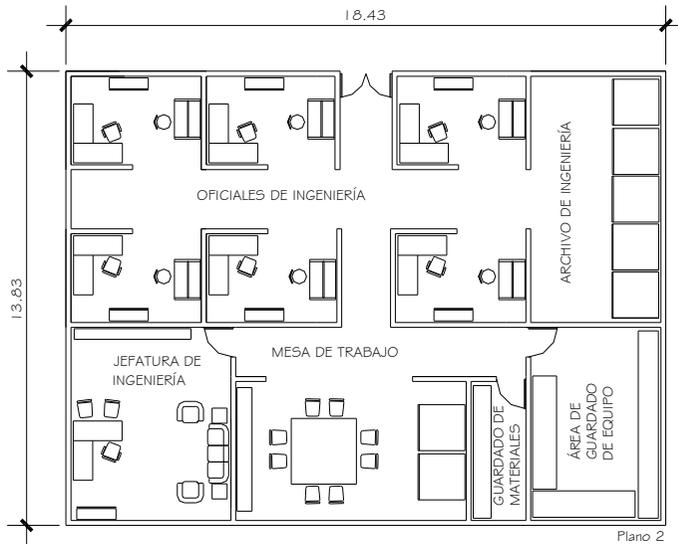
2.2.7.2. CIRCULACIONES POR AMBIENTE

2.2.8. ARREGLOS ESPACIALES

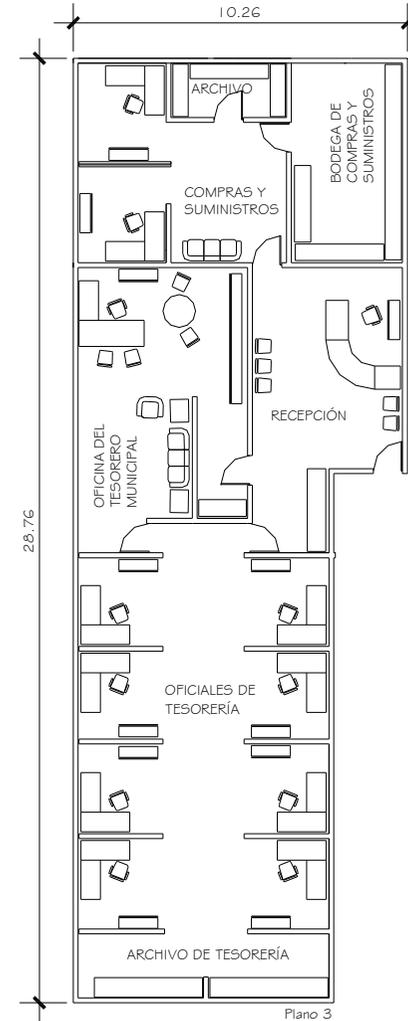
Después de tener el programa de necesidades y el análisis de mobiliario producto de la matriz de diagnóstico se procede a realizar los arreglos espaciales. (Ver planos 1 a 20 páginas 56 a 60)



RELACIONES PÚBLICAS

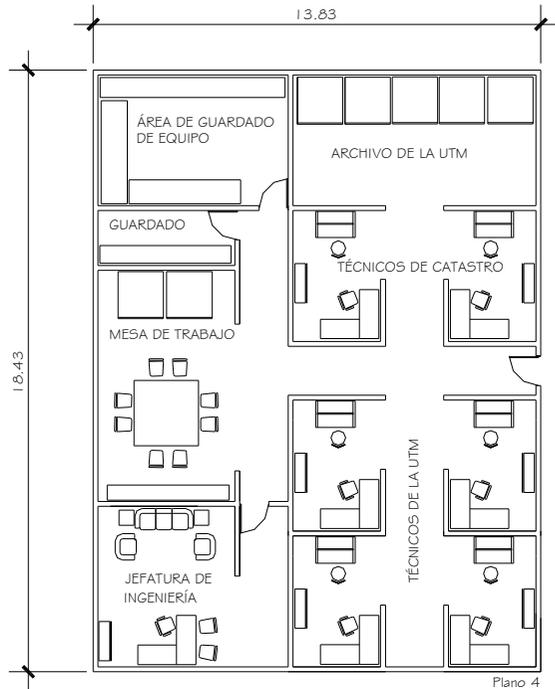


INGENIERÍA

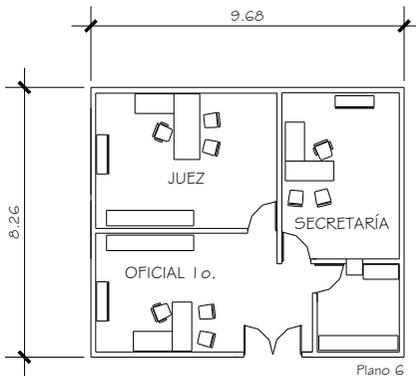


TESORERÍA

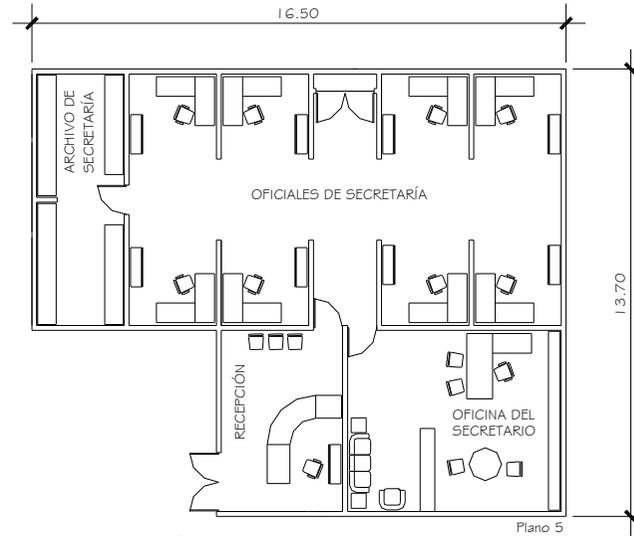




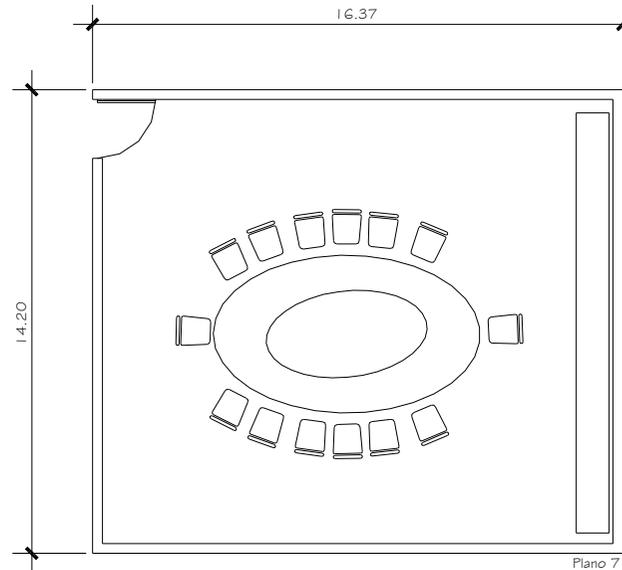
UNIDAD TÉCNICA MUNICIPAL



JUZGADO DE ASUNTOS MUNICIPALES

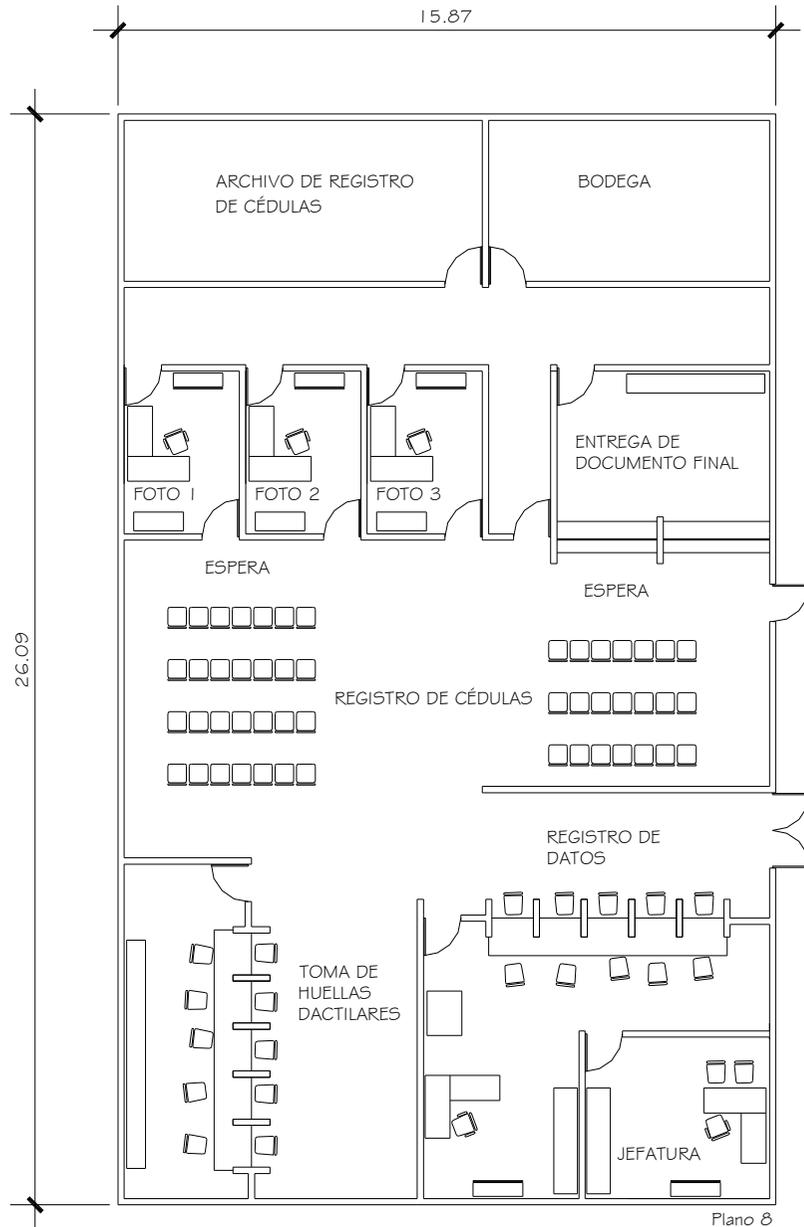


SECRETARÍA



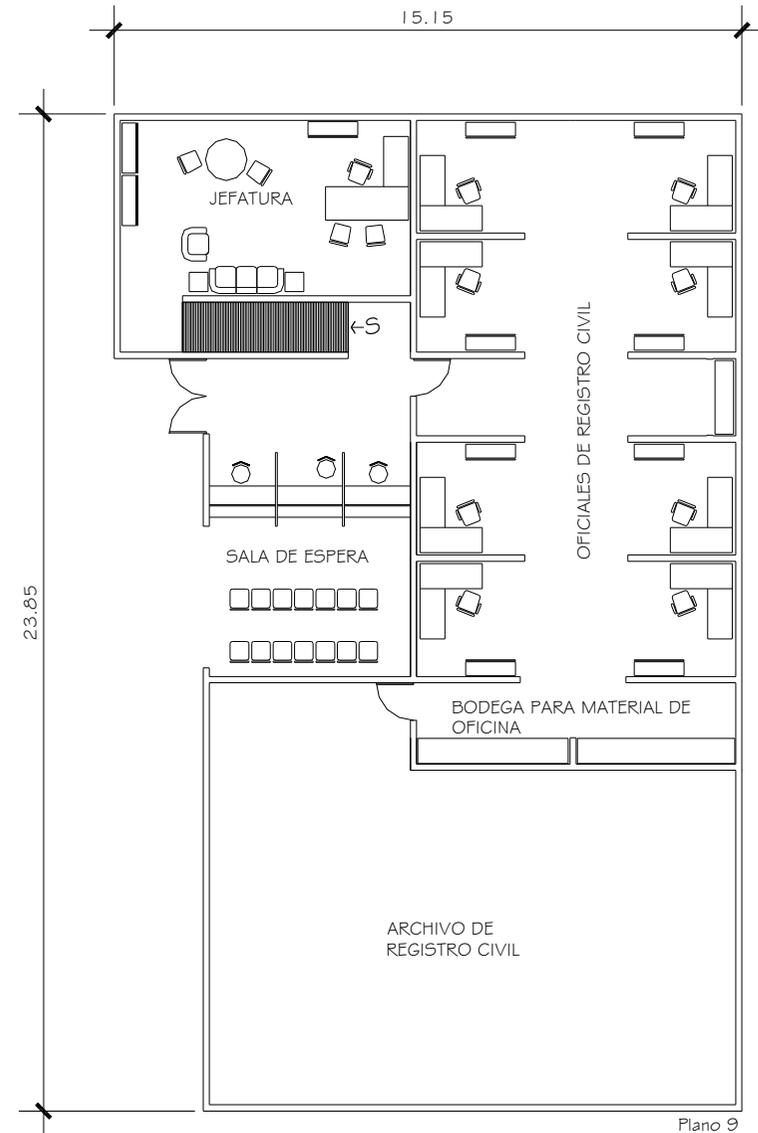
SALA DE SESIONES DEL CONSEJO





REGISTRO DE CÉDULAS

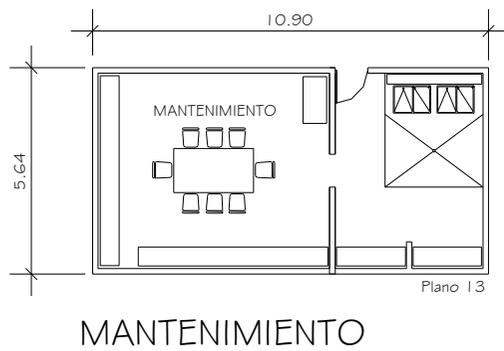
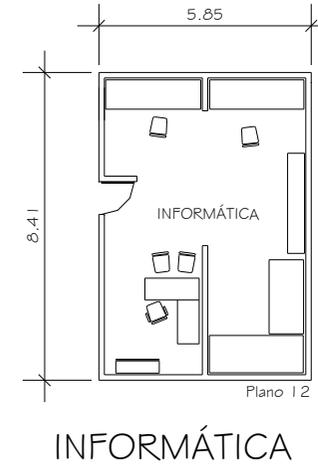
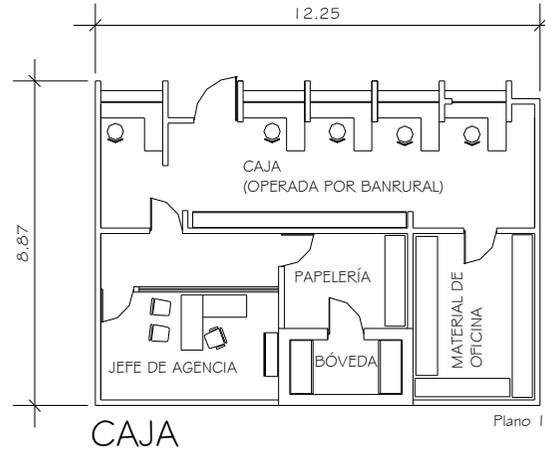
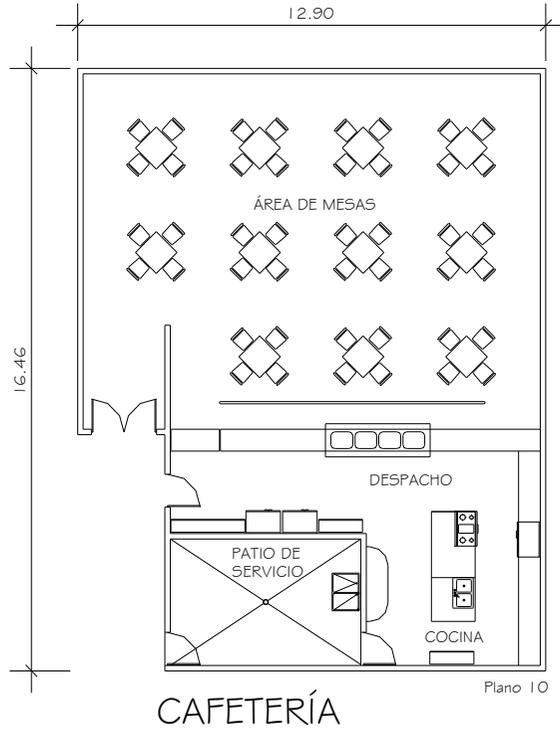
Plano 8

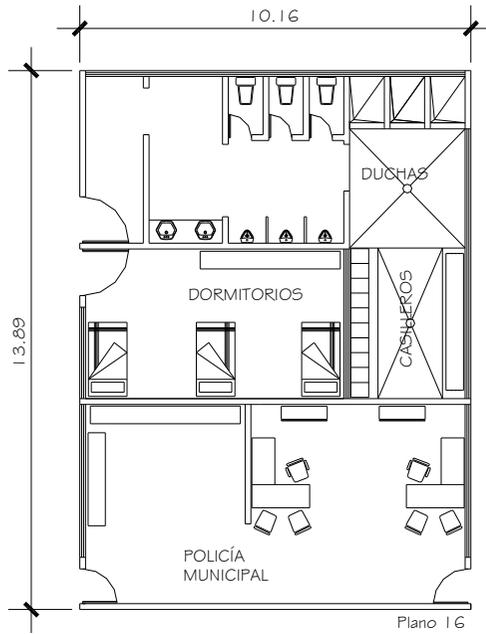


REGISTRO CIVIL ESCALA

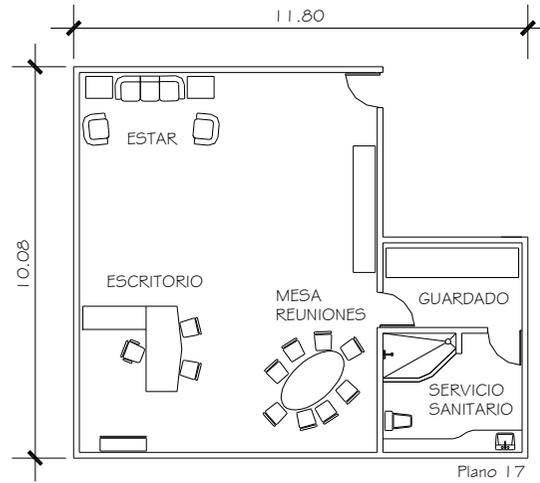
Plano 9



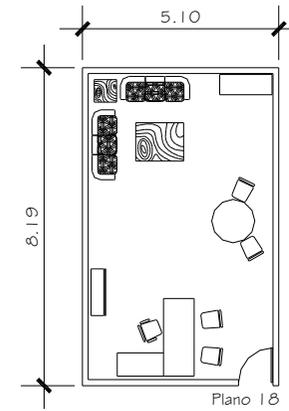




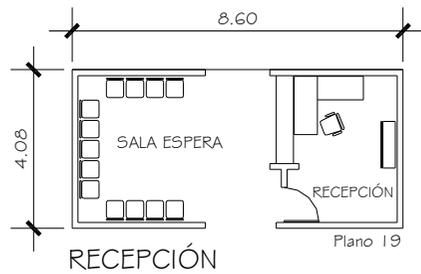
POLICÍA MUNICIPAL



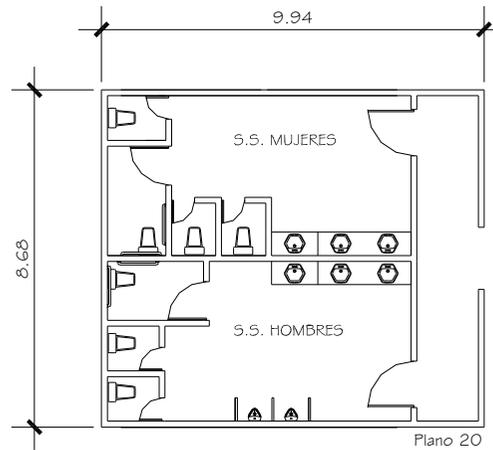
ALCALDÍA



ASESORÍA JURÍDICA



RECEPCIÓN



SERVICIO SANITARIO

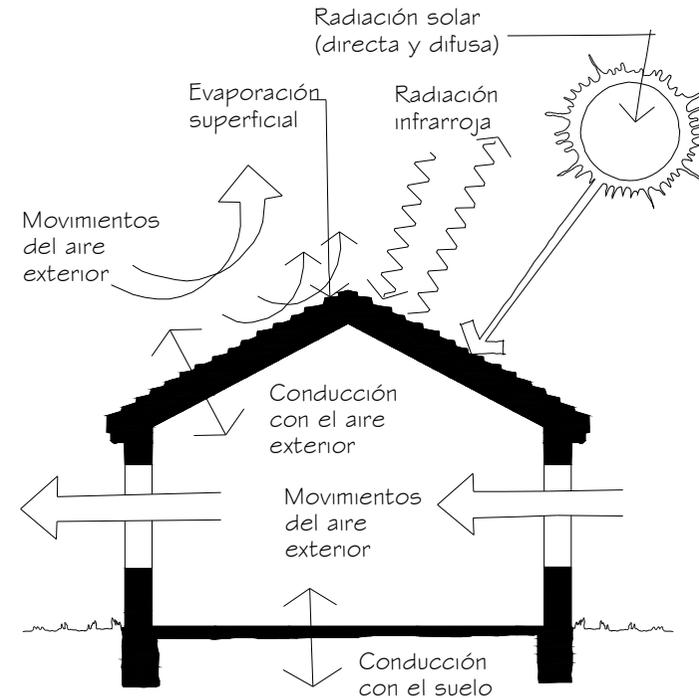


3. PATRONES DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

3.1. CONCEPTUALIZACIÓN

El diseño Bioclimático está orientado a la creación de edificaciones adaptadas a su propio clima. La clave de la concepción bioclimática consiste en utilizar con acierto los recursos de la naturaleza para crear confort climático. (la energía solar, la vegetación, el viento, etc.) Esto nos conduce al término “Ecodiseño que es el proceso de diseño que se desarrolla con la naturaleza”.⁸⁰

“De este modo es posible sacar partido de los fenómenos naturales de transmisión energética para obtener ganancias o pérdidas de calor a través de la ENVOLTURA DEL EDIFICIO. Vale afirmar que la concepción bioclimática es el arte que permite garantizar que dichas ganancias o pérdidas de calor sean provechosas para los ocupantes del edificio, creando condiciones de confort físico y psicológico y limitando el tener que recurrir a sistemas mecánicos de climatización”.⁸¹



Gráfica 21. Intercambio térmico de un edificio con su entorno físico.⁸²

⁸⁰ Deffis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente. Clima Cálido y Tropical. Pág.: 40.

⁸¹ Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 11

⁸² Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 11

3.2. PRINCIPIOS DE LA CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA

3.2.1. CONDUCCIÓN TÉRMICA

Es la transferencia de calor a través de las moléculas de un objeto, de un cuerpo cualquiera.

3.2.2. CONVECCIÓN TÉRMICA

Se da cuando el calor se transporta a través de un fluido, como el aire o el agua.

3.2.3. RADIACIÓN

Es la directa o indirecta incidencia de partículas luminosas. La recibe un objeto al ser expuesto a una fuente de calor.⁸³

3.2.4. EVAPORACIÓN

Consiste en el paso de un líquido a estado gaseoso.

3.3. UTILIZACIÓN DE PRINCIPIOS DE CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA

3.3.1. REDUCIR LAS TRANSFERENCIAS DE CALOR POR CONVECCIÓN

Este principio se logra utilizando materiales, térmicamente aislantes.

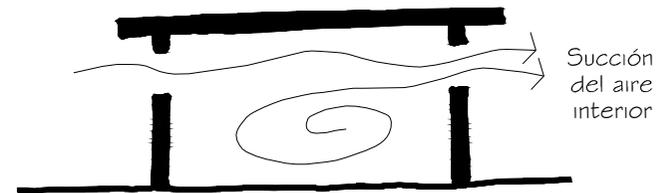
3.3.2. LIMITAR LAS GANANCIAS SOLARES

Para garantizar el confort estival de una forma eficazmente sencilla, es necesario reducir la exposición de las superficies al sol mediante elementos naturales o creados.

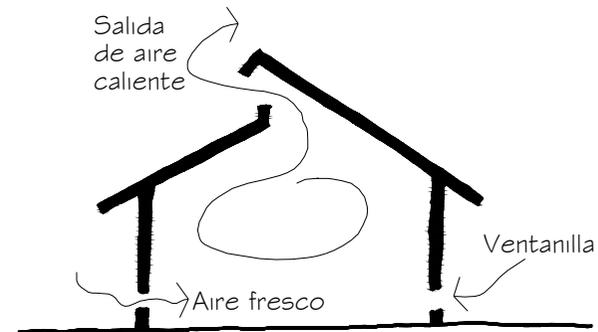
⁸³ Deffis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente. Clima Cálido y Tropical. Pág.: 42.

3.3.3. FAVORECER LA VENTILACIÓN

Para lograr el enfriamiento del interior de un edificio se puede recurrir a tres procedimientos con ayuda del movimiento del aire: 1) La ventilación cruzada, 2) el efecto chimenea,⁸⁴ 3) El efecto Venturi. (Ver gráficas 22, 23 y 24 en páginas 62 y 63)



Gráfica 22. Ventilación cruzada y efecto chimenea.⁸⁵

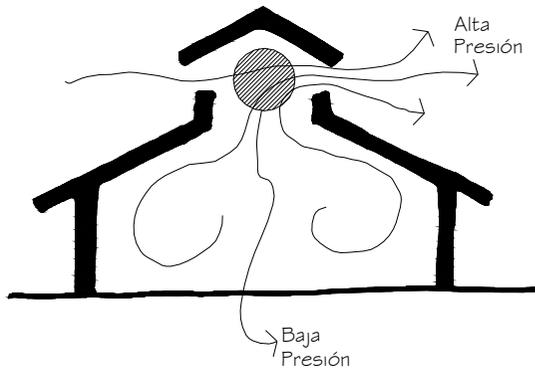


Gráfica 23. Ventilación cruzada y efecto chimenea.⁸⁶

⁸⁴ Deffis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente. Clima Cálido y Tropical. Pág.: 44.

⁸⁵ Deffis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente. Clima Cálido y Tropical. Pág.: 44.

⁸⁶ Deffis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente. Clima Cálido y Tropical. Pág.: 44.



Gráfica 24. Efecto Venturi.⁸⁷

3.3.4. FAVORECER EL ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN

Para enfriar de forma natural el interior de un edificio es necesario que exista evaporación de agua en el punto de entrada de aire. Ver gráfica 27 en página 64.

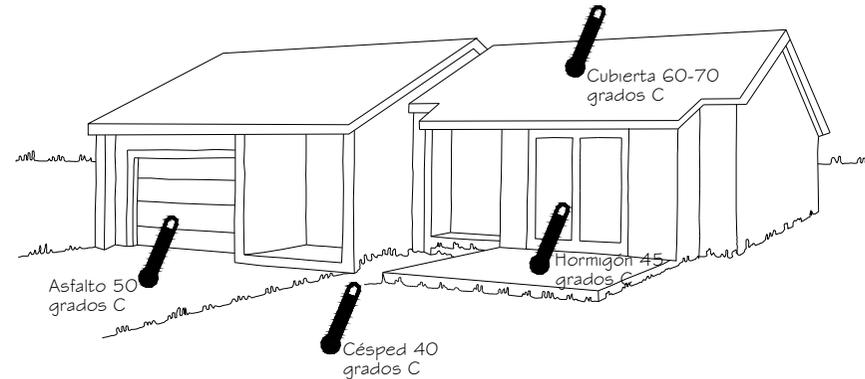
3.4. TÉCNICAS DE CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA

3.4.1. UTILIZAR UNA CAPA VEGETAL PARA ENFRIAR LOS ACCESOS DEL EDIFICIO.

“El fenómeno de evaporación que se da en las superficies cubiertas de césped puede tener mucha incidencia en la temperatura del aire.

⁸⁷ Deffis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente. Clima Cálido y Tropical. Pág.: 44.

La diferencia de temperaturas superficiales entre la hierba y el asfalto supera los 15° C. La sustitución de superficies no evaporatorias (asfaltos, aceras etc.) influirá en las temperatura del aire ambiente. Esto actuará sobre las exigencias de climatización de los edificios de este sector y permitirá eventualmente hacer uso

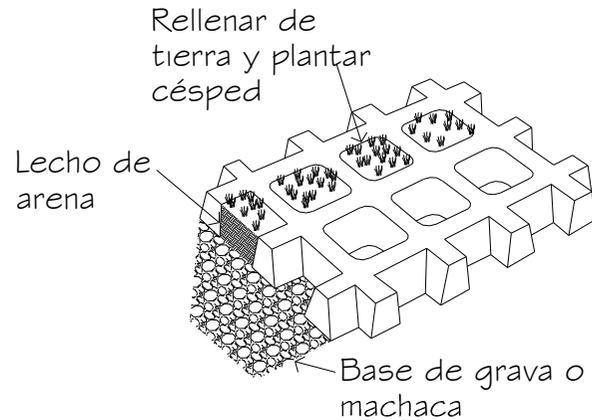


Gráfica 25. Capa vegetal en los accesos del edificio.⁸⁸

de la ventilación natural como técnica de climatización. Sumemos a lo antedicho que la vegetación ayuda a purificar el aire. ⁸⁹La temperatura local del aire puede reducirse limitando al máximo las superficies pavimentadas y dando sombra a aquellas imprescindibles. Los bloques perforados de hormigón (ecoadoquín) para pavimentación son una alternativa para sustituir grandes áreas cubiertas de concreto por una capa vegetal resistente al impacto de los neumáticos, agradable a la vista y bioclimática. Ver gráfica 26 en página 64.

⁸⁸ Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 29

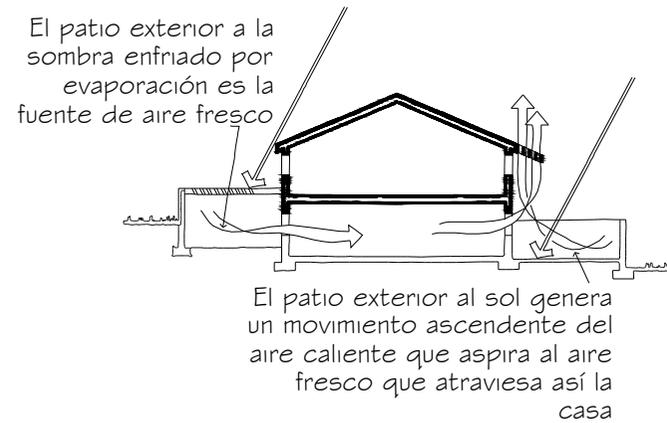
⁸⁹ Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 27



Gráfica 26. ECOADOQUÍN. Bloques perforados de hormigón.⁹⁰

3.4.2. ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN

El fenómeno de enfriamiento por evaporación permite crear mejor confort durante el verano en los espacios exteriores. Además, los espacios interiores se climatizarán más fácilmente si se logra rebajar la temperatura del aire que rodea al edificio. “Una solución para almacenar el aire humidificado es construir en el terreno exterior una gran caja abierta. Este depósito de aire húmedo al aire libre puede hacerse, según los casos, de obra o con vallas. En la gráfica 27 (Pág.: 64) se representa un dispositivo de dos depósitos compuesto por unos patios exteriores cerrados. En el primer depósito, bajo la sombra, se fabrica el aire húmedo que atraviesa el edificio por vía natural por la depresión que crea un segundo depósito muy caldeado por el sol (efecto chimenea).”⁹¹



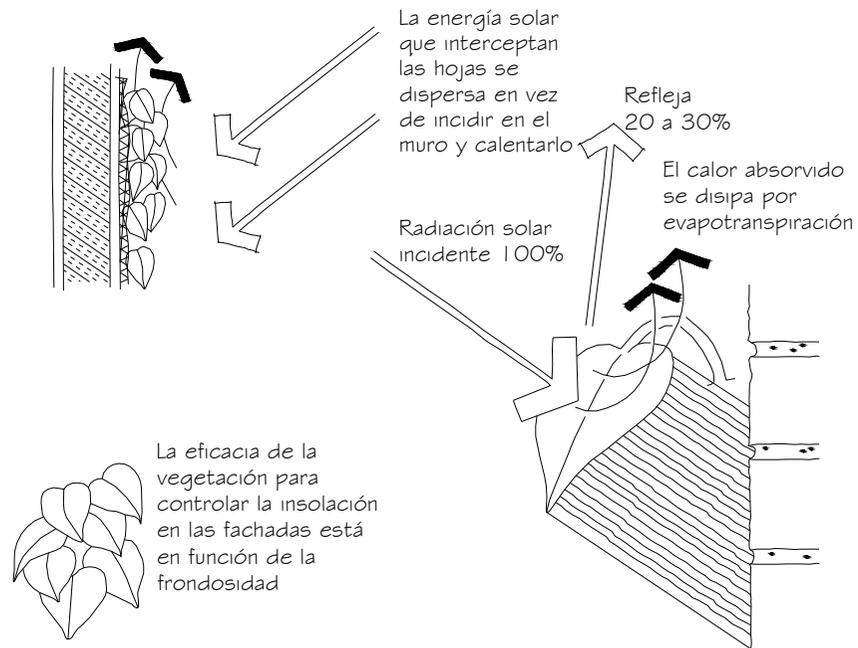
Gráfica 27. Enfriamiento por evaporación.

3.4.3. UTILIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN PRÓXIMA A LA ENVOLTURA DEL EDIFICIO

Las plantas que rodean a una edificación colocadas muy cerca de su envoltura funcionan como dispositivos reguladores del clima. La temperatura superficial de los muros se reduce y por lo consiguiente al interior se transmite aire menos caliente. Ver gráfica 28 en página 65.

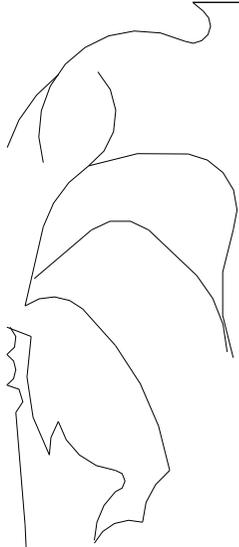
⁹⁰ Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 30

⁹¹ Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 31



Gráfica 28. Utilización de la vegetación próxima a la envoltura del edificio.⁹²

⁹² Camous Roger, Donald Watson. El Hábitat Bioclimático. Pág.: 31



CAPÍTULO IV

PROPUESTA FINAL

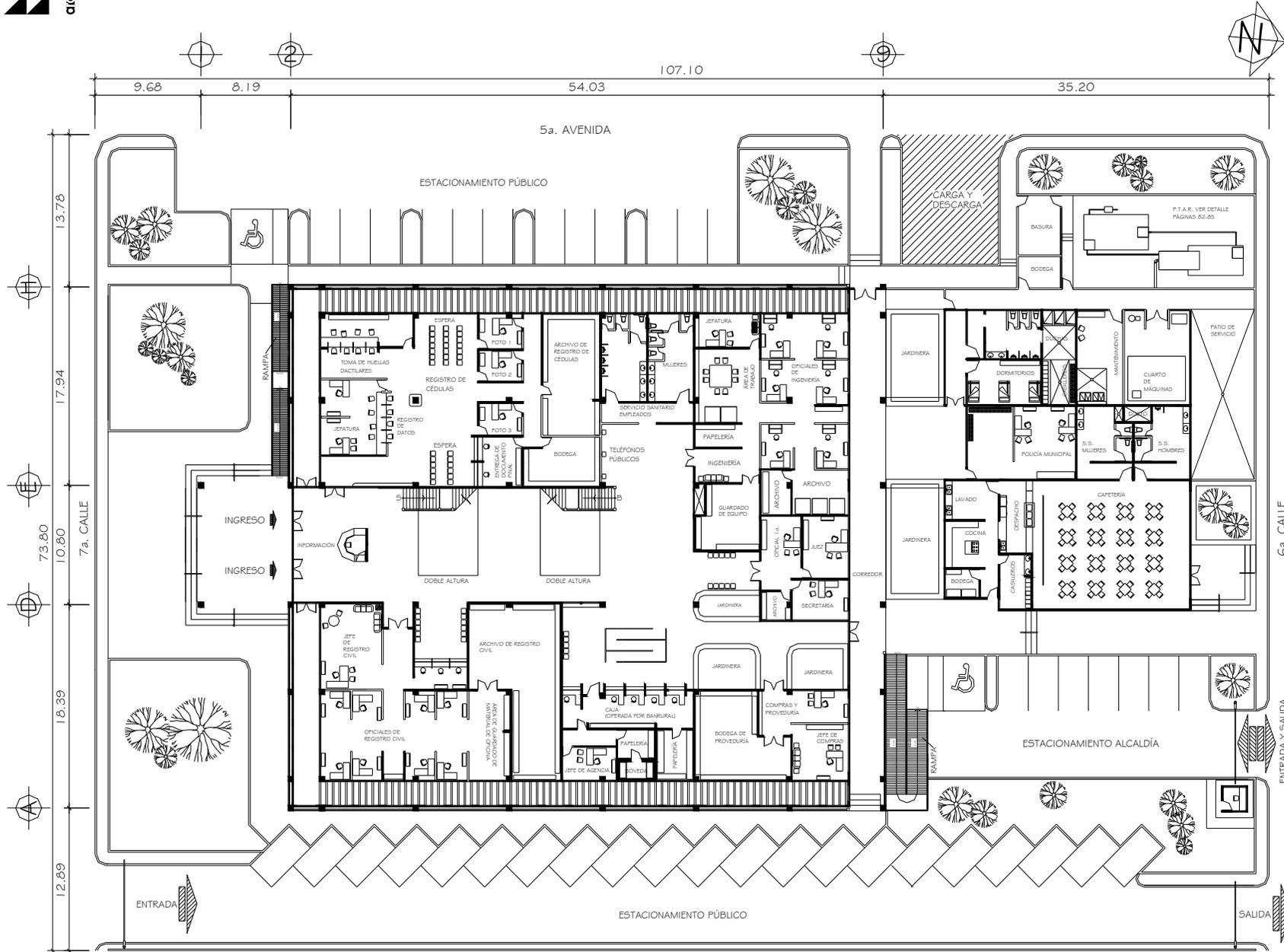


CAPÍTULO IV

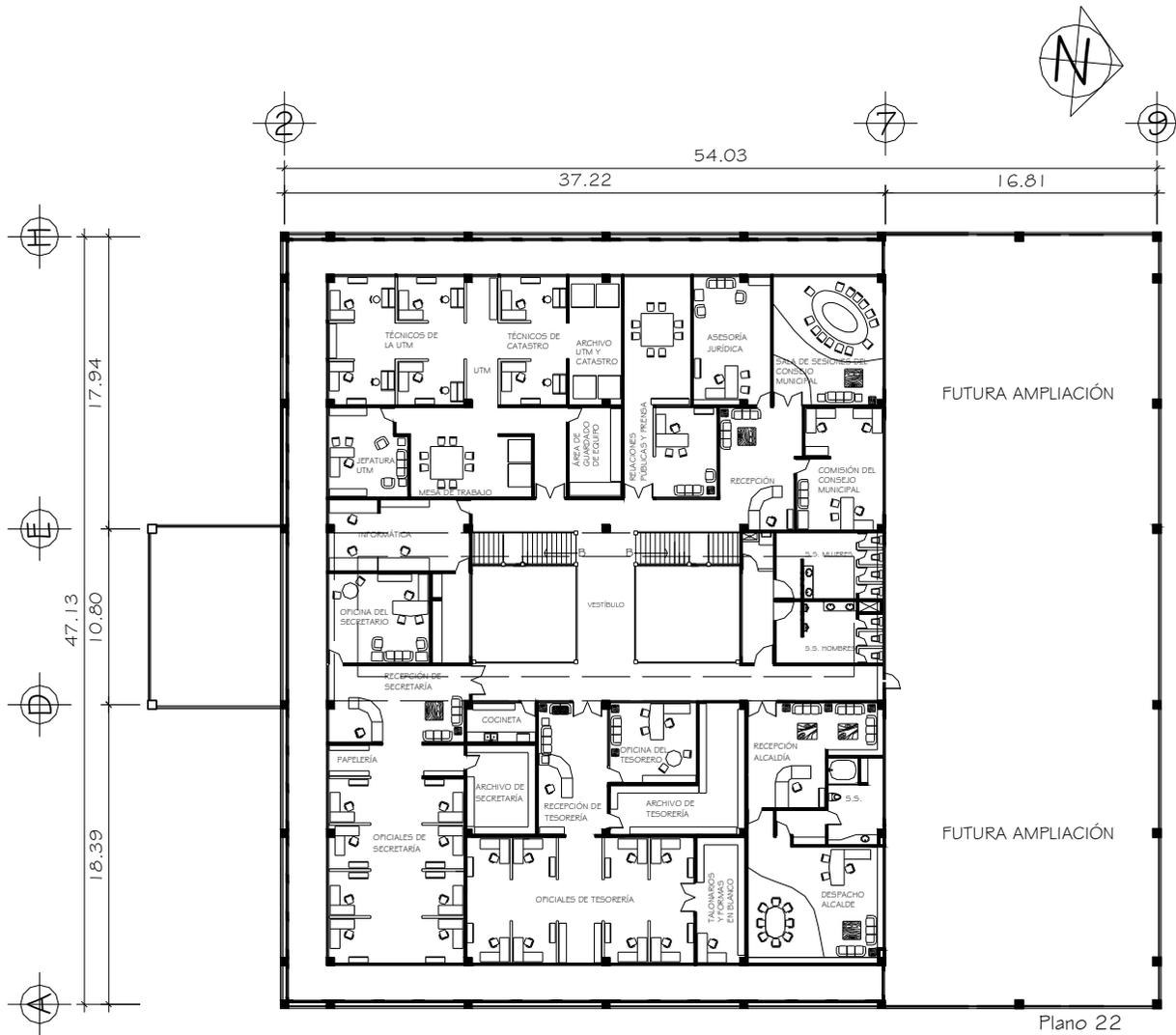
PROPUESTA FINAL

I. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

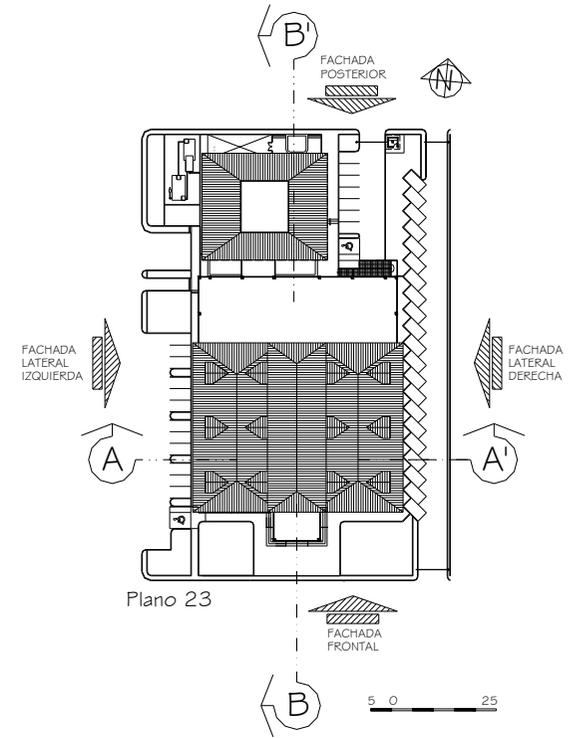
La propuesta final es el resultado de juntar todos los arreglos espaciales sobre el terreno de acuerdo con los parámetros de confort climático. Luego se le añadió el sistema estructural el cual fue adaptado a gran arreglo espacial final. Para dar como resultado la propuesta final en planta. Como siguiente paso se diseñaron las elevaciones tomando en cuenta los parámetros marcados por la arquitectura original del lugar. (Ver planos 21 a 32 en páginas 68 a 75)



1.1. PLANTA BAJA



1.2. PLANTA ALTA

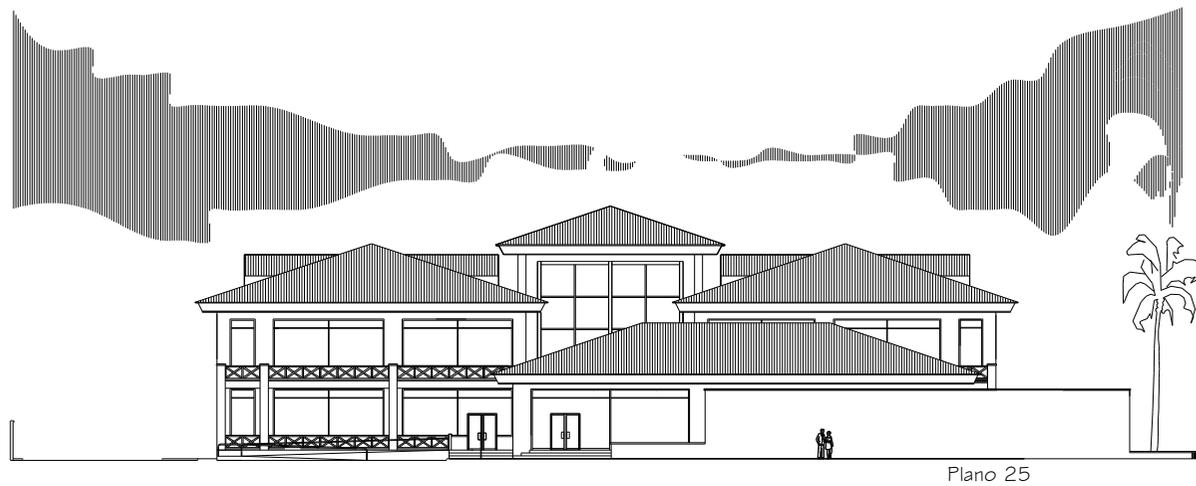


1.3. INDICACIÓN DE SECCIONES Y FACHADAS

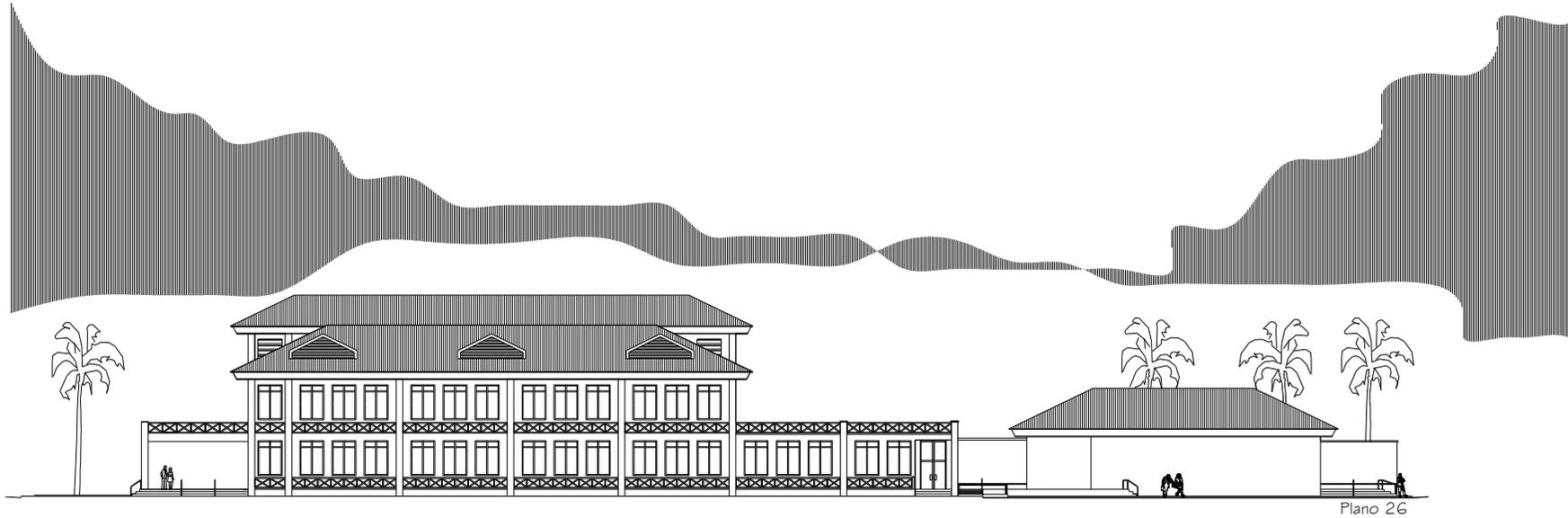
SECCIÓN A - A' = TRANSVERSAL
SECCIÓN B - B' = LONGITUDINAL



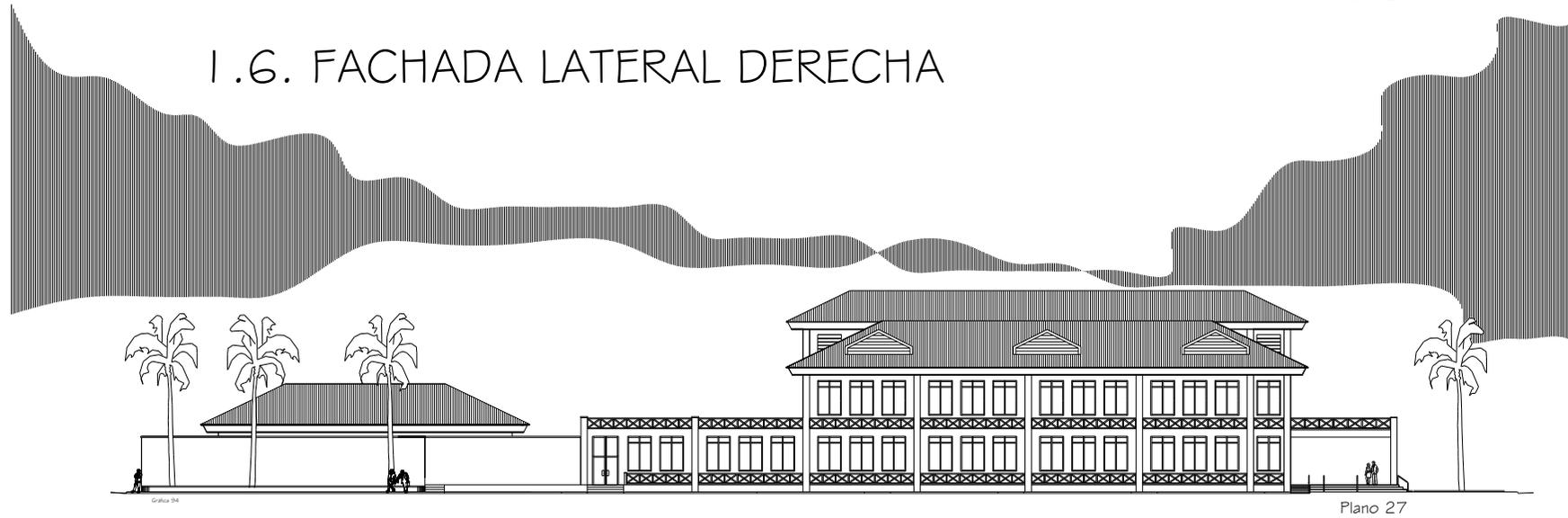
1.4. FACHADA FRONTAL



1.5. FACHADA POSTERIOR

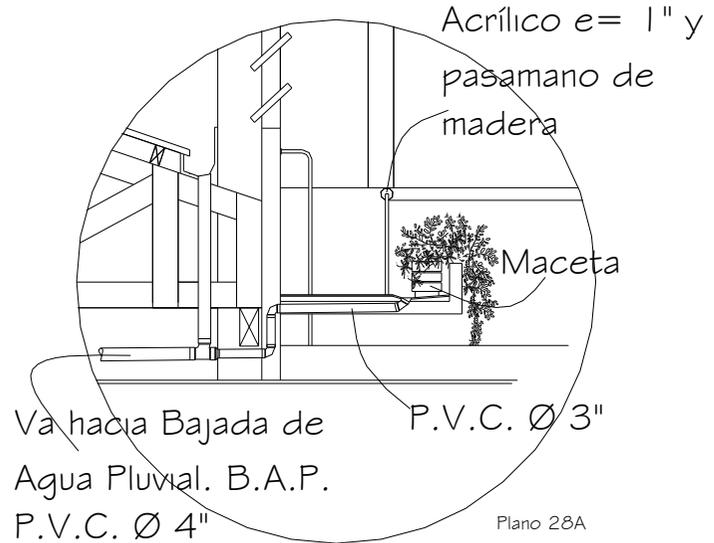
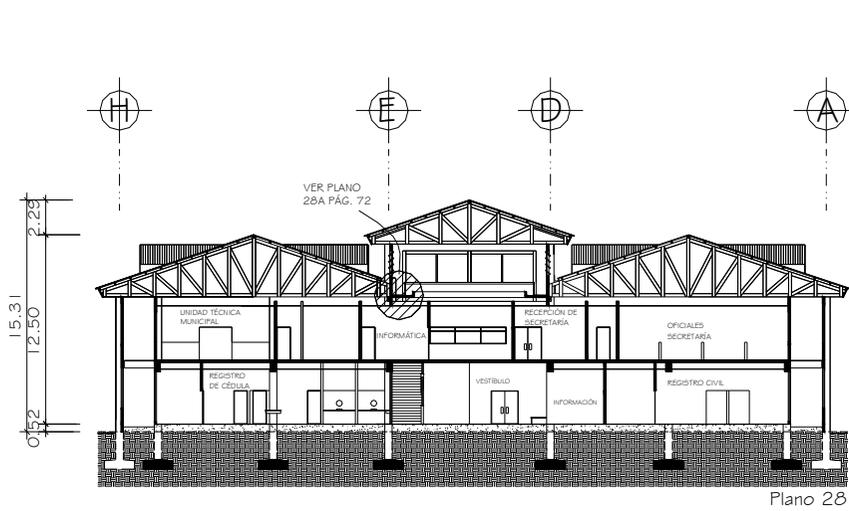


1.6. FACHADA LATERAL DERECHA



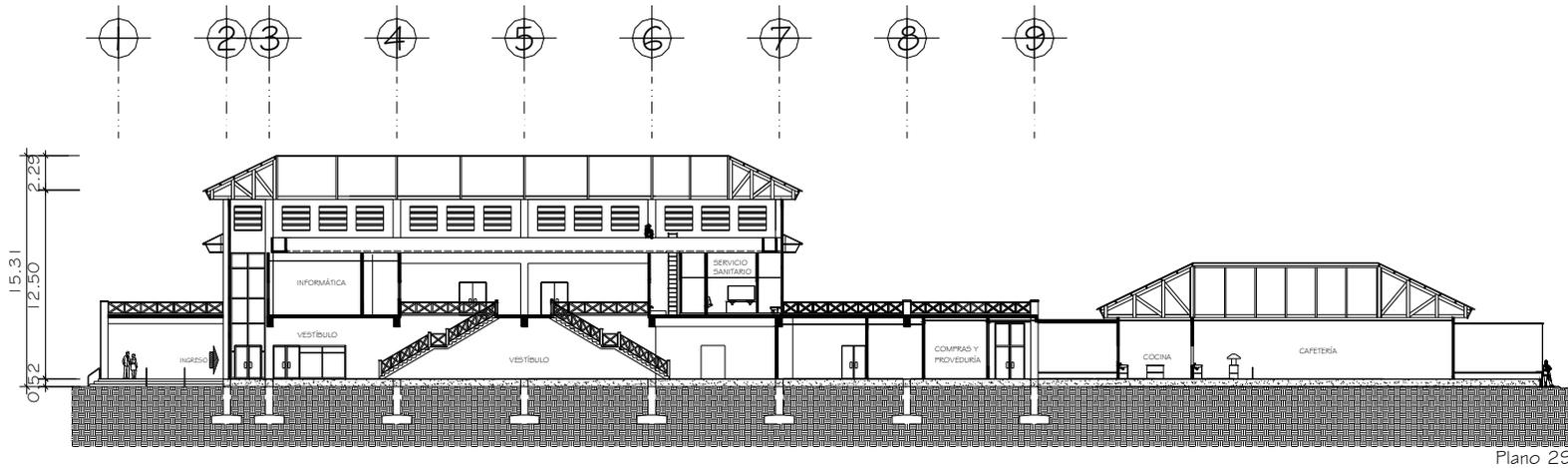
1.7. FACHADA LATERAL IZQUIERDA

2 0 10



1.8. SECCIÓN TRANSVERSAL

1.8.1. DETALLE DE CORREDOR DE LIMPIEZA



1.9. SECCIÓN LONGITUDINAL





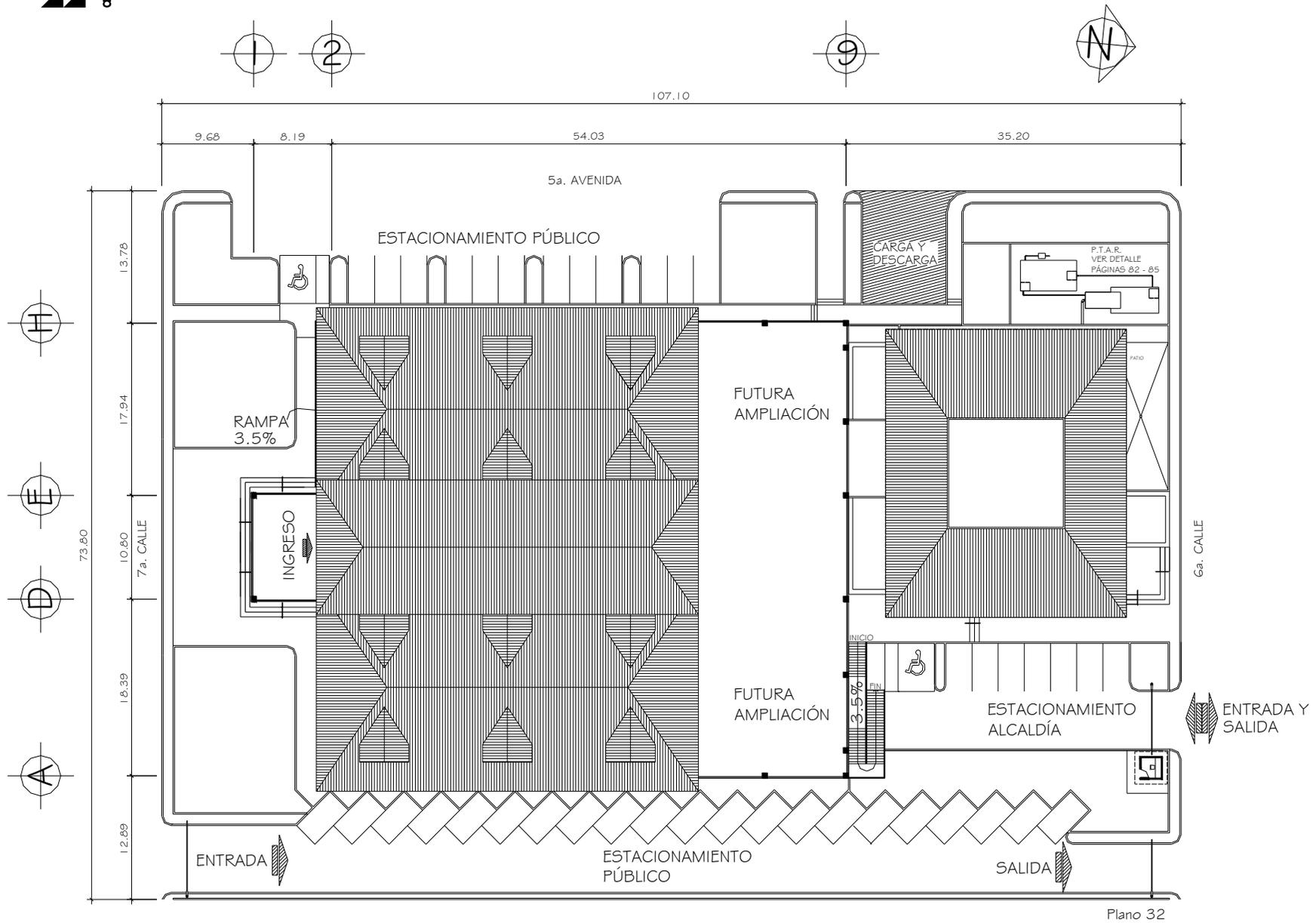
Plano 30

I . I O . PERSPECTIVA EXTERIOR



Plano 3 |

I. I I . PERSPECTIVA INTERIOR



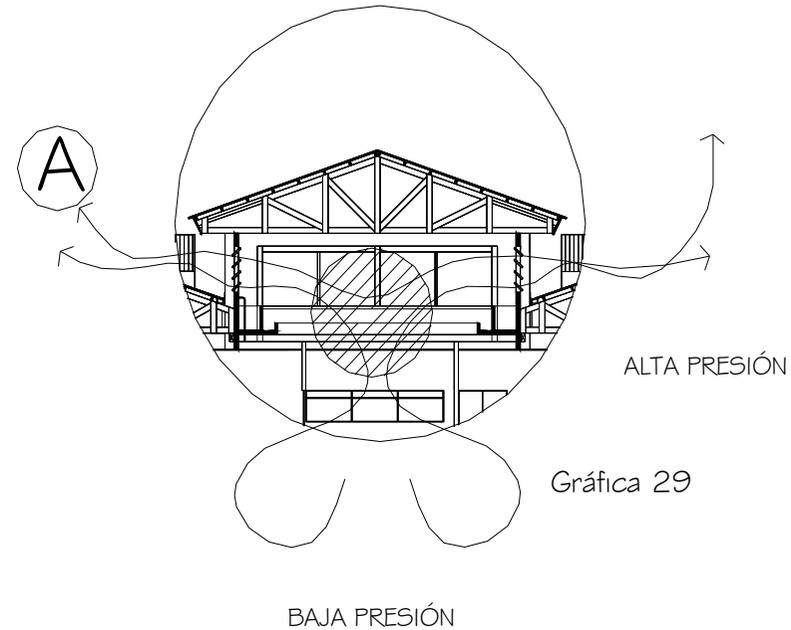
1.12. PLANTA DE CONJUNTO



2. APLICACIÓN DE PATRONES DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

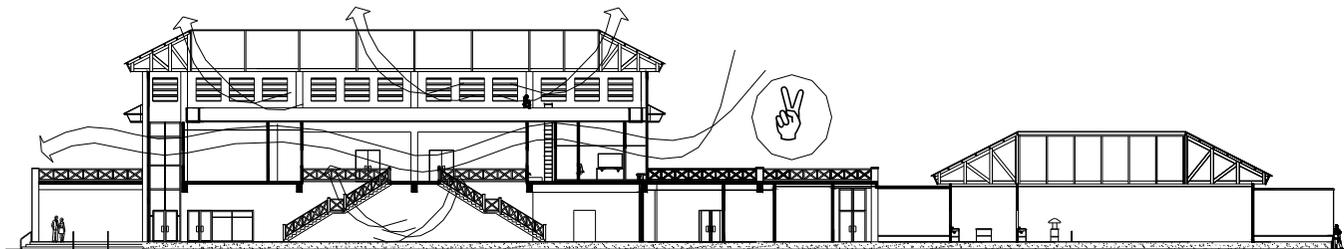
2.1. EFECTO VENTURI

Mediante la ventilación cruzada en la parte superior de la edificación, (módulo central de ventilación) se presiona el viento produciendo una succión del aire interior sobre las salidas debido a la diferencia de presiones entre el aire interior y exterior. Ver "A" en gráficas 29 y 30. Armando Deffis Caso. La Casa Ecológica Autosuficiente: Clima Cálido y Tropical.



Gráfica 29

MÓDULO CENTRAL DE VENTILACIÓN



Gráfica 30

2.2. DOBLE FACHADA.

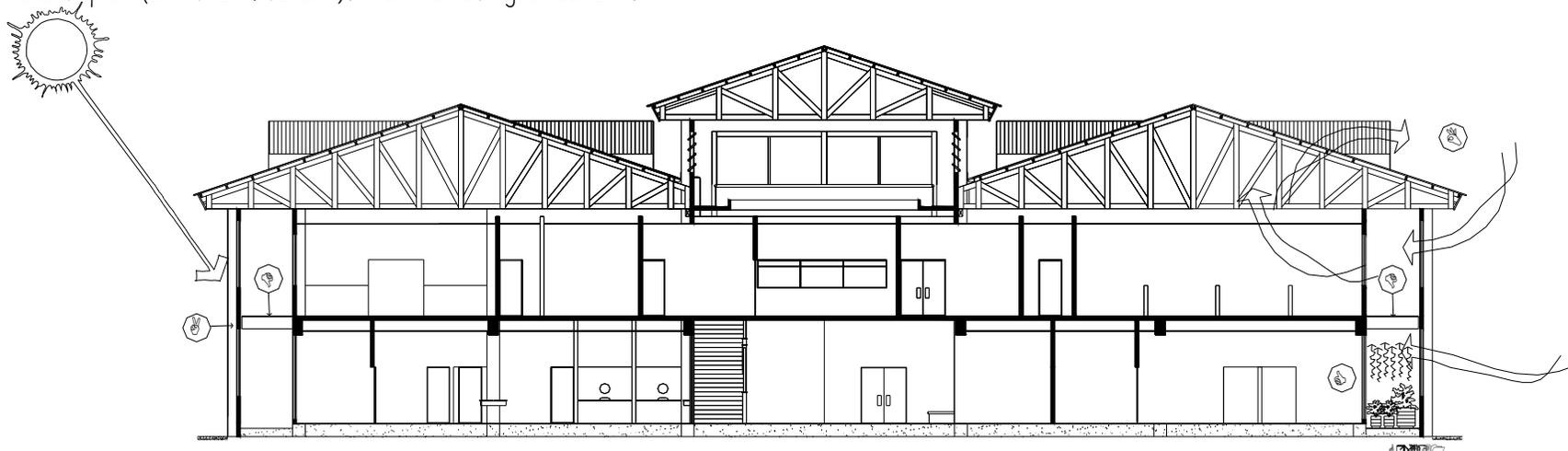
La doble fachada es un recurso utilizado en los climas cálidos y tropicales, en donde la incidencia solar es extrema. En el caso particular de la municipalidad de Puerto Barrios, se utiliza en las fachadas Sur, Este y Oeste obteniendo grandes beneficios los cuales se enumeran a continuación:

- Aleja la edificación de las altas temperaturas causadas por la incidencia solar. Ver "A" en gráfica 31.
- Permite ventilar el edificio durante la lluvia al no haber necesidad de cerrar las ventanas. Ver "B" en gráfica 31.
- Permite enfriar el aire que ingresa al interior de la edificación. El jardín formado por el edificio propiamente dicho y la parte exterior de la doble fachada se convierte en un CANAL REGULADOR DEL CLIMA. El paso del calor (CONDUCCIÓN) se reduce debido a la humedad del canal creada por la vegetación en la parte inferior, la cual sube en forma de vapor (EVAPORACIÓN). Ver "C" en gráfica 31.

2.3. El "EFECTO CHIMENEA" se hace posible

gracias a la diferencia de presión entre el aire frío que viene del exterior y el aire caliente del interior. El primero hace que el segundo circule y salga al exterior a través de las buhardillas colocadas en el techo. Para lograr éste efecto, el cielo falso cuenta con rejillas que permiten el paso del aire caliente hacia el techo.

2.4. PARTELUCES Y SARÁN Colocados en las fachadas críticas (Este y Oeste) con el objeto de reducir la incidencia solar. Ver "D" en gráfica 31.





Gráfica 32

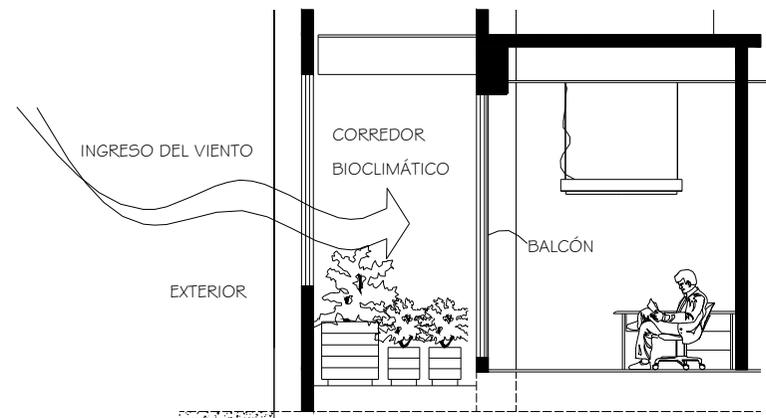
2.5. INGRESO DEL VIENTO A LA EDIFICACIÓN

Las ventanas de la doble fachada no tendrán vidrio, solamente contarán con un marco fabricado en madera, porque a través de estos vanos pasará el viento que provocará el "EFECTO CHIMENEA" dentro de la edificación. Mientras que las ventanas interiores serán de marco con vidrio corredizo para poder controlar el viento. Esta situación no deberá atentar contra la seguridad de la edificación, por lo que se colocará un balcón en la parte interior de las ventanas del edificio propiamente dicho.



Gráfica 33

PLANTA



SECCIÓN

Gráfica 34

2.6. CUBIERTAS VEGETALES

Al cubrir el suelo de los jardines con una capa vegetal se obtienen muchos beneficios climáticos. Durante un día soleado de verano la capa vegetal evapora el agua, fenómeno que tiene incidencia en el aire. La diferencia entre la hierba y el pavimento puede ser hasta de 15 grados centígrados. La temperatura del aire en la zona microclimática de (0.30 a 1.20 metros sobre la capa vegetal del suelo) presenta también apreciables diferencias del orden de 6 grados centígrados o incluso mayores. Esto actuará sobre las exigencias de climatización de la edificación. Las superficies no vegetales son mucho más calientes que el césped (aun más fresco si está regado), pues no pierden calor por evaporación. La temperatura del aire se reduce limitando al máximo las superficies pavimentadas.



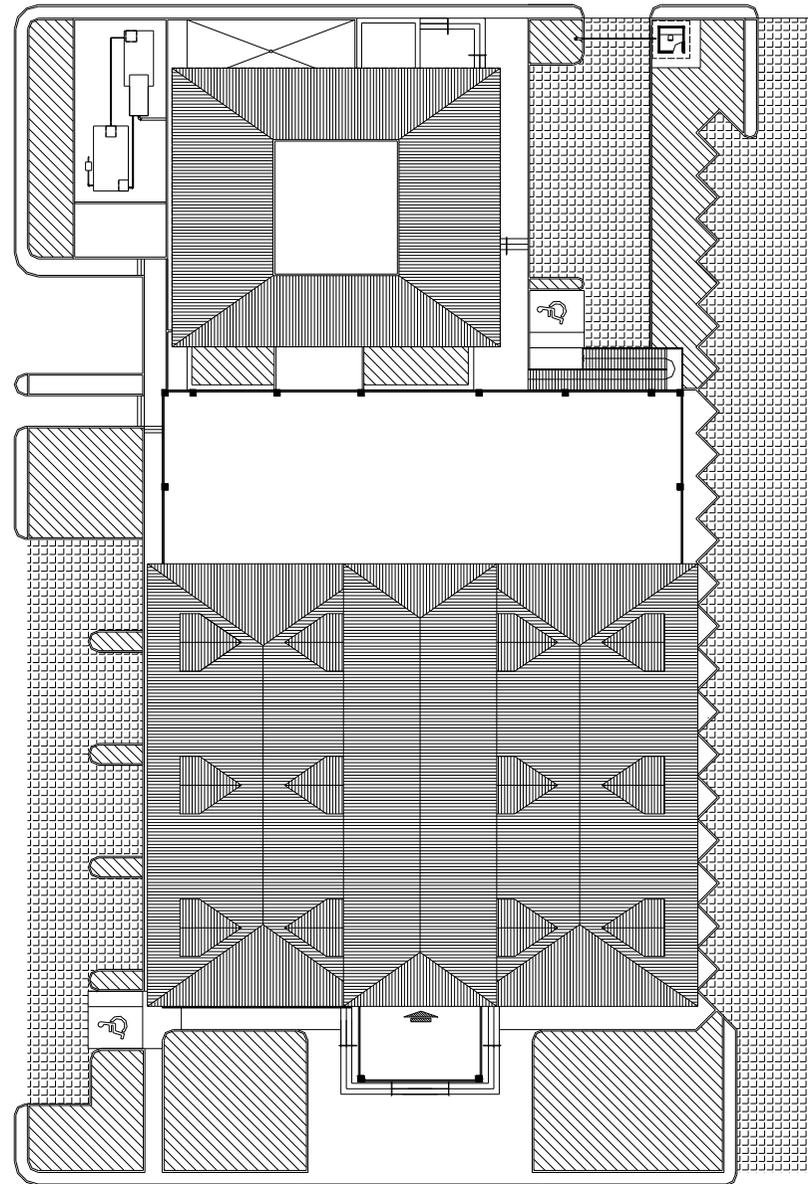
GRAMA

2.7. ECOPAVIMENTO

Los bloques perforados de hormigón para pavimentación pueden ser prefabricados o hechos in situ. De esta forma se creará un estacionamiento agradable y bioclimático. El objetivo de estos bloques es reducir el área cubierta de pavimento.



ECOPAVIMENTO



Gráfica 35

3. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Descargar las aguas residuales sin tratamiento trae las siguientes consecuencias:

- Surgimiento y propagación de enfermedades como diarrea y tifoidea.
- Contaminación de fuentes hídricas.
- Aparición de insectos transmisores de enfermedades.
- Generación de olores fétidos.⁹³

Después de haber sido colectadas por medio de un sistema de drenajes, las aguas residuales llegarán a una **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**. Ver plano 33 en página 82.

En la Planta de Tratamiento las aguas pasan a través de varias unidades con el objeto de remover las diferentes formas de contaminación:

- Sólidos grandes como bolsas plásticas, de papel, latas, hojas, desechos de cocina, toallas higiénicas, etc.
- Sólidos pequeños como materia fecal en suspensión y restos de alimentos, etc.
- Grasas, jabones, aceites y otros materiales flotantes.
- Materiales disueltos, materia orgánica disuelta y nutrientes (Nitrógeno y Fósforo) presentes en las heces fecales y algunos materiales pesados.⁹⁴

⁹³ Durman Esquivel. Manual informativo de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Aunque las aguas negras o residuales pueden ser purificadas hasta volverlas nuevamente potables con algunas limitaciones socioeconómicas, legales etc. En este estudio, el único objetivo de utilizar una planta de tratamiento es el de purificar las aguas hasta que puedan ser dirigidas a una red municipal con la menor contaminación posible, tomando en cuenta de que en Puerto Barrios los drenajes son conducidos al mar. De esta forma se está sembrando una semilla que en el mejor de los casos germinará hasta hacer conciencia en los habitantes de la importancia de proteger la riqueza natural del municipio.

3.1. ETAPAS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

3.1.1. TRATAMIENTO PRIMARIO

En esta etapa se separan los sólidos grandes, la arena, las grasas y los aceites de las aguas residuales por medios físicos. El Tratamiento Primario cuenta con:

- Rejillas de entrada. A través de las cuales pasan las aguas, y las cuales retienen los sólidos de un tamaño mayor al espacio entre las barras.⁹⁵ Ver plano 34 y 35 en página 83.

3.1.2. TANQUE DE AIREACIÓN

Luego del tratamiento primario, la mayor parte de la contaminación presente en las aguas estará en forma disuelta o coloidal. Para remover este tipo de contaminación, se utilizan microorganismos (bacterias, protozoarios, hongos, etc.) los cuales consumen la materia orgánica.

⁹⁴ Durman Esquivel. Manual informativo de plantas de tratamiento de aguas residuales.

⁹⁵ Durman Esquivel. Manual informativo de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Existen dos grandes tipos de bacteria que pueden efectuar esta labor: Las bacterias aerobias, que requieren oxígeno para vivir, y las bacterias anaerobias, que no lo requieren.⁹⁶

Aquí se utilizan equipos de suministro de aire conocidos como “aireadores”, con motores eléctricos, para proveer a las bacterias aerobias el oxígeno que necesitan para poder degradar la materia orgánica presente en las aguas. Las bacterias aerobias transforman cerca de la mitad de la materia orgánica presente en el agua en nueva masa celular (en otras palabras en su proceso de reproducción), mientras que el otro 50% es convertido en gas carbónico (CO₂) y otros subproductos. Ese incremento de la masa celular forma los llamados “lodos biológicos”.⁹⁷
Ver planos 36 y 37 en página 84.

Los lodos producidos son separados de las aguas por medio de un sedimentador o clarificador secundario. Los lodos decantados en el clarificador deben ser “digeridos” o estabilizados antes de su secado. De no hacerse, estos lodos se pudren, generando malos olores alrededor de la planta de tratamiento.⁹⁸

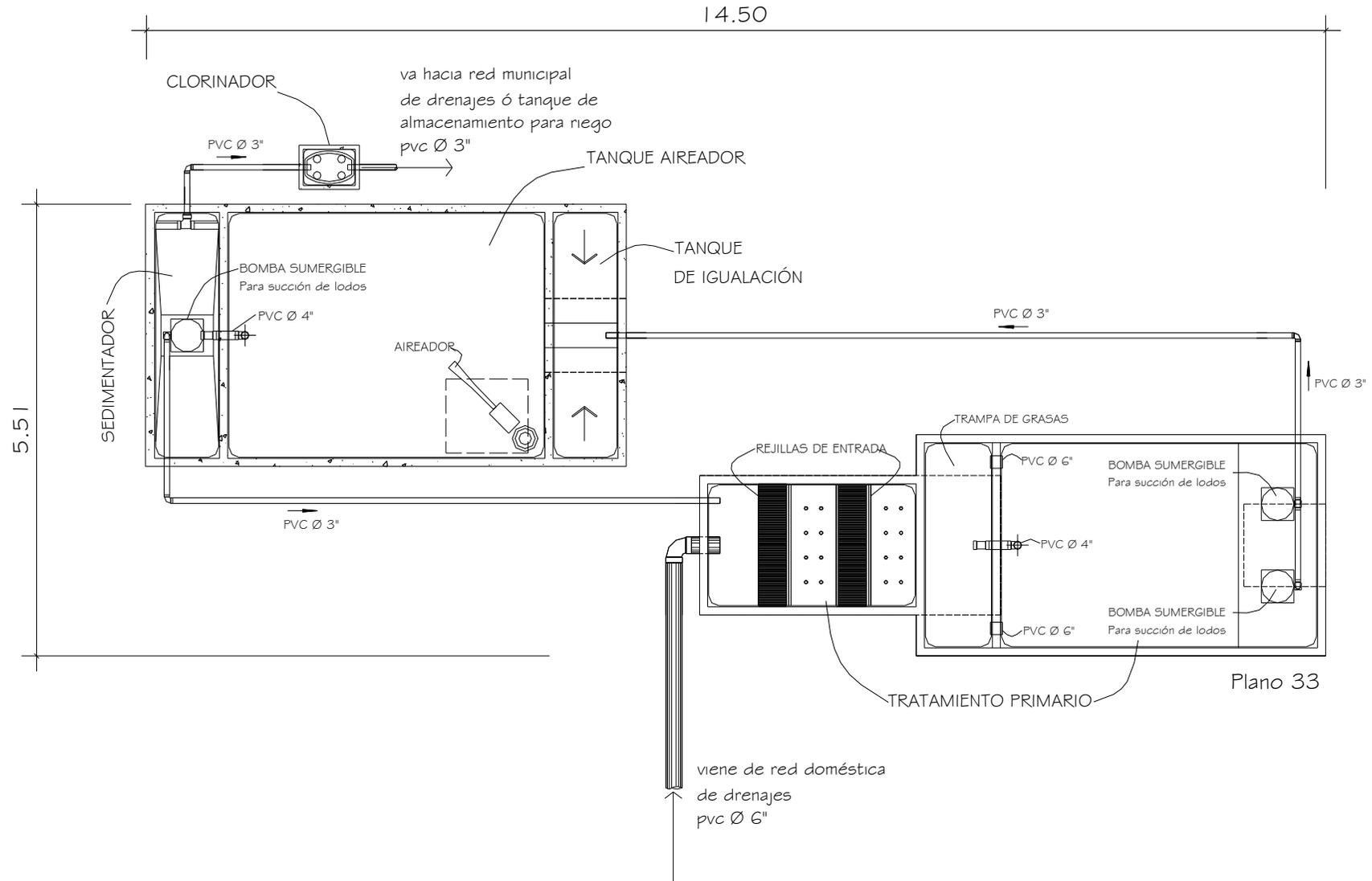
3.1.3. CLORINADOR

Luego de que el agua pasa por Sedimentador el agua debe enviarse al Clorinador el cual adhiere cloro al agua para después enviarla a la red municipal. Luego de pasar por el clorinador el agua puede utilizarse para riego. Ver planos 38 y 39 en página 85.

⁹⁶ Durman Esquivel. Manual informativo de plantas de tratamiento de aguas residuales.

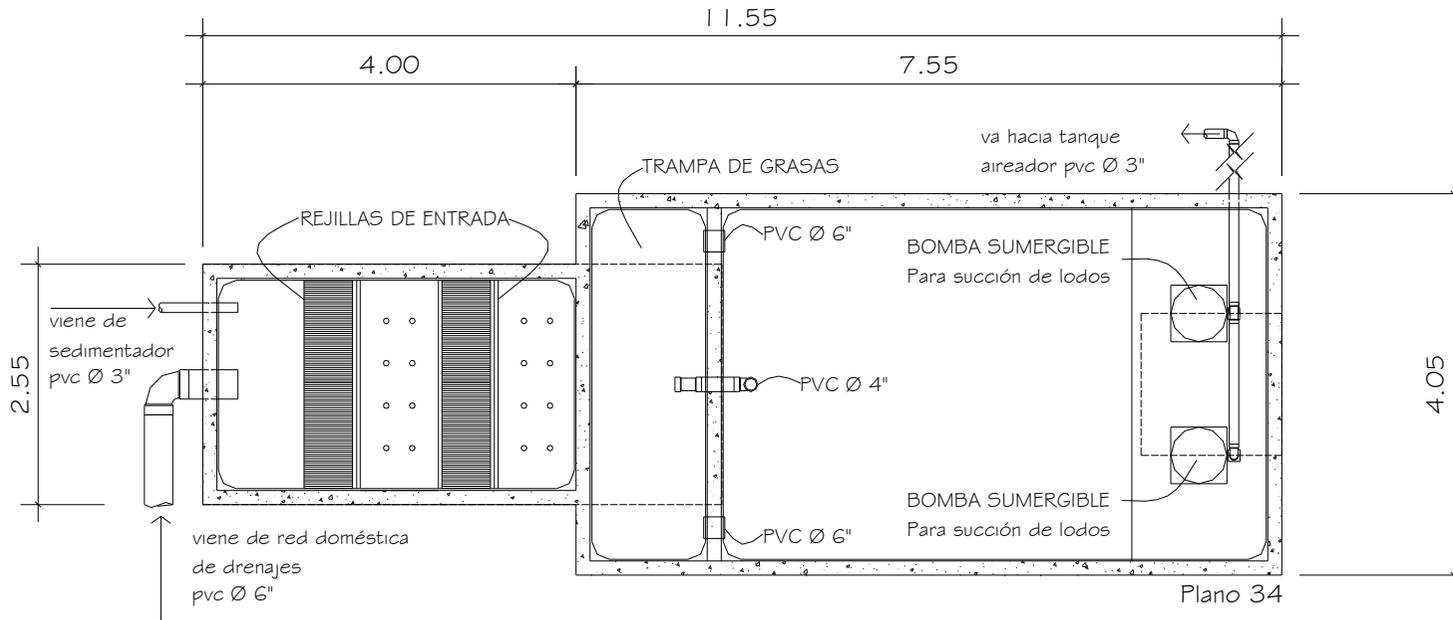
⁸⁷ Durman Esquivel. Manual informativo de plantas de tratamiento de aguas residuales.

⁹⁸ Durman Esquivel. Manual informativo de plantas de tratamiento de aguas residuales.

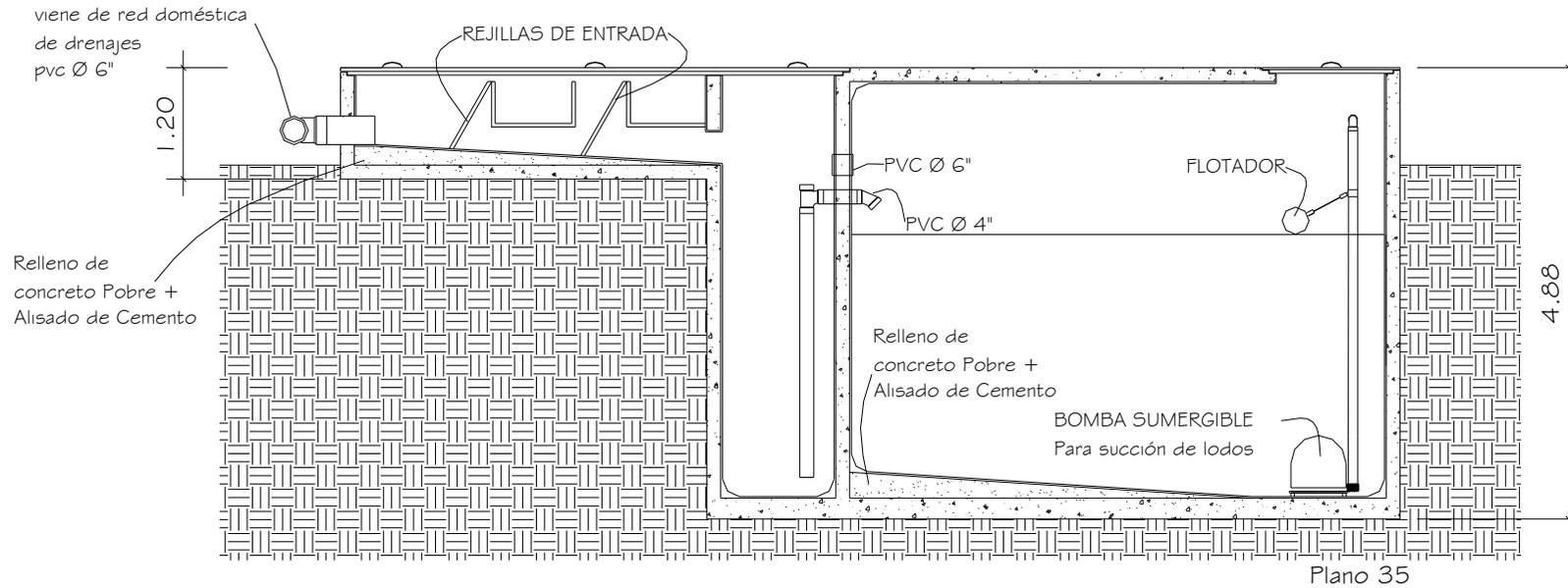


3.2. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (P.T.A.R.)



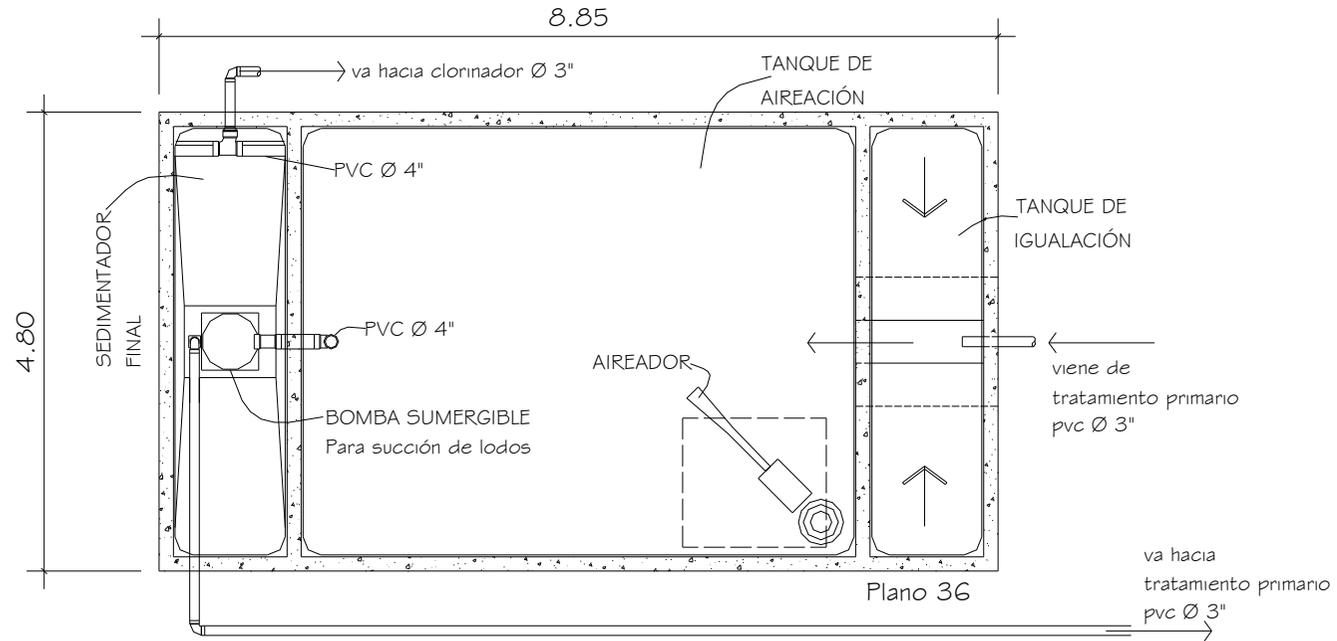


3.2.1. TRATAMIENTO PRIMARIO

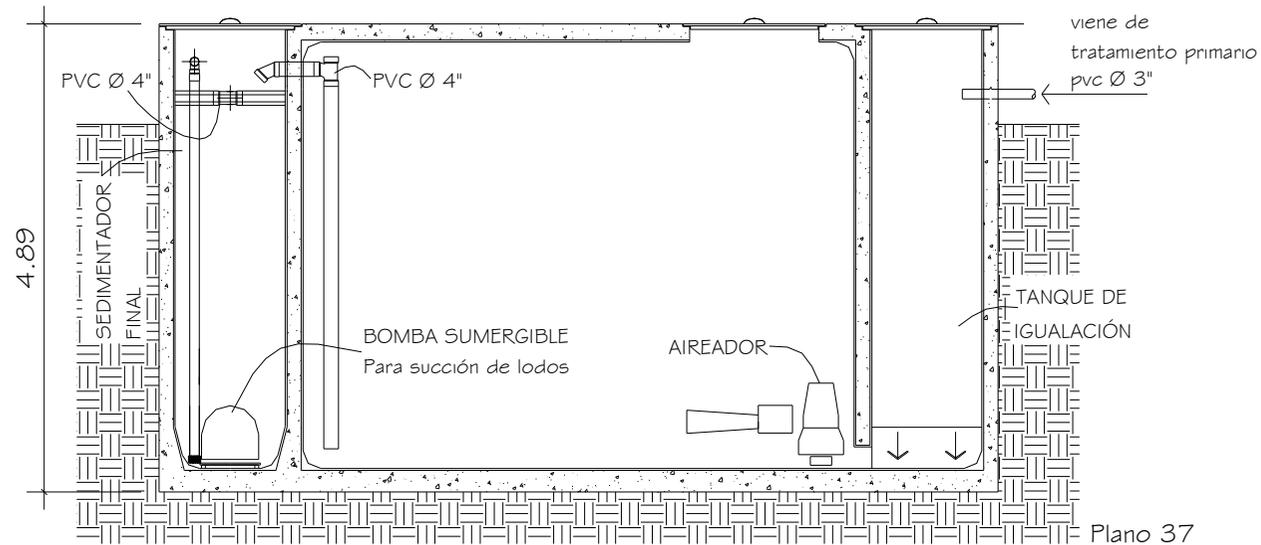


3.2.2. TRATAMIENTO PRIMARIO

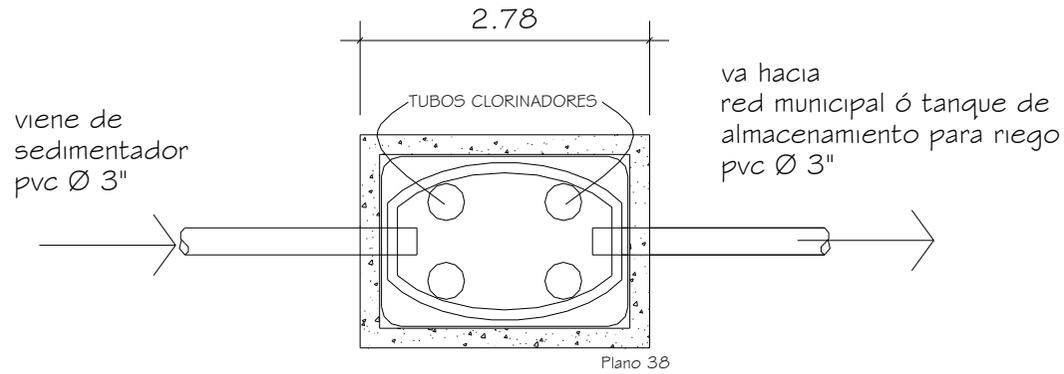




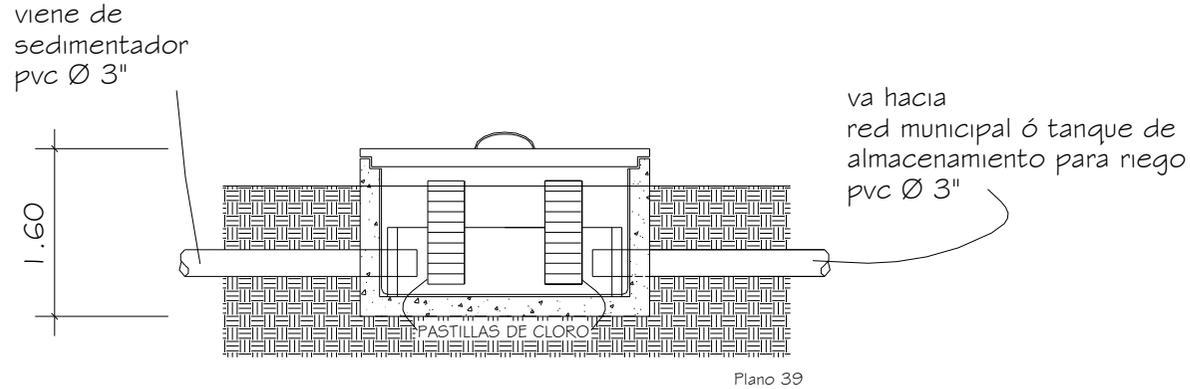
3.2.3. TANQUE DE AIREACIÓN



3.2.4. TANQUE DE AIREACIÓN



3.2.5. CLORINADOR



3.2.6. CLORINADOR



4. PRESUPUESTO

No.	ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	SUB TOTAL	SUB TOTAL POR RENGLONES
TRABAJOS PRELIMINARES						
	limpieza	7,144.30	m2	2.00	14,288.60	
	trazo	2,045.00	ml	5.00	10,225.00	
	zanjeo	2,045.00	ml	10.00	20,450.00	44,963.60
CIMENTACIONES						
	cimiento corrido	2,045.00	ml	250.00	511,250.00	
	cimiento aislado	68.00	u	850.00	57,800.00	569,050.00
MUROS						
	muros mampostería	6,585.00	m2	350.00	2,304,750.00	
	muros de tablayeso	2,577.00	m2	400.00	1,030,800.00	3,335,550.00
MURO FACHADA						
	columnas	227.00	ml	350.00	79,450.00	
	muros	762.00	m2	350.00	266,700.00	
	marcos madera / vanos ventanas	90.00	u	240.00	21,600.00	367,750.00
ENTREPISO						
	losa de entrepiso	2,140.00	m2	350.00	749,000.00	
	losa de techo	416.00	m2	275.00	114,400.00	863,400.00
ESTRUCTURA						
	columnas tipo a	215.40	ml	350.00	75,390.00	
	columnas tipo b	134.00	ml	150.00	20,100.00	
	columnas tipo c	2,386.00	ml	130.00	310,180.00	
	vigas	1,069.58	ml	300.00	320,874.00	
	solera de humedad	2,250.00	ml	130.00	292,500.00	
	solera intermedia	2,250.00	ml	130.00	292,500.00	
	solera de corona	2,250.00	ml	130.00	292,500.00	1,604,044.00
TECHO						
	estructura de techo	1,875.00	ml	150.00	281,250.00	
	cubierta lámina de 3' x 10'	1,612.00	u	275.00	443,300.00	724,550.00
TECHO CENTRAL						
	estructura de techo	500.00	ml	150.00	75,000.00	
	cubierta lámina de 3' x 10'	575.00	u	275.00	158,125.00	233,125.00
INSTALACIONES HIDRÁULICAS						
	instalación hidráulica	1.00	u	115,000.00	115,000.00	83,500.00
INSTALACIONES SANITARIAS						
	instalación sanitaria	1.00	u	135,500.00	135,500.00	135,500.00
	planta de tratamiento de aguas residuales	1.00	u	244,450.00	244,450.00	244,450.00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS						
	instalación eléctrica	1.00	u	235,200.00	235,200.00	235,200.00



No.	ACTIVIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	SUB TOTAL	SUB TOTAL POR RENGLONES
INSTALACIONES ESPECIALES						
	cable de televisión	1.00	u	500.00	500.00	
	internet	1.00	u	22,500.00	22,500.00	
	red	1.00	u	165,000.00	165,000.00	
	teléfono	1.00	u	25,000.00	25,000.00	213,000.00
ACABADOS						
	puertas madera	176.00	m2	150.00	26,400.00	
	puertas de aluminio y vidrio	9.90	m2	225.00	2,227.50	
	ventanas de aluminio y vidrio	2,045.00	m2	275.00	562,375.00	
	acabado en muros	17,178.00	m2	30.00	515,340.00	
	balcones	653.00	m2	150.00	97,950.00	
	piso	5,250.00	m2	200.00	1,050,000.00	2,254,292.50
OBRA EXTERIOR						
	ecopavimento (estacionamiento)	2,560.00	m2	200.00	512,000.00	
	engramillado	395.00	m2	250.00	98,750.00	
	pavimento de concreto (caminamientos rampas)	788.00	m2	400.00	315,200.00	
	jardinización	5,250.00	m2	275.00	1,443,750.00	2,369,700.00
				materiales	13,309,575.10	
				mano de obra	6,654,787.55	
				integración de costos	19,964,362.65	
				imprevistos 7%	1,397,505.39	
				total	Q21,361,868.04	
RESUMEN						
	REGLÓN	M2	VALOR EN Q	%	VALOR EN Q POR M2	
	m2 de construcción	5,346.20	Q17,559,455.53	82.20	Q3,284.47	
	m2 obra exterior	3,938.10	Q3,802,412.51	17.80	Q965.54	



6. FINANCIAMIENTO

Para financiar la realización del proyecto la municipalidad gestionará un préstamo en el BANRURAL.⁹⁹

⁹⁹ Entrevista a Sr. Noel Vargas. Alcalde Municipal de Puerto Barrios.

CONCLUSIONES

Es necesario que la municipalidad de Puerto Barrios cuente con un edificio acorde a sus necesidades espaciales y funcionales el cual le permita mejorar el servicio que debe prestar a los intereses públicos del municipio.

Dicho edificio debe ser construido con materiales de construcción modernos, de fácil obtención, que puedan obtenerse dentro del casco urbano del municipio para generar de esta forma crecimiento económico. De igual forma la mano de obra debe ser contratada en el municipio para generar empleo.

En cuanto al estilo arquitectónico se respetarán los parámetros de la Arquitectura Caribeña por ser la original de Puerto Barrios.

RECOMENDACIONES

Toda la infraestructura debe ser planificada con el objetivo de ayudar a rescatar la imagen urbana respetando la rica herencia arquitectónica del municipio, casi perdida, utilizando elementos arquitectónicos que interpreten el aspecto formal típico de la región el cual aún está presente en algunas edificaciones, mezclándolo con elementos modernos.

Se deberá establecer un programa de mantenimiento periódico del edificio debido a la excesiva polución provocada por el alto tráfico de vehículos pesados y los extremos climáticos de la región.

Se recomienda la creación de un reglamento de construcción que regule el aspecto formal de las edificaciones construidas en el

municipio de Puerto Barrios. Las cuales deben apegarse a los parámetros de la arquitectura original de municipio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Camous, Roger y Donald Watson. **El Habitat Bioclimático: De la Concepción a la Construcción.** Ediciones G. Gili, S.A., México, D.F., 1986.
2. Castillo Valenzuela, Federico. **Monografía de Izabal.** Guatemala. 280 pp.
3. Chang Sagastume, German Rolando. **Monografía del Departamento de Izabal.** Guatemala, 1989. 308pp.
4. Congreso de la República de Guatemala. **Código Municipal.** Guatemala, 2002.
5. D.K. Ching, Francis. **Arquitectura, Forma, Espacio y Orden.** Ediciones G. Gili, S.A., México, D.F., 1998.
6. Deffis Caso, Armando. **La Casa Ecológica Autosuficiente: Climas Cálido y Tropical.** Editorial Árbol México, D.F., 1992.
7. Durman Ezquivel. **Manual informativo Plantas de Tratamiento.** Guatemala. 14pp.
8. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. **Diccionario Geográfico de Guatemala, Tomo II,** Guatemala 1978. 1084 pp.
9. Herrera Paiz, Ramiro. **Ensayo Monográfico de Puerto Barrios.** Guatemala, 1995. 248 pp.
10. Hochman Elena, Maritza Montero. **Técnicas de Investigación Documental.** México, Editorial Trillas, 1988. 88 pp.
11. INSIVUMEH. **Cuadro de Información Climática.** 2003.
12. INSIVUMEH. **Efemérides Solar año 2002.** Departamento de Investigación y Recursos Hídricos. 2003.
13. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica de Guatemala. **Diccionario Municipal de Guatemala.** Guatemala 1995. 1ª Edición. Delgado Impresos & Cía. Limitada. Guatemala. 260 pp.
14. Instituto Nacional de Estadística. **Características Generales de Población y Habitación.** Departamento de Izabal. Octubre de 1996.
15. Instituto Nacional de Estadística. INE. **Xcenso de Población y VI de Habitación.** Características de la Población y de los Locales de Habitación Censados. Guatemala, julio de 2003. 282 pp.
16. Ma Samayoa, Julio Roberto y Edgar Enrique Miranda. **Centro Deportivo – Recreativo Morales Izabal.** Tesis de Licenciatura, Fac. Arq. Guatemala, USAC, 2002. 148 pp.
17. Niño Norton, Blanca. **Arquitectura Victoriana, Tropical y Vernácula del Caibe Guatemalteco.** Tesis URL, Guatemala 1996. 70 pp.
18. Piedra Santa Arandi, Julio. **Geografía Visualizada de Centro América.** Guatemala, Editorial Piedra Santa, 1999. 40 pp.
19. Pinto Rodríguez, Lisandro. **Tercera Monografía del Departamento de Izabal y sus cinco Municipios.** Guatemala, 1997. Primera Edición. 93 pp.
20. Prensa Libre. **Revista Tradiciones de Guatemala, No. 6.** Guatemala, 2003.



21. Proyecto Q'anil B. **Oficialización de los Idiomas Indígenas de Guatemala:** Propuesta de Modalidad (Resumen). Guatemala, Comisión de oficialización de los idiomas indígenas de Guatemala, 1999. Primera Edición, 91 pp.

22. Yoc Pérez, Carlos Rolando. **Las Casitas Amarillas y Colonia Pequeña.** Tesis Farusac, Guatemala, 1998. 200 pp.

23. Vélez Granados, Jorge Luis. **Centro de Educación y Capacitación sin Barreras.** Tesis Farusac.

ANEXOS

DE : MUNICIPALIDAD PUERTO BARRIOS NO. DE TEL : 9480742 23 MAY. 2002 07:24AM P1

MUNICIPALIDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL
7a. Calle, 5ta. y 6ta. Avenidas
Teléfonos: 9480742 - 9480777 - 9480684
Guatemala, C.A.

Nº _____
REF: _____

Pto. Barrios mayo 22 del 2002

Sr.
Arquitecto Arnoldo Morales
Coordinador Unidad de Graduación
Facultad de Arquitectura
Universidad San Carlos de Guatemala.

Apreciable Arquitecto:

Muy distinguidamente me dirijo a su persona augurándole éxitos en sus funciones, así mismo para hacer de su conocimiento que esta Corporación Municipal felicita al señor Ernesto Warren Esmenjaud y a la vez manifestarle nuestro más alto grado de satisfacción ya que representa un orgullo porteño que ha escalado la montaña del éxito, así como exponerle todo nuestro apoyo.

La razón por la que extiendo esta carta es para solicitar que el señor Ernesto Warren, estudiante de esa facultad realice el proyecto de DISEÑO Y PLANIFICACION DEL NUEVO EDIFICIO MUNICIPAL, debido a que este edificio ya no es capaz de albergar las funciones de la Municipalidad por tener problemas en su estructura.

No me queda más que decirles que las puertas de la Municipalidad están abiertas. Sin otro particular aprovecho para suscribirme como su atento y seguro servidor.

Cordialmente,

MARCO ANTONIO CANTÓN HERNÁNDEZ
ALCALDE MUNICIPAL

c.c.

TRABAJAMOS PARA EL CAMBIO DE NUESTRO MUNICIPIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 9 de octubre 2002

Estudiante
Héctor Ernesto Warren Esmenjaud
Carné 9520089
Facultad de Arquitectura
Presente

Estimado Estudiante Warren Esmenjaud:

Por este medio le informo que la solicitud presentada en fecha 27 de septiembre 2002, para la aprobación del tema de tesis titulado: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA EL NUEVO EDIFICIO MUNICIPAL DE PUERTO BARRIOS, IZABAL HA SIDO ACEPTADO** en primera instancia para desarrollar el **PRIMER NIVEL de aproximación** para su respectiva revisión. Libro 4, folio 284.

Deseándole éxitos en la realización de su trabajo, atentamente,

ID Y ENSEÑADA TODOS

Arq. Saul Cárcamo
Coordinador
Unidad de Tesis y Graduación

Capítulo III, Artículo 21. Se establece el periodo de duración en dieciocho (18) meses como máximo para la finalización y aceptación del trabajo de tesis, pasado el tiempo máximo establecido, el estudiante deberá de iniciar de nuevo el proceso con otro tema.

Los estudiantes que han iniciado el proceso de trabajo final de graduación se invitan a participar del proceso de conferencias y seminario para el desarrollo de su tesis de grado que imparte esta unidad.

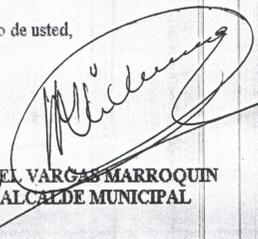
NDG.OF.4TO.SM.

Puerto Barrios, Izabal,
Marzo 08 del 2,004.

Arq. Saul Carcamo
Unidad de Tesis
Facultad de Arquitectura
Universidad San Carlos de Guatemala
Presente.

De manera atenta y cordial me dirijo a usted, con el objeto de informarle que esta Corporación Municipal presidida por mi persona, le brinda todo el apoyo para la realización del proyecto de diseño del nuevo Edificio Municipal de este Puerto, manifestándole que el diseño y la planificación del anteproyecto debe realizarse en el terreno que actualmente ocupa la Municipalidad ubicado en 7ª. Calle entre 5ª. Y 6ª. Avenida, en virtud que el mismo reúne las características necesarias para el desarrollo del proyecto. Asimismo me permito indicarle que esta Municipalidad no se encuentra en posibilidades de adquirir un nuevo terreno.

Sin otro particular me suscribo de usted,
Cordialmente,




NOEL VARGAS MARROQUIN
ALCALDE MUNICIPAL

c.c. Archivo.

**MUNICIPALIDAD
DE
PUERTO BARRIOS, IZABAL**

7a. Calle, 5ta. y 6ta. Avenidas
Teléfonos: 9480742 - 9480777 - 9480684
Guatemala, C. A.



No. _____
REF.: _____ NDG.OF.4TO.SM.

Para: JEFES DE DEPARTAMENTOS O SECCIONES
MUNICIPALES

De: ALCALDE MUNICIPAL

CC: Archivo

Fecha: 08/03/2004

Asunto: OFICIO CIRCULAR

Por este medio se le autoriza a HECTOR ERNESTO WARREN ESMENJAUD, quién se identifica con la Cédula de Vecindad No. De Orden A1 958693, para que realice su tesis universitaria en esta Municipalidad, por lo que se le deberá prestar la información y colaboración requerida.

Atentamente,




NOEL VARGAS MARROQUIN
ALCALDE MUNICIPAL

c.c. Archivo.

TRABAJAMOS PARA EL CAMBIO DE NUESTRO MUNICIPIO

IMPRÍMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano
Facultad de Arquitectura



Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
Asesor



Héctor Ernesto Warren Esmenjaud
Sustentante