Mon
725.1
L684
2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO

PROPUESTA DE PLAN MAESTRO DEL CENTRO CIVICO DE SAN FRANCISCO LIBRE, MANAGUA NICARAGUA 2013

María Alejandra López Peña

Tutor : Francisco Mendoza Velázquez

MANAGUA, 2013

ÍNDICE GENERAL.

CAPITULO I: GENERALIDADES.

1.1. INTRODUCCION……..……1

1.2. ANTECENDENTES……...2

1.3. JUSTIFICACION……3

1.4. OBJETIVOS……...4

1.5. MARCO TEORICO……4

1.6. HIPOTESIS……..8

1.7. CONCEPTUALIZACION METODOLOGICA…….……8

1.7.1. Métodos y técnicas.

1.7.2. Esquema metodológico.

CAPITULO II: NORMATIVAS, LEYES Y REGLAMENTOS.

2.1. NORMAS GENERALES DE DISEÑO

DEL CONJUNTO Y ACCESIBILIDAD…….……..10

2.1.1. Accesos.

2.1.2. Aceras y sendas peatonales.

2.1.3. Pavimentos.

2.1.4. Bordillo de andén.

2.1.5. Rampas.

2.1.6. Estacionamientos.

2.1.7. Servicios Sanitarios.

2.1.8. Bancas.

2.1.9. Gradas y escaleras.

2.1.10. Bebederos o fuentes de agua.

2.2. NORMAS SEGÚN EL PLAN REGULADOR DE MANAGUA

EN EL REGLAMENTO VIAL Y ESTACIONAMIENTO

DE VEHÍCULO DE LA ALCALDIA DE MANAGUA…….……...……...12

2.2.1. Estacionamientos.

2.2.2. Calles.

2.3. NORMAS DE AREAS VERDES……13

2.3.1. Áreas verdes de circulación vehicular y peatonal.

2.3.2. Normas de Paisaje.

2.4. REQUISITOS DE ILUMINACIÓN

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO……14

2.4.1. Ventilación.

2.4.2. Funciones de la ventilación natural.

2.4.3. Generar ventilación cruzada.

2.4.4. Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental.

2.5. NORMAS AMBIENTALES SEGÚN

EL PLAN REGULADOR DE MANAGUA……..15

2.5.1. Retiro de cauce.

2.5.2. Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense para las Actividades de Explotación de Hidrocarburos (NTON 05-026-04).

2.5.3. Norma Técnica Ambiental para el Manejo Tratamiento y Disposición final de los Desechos Sólidos no-Peligrosos (NTON 05 014-02).

2.5.4. Medidas para el control del ruido.

2.5.5. Normas constructivas y estructurales Nacionales e internacionales.

2.5.6. Normas Estructurales según el reglamento Nacional de la Construcción MTI.

2.6. NORMAS DE DISEÑOS DE ELEMENTOS INTERNOS……17

2.6.1. Color y Contraste.

2.6.2. Pasillos.

2.6.3. Pisos.

2.6.4. Puertas.

2.6.5. Ventanas.

2.6.6. Señalizaciones.

2.6.7. Servicios Sanitarios.

2.7. SINTESIS DE CAPITULO……..18

CAPITULO III: EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO LIBRE.

3.1. BREVE RESEÑA HISTORICA

DEL MUNICIPIO……19

3.2. DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO……19
3.2.1. Contexto Departamental.
3.2.2. Contexto Municipal.
3.2.3. Contexto Local.
3.3. MEDIO FISICO NATURAL……20
3.3.1. Clima.
3.3.2. Temperatura.
3.3.3. Humedad.
3.3.4. Viento.
3.3.5. Insolación.
3.3.6. Geología.
3.3.7. Pendientes.
3.4. SITUACIONES DE VULNERABILIDAD……21
3.4.1. Fallas Sísmicas.
3.4.2. Volcanes.
3.5. RIESGOS NATURALES……22
3.5.1. Inundaciones.
3.5.2. Hidrología.
3.6. BIODIVERSIDAD……22
3.6.1. Flora.
3.6.2. Fauna.
3.7. INFRAESTRUCTURA URBANA……23
3.7.1. Energía eléctrica.
3.7.2. Agua Potable.
3.7.3. Drenaje pluvial.
3.7.4. Telecomunicaciones.
3.7.5. Vialidad y estado físico de las vías.
3.7.6. Transporte urbano.
3.8. EQUIPAMIENTO……24
3.8.1. Salud.
3.8.2. Educación.
3.8.3. Vivienda.
3.8.4. Recreación.
3.8.5. Basura.
3.8.6. Rastro.
3.8.7. Cementerio.
3.9. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS……25
3.9.1. Población.
3.9.2. Actividades económicas principales.
3.10. SINTESIS DE CAPITULO……25
CAPITULO IV: ANALISIS DEL SITIO.
4.1. UBICACIÓN……26
4.2. LOCALIZACIÓN……26
43. LÍMITES DEL TERRENO……27
4.4. FORMA Y DIMENSIONES DEL TERRENO……27
4.5. ANALISIS FISICO - NATURAL……27
4.5.1. Suelo.
4.5.2. Incidencia solar.
4.5.3. Vientos predominantes.
4.6. SITUACIONES DE VULNERABILIDAD……27
4.6.1. Hundimiento.
4.6.2. Inundaciones.
4.7. AMENAZAS POR ACTIVIDAD
VOLCANICA Y SISMICA……28
4.7.1. Fallas geológicas.
4.7.2. Vulnerabilidad y riesgo.
4.8. CONSTRUCCIONES ACTUALES DEL SITIO……29
4.9. PAISAJE……29
4.9.1. Vistas Paisajísticas.
4.10. TRAMA URBANA……30

4.11. MOBILIARIO URBANO……..30
4.12. IMAGEN DEL ENTORNO……..30
4.13. INFRAESTRUCTURA……31
4.13.1. Energía eléctrica.
4.13.2. Agua potable.
4.13.3. Drenaje pluvial.
4.13.4. Drenaje sanitario.
4.13.5. Telecomunicaciones.
4.14. EQUIPAMIENTO……32
4.14.1. Salud.
4.14.2. Educación.
4.14.3. Recreación.
4.14.4. Institucional.
4.14.5. Comercio.
4.14.6. Religión.
4.14.7. Seguridad.
4.14.8. Vivienda.
4.15. VIALIDAD Y TRANSPORTE……33
4.15.1. Estado físico de las vías.
4.15.2. Jerarquía vial.
4.16. USO DE SUELO……33
4.16.1. Uso actual.
4.16.2. Uso potencial.
4.17. EVALUACION SINTESIS DE
LOS RIESGOS AMBIENTALES……..34
4.17.1. Histograma de evaluación del sitio.
4.17.2. Síntesis de evaluación del sitio.
4.18. SINTESIS DE CAPITULO……41
CAPITULO V: PROPUESTA URBANISTICA DEL CENTRO CIVICO.
5.1. PROPUESTA CONCEPTUAL……..42
5.1.1. Condiciones existentes en el sitio.
5.1.2. Limitantes y oportunidades que ofrece el sitio.
5.1.3. Síntesis de la propuesta conceptual.
5.2. PROPUESTA FUNCIONAL……44
5.2.1. Criterio funcional.
5.2.2. Accesos al sitio.
5.2.3. Diseño de calles al sitio.
5.2.4. Diseño de parques en el sitio.
5.2.5. Edificios del centro cívico.
5.2.6. Síntesis de la propuesta funcional.
5.3. PROPUESTA ESQUEMATICA……...49
5.3.1. Fundamentación teórica de la propuesta.
5.3.2. Acceso y circulación.
5.3.3. Relación entre el recorrido y los edificios.
5.4. PROPUESTA FORMAL DEL CENTRO CIVICO……52
5.4.1. Configuración espacial del conjunto en planta.
5.4.2. Composición del conjunto en las elevaciones.
5.4.3. Composición estilística del conjunto.
5.5. SINTESIS DEL CAPITULO……58
CAPITULO VI: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL CENTRO CIVICO.
6.1. CONCEPTO DE DISEÑO……59
6.2. CRITERIOS URBANOS……..59
6.2.1. Criterio de planificación.
6.2.2. Criterios urbanos.
6.2.3. Criterios de planificación climática.
6.3. CRITERIOS DE DISEÑO……59
6.3.1. Criterios arquitectónicos.
6.3.2. Criterios funcionales.
6.3.3. Criterios formales.
6.3.4. Criterios tecnológicos.

6.3.5. Criterios técnicos.
6.4. PROCESO DE DISEÑO……..61
6.5. PROGRAMA ARQUITECTONICO……61
6.6. DIAGRAMA DE RELACION DE ZONAS……..……64
6.7. ZONIFICACION……65
6.8. CIRCULACION……..65
6.8.1. Vías vehiculares.
6.8.2. Vías peatonales.
6.8.3. Vías de esparcimiento.
6.9. DISEÑO DE CONJUNTO……65
6.10. DISEÑO DE ZONAS……..…66
6.10.1. Zona administrativa.
6.10.2. Zona pública.
6.10.3. Zona de Servicio.
6.10.4. Zona complementaria.
6.11. DISEÑO DE LOS EDIFICIOS……...66
6.11.1. Concepto generador del diseño.
6.11.2. Aspecto Formal.
6.11.3. Aspecto Funcional.
6.11.4. Aspecto constructivo/Estructural.
CAPITULO VII: CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.
7.1. CONCLUSIONES GENERALES……....69
7.2. RECOMENDACIONES……69
7.3. BIBLIOGRAFIA……70
ANEXOS……71

ÍNDICE DE IMÁGENES.

Imagen N° 1: Esquema Metodológico……9
Imagen N° 2: Mapa de ubicación del sitio……..…..26
Imagen N° 3: Mapa de localización del sito……26
Imagen N° 4: Mapa de Inundaciones y deslizamientos……..28
Imagen N° 5: Geología de la Cabecera del Municipio……28
Imagen N° 6: Mapa de amenazas por actividad volcánica y sísmica……..29
Imagen N° 7: Vistas paisajísticas……...29
Imagen N° 8: Morfología urbana……30
Imagen N° 9: Imagen del entorno……..30
Imagen N° 10: Energía eléctrica……..31
Imagen N° 11: Agua potable y telecomunicaciones……..……31
Imagen N° 12: Vía de acceso principal al municipio……..……33
Imagen N° 13: Vías cercanas al sitio……33
Imagen N° 14: Uso de suelo……...34
Imagen N° 15: Criterio radial aplicado al conjunto……..…44
Imagen N° 16: Forma radial en el conjunto……..45
Imagen N° 17: Acceso al sitio……45
Imagen N° 18: Esquema radial……..46
Imagen N° 19: Estación de bomberos……...54
Imagen N° 20: Estación de policías……...54
Imagen N° 21: Edificio del INTA……55
Imagen N° 22: Edificio de los juzgados……55
Imagen N° 23: Edificio del MINED……55
Imagen N° 24: Edificio del museo……..55
Imagen N° 25: Edificio de Mujer y comunidad……..56
Imagen N° 26: Edificio de la ONG……..56
Imagen N° 27: Edificio del restaurante……..56
Imagen N° 28: Edificio de Telecomunicaciones……...57
Imagen N° 29: Vista del conjunto del colegio……...58
Imagen N° 30: Zonificación……65
Imagen N° 31: Concepto generador del diseño……..66
Imagen N° 32: Estructura interna de los corredores……..67

Mon
725.1
L864
2013
C.1

CAPITULO I:

GENERALIDADES

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

A lo largo del siglo XX en los países de Europa socialmente más avanzados, se han ido creando espacios para la comunidad que sirven como lugar de eventos culturales.
En las ciudades han sufrido cambios en las distintas épocas de la humanidad. Es evidente que dichos espacios son fundamentales para la necesidad que tiene el hombre de relacionarse y desarrollarse en su plenitud.

En la actualidad dichos centros han sido descuidados, tanto a nivel nacional como internacional, principalmente en los países en los que el desarrollo industrial está a la vanguardia. Se puede observar cómo ha sido relegado lo esencial de las ciudades: la de interacción entre los ciudadanos y sus actividades, siendo los centros cívicos una solución que serviría para dotar a las ciudades de equipamientos que fomenten el tejido asociativo y participativo.

En Nicaragua no hay precedentes de centros cívicos, siendo esto una razón por la cual se hace necesario dar iniciativa a la incorporación de dichos espacios, principalmente en centros urbanos que han sido postergadas, como es el caso de San Francisco Libre, la cual ha permanecido en el olvido por muchos años, considerando esto como punto de partida para elaborar una propuesta de plan Maestro del Centro Cívico en San Francisco Libre.

La elaboración de dicha propuesta tiene el fin de captar la realidad de este lugar; desde el ámbito local, que tiene por objeto, logrando un desarrollo equilibrado e integral de las actividades socioculturales del municipio, ya que el desarrollo del centro cívico lograría la compactación de servicios que sirven como base para el desarrollo dichas actividades, provocando de esta manera la participación de todos los ciudadanos, mejorando así las condiciones sociales y culturales del entorno.

1.2. ANTECEDENTES

Para estudiar el papel que han protagonizado los equipamientos a lo largo de la Historia es necesario hacer mención del surgimiento de las ciudades y de sus grandes transformaciones. Estas han hecho que los equipamientos hayan sido y sean actualmente parte esencial en la conformación de las ciudades. Por ello, es preciso hacer un recorrido por las diferentes etapas de las ciudades en la Historia.

Así, por ejemplo, la Ciudad Antigua aparece como el primer y más importante antecedente de los equipamientos colectivos. Se va a producir un cambio global, una nueva configuración que altera las funciones de las aldeas o asentamientos primitivos. Lo privado va dando paso a lo público, siendo la cúspide de la consideración social la vida pública. Se hace imposible evaluar la naturaleza del espacio privado, si se prescinde de su entorno urbano (instalaciones colectivas).

En la Ciudad Medieval se va a producir un importante giro, ya que durante el feudalismo se da una privatización del poder. Un rasgo característico de la ciudad medieval es la escasez de lugares y construcciones de carácter público. Aunque no se percibe un gran avance en las construcciones de este tipo, sí se comienza a crear una necesidad social de la existencia de estos equipamientos.

En cambio, en el Renacimiento se tiende a recuperar la importancia del espacio social, sobre todo, por la mayor participación del Estado. Esto se va a poder observar a través de la proliferación de equipamientos, que cubren necesidades comunitarias, sin olvidar las cualidades estéticas típicas de esta época.

Con la Ciudad Industrial se da un paso atrás en esta evolución. El liberalismo económico predominante acaba con la aceptación de "plan común" que beneficie a la colectividad, sustituyéndolo por los intereses de clase, que lleva a la privatización de muchos de los espacios

originariamente públicos. Las únicas infraestructuras o bienes equipamentales que se construyen son para conseguir un adecuado desarrollo del capitalismo industrial.

La aparición del Estado del Bienestar junto con las dificultades de las ciudades en expansión facilitó que la Metrópoli se desarrollara y que los equipamientos obtuvieran un carácter descentralizador y de participación en la ciudad. De esta forma, se llega a las actuales ciudades modernas o Metrópolis donde al poder político le corresponde la planificación del espacio público. La aceleración del ritmo de vida, así como el mantenimiento y creciente desarrollo de la multifuncionalidad, hacen necesaria la creación de áreas dedicadas a equipamientos socioculturales, sanitarios, deportivos, etc.

Tras este repaso histórico de la ciudad se observa que la problemática de los espacios públicos no ha seguido una línea ascendente ininterrumpida, sino que más bien ha ido sufriendo altibajos, que han dado lugar a diferentes actitudes en las distintas épocas. Es importante tener en cuenta que los equipamientos no son un fenómeno nuevo.

A lo largo de la Historia, el Hombre ha utilizado la ciudad como expresión de sus necesidades. Estas se han ido desarrollando de diferente manera, manifestándose en la configuración arquitectónica de la ciudad. Sin embargo, es clara la necesidad del Hombre como "animal social" de buscar el espacio para relacionarse y para desarrollarse en su plenitud, siendo el través de la historia el equipamiento colectivo su máxima expresión.

Así mismo tiene una visión global de la importancia de los centros cívicos dentro de las ciudades. Esta visión se fortalece en España en los años 80 por la necesidad de proveer de equipamientos socioculturales.

En Nicaragua, en el periodo de la colonización las primeras ciudades fueron fundadas con las leyes de indias, las cuales proponían en su morfología una plaza central donde estuvieran reunidos todos los mandos (iglesia, cabildo, etc.), esto fue un inicio de los centros cívicos en el país, pero no tuvieron mayor importancia.

En la actualidad las ciudades del país necesitan de este inaplazable equipamiento, ya que no existe un instrumento concreto de planificación que permita construir dichos centros. Existen precedentes de centros cívicos a nivel internacional que han aportado al desarrollo de estos, dentro de los cuales podemos destacar los siguientes:

Centro Cívico de Guatemala: Ubicado en la Ciudad de Guatemala, está conformado por edificios construidos entre los años 50 y 60. Todos estos edificios fueron construidos relativamente cerca unos de otros con la finalidad de que la población tuviera a su alcance varios servicios públicos. Es un paseo que se recomienda a los peatones para poder observar detenidamente las obras de arte. Ver tabla 1

Centro Cívico de San Juan: Está ubicado en Argentina, en la Ciudad de San Juan, es un complejo que concentra desde junio de 2007 gran parte de la administración pública y es el centro neurálgico de la vida administrativa de la provincia. Ver tabla 2

Centro Cívico Bariloche: Es un conjunto edilicio ubicado en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Argentina. El grupo arquitectónico abarca una serie de edificaciones que rodean tres laterales de una plaza, la cual está completamente cubierta con pavimento de piedra laja. Ver tabla 3.

Centro Cívico de Curitiba: Está localizado en un barrio de la ciudad brasileña de Curitiba, en el estado de Paraná , donde se encuentran los principales edificios gubernamentales. Ver tabla 4.

Centro Cívico de Málaga: Ubicado en la Ciudad Española de Málaga, fue construido por la diputación de Málaga en el año 1988. En este edificio tienen lugar diversas actividades culturales dirigidas a los ciudadanos. El edificio tiene su origen a principios del siglo XX y su arquitectura es de admirar. Ver tabla 5

Todos los centros cívicos descritos anteriormente son analizados mediante tablas síntesis, las cuales permiten obtener la información más relevante de cada uno de estos, ya que son de referencia arquitectónica, ya sean por origen o por su manera de desarrollarse.

Tabla No. 1: Centro Cívico de Guatemala

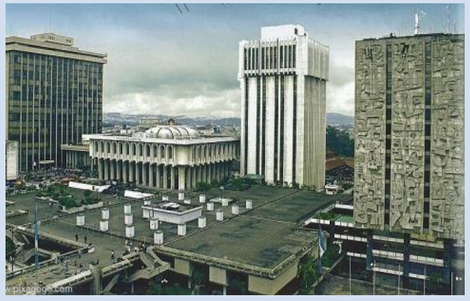
Nombre	Componentes	Organización	Observaciones
Centro cívico de Guatemala	Alberga los edificios de las principales instituciones del País: -Ministerio de Finanzas. -El Banco de Guatemala. -El Crédito Hipotecario Nacional. -El Instituto Guatemalteco de Turismo -La Municipalidad de Guatemala -El Centro Cultural Miguel Ángel Asturias.	El Concepto para el planteamiento del plan maestro del Centro Cívico se desarrolló sobre planos horizontales, para establecer las relaciones espaciales por medio de la circulación peatonal y vehicular. También se utilizaron elementos lineales verticales, tales como las columnas, y planos verticales ejemplificados en los muros, paredes y tabiques que establecen el uso del espacio interior. La volumetría exterior revelada por la luz, enriquecido por la textura y el color es el fiel reflejo del espacio interior. La integración plástica de ésta arquitectura moderna expresa las costumbres y tradiciones, la vida cultural y artística y el pensamiento político de la sociedad Guatemalteca.	Catalogado como uno de los conjuntos urbanos mejor planificados de la Ciudad, además de ser unas de las expresiones artísticas mejor plasmadas sobre los muros e interiores de cada uno de estos edificios.
Vistas			

Tabla No. 2: Centro Cívico de San juan.

Nombre	Componentes	Organización	Observaciones
San Juan (Argentina)	-El Palacio de Justicia. -La legislatura -Gobernación y sus ministerios (Ministerio de Desarrollo Humano y Promoción Social, ministerio de educación, ministerio de salud pública, Ministerio de Infraestructura y Tecnología.)	El edificio se caracteriza por su acentuada horizontalidad, con fachadas longitudinales que conforman una trama homogénea. Se trata de una arquitectura sistémica, organizada en base a una célula modulada. La estructura del edificio es de hormigón. La escala del edificio sobrepasa la de la ciudad y sus características son las propias de las escuelas de arquitectura de la década del 60, configurando también un espacio arquitectónico propio de la modernidad.	Es un claro ejemplo de Centralización neurálgica de la vida administrativa de la Ciudad. Además organizó la construcción de los más importantes edificios públicos de la ciudad y la nación.
Vistas			

Tabla No. 3: Centro Cívico Bariloche.

Nombre	Componentes	Organización	Observaciones
Centro Cívico Bariloche (Argentina)	Contiene los siguientes edificios: -Biblioteca -El museo -La municipalidad -Salas de exposiciones -La policía -La aduana	El conjunto abandona la simetría clásica, para proponer formas de fuertes, contrastes volumétricos y quiebres de cubiertas, exponiendo los materiales de construcción y buscando referencias figurativas fuera de los cánones clásicos, en muchos casos en las arquitecturas populares regionales. Principalmente se busca la unión del paisaje con la creación del hombre.	Con la concepción de este Centro Cívico se buscó dotar a la ciudad de Bariloche de un punto de interés arquitectónico que sirviera a su lanzamiento como centro turístico de primer nivel.
Vistas			

Tabla No. 4: Centro Cívico de Curitiba

Nombre	Componentes	Organización	Observaciones
Centro Cívico de Curitiba (Brasil)	Alberga los siguientes edificios: El Palacio 6, el bosque de Papa Juan Pablo II, El museo Oscar Niemeyer, El palacio de las Araucarias. El ayuntamiento de Curitiba, El centro comercial Mueller, La asamblea del legislativa de Paraná, el tribunal de Facturas del Estado de Paraná y el tribunal de Justicia de Paraná.	Cabe destacar que el conjunto de los edificios son un claro ejemplo de eficaces soluciones urbanísticas, y se evidencia la arquitectura ecléctica que caracteriza a la ciudad, teniendo influencia por los inmigrantes italianos, alemanes, polacos y ucranianos, quienes desciende la mayoría de la población del lugar.	Inspirado en los centros cívicos americanos. Y es el primer centro cívico de Brasil. El palacio Iguaçu constituye el principal centro administrativo de la ciudad de Curitiba.
Vistas			

Tabla No. 5: Centro Cívico de Málaga

Nombre	Componentes	Organización	Observaciones
Centro Cívico de Málaga (España)	Salones de actos y salas de reuniones. -Aulas de informática y nuevas tecnologías. -Salas de baile, de televisión y audiovisuales -Campo de fútbol, baloncesto, Voleibol, tenis patinaje y campo de petanca. - Circuito de mantenimiento y ciclismo. - Pista de bádminton y mini-golf.	Se caracteriza por la utilización de plantas y fachadas rectangulares. Además presenta una composición simple por que inicialmente era el antiguo Hogar Victoria que ya venía prestando servicios comunitarios para luego convertirse en la primera Corporación Provincial que crea un Centro Cívico.	Tiene como propósito cumplir una función social activa, promoviendo programas y actividades de difusión cultural, cursos formativos, de animación, etc. En cuanto a las instalaciones y diversificada infraestructura, posibilitaban su utilización a todo tipo de colectivos y para múltiples finalidades: educativas, deportivas, lúdicas, culturales, políticas, sindicales, etc.
Vistas			

1.3. JUSTIFICACION

Se conoce que el municipio de san francisco libre ha sido uno de los más afectados por factores ambientales, culturales y económicos, asimismo por estar ubicado en las afueras de Managua paso a ser parte de un territorio marginado.

Para integrar el municipio a un desarrollo sociocultural se requiere de equipamientos e infraestructura adecuados a las necesidades básicas de la población.

Siendo esto una causa fundamental para elaborar una propuesta de plan maestro del centro cívico de la ciudad, para lo cual se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: estudios del medio físico y ambiental del sitio, estudios urbanísticos y paisajísticos para poder elaborar la propuesta arquitectónica del Centro Cívico.

1.3.1. Académica:

Desde el punto de vista académico, el desarrollo del presente trabajo permitió a las autoras aplicar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, sintetizar y desarrollar nuevos aprendizajes y para la culminación de estudios de arquitectura.

1.3.2. Institucional:

La elaboración de éste plan maestro podría ser de utilidad a las instituciones del estado y empresas privadas como referencia para realizar edificios de carácter institucional, generando conocimientos previos para diseñar Centros Cívicos.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General:

Elaborar propuesta de plan Maestro del Centro Cívico de San Francisco Libre.

1.4.2. Objetivos Específicos:

Analizar las características del sitio del emplazamiento del Centro Cívico de San Francisco Libre.

Elaborar propuesta conceptual y funcional del Centro Cívico de San Francisco Libre.

Elaborar propuesta de configuración esquemática Centro Cívico de San Francisco Libre.

Desarrollar el anteproyecto arquitectónico del Palacio Municipal.

1.5. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del marco teórico es importante definir una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación del plan maestro. Asimismo se establece lo que han investigado otros autores y se incluyen citas de otros proyectos de este tipo de investigación.

El marco teórico genera una referencia general del tema a tratar en una descripción concisa que permite entenderlo más fácilmente. Para el establecer el marco teórico se ha estructurado su contenido en dos grandes compones:

- Conceptos básicos.
- Marco de referencia teórica.

Dichos componentes son formas prácticas fáciles de interpretar, las cuales se adecuaron al desarrollo de este trabajo monográfico, ya que cada de ellas contiene fundamentos teóricos de grandes

1.5.1 CONCEPTOS BÁSICOS:

Plan maestro: Un Plan Maestro es un instrumento de la planificación urbana que busca poner en mutua relación todas las acciones de intervención sobre el territorio para la creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano o de actuación sobre un conjunto urbano existente, de cualquier magnitud, consideradas sus edificaciones, los terrenos que ocupan, los que las rodean y los que ellas envuelven, bajo unas condiciones históricas dadas.

FUENTE: Documento PDF: **Plan Maestro De Recuperación Y Desarrollo De La Ciudad Universitaria Del Valle C.U.V.**

Centro Cívico: Es un sector urbano que promueve actividades individuales y colectivas, al mismo tiempo es símbolo de la ciudad misma, allí se albergan instituciones de servicios administrativos, servicios generales comerciales, culturales, y servicios básicos de apoyo donde existen espacios abiertos que forman plazas públicas con áreas verdes, áreas de descanso donde el peatón es más importante que el vehículo.

FUENTE: Tesis: Renovación urbana del centro cívico y sus alrededores.

Centro Cívico: Son equipamientos socioculturales de carácter público, ubicados en los distintos barrios o distritos de la ciudad. Son equipamientos de proximidad y en ellos deben de cumplirse una serie de requisitos:

- Ser espacios polivalentes, adaptados para distintos usos.
- Ofrecer servicios públicos, no se admite la privatización de los espacios. Tienen cabida todos los grupos, entidades y ciudadanos del entorno.
- Facilitar la compactación de servicios, pudiéndose situar en un mismo espacio físico varios equipamientos (sociales, educativos).

FUENTE: página web (http://www.wikanda.es/wiki/Centro_cívico)

Área urbana: superficie donde se presentan concentradas las características de tipo urbano en lo referente a uso y ocupación de suelo, servicios y funciones con características construidas, continuas y contiguas.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Centro Urbano: núcleo principal de atracción dentro del área urbana, generalmente caracterizado por la presencia de instituciones de gobierno, administración y servicios públicos, suele coincidir parcial o totalmente con usos comerciales de acuerdo a características y función.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Ecología urbana: estudio científico de las relaciones biológicas y culturales entre el hombre y el medio urbano, función de las características particulares y la complejidad de este.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Espacio Abierto: espacio o superficie de terreno que no tiene edificación, pudiendo ser espacios verdes cuando están bien plantados(parques, jardines, viveros, jardines botánicos); libres, cuando están destinados a la función de reunión pública (plazas, estacionamiento, tianguis, mercados, etc.) y deportivos, cuando contienen instalaciones y elementos con este fin.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Equipamiento urbano: conjunto de instalaciones, edificios y predios de servicios al público que conforman la estructura de actividades urbanas, a través de su uso, cantidad y características de servicio determinan la calidad de vida de la sociedad.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Infraestructura Urbana: se le llama así al conjunto de obras y redes de ingeniería que constituyen los nexos o soportes de movilidad y el funcionamiento, haciendo posible el uso de suelo, la accesibilidad, el transporte , el saneamiento, el encauzamiento, la distribución de agua y energía, el alumbrado, las comunicaciones telefónicas, etc.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Planificación: actividad interdisciplinaria encaminada a la realización de planos concretos en base a la racionalidad aplicada a la selección de medios para la acción, mediante un proceso continuo de pre ordenación de operaciones de carácter sectorial y el desarrollo practico de las mismas. Esta debe ser considerada como actividad integral en función de las interrelaciones reales entre los factores: físico (territorial), social, económico y político.

Planificación Física: Disciplina que define los diferentes componentes de un programa concreto de desarrollo físico para un territorio dado, distribuyendo y fijando esos suelo, sistema de vialidad y transporte, elementos de infraestructura, equipamiento, etc. **regional.** Establecimiento de planes sectoriales concretos y detallados de los aspectos: físico, económico y social de una región determinada, entendidos como un proceso continuo en función de la interacción sectorial de dichos aspectos.

Planificación Urbana. Proceso de establecimiento y operación práctica de planes concretos de acción prácticas de planes concretos de acción encaminada al aprovechamiento social ordenado del suelo y el espacio urbano, con atención a las relaciones de interdependencia entre la ciudad y su región.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 10

Ayuntamiento: corporación compuesta de un alcalde y varios concejales para la administración de un municipio.

FUENTE: Enciclopedia Plazola, Tomo 5

1.5.2. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICA.

La investigación a realizarse se enmarca en la fundamentación teórica a continuación descrita:

"El centro es un espacio debido a las características de su ocupación, permite una coordinación de las actividades urbanas, una identificación simbólica y ordenada de estas actividades y, por consiguiente, la creación de las condiciones necesarias a la comunicación entre los actores. "

"Hay algo más que una imagen de "Epinal" en esta visión del centro. Este "algo más" es la idea de comunidad urbana, es decir, de un sistema específico, jerarquizado, diferenciado e integrado de relaciones sociales y de valores culturales. "

FUENTE: La Cuestión Urbana / Manuel Castell

En su investigación Patricia Shnitter relata:

José Luis Sert, en su libro Can ourcitiessurvive? (1942) había hecho referencia al centro cívico, definiéndolo como un núcleo de cultura urbana, expresión visible de las más altas aspiraciones del hombre en la ciudad moderna. En este texto, Sert describía las características que a lo largo de la historia habían identificado estos lugares cívicos, destacando la amplitud del espacio como una de las principales cualidades de un centro cívico moderno.

FUENTE: Tesis: Prácticas De Comunicación En Los Espacios Colectivos Del Hábitat Urbano

Acerca de la importancia del centro como estructurante no sólo físico sino social, comenta Shnitter:

Posteriormente, en su artículo The human scaleoncityplanning (1944), Sert establecía el papel primordial de los centros cívicos en la creación de una estructura social en la ciudad, describiéndolo como el elemento principal de la gran ciudad, su cerebro y la parte que gobierna: "es al mismo tiempo el más alto exponente de la vida cívica. Su influencia sobrepasa los límites de la ciudad y se extiende a través de regiones enteras. Es el tipo más importante de estructura social". El centro cívico debía contener: edificios universitarios, museo principal, biblioteca central pública, salas para concierto y teatros, edificios de administración (local, regional y en algunos casos nacional) estadios, parque principal, áreas destinadas para reuniones públicas, monumentos principales que señalen hechos de importancia regional y símbolos de las aspiraciones populares; como explicaba en su artículo".

FUENTE: Tesis: Prácticas De Comunicación En Los Espacios Colectivos Del Hábitat Urbano.

Los centros cívicos dan personalidad propia a la Ciudad, la cual no puede concebirse sin ellos. Toda Ciudad contemporánea debe dedicarle especial atención a los centros culturales, educativos y cívicos. Los edificios que aquí se encuentran deben ser representativos de las instituciones que albergan. El centro cívico es el principal foco administrativo del país.

FUENTE: Tesis: Renovacion Urbana Del Centro Cívico Y Alrededores Universidad Francisco Marroquín Guatemala.

1.6. HIPÓTESIS

El desarrollo de la infraestructura institucional para la gestión del desarrollo del Municipio de San Francisco Libre carece de la tecnología adecuada, además de estar emplazada a sitios de alto riesgo a inundaciones. Lo anterior se superaría con la configuración funcional de forma concentrada en el sitio adecuada para el desarrollo de entidades de gobierno de gestión del desarrollo territorial.

1.7. CONCEPTUALIZACION METODOLÓGICA

1.7.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS.

De acuerdo a los objetivos específicos plasmados con anterioridad, se expresan los siguientes métodos y técnicas a utilizar:

Se contempla para la realización de esta investigación una diversidad de herramientas que permitirán obtener un análisis y desarrollo íntegro del tema.

Primeramente se analizará y se establecerá las alternativas ecológicas y urbanísticas del sitio para así lograr definir el emplazamiento del Centro Cívico, a su vez se estará realizando un diagnóstico del sector que será intervenido con dicha propuesta; en este caso emplearemos la investigación de campo, investigación documental, entrevistas, toma de fotografías y encuestas.

Por consiguiente para la determinación de criterios y parámetros que debemos de tomar en cuenta para la concepción de nuestro modelo (tanto del Centro Cívico como el del Palacio Municipal), se elaborará por medio de análisis descriptivo e investigación documental.

Luego se elaboraran las propuestas: conceptual, funcional y de configuración esquemática del Centro Cívico, donde se emplearan técnicas de composición, así como también técnicas de dibujo y de diseño.

Y por último se desarrollará el anteproyecto arquitectónico del Palacio Municipal, en el cual se plasmaran los juegos de planos, tablas y esquemas, que permitan ver claramente la propuesta.

1.7.2. ESQUEMA METODOLÓGICO.

El esquema metodológico se desarrolla con la finalidad de conocer el proceso de las diferentes partes de la monografía. Asimismo lograr especificar las actividades a realizarse en cada objetivo, esto a través de un cuadro de certitud metódica que permita obtener una mejor organización en la realización del trabajo monográfico. Ver imagen No. 1

Para lograr desarrollar dicho trabajo fue indispensable y fundamental la utilización del manual **“Fundamentos de planificación de sitios”,** el cual es una herramienta necesaria para conseguir una adecuada planificación.

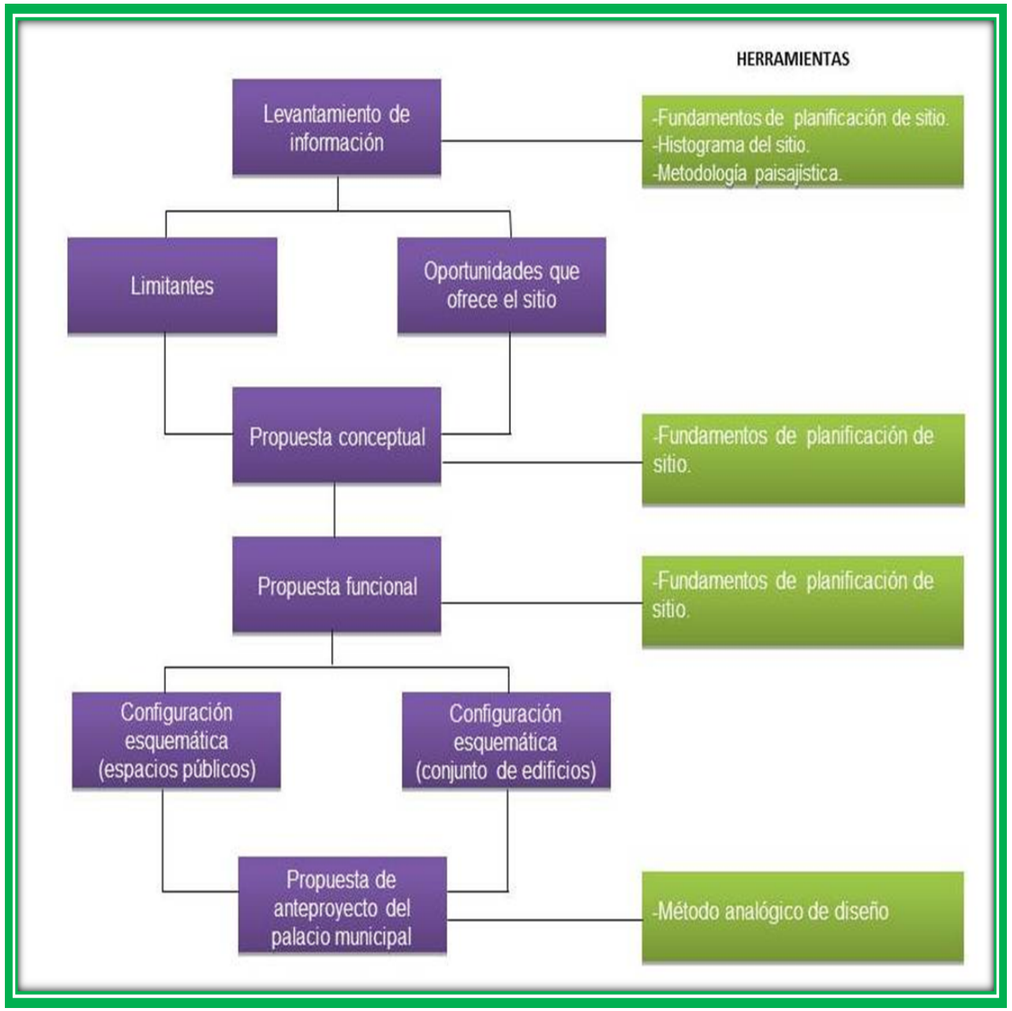
Para lograr la planificación fue necesario considerar los siguientes parámetros:
Seleccionar el lugar para luego proceder a analizarlo.

Identificar las funciones y los usos que se proveerán en el sitio para establecer la adecuada organización de la circulación vehicular y de los transeúntes.

El suministro de servicios urbanos necesarios en el lugar.

Y finalmente, la realización de los detalles necesarios en la construcción para completar el proyecto.

Imagen No. 1. Esquema Metodológico.



FUENTE: Elaborado por Autora.

CAPITULO II:

NORMATIVAS, LEYES Y REGLAMENTOS

CAPITULO II: NORMATIVAS, LEYES Y REGLAMENTOS.

En este capítulo se abordan las recomendaciones, normas, leyes y reglamentos, criterios de diseño urbano y arquitectónico y de accesibilidad a tomar en cuenta en el desarrollo de la propuesta del plan maestro de CENTRO CIVICO DE SAN FRANCISCO LIBRE, las cuales se definen a continuación.

2.1. Normas Generales de diseño del conjunto y de accesibilidad.

Para realizar el diseño de todo el conjunto del Centro Cívico, fue necesario retomar algunas de las recomendaciones, normas, leyes y reglamentos establecidos por las diferentes entidades (NTON, Enciclopedia plazola, reglamento de estacionamiento de vehículo), para brindar una base teórica que se manifestará en el diseño arquitectónico final del Centro Cívico.

2.1.1. Accesos.

Se establece uno principal a través del cual se relacione el Conjunto del centro Cívico con el entorno, éste puede estar enfatizado por plazas, bulevares, alguna tipo de estructura característica, escultura, monumento, etc.

2.1.2. Aceras y sendas peatonales.

Para el diseño de las aceras y sendas peatonales es necesario considerar las siguientes normas de accesibilidad NTON:

- Las vías peatonales deben ser construidas con un ancho libre mínimo de 1,50 m y una altura mínima libre de 2,40 m sobre el nivel de piso terminado.
- Si presentaran pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00m.
- Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3,00 m, la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 10,00m
- Si por las características de la topografía se imposibilita cumplir cualquiera de las pendientes anteriormente mencionadas, se debe dotar de pasamanos, barandillas y bordillos a ambos lados del tramo para evitar el deslizamiento lateral. Con una pendiente máxima no mayor del 15%.
- La superficie del tramo con pendiente debe conformarse con un material antiderrapante.
- Las franjas de señalización del cruce peatonal se deben hacer conforme a lo estipulado en el manual de Dispositivos de Señalización vial al menos 10,00m antes del elemento debe haber señalización.

2.1.3. Pavimentos.

- La superficie de los itinerarios peatonales debe estar conformada con materiales antideslizantes.
- No debe presentar cúmulos, resaltes o concavidades que obstruyan la libre circulación.
- Debe variarse la textura y color de la superficie del pavimento con una franja mínima de 0,60m para indicar lugares cercanos a las esquinas de los cruces de calles, vados, paradas de autobuses y obstáculos presentes en el itinerario.
- Se deben hacer uso de las franjas guías, a todo el largo del itinerario accesible.
- Se debe evitar sembrar árboles y / o plantas con raíces superficiales que tiendan a deteriorar los pavimentos de andenes, rampas y aceras.

2.1.4. Bordillo de andén.

Se deben construir en todos los andenes que tengan faja verde a fin de evitar que las personas con deficiencias visuales puedan salirse del área de circulación. Deben presentar las siguientes características:

- La altura mínima del bordillo será de 0,10m.
- Las aristas serán redondeadas.
- Deben diferenciarse con textura y colores que contrasten con el pavimento.

2.1.5. Rampas.

Son elementos con pendientes mínimas utilizados para facilitar la circulación y transporte de las personas con movilidad reducida, deben cumplir con las siguientes características:

- Deben tener un ancho mínimo libre de 1,50m.
- Deben presentar tratamientos de pisos o pavimentos que sean antideslizantes.
- Deben poseer pasamanos dobles, el primero a una altura 0,75m y el segundo a 0,90m del nivel de piso terminado.
- Dichos pasamanos deben prolongarse 0,45m de su final cuando las rampas sean largas.

2.1.6. Estacionamientos.

Los estacionamientos de uso restringido y no restringido, que estén al servicio de un edificio público o privado, deben tener disponibles espacios de estacionamiento de tipo accesible para vehículos que transporten personas con movilidad reducida, en una cantidad acorde a la capacidad y tipología del edificio, así como cumplir con las siguientes características:

- Estos espacios deben estar lo más próximo posible a los accesos peatonales y al acceso principal del edificio.
- Los espacios deben estar señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad en el pavimento y en un rótulo vertical en un lugar visible.
- Los espacios de estacionamiento accesibles deben tener dimensiones mínimas para el vehículo de 2,50m x 5,50m.
- Debe disponerse de una franja compartida y que permita la inscripción de un círculo de 1,50m de diámetro, colocado en el costado lateral del espacio de estacionamiento.

2.1.7. Servicios Sanitarios

Los espacios urbanos que cuenten con servicios sanitarios, deben cumplir las siguientes condiciones:

- Tener un vano para puerta de 0,90m de ancho libre con el abatimiento hacia el exterior y una altura libre mínima de 2,10m
- Dejar un espacio libre de 1,50m de diámetro como mínimo hasta una altura del nivel de piso de 0,70m que permita el giro de 360 a un usuario en silla de ruedas.
- Debidamente señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad.
- Se debe reservar al menos un servicio sanitario accesible por sexo.

2.1.8. Bancas.

- Deben estar ubicadas en sitios donde no obstruyan el área de libre circulación peatonal.
- Alrededor se deben dejar espacios mínimos de circulación de 0,90m x 1,20m.
- Deben presentar aristas redondeadas.

2.1.9. Gradas y escaleras.

Las gradas y escaleras ubicadas en los espacios urbanos, deben cumplir con las siguientes características generales:

- La huella debe ser de 0,30m con material antideslizante y sin resaltes, y las contrahuellas de 0,17m como máximo.
- Cada doce escalones como máximo, se deben colocar descansos de 1,20m de profundidad como mínimo.
- Los pasamanos deben situarse a ambos lados y tener una altura de 0,90m del nivel de piso terminado y prolongarse 0,45m desde el primer y último escalón.

- Los pasamanos deben tener un diseño ergonómico, de tal manera que permitan adaptar la mano a la sección del elemento. Estos deben estar separados de los paramentos verticales un mínimo de 0,05m.
- Si la sección de los pasamanos es circular su diámetro no debe ser mayor de 0,05m.
- La altura libre entre el nivel de piso terminado y cualquier superficie saliente debe ser de 2,10m.
- El ancho de cada tramo de la escalera debe ser de 1,20m mínimo.
- En caso que el área bajo escalera quede libre, se debe restringir la circulación peatonal a fin de evitar accidentes.

2.1.10. Bebederos o fuentes de agua.

Los espacios urbanos públicos que posean más de dos bebederos o fuentes de agua, por lo menos uno debe destinarse a personas con movilidad reducida, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Debe tener una altura máxima de 0.80 metros sobre el nivel de piso terminado.
- Debe de estar separado de cualquier pared a una distancia mínima de 0.45 metros.
- . Cualquier mecanismo o sistema que se utilice para accionar el chorro de agua debe ser de fácil manipulación, sea este de presión o de palanca.
- Debe presentar aristas redondeadas.
- Deben estar ubicados en sitios donde no obstruyan el área de libre circulación peatonal.

2.2. Normas según el Plan Regulador de Managua en el Reglamento Vial y Estacionamiento de Vehículo de la Alcaldía de Managua:

2.2.1. Estacionamiento.

- Art.9. Todo estacionamiento deberá tener iluminación interior, estar debidamente señalado tanto horizontal como vertical, de acuerdo a recomendaciones de diseño establecidas en el país. Las señales horizontales deben incluir la demarcación de los espacios de estacionamiento.
- Art.20. Toda área destinada para estacionamiento deberá tener una faja de 2mts de ancho en todo el borde del área, la cual será utilizada para andén y estará arborizada.
- En toda el área de estacionamiento deberá plantarse un árbol por cada dos estacionamientos.
- Arto. 21. Las rampas de acceso a los estacionamientos deben tener una pendiente entre 0.50% y 7.00% y ser construida con superficie antiderrapante.
- Los accesos que corten aceras deben ser diseñados de tal forma que los andenes conserven la continuidad a través de los mismos.
- Arto. 22. Todo estacionamiento en que los vehículos deban estacionarse en ambos lados en ángulo de 90°, debe tener un ancho mínimo de 22 metros, los cuales serán utilizados así:

a) Un área central de 7 metros de ancho, para la circulación de vehículos en ambos sentidos.
b) Un acceso de entrada y salida al estacionamiento, con un ancho de 7 metros.
c) Destinar para cada espacio de estacionamiento un área de 2.50 metros de ancho por 5.50 metros de largo en ángulo de 90° con respecto al borde del andén. Las especificaciones y detalles se establecen el gráfico No. 1. Cuando se trate de estacionamiento a un solo lado, el ancho total podrá ser reducido en 5.50 metros.

2.2.2. Calles

- Art.6. El diseño de las diferentes vías del área vial del Sistema vial de Área del municipio de Managua, debe de ajustarse a las normas contenidas a la tabla No. 4 para las zonas de alta densidad poblacional, de actividad intensa, o fuertes flujos peatonal deberá tomarse el

rango mayor de ancho mínimo de anden. Todo esto, sin perjuicio de las normas y disposiciones que para tal efecto, establezca el ministerio de transporte.

- Podrán existir los dos sentidos de circulación; en el caso que se proporcione un retorno en el extremo opuesto al acceso con un ancho mínimo de 4 metros por todo el ancho del lote de estacionamiento, excluyendo los andenes.

- Arto. 24. Todo estacionamiento en que los vehículos deban estacionarse en ambos lados en ángulo de 45°, deben tener un ancho mínimo de 18.90 metros, los cuales serán utilizados así:

a) Un área central de 3.50 metros para circulación de vehículos en un solo sentido.
b) Un acceso de entrada con un ancho no menor de 3.50 metros.
c) Destinar para cada espacio de estacionamiento un área de 2.50 metros de ancho por 5.50 metros de largo en ángulo de 45º con respecto al borde del andén o sea 5.70 metros medidos en el sentido perpendicular al borde del andén.

2.3. Normas de áreas verdes.

Las áreas verdes en los espacios urbanos son importantes porque manifiestan un ambiente agradable en las zonas de circulación, ya que estos indican márgenes, cruces de calles que actúan de barrera física y por ende tienen la propiedad de articular espacios interiores y exteriores que le dan la variedad ambiental con sus colores y texturas.

2.3.1. Áreas verdes de Circulación vehicular y peatonal.[1]

- En este caso los árboles y arbustos cumplen la función de protectores del ruido y gases, oxigenando el ambiente, al mismo tiempo que proporciona sombra especialmente en las vías de circulación peatonal.

- Debe prohibirse la siembra de arbustos entre 0.50-1.50 de alto en las franjas arborizadas a las vías vehiculares, por constituir un obstáculo visual, para conductores y que ponen en peligro las vías de los peatones en especial los niños.

- Los árboles y arbustos a lo largo de las calles deben sembrarse en franja de tierras abiertas continua o discontinua de ancho no menor de 2mts. considerando su profundidad requerimientos de tierras y las especies a plantar.

- La arborización de los jardines y el diseño general de las áreas verdes próximas, a los edificios y viviendas forma parte integral sistema de las vías y otros espacios exteriores. Los arboles no deben sembrarse a menos de 5mts. de las paredes de los edificios, previendo el desarrollo de las raíces que afectan las bases o cimentaciones, así como también el follaje de la edad adulta del árbol.

2.3.2. Normas de paisaje.[1]

- Es conveniente tomar en cuenta los diferentes paisajes de una zona o área ya que agregan un atractivo natural y escénico, es por tal razón, que adaptar la arquitectura en el entorno natural implica un estudio sistemático de las potencialidades y desventajas de medio redundante en la búsqueda del máximo aprovechamiento del confort, es decir que es necesario tomar en cuenta algunos aspectos para diseñar espacios públicos abiertos.

- Describir y valorar los elementos naturales del paisaje para manejarlos de una manera racional y hacerlos compatibles con elementos artificiales (edificaciones), buscando una relación visual más armónica de esta unión. Se deberá respetar o adaptar los elementos mayores del paisaje: montañas, ríos, llanuras, lagos, presas, lagunas, costas, etc. para localizar el desarrollo urbano trazos de carreteras o ubicación de industrias.

Asimismo se contará con la implementación de las normas internacionales peruanas sobre la iluminación, extraídas de la norma A.010.

[1] *Wilghem Benavides. (1998). Normas y aplicaciones de las áreas verdes en la arquitectura de espacios públicos y abiertos. Monografía. Nicaragua.*

2.4. Requisitos de iluminación - Arquitectura - Norma A.010 - Condiciones Generales de Diseño

- **Artículo 47.** Los ambientes de las edificaciones contarán con componentes que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para el uso por sus ocupantes. Se permitirá la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces.

- **Artículo 48.** Los ambientes tendrán iluminación natural directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación de acuerdo con el uso al que está destinado. Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento, podrán iluminar a través de otros ambientes.

- **Artículo 49.** El coeficiente de transmisión lumínica del material transparente o translúcido, que sirva de cierre de los vanos, no será inferior a 0.90 m. En caso de ser inferior deberán incrementarse las dimensiones del vano.

- **Artículo 50.** Todos los ambientes contarán, además, con medios artificiales de iluminación en los que las luminarias factibles de ser instaladas deberán proporcionar los niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos, según lo establecido en la norma EM.010

2.4.1. Ventilación.

La ventilación es importante en el diseño de edificaciones ya que soluciona problemas provocados por distintos sistemas mecánicos de ventilación, tales como el ruido, el costo de mantenimiento y del consumo energético.

Para lo cual es indispensable conocer la importancia de cómo funciona cada sistema de ventilación propuesta en los edificios a diseñar.

2.4.2. Funciones de la ventilación natural

Las funciones básicas de la ventilación natural son dos: asegurar una calidad óptima del aire interior mediante la ventilación sanitaria y/o brindar confort térmico en verano a los ocupantes del edificio, ya sea a través de la ventilación directa sobre las personas (ventilación de confort) o con la ventilación nocturna sobre la masa del edificio (refrescamiento convectivo).

2.4.3. Generar ventilación cruzada

La ventilación cruzada significa que se colocan aberturas del lado de las presiones positivas para la entrada del aire y aberturas del lado de las presiones negativas para la salida del mismo. A tal fin la orientación de la edificación así como la ubicación relativa de las ventanas, espacios y particiones internas debe adecuarse a la dirección dominante de los vientos de la zona, con el objeto de que el aire pueda entrar, fluir y salir con facilidad.

Se deben de ubicar las aberturas de acuerdo con la estrategia de ventilación a seguir, entonces se puede decir de manera general, la altura de las aberturas se corresponde con la altura más ventilada de los ambientes:

- El ancho de las aberturas debe ser lo suficientemente grande y la ubicación de las mismas debe permitir que el flujo se reparta lo más uniformemente posible en todo el espacio a ventilar cuando se trate de refrescar a las personas y a todo lo largo y ancho de los cerramientos cuando se trate de enfriar la masa de la edificación.

Asimismo se debe de captar adecuadamente el viento, lo cual se pude lograr considerando los siguientes aspectos:

- Aumentar las velocidades de aire y por ende las probabilidades de lograr confort en razón del aumento de los intercambios convectivos y evaporativos entre la piel y el aire puede hacerse apelando al llamado efecto venturi.
- Los aleros, la vegetación, las pantallas solares, el entorno construido y otros elementos pueden diseñarse con formas aerodinámicas que canalicen la ventilación generando el

efecto venturi. Tales recursos son útiles especialmente en sitios de poco viento en los que cualquier aumento de velocidad puede hacer la diferencia entre malestar y confort.

2.4.4. Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental

- **Artículo 51.** Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingresen personas de manera eventual, podrán tener una solución de ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

- **Artículo 52.** Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos:

a) El área de abertura del vano hacia el exterior no será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila.
b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.

- **Artículo 53.** Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tengan ventilación directa hacia el exterior deberán contar con un sistema mecánico de renovación de aire.
- **Artículo 54.** Los sistemas de aire acondicionado pro verán aire a una temperatura de 24 °C ± 2 °C, medida en bulbo seco y una humedad relativa de 50% ± 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado, que requiera condiciones herméticas, se instalarán rejillas de ventilación de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 2% del área del ambiente, o bien contar con un sistema de generación de energía eléctrica de emergencia suficiente para mantener el sistema de aire acondicionado funcionando en condiciones normales o hasta permitir la evacuación de la edificación.

- **Artículo 55.** Los ambientes deberán contar con un grado de aislamiento térmico y acústico, del exterior, considerando la localización de la edificación, que le permita el uso óptimo, de acuerdo con la función que se desarrollará en él.

- **Artículo 56.** Los requisitos para lograr un suficiente aislamiento térmico, en zonas donde la temperatura descienda por debajo de los 12 grados Celsius, serán los siguientes:

a) Los paramentos exteriores deberán ejecutarse con materiales aislantes que permitan mantener el nivel de confort al interior de los ambientes, bien sea por medios mecánicos o naturales.
b) Las puertas y ventanas al exterior deberán permitir un cierre hermético.

- **Artículo 57.** Los ambientes en los que se desarrollen funciones generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que no interfieran con las funciones que se desarrollen en las edificaciones vecinas.

- **Artículo 58.** Todas las instalaciones mecánicas, cuyo funcionamiento pueda producir ruidos o vibraciones molestas a los ocupantes de una edificación, deberán estar dotados de los dispositivos que aíslen las vibraciones de la estructura, y contar con el aislamiento acústico que evite la transmisión de ruidos molestos hacia el exterior.

2.5. Normas ambientales según el plan regulador de Managua.

Dichas normas tienen como objetivo lograr un desarrollo sostenible en las instalaciones, lo que conlleva a una nueva forma de pensar y actuar de las personas.
En este acápite se pretende sistematizar todas las normas ambientales que den pautas para la elaboración del diseño arquitectónico tomando en cuenta el medio natural y social.

2.5.1. Retiro de Cauce: Cuando un lote colinde con un cauce existente o proyectado, el dueño de dicho lote debe respetar el derecho de vía del cauce, de acuerdo al Reglamento de Drenaje Pluvial para el área de Managua y debe dejar retiro mínimo de construcción de tres metros o lo indicado para cuando este fuese mayor medido a partir de la línea de derecho de vía del cauce.

2.5.2. Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense para las Actividades de Explotación de Hidrocarburos (NTON 05-026-04)

- **Manejo de desechos sólidos:** Recolectar, seleccionar y disponer todos los desechos y residuos, de manera que no constituyan un peligro para la salud pública. Para este efecto se permitirá la incineración de desechos sólidos en incineradores portátiles, equipados con sistemas de control de emisiones al a atmósfera.

2.5.3. Norma Técnica Ambiental para el Manejo Tratamiento y Disposición final de los Desechos Sólidos no-Peligrosos (NTON 05 014-02)

Disposición Final de los Desechos sólidos:

- La ubicación de los sitios de disposición final deberán cumplir con los requisitos establecidos en la normativa 05 013-01 para rellenos sanitarios, en lo que corresponda.
- La utilización de incineradores para tratar los desechos sólidos no peligrosos, requieren del previo permiso del MARENA y MINSA.
- La utilización de incineradores requieren del tratamiento y disposición final de los residuos y cenizas que se generen de este proceso.
- La disposición final de los residuos y las cenizas producidas por la incineración de los desechos sólidos no peligrosos se debe realizar bajo los requisitos establecidos en la normativa 05 013-01 “Norma Técnica para el control Ambiental de los rellenos sanitarios”.

2.5.4. Medidas para el control del ruido.

- Construcción de pantallas acústicas a instalación de elementos seminaturales, taludes, montículos o arboledas.
- Utilización de ventanas de doble cristal, coberturas de paredes con materiales fonoabsorbente a la colocación de determinados elementos de mobiliarios como cortinas o muebles que puedan reducir la penetración del ruido.
- Controlar la emisión de os focos de ruido seleccionando y controlando adecuadamente los elementos que lo originan.

2.5.5. Normas constructivas y estructurales Nacionales e internacionales.

Tienen como propósito establecer criterios que deben tomarse en cuenta para el diseño estructural de las edificaciones y así mismo brindar seguridad a los usuarios. A continuación se presenta una tabla síntesis de normas constructivas.

Tabla No 6. Normas Constructivas

Nombre	Año	Descripción
Reglamento Nacional de la Construcción	2005	Se retomará los requisitos generales de diseño y construcción cumpliendo los criterios que plantea el reglamento en todo el ámbito constructivo
Cartilla de la Construcción	2000	Se retomará todas las especificaciones técnicas que sean necesarias en cuanto al uso de los materiales de forma adecuada
Reglamento de la Construcción del Distrito Federal	1993	Se retomara aquellos requisitos técnicos que deban sujetarse las construcciones e instalaciones, a fin de que satisfagan las condiciones de habitabilidad, seguridad, higiene, comodidad y buen aspecto.
Normas para la Construcción de Edificios de Venezuela	1961	Se retomará normas de revestimientos y acabados en paredes y otros elementos y protecciones contra radiación, contra el calor y el ruido.

FUENTE: Elaborado por Autora.

2.5.6. Normas Estructurales según el reglamento Nacional de la Construcción MTI

Arto. 19. Concepción Estructural. En el planeamiento de los edificios, a fin de mejorar el comportamiento sísmico de los mismos deberán tomarse las siguientes consideraciones:

a) Simetría tanto en la distribución de masas como en las rigideces.
b) Evitar cambios bruscos de estructuración.
c) Menor peso en los pisos superiores.
d) Evitar balcones volados, etc.
e) Selección y uso adecuado de los materiales de construcción.
f) Buena práctica constructiva e inspección rigurosa.
g) Diseño con énfasis en la ductilidad para un mejor comportamiento de la estructura.

2.6. Normas de diseños de elementos internos.

2.6.1. Color y Contraste.

- Es importante considerar el uso de contraste de color para identificar fácilmente algunos elementos como cambios de nivel, puertas, interruptores, mobiliario, señalizaciones, etc.

- Se recomienda utilizar un contraste de letras claras y fondo oscuro en rótulos y carteles que sean de carácter informativo.

2.6.2. Pasillos.

- Deben de considerarse dos planos alternativos, uno con pasillo central, y otro con dos pasillos paralelos.

- El ancho del pasillo principal debe de estar modulado de acuerdo al edificio, pero no debe de tener menos de 1.50 metros.

- Los pasillos deben de estar libres de obstáculos por cualquier emergencia.

2.6.3. Pisos.

- No deben utilizarse materiales con superficies porosas.

- De ser necesario, deben de instalarse desagües en el piso y/o rejillas en las aperturas de las puertas.

- Las principales áreas de circulación interna deben indicarse a través de franjas de 1.00 metro de ancho como mínimo, en contraste de textura, tamaño y color con el resto del piso, a fin de que se utilicen como guías de circulación, para conducir al usuario de un ambiente a otro.

2.6.4. Puertas.

- Éstas deben abrir hacia los pasillos.

- Los anchos de los vanos de las puertas en los locales públicos son de 1 metro en puertas de una hoja y de 2 metros en puertas de doble hoja. Estas deben de ser de agarraderas o jaladeras.

- Deben de estar dotadas de dispositivos que faciliten su funcionamiento.

- La altura máxima para cerraduras u otros dispositivos es de 1.10 metros sobre el nivel de piso terminado, y en contraste con la hoja de la puerta.

- Para las placas informativas de las puertas deben de instalarse a una altura de 1.40 metros del nivel del piso terminado y en contraste con la hoja de la puerta.

- Colocar puertas con materiales de acuerdo al uso del ambiente al que se adecuara.

2.6.5. Ventanas

- Las ventanas abatibles deben de abrirse hacia el exterior y su apertura se debe de localizar a 2.10 metros sobre el nivel de piso terminado hasta su parte superior.

- En el caso de las ventas cuya parte inferior se encuentra a 0.70 metros del nivel del piso, deben ser tipo corredizas, esto evitará algún peligro para las personas que circulen cerca de ellas.

2.6.6. Señalizaciones.

La información que contienen las señalizaciones está dividida en tres grupos.

a) Posicional: identificación de los distintos ambientes.

- Los letreros deben de estar ubicados a una altura de 1.40 metros desde el nivel del piso.
- Cada letra debe de estar trazada con claridad, ser clara, distinguible una de la otra, sin destacarse ninguna por lo que no deberán estar adornadas.
- Los trazos no deben de ser demasiados finos, ni excesivamente gruesos.

b) Direccional: Indica los recorridos y distribución espacial del edificio.

- Pasamanos adosados a paredes, escaleras que sirvan como superficie para establecer direcciones.

c) Emergencia: Identifica salidas de emergencia, escaleras, extinguidores, etc.

- Los cuadros de los extinguidores deben de estar debidamente indicados, con cajas de colores vivos, dispuestos en nichos de fácil acceso pero sin interrupción de la circulación.
- Un sistema especial debe de consistir en luces intermitentes con focos que solo se activen en situaciones de riegos, y alarmas auditivas que tengan suficiente intensidad.

2.6.7. Servicios Sanitarios.

- Se recomienda colocar pisos cerámicos antiderrapantes.
- Las puertas deben de tener 1 metro de ancho y abatibles hacia afuera.
- El inodoro debe de estar separado de la pared lateral a una distancia de 0.45 metros para la fijación de la barra de apoyo lateral.
- La altura del lavamanos para personas en sillas de ruedas debe de tener una altura de 0.75 metros sobre el nivel del piso terminado, empotrado en la pared, sin tuberías o pedestal que obstruya la entrada de la silla de ruedas.

Para proceder a realizar los estudios necesarios para llevar a cabo dicha monografía fue necesaria la inserción de las normas anteriormente mencionadas. Ya que cada una de ellas contiene especificaciones necesarias para desarrollar el conjunto de edificios que contendrá el Centro Cívico, asimismo estas garantizan el funcionamiento adecuado en las diversas áreas del conjunto.

2.7. SÍNTESIS DEL CAPITULO

En este capítulo se abordaron las diferentes normas que deben ser consideradas previas al diseño de los edificios, áreas verdes, mobiliarios, rótulos, asimismo contiene normas urbanas, arquitectónicas, ambientales y constructivas a nivel nacional e internacional, donde fueron sistematizadas y seleccionadas de acuerdo al tipo de edificios que se desarrollaran en el centro Cívico.

CAPITULO III:

EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO LIBRE

CAPITULO III: EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO LIBRE.

3.1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DEL MUNICIPIO

En poblado de San Francisco Libre fue descubierto el año 1826, los primeros pobladores habitaban en la rivera del lago Xolotlán al sur de Tipitapa y en las riveras del volcán Momotombo, luego debido a sus actividades diarias como la pesca y la caza se trasladaron de norte a sur, muestra de esto es el hallazgo de las reconocidas huellas de acahualinca, estos mismos fundaron los primeros poblados dispersos (La Hacienda San Roque, Telpochapa, Laurel Galán, San Francisco del Palmar y San Ramón).

Entre 1900-1910, se crea el transporte lacustre con el puerto natural Los Lajeros, lo que creo grandes cambios tanto económicos como territoriales, se creó el comercio entre la zona norte del país y la capital y se da la emigración de los pobladores a zonas más habitables.

En 1931 a causa del terremoto se da la tala indiscriminada de árboles para abastecer de madera a Managua, con lo cual se inicia la decadencia ecológica del municipio.

En 1933 se dio unas de las inundaciones más grandes que ha presentado el municipio, lo que forzó a que los pobladores se trasladaran a lugares seguros, sin embargo al poco tiempo regresaron a los lugares afectados.

En 1960, se construye el tramo que une la carretera panamericana con la cabecera del Municipio, con lo cual se hace uso del transporte terrestre desplazando la vía lacustre, y con esto las actividades comerciales pecuarias, pero se crean nuevas alternativas comerciales como la caza de animales.

En 1961, se da la fundación de la cabecera municipal de San Francisco Libre situada cerca del Puerto Los Lajeros, en 1980 se bautizó el nombre como San Francisco Libre en vez de San Francisco el Carnicero.

En 1990, el Municipio se convierte en un desierto debido a la tala de árboles y a la sequía prolongada que transformó los suelos samposos en una capa grietosa, negra, dura y polvosa, donde la vida de los pocos animales iba desapareciendo, las plantas se secaron al igual que el agua de los pozos. Tres años más tarde debido a que continúan con la tala de árboles aparecen enfermedades respiratorias y la lepra.

Para 1998, Con el Huracán Mitch se producen inundaciones de gran magnitud, el cual deja grandes pérdidas, inundaciones por las crecidas de ríos, lagos y epidemias además un mayor grado de pobreza económica, en ese mismo año se da la construcción del Centro Medicinal de Hidroterapia y Fangologia “José de la Cruz Mena”.

En 1999 – 2003, como consecuencia del huracán Mitch surgen nuevos asentamientos, se hacen reubicación de familias afectadas, con lo cual se evidencia la falta de planes de desarrollo y de ordenamiento municipal.

En el 2009, se construye el Puerto Carlos Fonseca Amador y se inicia la construcción del adoquinado de la vía principal.

3.2. DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO LIBRE

3.2.1. CONTEXTO DEPARTAMENTAL

La república de Nicaragua se localiza geográficamente entre los 10°45' y 15°15' de latitud Norte y entre los 83° 00' 88° 00' de longitud Oeste. El país se caracteriza por tres grandes regiones que son: Región del Pacífico, Región Central y Región Atlántica.

En la Región del Pacífico se localiza el Departamento de Managua. Sus límites departamentales son: al Norte con el Departamento de Managua; al Suroeste con el Océano Pacífico; al Este con el Departamento de Boaco; al Sur con los Departamentos de Granada, Masaya y Carazo; y al Noroeste con el Departamento de León. El departamento se divide en cuatro regiones bien diferenciadas: la llanura del municipio de San Francisco Libre, la planicie de Managua, las sierras de Managua y la llanura costera,

Posee una extensión territorial de 3,465.10 km² y una población de 1, 262,978 habitantes, está dividida en nueve municipios: Managua, Tipitapa, San Francisco Libre, Mateare, Villa del Carmen, San Rafael del Sur, Ticuantepe, Ciudad Sandino, y El Crucero. Según (INEC Nicaragua, 2005)

3.2.2. CONTEXTO MUNICIPAL

- **Ubicación:**

El municipio de San Francisco Libre está ubicado en el sector Norte del departamento de Managua. Según datos de la alcaldía el Municipio está dividido en 3 comarcas y una cabecera Municipal, siendo estas: Laurel Galán, Telpochapa, San Roque y San Francisco Libre. Cada comarca a su vez se subdivide en comunidades rurales, conformando 33 en total, y la Cabecera Municipal se divide en 3 barrios: Puerto Viejo, Puerto Nuevo y Lomas del Sol.

- **Límites:**

Sus límites municipales son:

Al Norte, con Ciudad Darío, del Municipio de Matagalpa.

Al Sur, con el Lago Xolotlán.

Al Este, con el Municipio de Tipitapa.

Al Oeste, con el Municipio El Jicaral del departamento de León.

3.2.3. CONTEXTO LOCAL

La cabecera Municipal está ubicada a 79 km de Managua, con una extensión territorial de 72km². Según datos de la alcaldía cuenta con 2494 habitantes. Los límites de la cabecera municipal son: al norte con el valle de san francisco, al sur con el lago de Managua, al este con la Conquista y Lomas de San Francisco y al oeste con el Caserío el Limón del departamento de león.

3.3. MEDIO FISICO NATURAL

3.3.1. Clima

El Municipio de San Francisco Libre se ubica en clima Caliente y Sub-húmedo con lluvia en verano; este se caracteriza por presentar una estación seca (Noviembre- Abril) y otra lluviosa (Mayo – Octubre). La temperatura media anual registra valores de 30ºC en la parte central del pacifico. Las lluvias medias anuales varían entre 1000 a 1100 mm, con variaciones hasta de 1200mm.

3.3.2. Temperatura

El Municipio de San Francisco Libre se ubica en el sector norte y occidental del lago de Managua, en esta zona se registran las temperaturas más altas (28ºC), lo que caracteriza al municipio como uno de lo más cálidos del país y su temperatura permanece elevada casi todo el año. Entre el mes de abril y mayo la temperatura supera los 31ºC, mientras en época lluviosa es ligeramente inferior a los 30ºC (octubre y diciembre). En el municipio se identifican tres zonas con temperaturas medias anuales de 28.5ºC en la parte este, 29.3ºC en el sector norte y 30.7ºC al noroeste.

3.3.3. Humedad

La humedad relativa es de 77%, prevalecen dos estaciones: la estación seca y la estación lluviosa. A mitad de la estación lluviosa existe un periodo denominado canícula o periodo seco que se da a finales de Junio y termina a inicios de Agosto), esto sucede cuando las precipitaciones se suspenden y si la sequía es muy prolongada, siendo este perjudicial para la cosecha de los pequeños productores.

3.3.4. Viento: La dirección predominante del viento va de este-oeste con velocidades 1.9 – 2.9 m/s entre los meses de Enero y Abril, equivalente a 6.84 – 10.44 km/h.

3.3.5. Insolación: La insolación varía de 317 a 215 horas de brillo solar.

3.3.6. Geología

En el municipio se pueden identificar los siguientes tipos de materiales: materiales volcánicos depósitos sedimentarios, depósitos de piroclastos y flujos volcánicos, materiales del grupo las Sierras), rocas volcánicas (grupo Coyol, Grupo Tamarindo) y algunas rocas sedimentarias. Se menciona la existencia de:

Depósitos coluvio aluviales. Los materiales que más predominan son permeables y porosos formados por sedimentos no consolidados. El aluvión existente es reciente, integrado por grava, arena, limo y arcilla, de gran plasticidad; en el rió viejo se encuentran bolones y lava más gruesa, mientras que en la proximidad del lago se da la presencia de arena y arcilla. Formación grupo La Sierras. Son suelos formados de cenizas volcánicas y materiales piroclásticos. Se ubican en la parte sur del municipio, ocupan 11% de los llanos de Punta Huete.

Grupo Coyol. Son suelos superficiales pardo-rojizos franco-arcillosos, presentan escurrimiento superficial excesivo y bien drenados, pedregosos en ciertas áreas se dan afloraciones rocosas, se localizan en la parte norte y noreste del municipio

3.3.7. Pendientes

El municipio por sus características presenta tres zonas bien marcadas y diferenciadas:

- La Planicie del sur y noreste: el relieve es en forma de llanura y la pendiente va de baja a moderada (del 3 al 10%), en la zona costera la pendiente es de 0 al 2%.
- Zona intermedia o central: es la zona de transición entre el terreno plano y los que son fuertemente ondulados (entre 15 a 40%).
- Tierras escarpadas del norte: presenta elevaciones de 500 a más, el relieve es muy accidentados y las pendientes varían entre el 40 y 80%. En esta zona se localizan un sin números de cerros de gran altura.

La cabecera municipal de San Francisco Libre se ubica dentro de la planicie Sur y Noreste. Los rangos de pendiente más alta de la cabecera municipal se ubican en la zona noreste de esta misma, y son los rangos de 10% a 15%, 15% a 25% y 25% a 100%, el rango más predominante en la cabecera municipal va de 0 a 2%, este se ubica en la zona costera específicamente al sur y suroeste, luego están los rangos de 2% a 5% y 5% a 10%, ubicados en la parte central de la cabecera municipal.

3.4. SITUACIONES DE VULNERABILIDAD

3.4.1. Fallas sísmicas.

La fallas sísmicas que atraviesan el municipio presentan una dirección noreste – sureste, localizadas en el extremo norte. Estas fallas son menores, de recorrido corto; y la mayoría se ha constituido en cauces y no están activas, por lo que se estima que no representan un peligro para la población. Los sismos que han afectado al Municipio han sido de baja magnitud, llegando a un máximo de 3.4 en la escala Richter.

3.4.2. Volcanes

Los volcanes que se encuentran próximos a la cabecera del municipio son: Volcán Momotombo, Momotombito, Apoyeque y Volcán Masaya, siendo este último el único que produce afectaciones en la parte sur del municipio donde se observa la existencia de residuos de ignimbritas del volcán.

La cabecera municipal no presenta amenaza volcánica debido a su ubicación sureste en el municipio.

3.5. RIESGOS NATURALES

Según el Plan de Ordenamiento Territorial, el municipio está sujeto a inestabilidad de laderas en las comarcas de Telpochapa y Laurel Galán, en la zona montañosa norte. Estos fenómenos afectan los asentamientos pequeños y dispersos en estas comarcas.

3.5.1. Inundaciones

El Municipio de San Francisco Libre, desde su fundación ha sido vulnerable a desastres naturales por su ubicación geográfica principalmente por ubicarse su población a orillas del Lago Xolotlán y cerca de ríos, marcado por dos inundaciones de gran magnitud:

Huracán Juana en el año 1988, huracán Micth en el año 1998 y las inundaciones por crecida del nivel del lago Xolotlán presentadas durante los años 2010 y 2011 respectivamente que afectaron la economía y el bienestar de las familias.

3.5.2. Hidrología

La cabecera municipal de San Francisco Libre, está compuesta por dos esteros, que nacen de las micro cuencas y desembocan en el lago xolotlán. Las aguas superficiales se localizan en la parte norte del Municipio, es la llamada zona productora de agua, las aguas subterráneas se localizan en la parte sur en la planicie. El nivel freático varía entre 3 metros en las partes bajas y 47 metros en las partes altas.

3.6. BIODIVERSIDAD

3.6.1. Flora

La flora del municipio corresponde a la propia del trópico seco localizada en la región baja del Pacífico. Es posible identificar tres zonas agro-ecológicas: la zona alta o de trópico seco-fresco, la zona de transición y la zona baja o de trópico seco-caliente.

La intervención humana se manifiesta en una sobre-explotación del recurso forestal, ha dado al lugar un aspecto de aridez, desprotegido de vegetación, con mayor acentuación en la zona de transición y la zona de la llanura costera.

Entre los árboles existentes se encuentran: laurel, malinche, chilamate, madroño, cedro, eucalipto, jícaro, Guanacaste y gran variedad de plantas ornamentales y medicinales, así como grandes extensiones de terreno con vegetación compuesta por aromos, tunas, pencas y zarzales.

3.6.2. Fauna

En el municipio existe gran variedad de animales como zorros, cusucos, conejos, guardatinajas, venados, coyotes, gatos monteses, reptiles como: iguanas, garrobos, lagartos, culebras, roedores, aves, en gran variedad: garzas, patos de playa, zopilotes, gavilanes, zanates, lechuzas, búhos, pájaros carpinteros, urracas, loras, chocoyos, gallinas de monte, golondrinas, zenzontles y otros.

3.7. INFRAESTRUTURA URBANA

3.7.1. Energía eléctrica.

El abastecimiento de energía eléctrica proviene del departamento de León, la red de distribución alcanza una cobertura del 15% del total de viviendas del municipio, cubriendo únicamente el casco urbano, el servicio es muy deficiente e irregular, lo que afecta sensiblemente a los sectores comerciales y de servicio.

En lo que concierne al alumbrado público este es muy deficiente y obsoleto, la mayoría de las luminarias están en mal estado. Actualmente se realizan trabajos para mejorar el servicio, (instalación de transformadores y mejoras en la red de distribución)

3.7.2. Agua Potable: La cabecera del Municipio está totalmente abastecida por este servicio. Cabe destacar que la calidad del servicio es deficiente e irregular, el contenido de cloro es alto, las Tuberías no han sido cambiadas desde su instalación y las pilas de almacenamiento carecen de limpieza periódica

3.7.2. Drenaje Pluvial: Se presenta un déficit del 100%, es por eso que las evacuaciones se producen por escurrimiento natural de las aguas. En invierno debido al déficit este problema es mayor, lo cual produce estancamiento de aguas e inundaciones.

3.7.3. Telecomunicaciones: La cabecera del Municipio cuenta con el servicio de telefonía celular. Cabe destacar que carece del servicio de telefonía básica.

3.7.4. Vialidad Y Estado Físico De Las Vías

La infraestructura vial de San Francisco libre cuenta con 41.35km de colectora primaria, 37.51km de colectora secundaria y 62.27km de camino vecinal, dando un total de 141.14km. En relación al tipo de revestimiento el Municipio cuenta con 0.57km de adoquinado, 64.5km de vía de todo tiempo, 35.25km de estación seca y con 40.78km con algún tipo de revestimiento.

El municipio se enlaza con la carretera panamericana a la altura del km 41, cerca del empalme a San Benito, desde ahí se comunica con el resto de las ciudades del país. El tramo que conecta a la panamericana con el municipio son 36km, a su vez esta vía conecta la cabecera en dirección este con las comarcas de la Conquista a 10km, Pacora a 11km, san Roque a 12km, las Mercedes a17km, el Mayro a 19km y Santa Rosa 21km, la cual finaliza en el bulevar de acceso a la cabecera municipal.

La calle principal de la Cabecera cuenta con un ancho de vía de 8 metros, se extiende desde la entrada principal del Municipio hasta llegar al puerto Carlos Fonseca, la cual se encuentra en su mayoría adoquinada. A su vez se localiza otra vía principal que atraviesa la alcaldía municipal y la Parroquia San Francisco de Padua, esta se encuentra empedrada.

Las vías secundarias cuentan con un ancho de 6 metros, una de ellas es la que atraviesa el Colegio Asunción de María y llega hasta el cementerio municipal, y la otra vía es la que atraviesa el barrio Lomas del Sol.

Las vías vecinales son los caminos que comunican con los poblados más cercanos a la cabecera municipal, ubicados en dirección oeste. Tienen un derecho de vía de 30 metros, y actualmente tienen un ancho de 10 metros. Estos tienen un revestimiento de tiempo seco, se encuentran en mal estado y para llegar a la mayoría de las comunidades se debe atravesar esteros o quebradas que en tiempos lluviosos se vuelven intransitables. Las demás calles y callejones son vías de tiempo seco y se encuentran en mal estado.

En el 2009 se realizó el proyecto de adoquinado de la vía de acceso a la cabecera municipal y un tramo de la calle principal de la localidad, con aproximadamente 8 km de longitud.

3.7.5. Transporte Urbano

Los medios de transporte presentes en la cabecera municipal son: el terrestre y el acuático. Dentro del terrestre está el transporte colectivo interurbano y el individual. El municipio cuenta con una cooperativa de transporte público con 11 unidades que prestan servicio hasta la ciudad de Managua. El transporte acuático se da por el uso de lanchas y pangas, principalmente para pesca y el transporte a corta distancia.

3.8. EQUIPAMIENTO

3.8.1. Salud

En la cabecera del Municipio se encuentra un centro de salud dotado de 6 camas, además cuenta con 6 puestos de salud ubicados en las comunidades, las lomas, San Roque, Laurel Galán, el Mayro San Blas y San Ramón.

3.8.2. Educación

En el Municipio existen 31 escuelas, de las cuales 29 se encuentran en áreas rurales y dos en el área urbana. El mayor número de centros de estudios se distribuyen en la comarca el Laurel Galán con 14 centros en total, el resto se divide equitativamente en las comarcas de Telpochapa y San Roque. Según el censo del 2005, el analfabetismo en el Municipio es del 29.40%, de los cuales el 16.98% es población urbana y el 83.02% es de población rural.

3.8.3. Vivienda

Según el último censo del INIDE refleja que el total de viviendas para el año 2005 fue de 2477 de las cuales solo 1966 estaban habitadas al momento del censo, eso representa el 79% de las viviendas. De estas viviendas, existe un alto número consideradas inadecuadas por sus características de construcción al no contar con techos o paredes adecuadas. En su mayoría no cuentan con servicios básicos como agua potable y energía eléctrica.

Según datos del área de Planificación de Proyectos, en el año 2011 se realizó un recuento del número de viviendas por comunidad reflejando un total de 2668 viviendas. En el recuento no se especifica las características de las viviendas que indique el porcentaje de viviendas consideradas adecuadas e inadecuadas.

En la siguiente tabla se describen los diversos materiales constructivos más utilizados en el Municipio.

Tabla 1. Materiales constructivos utilizados en el casco Urbano del Municipio.

MATERIALES CONSTRUCTIVOS DEL CASCO URBANO DE SAN FRANCISCO LIBRE										
Barrios	PAREDES					CUBIERTA		PISO		
	Bloque de Concreto %	Loseta de Concreto %	Minifalda de Piedra Cantera %	Mixto Bloque de Concreto %	Mixto de Ladrillo de Barro %	Zinc %	Tejas de Barro %	Embaldosado %	Ladrillo Corriente %	De tierra %
Puerto Viejo	63.07		36.93			45	55	21	58	15
Puerto Nuevo	59.9		21.39	8.02	10.69	35	65	17	68	15
Lomas del Sol	86.11	9.55		2.30	2	100		90	10	

Fuente: Monografia: Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San

3.8.4. Recreación

Los espacios de recreación son escasos, los espacios públicos de la cabecera están constituidos por cinco parques, la mayoría localizados en Lomas del Sol dos de los cuales se encuentran en total abandono, debido a la falta de mantenimiento. Cuenta con un campo de béisbol y dos canchas de Básquet Ball una en el casco urbano y otra en la comunidad El Mayro.

3.8.5. Basura

No se cuenta con un espacio legal que funcione como basurero, por lo cual la población recurre a las quemas de basura clandestinas, sobre todo en lotes baldíos. Por lo general la alcaldía se encarga de recolectar la basura una vez al mes, la cual es depositada a 4km de la Cabecera Municipal.

3.8.6. Rastro

El Municipio carece de un rastro, sin embargo se realiza el destace de animales porcinos y bovinos de forma artesanal, lo cual tiene como fin el consumo propio de los habitantes.

3.8.7. Cementerio

Se localizan 2 cementerios en la Cabecera del Municipio, uno ubicado en Puerto Viejo y otro en Lomas del Sol, sin embargo este no es muy utilizado por las características del suelo, donde predominan peñascos, por lo que es muy difícil realizar excavaciones.

3.9. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

3.9.1. Población

Población total: 9,416 habitantes dividida en:

La cabecera del Municipio tiene una población de 2,050 habitantes (21.77%)

En las comarcas: Laurel Galán 3,308 habitantes (35.13%)

Telpochapa 1,651 habitantes (17.53%)

San Roque 2,407 habitantes (25.56%)

Mujeres: 4,463 habitantes (47.4%)

Varones: 4,953 habitantes (52.6%)

Población económicamente activa (PEA): según censo 2005 es de 2,911 habitantes en todo el Municipio (30.92%)

Población económicamente inactiva (PEI): 4,264 habitantes (45.28%)

3.9.2. Actividades Económicas Principales

La producción agropecuaria y la agrícola constituyen la base económica del Municipio, los granos básicos que se cultivan son: maíz, sorgo y pequeñas parcelas de frijoles en algunas Comunidades, utilizando el sistema tradicional, bueyes y espeque. Los índices de producción son muy bajos, el cultivo de los granos básicos se dan en monocultivo o en asocio, es decir destinada al autoconsumo.

El cultivo de hortalizas es a nivel de huertos familiares y algunos comunales principales en las riberas de los ríos y las zonas costeras del lago. La ganadería se desarrolla a nivel de pequeños productores. Se da la crianza de animales menores pero es para autoconsumo y comercialización en una escala muy pequeña.

La pesca la realizan algunos sectores de la población, pero ha venido en descenso a partir del huracán Mitch. En tiempos pasados se realizaba la manufactura a nivel de pequeña industria, (producción de ladrillo y tejas) de manera artesanal, pero su importancia comercial ha desaparecido y no trasciende más allá de la construcción de las casas campesinas.

Existen otras manufacturas como panaderías, zapaterías, sastrerías, carpinterías, herrerías y molinos que tienden a desaparecer debido a la competencia de comerciantes.

A manera general el comercio está representado por: pulperías, bares, cantinas, pensiones, etc. El desarrollo económico es prácticamente inexistente y por tanto las oportunidades de empleo son limitadas. El Municipio se ha caracterizado por mantener una economía basada en las actividades agropecuarias y forestales.

3.10. SÍNTESIS DE CAPITULO

En este capítulo se realiza a manera de resumen la caracterización general del Municipio de San francisco libre, para analizar el entorno general donde estará emplazado el proyecto del centro cívico, lo cual sirve de base para establecer diferentes criterios físicos, naturales y constructivos y retomarlos para la concepción del diseño.

CAPITULO IV:

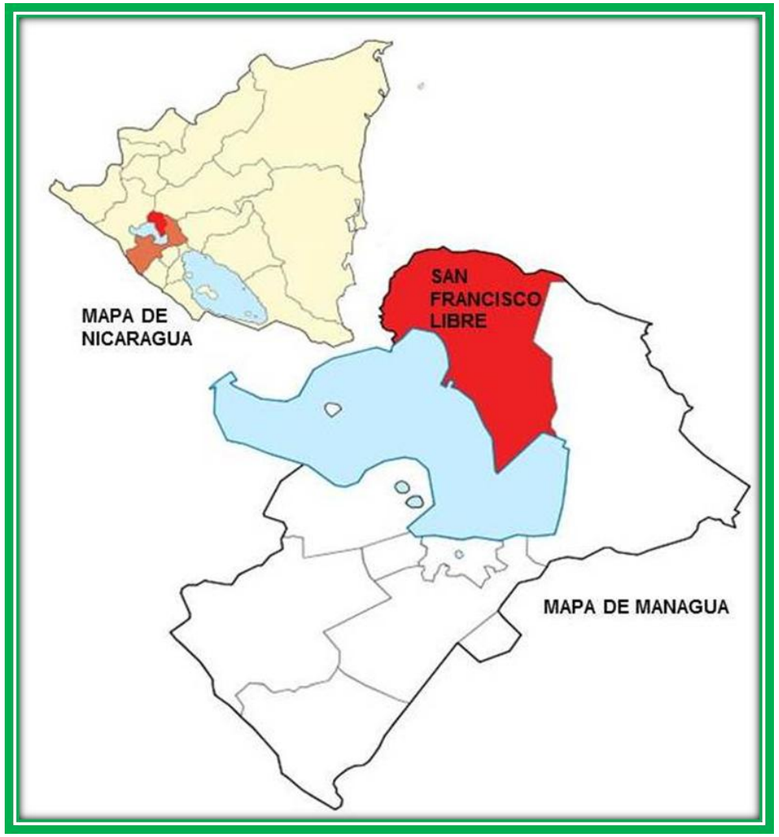
ESTUDIO DEL SITIO

CAPITULO IV: ESTUDIO DEL SITIO.

4.1. Ubicación

El sitio está localizado en el sector oeste del Municipio de San Francisco Libre, departamento de Managua. (Ver imagen No. 2)

Imagen No. 2: Mapa de Ubicación del Sitio.

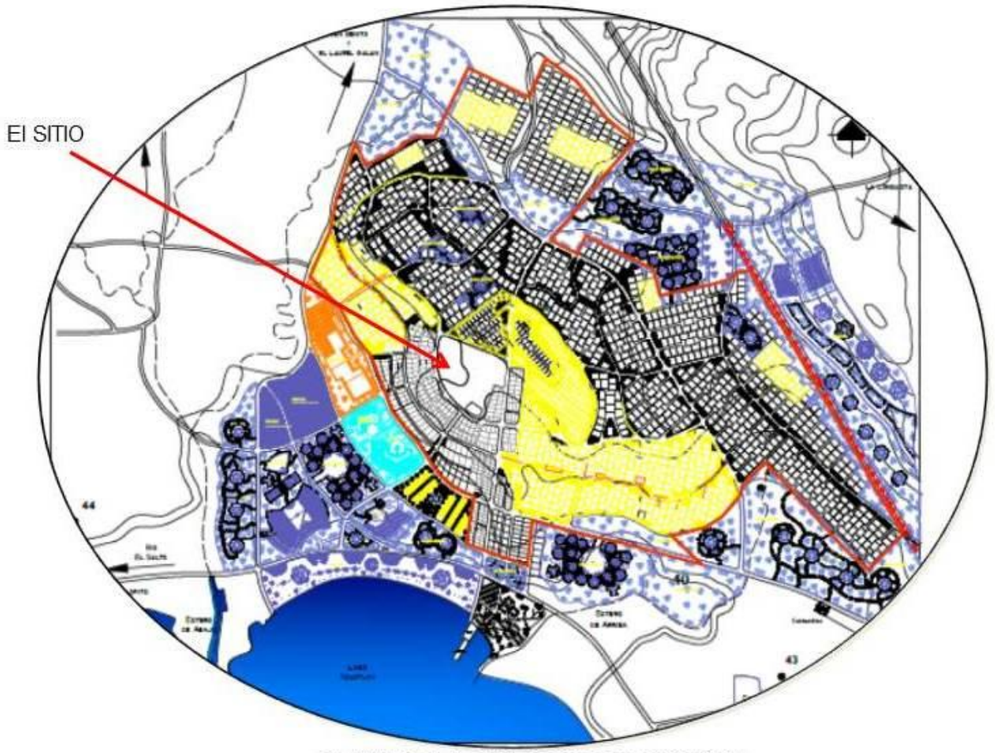


FUENTE: Elaborado por Autora.

4.2. Localización

El terreno donde se emplazará el proyecto del centro Cívico está ubicado en la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, en el Barrio Lomas del Sol. (Ver imagen No. 3)

Imagen No. 3: Mapa de Localización del Sitio.



FUENTE: Elaborado por Autora.

4.3. Límites Del Terreno

- Al norte limita con la Colonia 26 de septiembre.
- Al Sur con el Barrio Lomas del Sol.
- Al Este con la Colonia 23 de Agosto y Colonia 26 de Septiembre.
- Y al Oeste: Colonia Cristo Rey y Terreno de la Alcaldía Municipal.

4.4. Forma Y Dimensiones Del Terreno

La forma del terreno es de un polígono irregular, tiene un área de 17,839.53 m², lo que equivale a 7.89 mz.

4.5. ANÁLISIS FÍSICO NATURAL

Fue necesario e importante identificar los componentes urbanos con los que cuenta el sector donde estará ubicado el Centro Cívico.

4.5.1. Suelo.

El suelo en Lomas del Sol se caracteriza por poseer suelos franco arcillosos y arcillosos pesados.

El suelo en el terreno es pedregoso, propicio para ser utilizado como material selecto en las reparaciones de caminos, aunque no presenta características de fertilidad, está demostrado que es apto para el establecimiento de árboles frutales.

4.5.2. Incidencia Solar

Se conoce que en el sitio donde se emplazará el proyecto la incidencia solar es muy alta, para contrarrestarla se propone aumentar el número de árboles en la zona. Asimismo se conoce que la trayectoria solar es de este a oeste. La fachada de la mayoría de los edificios es suroeste, siendo éste un factor determinante para obtener una adecuada iluminación.

4.5.3. Vientos Predominantes

En el sitio la incidencia por vientos es media. Los vientos predominantes en el sitio tienen un recorrido este - oeste.

4.6. SITUACIONES DE VULNERABILIDAD

4.6.1. Hundimiento

Por sus características no presenta problemas de hundimientos, es un suelo muy estable aunque existen pequeñas áreas donde el suelo es arcilloso y al momento de construir hay que realizar corte y relleno con material selecto para garantizar estabilidad en las construcciones.

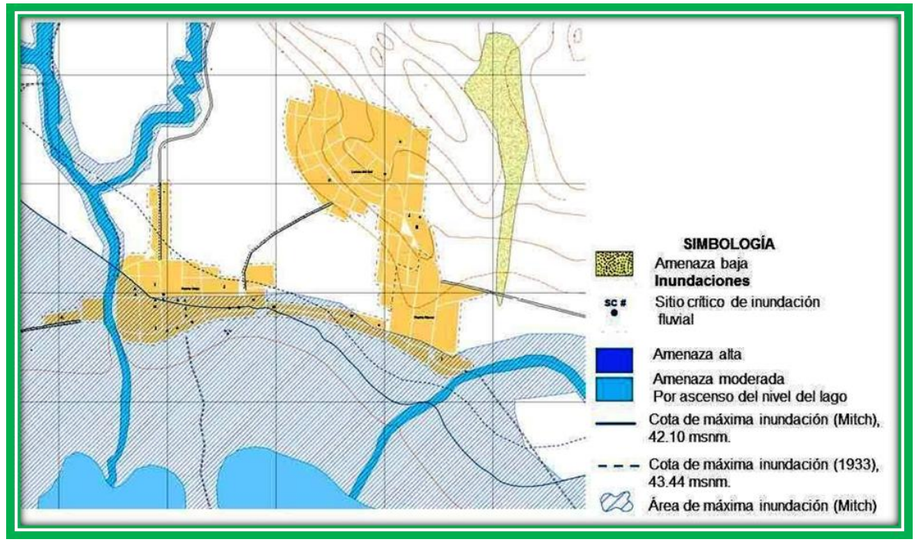
4.6.2. Inundaciones

Está comprobado que el Barrio Lomas del Sol no está propenso a inundaciones en sus partes medias y altas, pero si existen unas 30 viviendas sobre la calle principal de Lomas del Sol que están vulnerables a inundación por encontrarse aproximadamente entre los 43 y 44msnm. Ya en la parte media está entre los 60msnm y en la parte más alta alcanza los 100msnm.

Aunque no está propenso a inundaciones Lomas del Sol, que es donde se ubica el proyecto, presenta una vulnerabilidad provocada por el hombre debido a que en años anteriores se ha extraído material selecto de la parte más alta dejando un orificio muy grande lo que en invierno se llena de agua de lluvia volviéndose un peligro para la población que vive en la parte baja.

En la imagen N° 4 se puede observar que el sitio por su ubicación, (la parte alta de la cabecera del municipio), no está propenso a ningún tipo de vulnerabilidad, ya sean hundimientos o inundaciones.

Imagen No. 4: Mapa de Inundaciones y deslizamientos.



FUENTE: Reporte sobre las Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos ante Inundaciones, Deslizamientos, Actividad Volcánica y Sismos. (SINAPRED)

4.7. AMENAZAS POR ACTIVIDAD VOLCÁNICA Y SÍSMICA

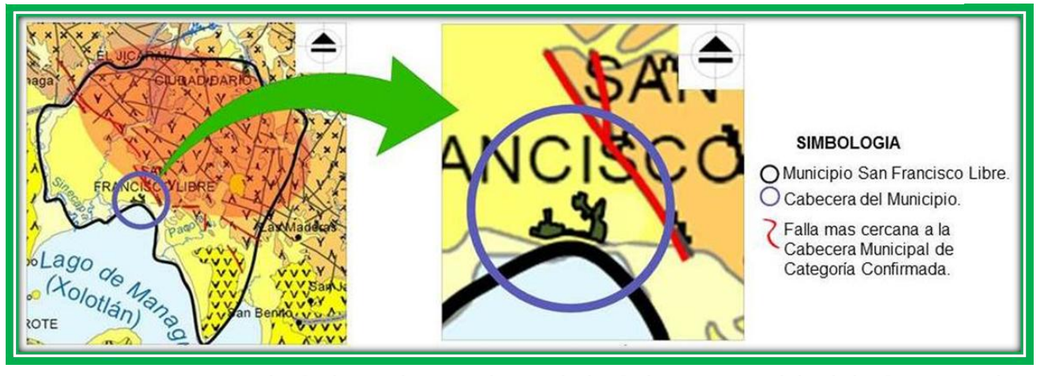
El terreno presenta una vulnerabilidad sísmica media – baja. Y la única amenaza volcánica, es por el volcán Apoyeque, el cual tiene una influencia por caída de ceniza en todo el municipio, pero ésta no representa mayor peligro ya que está catalogada como baja.

4.7.1. Fallas Geológicas

El Municipio de San Francisco Libre ha sido afectado por sismos de baja magnitud, debido a que las fallas geológicas de Managua de mayor importancia no están cerca de éste, lo cual hace que el sitio no sea vulnerable a este tipo de amenazas.

La falla sísmica más cercana a la Cabecera Municipal se encuentra a 2km de distancia y es de categoría confirmada y tiene una longitud de 18.75 km (INETER). Es importante mencionar que en el sitio no se localiza ninguna falla sísmica.

Imagen No. 5: Geología de la Cabecera del Municipio de San Francisco Libre.



FUENTE: Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, Managua-Nicaragua. FARQ-UNI-2011

4.7.2. Vulnerabilidad Y Riesgo

Es importante saber las probabilidades de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso que afecte al sitio en cuestión. Asimismo es necesario conocer los tipos de riesgos que pueden representar peligros potenciales a los usuarios del Centro Cívico.

Para brindar una mejor información sobre el anteriormente mencionado se realizará una descripción sobre los estudios que se han realizado sobre este tipo de acontecimientos.

En el estudio de Reporte sobre las Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos ante Inundaciones, Deslizamientos, Actividad Volcánica y sismo, realizado por el Sistema Nacional para la prevención, Mitigación y atención de desastres (SINAPRED) se observa claramente que el rango de vulnerabilidad del sitio es entre baja y media. (Ver anexos 1)

Imagen No.6: Mapa de **Amenaza** por Actividad Volcánica y Sísmica.

4.8. CONSTRUCCIONES ACTUALES DEL SITIO

La única construcción localizada en el sitio es Mujer y Comunidad, es una organización ecuménica, sin fines de lucro, que promueve derechos humanos, salud integral, educación y bien estar económico de mujeres, jóvenes y niñez.

Cuenta con un área de 188 m², la cual se encuentra ubicada en el extremo sureste del terreno. Posee un solo pabellón, dentro de éste se localiza un auditorio: el cual es utilizado para hacer reuniones y/o presentaciones de las diferentes instituciones que lo solicitan. Además cuenta con 6 oficinas, una cocina y servicios sanitarios.

Cabe destacar que su ubicación estratégica contribuye y promueve la importancia de la participación ciudadana en las actividades sociales que se realizan en ella.

Además es el primer y único precedente de una institución cívica, a través de la cual se conformará el centro cívico.

4.9. PAISAJE

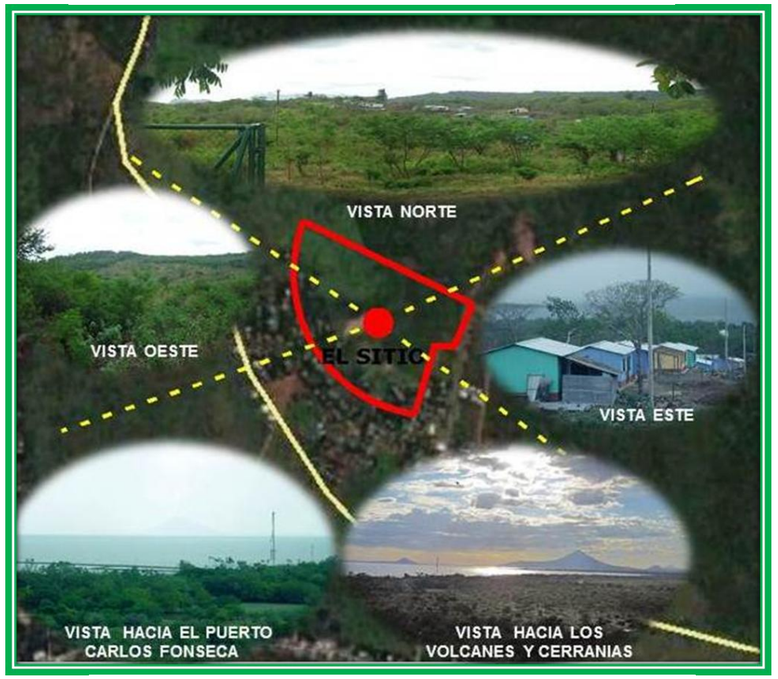
4.9.1. Vistas Paisajísticas.

Es importante integrar y estructurar los elementos físico-espaciales que componen la imagen urbana, ya que atreves de éstos se transmitirá al observador una perspectiva legible, armónica y se manifestará el carácter propio del Centro Cívico.

El tipo de paisaje que caracteriza al sitio es de tipo natural, debido a que la intervención del ser humano es muy escasa. Lo cual se consideró al momento de realizar el concepto generador del diseño del centro cívico, para no alterar, ni romper con el equilibrio natural que establece el sitio.

Imagen No. 7: Vistas paisajísticas

Las vistas circundantes del centro cívico ofrecen una riqueza natural abundante y propia de la zona. La vista hacia el Norte y Oeste está dada por los cerros y serranías que conforman al municipio de San francisco libre. . Las mejores vistas que ofrece el centro cívico son hacia el sureste-suroeste, vista lacustre, (lago Xolotlán), vista de los volcanes apoyeque, momotombo y momotombito.



FUENTE: Elaborado por Autora.

4.10. TRAMA URBANA

La cabecera municipal de san Francisco Libre se caracteriza por tener una estructura urbana orgánica, con eje central dirigido por el centro administrativo institucional en la zona de mayor altura.

El barrio Lomas del Sol posee un trazado urbano regular ya que éste es un asentamiento diseñado con una trama vial marcada pero sin revestimiento. Ver imagen No. 8.

En los sectores colindantes al terreno, debido a la topografía irregular que predomina, las manzanas presentan una distribución en forma radial, generando de esta forma lotes con formas irregulares y trapezoidales.

Imagen No. 8: Morfología Urbana.

FUENTE: Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre, Managua-Nicaragua. FARQ-UNI-2011

4.11. MOBILIARIO URBANO

Es importante destacar que el sector carece de mobiliario urbano, con lo único que cuenta es con luminarias de alumbrado público, el cual es deficiente y no abastece todo el terreno.

4.12. IMAGEN DEL ENTORNO

Las zonas aledañas al sector están conformadas por viviendas, en la zona este, oeste y sur, se pueden observar viviendas típicas de la zona (bloque de concreto, losetas de concreto, mixto que es la combinación de bloque de concreto y perlines metálicos, combinación de ladrillo de barro con perlines metálicos), y en la zona norte viviendas de interés social, las cuales carecen de un estilo arquitectónico. Ver anexos 2

Asimismo en el sitio está ubicado Mujer y Comunidad la cual es la única construcción, y al igual que las viviendas cercanas no posee ningún estilo arquitectónico. Ver imagen No. 9.

Imagen No. 9: Imagen del Entorno.

FUENTE: Elaborado por Autora.

4.13. INFRAESTRUCTURA

4.13.1. Energía Eléctrica

La energía eléctrica que abastece a la cabecera Municipal (donde está ubicado el proyecto) proviene del poblado de El Mayro, la cual se conecta a la red de distribución que viaja desde la Planta Hidroeléctrica Carlos Fonseca hasta la Subestación Eléctrica ubicada en Tipitapa. Con lo que respecta al alumbrado público solamente una parte del sector cuenta con este servicio.

Los alrededores inmediatos del sitio cuentan con el abastecimiento de la energía eléctrica. Ver imagen No. 10

Imagen No. 10: Energía Eléctrica

FUENTE: Elaborado por Autora.

4.13.2. Agua Potable

Las periferias del sector en estudio cuentan en su totalidad con éste servicio, que se presta a través de conexiones domiciliares. Cabe destacar que dentro del sitio se encuentra un pozo de ENACAL y un tanque almacenador de agua, con el que se pretendía en un inicio abastecer a 300 familias de Lomas del Sol, pero en la actualidad está abasteciendo a muchas más viviendas con un servicio (brindando un servicio de 2 horas diarias aproximadamente.) ver imagen No. 11

4.13.3. Drenaje Pluvial

El sistema de drenaje pluvial es inexistente, por lo que se da de forma natural, en el sitio las aguas recorren siguiendo la topografía del terreno, (de norte a sur-oeste).

4.13.4. Drenaje Sanitario

Un alto porcentaje de la población aledaña al sitio hace uso del sistema de letrinas (tradicionales y aboneras) y el resto hacen uso de servicios higiénicos con sumideros. Además se carece del sistema de alcantarillado sanitario, las aguas residuales domésticas son evacuadas en el patio de los hogares o en la calle.

4.13.5. Telecomunicaciones

En el sitio se encuentra una antena de telecomunicaciones, permitiendo a la población el acceso a los servicios de telefonía celular, Internet y TV satelital. Cabe destacar que se carece del servicio de telefonía básica. Ver imagen No. 11

Imagen No 11: Agua potable y Antena de Telecomunicaciones.

FUENTE: Elaborado por Autora.

4.14. EQUIPAMIENTO

4.14.1. Salud

El Barrio Lomas del Sol no cuenta con Centro de Salud ni Puestos de Salud, la población recurre al Centro de Salud Francisco Matamoros ubicado a 600 metros al Sur, en el Barrio Puerto Viejo. Éste Centro de Salud estuvo en riesgo por las inundaciones provocadas por crecida del nivel del Lago Xolotlán ante las intensas lluvias en los años 2010 y 2011.

Actualmente está en proceso de construcción un Hospital Primario el cual estará ubicado al sur, a 2,5 km del barrio Lomas del Sol (sobre las Carretera Troncal San Francisco Libre-Managua).

4.14.2. Educación

El Barrio Lomas del Sol carece de escuelas, los estudiantes acuden al Colegio más cercano localizado a 800 metros al sur, en el barrio Puerto Viejo. Dicho centro de estudios sufrió las inundaciones provocadas por las fuertes lluvias y por consecuente la crecida del Nivel del Lago Xolotlán en los años 2010 y 2011.

4.14.3. Recreación

El sitio no posee ningún tipo de espacio recreativo. La única alternativa con la que cuenta la población de este sector son los parques, ya que la mayoría de se encuentran en el barrio Lomas del sol, los cuales cuentan con áreas de bancas, juegos infantiles y canchas para fútbol y basquetbol.

4.14.4. Institucional

Dentro del terreno se encuentra ubicado Mujer y Comunidad, la cual brinda servicio a toda la población del Municipio. Actualmente su estado físico es bueno. Siendo el primer hito institucional que ayuda a promover la participación ciudadana, lo cual es de gran importancia para establecer las bases de un adecuado desarrollo de las instituciones cívicas.

Ya que se conoce que las instituciones municipales, cívicas, todas las que involucran la participación ciudadana, contribuyen al desarrollo social de las personas, ya que mediante estos se logran obtener una sólida estructura social.

4.14.5. Comercio

Se considera que la primer fuente de ingreso de las familias del Barrio Lomas del Sol depende de las remesas, seguido de la pesca, las pulperías, restaurantes y una gran cantidad de la población se dedica a la construcción, que en los últimos años han laborado en proyectos de gran envergadura en el municipio como la construcción del Puerto Carlos Fonseca Amador, la Construcción del Adoquinado de la Carretera Troncal San Francisco Libre-Managua (Actualmente 12.6Km) y actualmente se está iniciando la construcción de 10Km mas de adoquinado.

4.14.6. Religión

En Lomas del Sol solamente predominan dos religiones, La Evangélica y La Católica. Dicho barrio no posee iglesias católicas, la más cercana es la ubicada en el Barrio Puerto Viejo. El barrio cuenta solamente con una iglesia evangélica, y también los pobladores se reúnen en casas particulares para aclamar la palabra de Dios.

4.14.7. Seguridad

El Puesto de policía más cercano se encuentra en el Barrio Puerto Nuevo a unos 500 metros al sur de Lomas del Sol, en donde los actos vandálicos son completamente inexistentes, por lo cual la población puede recorrer las calles a altas horas de la noche con toda confianza.

3.14.8. Vivienda

La mayoría de las viviendas del sector se encuentran en buen estado, debido a que son asentamientos relativamente nuevos. Ya que la mayoría fueron construidas hace 15 años para la inundación que provoco el huracán Mitch.

4.15. VIALIDAD Y TRANSPORTE

4.15.1. Estado Físico De Las Vías

En relación al estado de las vías existentes en la cabecera del municipio, las calles adoquinadas y las de todo tiempo están en buen estado. La vía principal de acceso al municipio es adoquinada y se encuentra en buen estado ya que ha sido construida recientemente, la cual se ha construido por etapas. Ver imagen No. 12

Imagen No. 12: Vía de acceso principal al Municipio.

La única calle adoquinada en el sitio es la que se encuentra ubicada en el costado este, y se encuentra en buen estado. Las demás calles circundantes al sitio no poseen ningún tipo de revestimiento. Cabe destacar que la ubicación del centro cívico es privilegiada por contar con diferentes accesos desde varios puntos de la cabecera del municipio. Ver imagen No. 13

Cabe destacar que la mayoría de calles tanto de acceso como las circundantes al sitio están siendo acondicionadas para su uso y explotación. Debido a que toda la zona demanda ser el núcleo de todo el Municipio, para lo cual es necesario contar con excelentes condiciones viales que garanticen a los usuarios mejores condiciones de uso.

Imagen No. 13: Vías Cercanas al Sitio

FUENTE: Elaborado por Autora.

4.15.2. Jerarquía Vial

La única vía de acceso principal al municipio es adoquinada, debidamente señalizada lo que la cataloga como una vía transitable en todo tiempo.

4.16. USO DE SUELO

4.16.1. Uso Actual

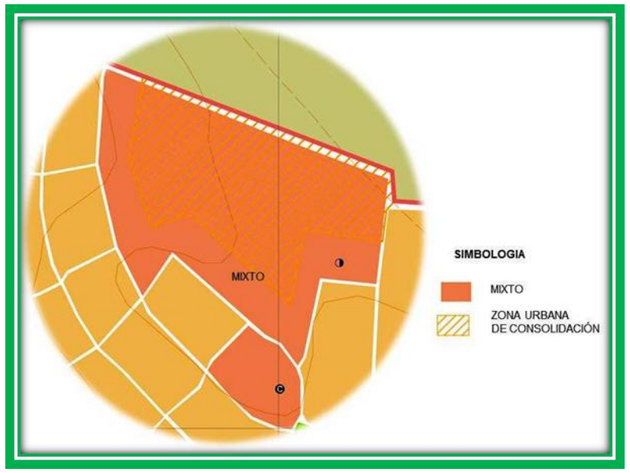
El sitio actualmente es un terreno urbanizado en un 5%, debido a la construcción que ocupa Mujer y Comunidad, el 95% restante es un predio, pero que cuenta en sus alrededores con infraestructura básica.

Según el mapa de zonificación urbana en función de las amenazas naturales, elaborado por SINAPRED el uso de suelo urbano actual del terreno es mixto. Ver imagen No. 14

4.16.2. Uso Potencial

Según la Propuesta para zonificación de ordenamiento territorial (Arto. 32 a 42 del Decreto Ejecutivo 78/2002) elaborado por SINAPRED, el terreno se encuentra en una zona urbana de expansión. Ver anexos 3

Imagen No. 14: Uso de suelo



FUENTE: Elaborado por autora.

4.17. EVALUACION SINTESIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES.

Para evaluar y valorar los riesgos ambientales que puede tener el Proyecto del Centro Cívico en el sitio fue necesario realizar un histograma de evaluación del sitio, el cual es un instrumento de carácter preventivo que como su nombre lo indica permitirá evaluar las características ambientales donde se propone ubicar el proyecto, el grado de vulnerabilidad a desastres y los efectos ambientales adversos que pudiera generar dicha ubicación.

Para el estudio de estos componentes se retoma como herramienta el uso de tablas para su mejor comprensión, donde analizan los aspectos a considerar para desarrollar el proyecto:

- Bienestar Social
- Educación
- Parqueos
- Plazas
- Recreación
- Salud
- Transporte

4.17.1. Histograma De Evaluación Del Sitio

Nombre del proyecto: Propuesta de Plan Maestro De Centro Cívico De San Francisco Libre.
Dirección exacta del Proyecto: Cabecera Municipal de San Francisco Libre, Barrio Lomas del Sol.

TABLA 2: TIPO DE PROYECTO: BIENESTAR SOCIAL

COMPONENTE: BIOCLIMATICO

E	ORIENTACION	VIENTO	PRECIPITACION	RUIDOS	CALIDAD DEL AIRE		P	F	EXPXF	PxF
1	x						3	1	3	3
2							2	0	0	0
3		x	x	x	x		1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 2.14									15	7

COMPONENTE: GEOLOGIA

E	SISMICIDAD	EROSION	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIENTES	CALIDAD SUELO	P	F	EXPXF	PxF
1		x				x	3	2	6	6
2					x		2	1	4	2

3	x		x	x			1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.72									19	11

COMPONENTE ECOSISTEMA

E	SUELOS AGRICOLAS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS FRAGILES	SEDIMENTACION	P	F	EXPXF	PxF
1						x	3	1	3	3
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x		1	5	15	5
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.25									18	8

COMPONENTE: MEDIO CONSTRUIDO

E	RADIO	ACCESIBILIDAD	ACCESO A SERVICIOS				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2			x				2	1	4	2
3	x	x					1	2	6	2
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.5									10	4

COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)

E	DESECHO SÓLIDO Y LIQUIDO	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO	LUGARES DE VICIO		P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2					x		2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.67									16	6

COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL

E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	PARTICIPACION CIUDADANA	MARCO JURIDICO			P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x			1	4	12	4

VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00	12	4

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	EVALUACION
Bioclimático	**2.14**
Geología	**1.72**
Ecosistema	**2.25**
Medio Construido	**2.50**
Interacción (Contaminación)	**2.67**
Institucional Social	**3**
PROMEDIO	**2.38**

OBSERVACIONES

El sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. Por lo que el equipo de evaluación considera esta alternativa de sitio **elegible** siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:

- Sismicidad
- Deslizamientos
- Vulcanismo
- Mar y lagos
- Fuentes de contaminación

TABLA 3: COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL

E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	PARTICIPACION CIUDADANA	MARCO JURIDICO			P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00									12	4

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	EVALUACION
Bioclimático	2.14
Geología	1.72
Ecosistema	2.25
Medio Construido	2.50
Interacción (Contaminación)	2.67
Institucional Social	3
PROMEDIO	**2.38**

OBSERVACIONES

El sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. Por lo que el equipo de evaluación considera esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:

- Sismicidad
- Deslizamientos
- Vulcanismo
- Mar y lagos
- Fuentes de contaminación

TABLA 4: TIPO DE PROYECTO: EDUCACIÓN

COMPONENTE BIOCLIMATICO

E	ORIENTACION	VIENTO	PRECIPITACION	RUIDOS	CALIDAD DEL AIRE		P	F	EXPXF	PxF
1	x						3	1	3	3
2							2	0	0	0
3		x	x	x	x		1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.57									15	7

COMPONENTE: GEOLOGIA

E	SISMICIDAD	EROSION	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIEN	CALIDAD SUELO	P	F	EXPXF	PxF
1		x				x	3	2	6	6
2					x		2	1	4	2
3	x		x	x			1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.72									19	11

COMPONENTE: ECOSISTEMA

E	SUELOS AGRICOLAS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS	SEDIMENTACION	P	F	EXPXF	PxF
1						x	3	1	3	3
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x		1	5	15	5
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.25									18	8

COMPONENTE: MEDIO CONSTRUIDO

E	RADIO	ACCESIBILIDAD	ACCESO A SERVICIOS				P	F	EXPXF	PxF
1	x						3	1	3	3
2			x				2	1	4	2
3		x					1	1	3	1
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.7									10	6

COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)

E	DESECHO SÓLIDO Y LIQUIDO	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO	LUGARES DE VICIO		P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2					x		2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.67									16	6

COMPONENTE: INSTITUCIONAL SOCIAL

E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	MARCO JURIDICO				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3

VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00	9	3

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	EVALUACION
Bioclimático	2.57
Geología	1.72
Ecosistema	2.25
Medio Construido	1.7
Interacción (Contaminación)	2.67
Institucional Social	3
PROMEDIO	**2.32**

OBSERVACIONES:

El sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. Por lo que el equipo de evaluación considera esta alternativa de sitio **elegible** siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:

- Sismicidad
- Deslizamientos
- Vulcanismo
- Mar y lagos
- Fuentes de contaminación

TABLA 5: TIPO DE PROYECTO: ESPACIOS PUBLICOS (PARQUEOS MAYOR DE 10 PLAZAS)

COMPONENTE: BIOCLIMATICO

E	VIENTO	RUIDOS	CALIDAD DEL AIRE				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00									9	3

COMPONENTE: GEOLOGIA

E	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIENTES				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2			x				2	1	4	2
3	x	x					1	2	6	2
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.50									10	4

COMPONENTE: ECOSISTEMA

E	SUELOS AGRICOLAS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS FRAGILES		P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x		1	5	15	5
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=3.00									15	5

COMPONENTE: MEDIO CONSTRUIDO

E	USO DEL SUELO	LOCALIZACION	IMAGEN URBANA				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2	x		x				2	2	8	4
3		x					1	1	3	1
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.20									11	5

COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)

E	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=3.00									9	3

COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL

E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	MARCO JURIDICO				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00									9	3

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	EVALUACION
Bioclimático	**3**
Geología	**2.50**
Ecosistema	**3**
Medio Construido	**2.20**
Interacción (Contaminación)	**3**
Institucional Social	**3**
PROMEDIO	**2.78**

OBSERVACIONES

El sitio no es vulnerable, exento de riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto por lo que la DGMA considera este sitio elegible para el desarrollo de la inversión

TABLA 6: TIPO DE PROYECTO: ESPACIOS PUBLICOS (PLAZAS Y PARQUES)

COMPONENTE: BIOCLIMATICO

E	VIENTO	RUIDOS	CALIDAD DEL AIRE				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00									9	3

COMPONENTE GEOLOGIA

E	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIENTES				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2			x				2	1	4	2
3	x	x					1	2	4	2
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=4.00										

COMPONENTE ECOSISTEMA

E	SUELOS AGRICOLAS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS FRAGILES		P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x		1	5	25	5
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=5.00									25	5

COMPONENTE MEDIO CONSTRUIDO

E	USO DEL SUELO	LOCALIZACION	IMAGEN URBANA				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2	x		x						16	4
3		x					1	1	1	1
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=3.40									17	5

COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)

E	DESECHO SÓLIDO Y LIQUIDO	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO	OTRAS FUENTES CONTAMINATES		P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2					x		2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	8	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.00									12	6

COMPONENTE: INSTITUCIONAL SOCIAL

E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	MARCO JURIDICO	CONDUCTA LOCAL			P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2				x			2	1	2	2
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 2.20									11	5

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	EVALUACION
Bioclimático	**3**
Geología	**4**
Ecosistema	**5**
Medio Construido	**3.40**
Interacción (Contaminación)	**2**
Institucional Social	**2.20**
PROMEDIO	**3.27**

OBSERVACIONES

El sitio no es vulnerable, exento de riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto por lo que la DGMA considera este sitio elegible para el desarrollo de la inversión.

TABLA 7: TIPO DE PROYECTO: RECREACIÓN

COMPONENTE: GEOLOGIA

E	SISMICIDAD	EROSION	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIEN	CALIDAD SUELO	P	F	EXPXF	PxF
1		x				x	3	2	6	6
2					x		2	1	4	2
3	x		x	x			1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.72									19	11

COMPONENTE: ECOSISTEMA

E	RUIDOS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS	CALIDAD DEL AIRE	P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x	x	1	6	18	6
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=3.00									18	6

COMPONENTE: MEDIO CONSTRUIDO

E	USO DEL SUELO	ACCESIBILIDAD	ACCESO A SERVICIOS				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2	x		x				2	2	8	4
3		x					1	1	3	1
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.20									11	5

COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)

E	DESECHO SÓLIDO Y LIQUIDO	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO	DESECHOS SÓLIDOS		P	F	EXPXF	PxF
1					x		3	1	3	3
2							2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.11									19	9

COMPONENTE: INSTITUCIONAL SOCIAL

E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	MARCO JURIDICO				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=3.00									9	3

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	EVALUACION
Geología	**1.72**
Ecosistema	**3**
Medio Construido	**2.20**
Interacción (Contaminación)	**2.11**
Institucional Social	**3**
PROMEDIO	**2**

OBSERVACIONES

El sitio donde se propone emplazar el proyecto es vulnerable ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que utilizan el sitio.

TABLA 8: TIPO DE PROYECTO: SALUD

COMPONENTE: BIOCLIMATICO

E	ORIENTACION	VIENTO	PRECIPITACION	RUIDOS	CALIDAD DEL AIRE		P	F	EXPXF	PxF
1	x						3	1	3	3
2							2	0	0	0
3		x	x	x	x		1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 2.14									15	7

COMPONENTE: GEOLOGIA

E	SISMICIDAD	EROSION	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS DE PENDIEN	CALIDAD SUELO	P	F	EXPXF	PxF
1		x				x	3	2	6	6
2					x		2	1	4	2
3	x		x	x			1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.72									19	11

COMPONENTE: ECOSISTEMA

E	SUELOS AGRICOLAS	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	MAR Y LAGOS	AREAS	SEDIMENTACION	P	F	EXPXF	PxF
1						x	3	1	3	3
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x	x		1	5	15	5
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.25									18	8

COMPONENTE: MEDIO CONSTRUIDO

E	RADIO	ACCESIBILIDAD	ACCESO A SERVICIOS				P	F	EXPXF	PxF
1							3	0	0	0
2	x		x				2	2	8	4
3		x					1	1	3	1

VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.20									11	5
COMPONENTE DE INTERACCION (CONTAMINACIÓN)										
E	DESECHO SÓLIDO Y LIQUIDO	INDUSTRIA CONTAMINANTES	LINEAS ALTA TENSION	PELIGRO EXPLOSION INCENDIO	ESCUELAS Y LUGARES DE VICIO		**P**	**F**	**EXPXF**	**PxF**
1							3	0	0	0
2					x		2	1	4	2
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=2.67									16	6
COMPONENTE: INSTITUCIONAL SOCIAL										
E	CONFLICTOS TERRITOR.	SEGURIDAD CIUDADANA	MARCO JURIDICO				**P**	**F**	**EXPXF**	**Px F**
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x				1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF= 3.00									9	3

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	**EVALUACION**
Bioclimático	**2.14**
Geología	**1.72**
Ecosistema	**2.25**
Medio Construido	**2.20**
Interacción (Contaminación)	**2.67**
Institucional Social	**3**
PROMEDIO	**2.33**

OBSERVACIONES

El sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. Por lo que el equipo de evaluación considera esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:

- Sismicidad
- Deslizamientos
- Vulcanismo
- Mar y lagos
- Fuentes de contaminación

TABLA 9: TIPO DE PROYECTO ESTABLECIMIENTO DE TRANSPORTES

COMPONENTE GEOLOGIA

E	SISMICIDAD	EROSION	DESLIZAMIENTO	VULCANISMO	RANGOS PENDIENTE	CALIDAD SUELO	**P**	**F**	**EXPXF**	**PxF**
1		x				x	3	2	6	6
2					x		2	1	4	2
3	x		x	x			1	3	9	3
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.72									19	11

COMPONENTE: ECOSISTEMA

E	HIDROLO SUPERFIC	HIDROLO SUBTERRANEA	LAGOS	AREAS FRAGILES			**P**	**F**	**EXPXF**	**PxF**
1							3	0	0	0
2							2	0	0	0
3	x	x	x	x			1	4	12	4
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=3.00									12	4

COMPONENTE: MEDIO CONSTRUIDO

E	PELIGRO EXPLOSION E INCENDIO	ACCESIBILIDAD	LINEAS DE ALTA TENSION	**CONSIDERACIÓN URBANSTICA**	**FACILIDADES DE TRATAM. DESECHOS**		**P**	**F**	**EXPXF**	**PxF**
1	x				x		3	2	6	6
2		x					2	1	4	2
3			x	x			1	2	6	2
VALOR TOTAL= ExPxF/PxF=1.60									16	10

RESUMEN DE LA EVALUACION

COMPONENTES	**EVALUACION**
Geología	**1.72**
Ecosistema	**3**
Medio Construido	**1.60**
PROMEDIO	**2.11**

OBSERVACIONES

El sitio es poco vulnerable, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. El equipo de evaluación considera esta alternativa de sitio **elegible** siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:

- Sismicidad
- Deslizamientos
- Vulcanismo
- Mar y lagos
- Fuentes de contaminación

4.18. SÍNTESIS DE EVALUACIÓN DEL SITIO.

Con la evaluación realizada del sitio donde será emplazado el proyecto se identificaron las potencialidades y debilidades que este presenta. Entre las potencialidades del terreno según el Plan De Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre la construcción del Centro Cívico es permisible con respecto al uso de suelo.

En cuanto a las debilidades que muestra el terreno fue retomado de la valoración ambiental usando como herramienta fundamental las tablas de histograma dando como resultado que el sector se encuentra en una zona vulnerable con tendencia a algunos riesgos lo que permitió realizar consideraciones que se tomaran en cuenta en el diseño para reducir la vulnerabilidad y eventualmente un desastre.

Consideraciones a tomar en cuenta para el diseño del Centro Cívico.

- Diseñar estructuras ligeras resistentes de acero con secciones reducidas y uniones flexibles.
- Colocar la construcción sobre una losa de concreto armado con sus respectivas fundaciones de zapatas en cada columna conforme a la capacidad de soporte de suelo.
- Para evitar deslizamiento de los puntos más altos del terreno colocar muros de retención o trabajos de revestimiento.
- Para el control de inundación diseñar drenajes pluviales alrededor de la edificación y en los límites del terreno.

4.19. SÍNTESIS DE CAPITULO

En este capítulo se realizó el análisis del sitio donde será situado el proyecto, con el propósito de definir los aspectos relevantes que se deben considerar en el diseño del Centro Cívico.

Dicho análisis comprende los siguientes aspectos: el estudio Urbano, Físico Natural, Redes técnicas y Evaluación Preliminar del Riesgo Naturales tomando en cuenta los tipos de planificación existentes que se desarrollaran a futuro en el sector.

El proyecto del Centro Cívico es un claro ejemplo que este tipo de proyectos son necesarios para desarrollar las actividades socioculturales que promuevan el desarrollo integral de los ciudadanos.

CAPITULO V:

PROPUESTA URBANISTICA DEL CENTRO CIVICO

CAPITULO V: PROPUESTA URBANISTICA DEL CENTRO CIVICO.

Con la síntesis de los capítulos anteriores se procederá a elaborar la propuesta urbanística del centro cívico, ya que en ellos se analizó las condiciones físico-naturales que presenta el sitio, pendientes, clima, ubicación geográfica, todo lo referido al entorno del sitio a urbanizar, desde aspectos generales hasta los aspectos específicos, con lo cual se logra obtener información preliminar para sustentar la propuesta urbanística.

Dicha propuesta se concibe desde el inicio, con la definición de metas y objetivos, los cuales establecen las normas específicas de cada elemento. Pero las metas y objetivos nunca se desarrollan por si solas, sino que es necesario establecer conexión con un sitio específico, con todas sus limitantes y oportunidades, es por eso que se deben tener presente las características del sitio o de terreno durante todo el desarrollo del proceso.

Durante este proceso, es necesario desarrollar un plano del sitio, el cual se desarrollará en tres etapas: **plano conceptual:** el cual tiene como objetivo principal definir donde se emplazará el proyecto, tomando en cuenta las dificultades y oportunidades que presenta el terreno. **El plano funcional:** en esta etapa se establecerán ampliamente las diferentes áreas que serán utilizadas para desarrollar el proyecto, estableciendo los puntos de accesos, las calles, parques y edificios en sus áreas respectivas. **El plano esquemático**: Éste es el paso final para desarrollar el plano de la propuesta urbanística del centro cívico. De la misma manera que el plano funcional se basa en el plano conceptual, el plano esquemático también sale o se deriva del plano del concepto. Este presenta, tanto detalle como sea posible, lo cual nos lleva a representar lo que específicamente se construirá en el sitio. Esto incluye: definición de calles, límites del terreno y ubicación y tipos de construcciones.

Para comprender mejor el desarrollo de la propuesta urbanística es necesario iniciar a establecer, definir y sintetizar los planos (plano conceptual, plano funcional y plano esquemático), que contiene dicha propuesta. Dentro de los cuales se representan las características, condiciones existentes, limitantes y oportunidades, calles existentes y proyectadas, diferentes puntos de accesos, aprovechamiento de niveles y vistas paisajísticas.

Para conocer cómo están establecidas las diferentes propuestas es necesario saber que contiene cada una de éstas, considerando inicialmente la propuesta conceptual.

5.1. PROPUESTA CONCEPTUAL

El plano conceptual de la propuesta del Centro Cívico comprende fundamentalmente dos cosas: las características físicas del terreno y las actividades propuestas a realizarse en el sitio, siendo éstas presentadas a través de un mapa elaborado a manera de boceto.

El principal propósito de la propuesta conceptual es definir las partes a urbanizar. Dicha propuesta indica dónde se llevará a cabo el desarrollo, y qué áreas se deben evitar, basándose en las características naturales y los riesgos que presenta el sitio.

5.1.1. Condiciones existentes en el Sitio. Ver lamina A-1/Hoja 1

El propósito de mostrar las condiciones existentes en el sitio, es simplemente para indicar qué hay allí ahora (cerros, cualquier carretera o camino dentro o a través del terreno o puntos de acceso, cualquier riesgo existente como lo es la depresión que se encuentra en el sector sur-oeste del terreno), además de algún otro factor que influya en la forma en que se ubique el proyecto.

En el lado sur-este se encuentran los tres únicos elementos existentes en el sito, como son: el tanque de ENACAL, el cual abastece a toda la zona de Lomas del Sol, cercano a éste está Mujer y Comunidad, en la cual se desarrollan proyectos importantes para la comunidad. También en esta zona se ubica la antena de Telecomunicaciones, que abastece a gran parte del sector.

Es necesario mencionar que en el terreno existen varios puntos de accesos, caminos que pasan alrededor y otros que lo atraviesan, la calle este es el principal punto de acceso al sitio. Es la única que actualmente está adoquinada. Como se puede observar en la imagen las calles que

atraviesan al terreno son prolongación de las calles establecidas en la trama urbana de la Ciudad, lo cual proporciona la continuidad de está.

Básicamente se consideran todas las características que representen algún riesgo, ya sea naturales u obras hechas por el hombre, como lo es la ubicación de la antena de telecomunicaciones, la cual podría representar algún riesgo para la salud de las personas.

Asimismo en el lado sur-oeste se localiza la depresión causada por la excavación, la cual se ha llevado a cabo durante un par de años, con el fin de abastecer de material selecto varias construcciones hechas en la cabecera del Municipio, lo cual ha provocado que dicha depresión en invierno se inunde y se desborde, y que con lluvias demasiado fuertes puede representar algún peligro para la población cercana.

5.1.2. Limitantes y Oportunidades que Ofrece el Sitio. Ver lamina A-1/Hoja 2

A partir del plano de condiciones existentes se analiza el terreno para determinar si dichas condiciones presentan a la urbanización algún tipo de dificultad, ya sean dificultades parciales o dificultades absolutas.

Las dificultades parciales son las que incluyen situaciones en las cuales puede haber un valor significativo en preservar las condiciones existentes en el sitio. Las dificultades absolutas abarcan situaciones en las que los problemas que se presentan son tan graves que sería ilógico considerar realizar alguna construcción en dicho sitio, tal como grandes inclinaciones o fallas sísmicas.

Entonces se puede decir que el terreno no presenta ninguna dificultad absoluta, ya que en él no se localizan grandes inclinaciones, ni fallas sísmicas, que puedan ocasionar algún tipo de daño a la urbanización, con lo que se puede proceder a plasmar las limitantes y oportunidades que se encuentran en el sitio.

Para analizar los elementos que son considerados como limitantes y los que son considerados como oportunidades se realizó una valoración de dichos elementos, los cuales fueron establecidos considerando aspectos físico naturales relevantes.

La antena de Telecomunicaciones entra dentro de las limitantes parciales, ya que se encuentra a una distancia poco prudente de Mujer y comunidad. Considerando el riesgo en la salud de la población que puede ocasionar la antena, se evita realizar cualquier tipo de construcción cercana a ésta, dejándola en un espacio de reforestación. A demás se supone para un futuro la reubicación de la misma.

La depresión provocada por la excavación y extracción de material selecto, actualmente es una situación considerada como un posible riesgo por inundación (limitante), debido a que si ocurren fuertes lluvias podría ocasionar que ésta se llene y se desborde en su costado sur, donde se ubican viviendas las cuales se podrían ver afectadas por este acontecimiento.
Asimismo dicha depresión se aprovechará y se convertirá en oportunidad que ofrece el sitio, ya que se pretende realizar una piscina en dicha área, que contribuiría a la recreación de la comunidad.

Dentro de las oportunidades que ofrece el sitio se consideran los niveles que éste ofrece, ya que en la parte noreste del terreno, la que es la zona más alta, se ubicará el edificio más importante del Centro Cívico, aprovechando de esta manera el valor paisajístico que ofrece.
Es importante destacar que el terreno en su mayoría ofrece una vista panorámica que nos brinda la imagen del lago de Managua y los volcanes (Apoyeque, Momotombo y Momotombito), cerros y llanuras.

El sistema de caminos que bordean el sitio es una oportunidad que se aprovechará en su totalidad, ya que se continuará el recorrido que poseen, facilitando de esta manera la circulación de los usuarios dentro y fuera de todo el centro cívico.

5.1.3. Síntesis De La Propuesta Conceptual

En el plan conceptual para este sitio existe la oportunidad de conservar el espacio abierto al costado sur (donde se encuentra la antena de telecomunicaciones), lo cual se aprovechará para convertirlo en el parque central del centro cívico. También se puede observar cómo se implementa un elemento articulador de todas las áreas del conjunto, la cual se define como una rotonda.

Asimismo se establecerá la distribución de las áreas del terreno dentro de las cuales se ubicaran las edificaciones, generando de esta manera una pauta para establecer la circulación interna, la cual a su vez conllevará a definir la ubicación de las calles.

El lugar donde se encuentra la depresión, se creará el área destinada a la recreación, donde contará con un restaurante, área de juegos y aprovechando la forma y la profundidad de dicha depresión se ubicará la piscina.

Se puede concluir que en la propuesta conceptual las dificultades se utilizan y se transforman en oportunidades, las cuales contribuyen a una serie de importantes atracciones recreacionales, dichas oportunidades producirían: vistas del paisaje lacustre de Managua, desde varios de los puntos del centro cívico, y también se aprovechara el espacio para sendas para peatones. **Ver lamina A-1/Hoja 3**

5.2. PROPUESTA FUNCIONAL

El desarrollo de la propuesta funcional surge a partir de la propuesta conceptual, ya que se retoman las áreas generales propuestas y se ilustra a través de un plano, donde se reflejan las características principales del proyecto y como éstas están relacionadas entre sí.
Lo fundamental en esta propuesta es establecer los criterios utilizados, la distribución y orientación de las calles, los puntos de accesos al sitio, la ubicación de los parques, y el lugar donde estarán emplazados los edificios, según su función.

Para lo cual se realiza un diagrama de zonas y un diagrama de flujos de cada uno de los edificios del centro cívico, con la finalidad de plasmar la adecuada ubicación de estos. Ver anexos 4

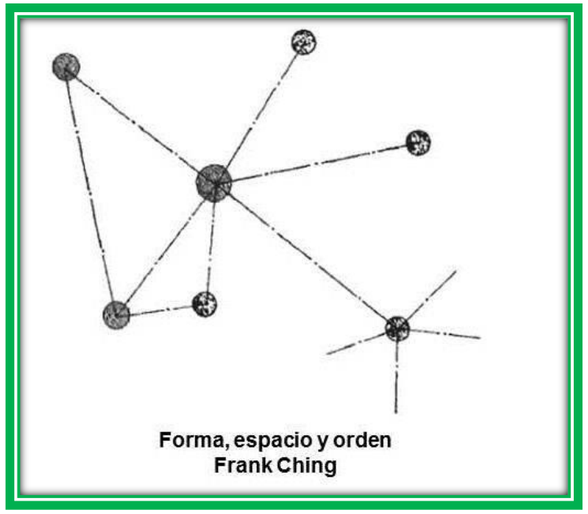
A continuación se describe el criterio utilizado en la propuesta del centro cívico, el cual es esencial para fundamentar la propuesta.

5.2.1. Criterio funcional

5.2.1.1 Organización de la forma en el conjunto

La organización radial es la idea generadora para organizar el conjunto, la cual tiene la particularidad de combinar la organización central y la organización lineal (centralidad y linealidad). Ver imagen No. 15

Imagen No. 15: Criterio Radial Aplicado al Conjunto



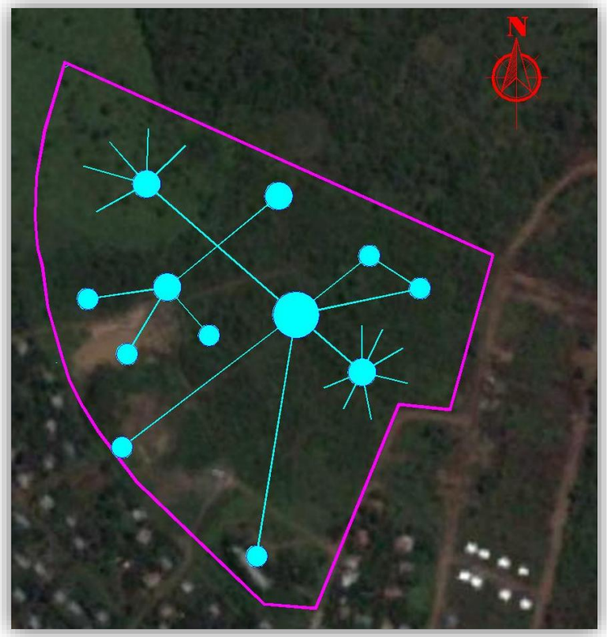
FUENTE: Fundamentos de Planificación de Sitios

Este tipo de organización (radial) se logra a través de una composición basada en formas lineales, las cuales se extienden a partir de un elemento central, siendo ésta el núcleo funcional de toda la organización del conjunto. Ver imagen 16

Estableciendo la organización radial facilitará la creación organizacional de todos los edificios, ya que dicha organización contribuye a definir la creación de dos rotondas, una de ellas de mayor dimensión e importancia, ya que comunicará a todos los edificios y otra de menor dimensión, pero igual de importante.

Considerando lo anterior y para realizar una mejor fundamentación de la implementación de la organización radial, se consideró la expresión del Arquitecto Frank Ching. *"Las formas radiales pueden crecer en el interior de una red donde varios centros se entrelazan gracias a sus formas lineales"*. [2] donde claramente se refleja como a través de la forma radial se logra obtener una composición sencilla pero lógica y funcional. Ver imagen No. 16

Imagen No. 16: Forma Radial en el Conjunto



FUENTE: Elaborado Por Autora.

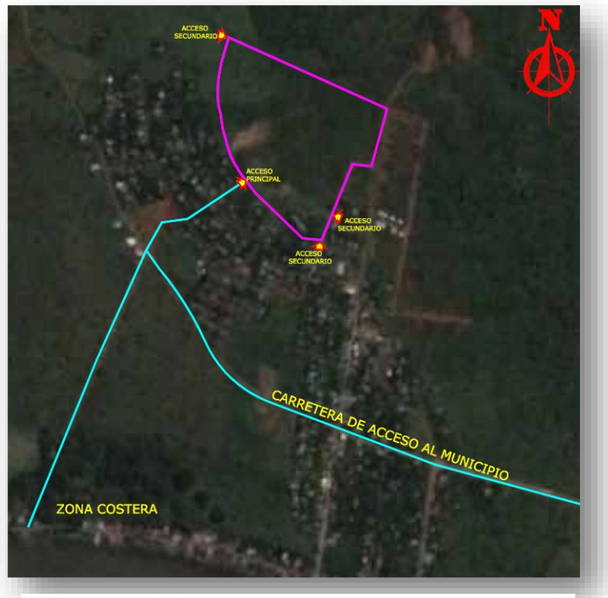
[2] Ching, Frank. (1988).*Arquitectura forma, espacio y orden.* México: G. Gili SA de CV

5.2.2. Accesos al sitio

Lo primero en esta etapa es diseñar un sistema de circulación dentro del sitio, el cual coincide con las limitantes y oportunidades expuestas en el plan conceptual. Para dar continuidad a la forma Radial y las calles existentes dentro y alrededor del sitio, en el diseño de las calles también se retoma la forma Radial.

Uno de los aspectos más importantes en este acápite es determinar los puntos de accesos: principal y secundarios existentes y proyectados del sitio, para lo cual se le dará continuidad a las calles ubicadas en el costado sur del terreno, convirtiendo a la calle que está ubicada en el centro del terreno como el acceso principal al sitio, ya que ésta es la que comunica la parte costera del Municipio con la Cabecera Municipal y asimismo se comunica con la única carretera de acceso al municipio de San Francisco Libre. Ver imagen No. 17

Imagen No. 17: Acceso al sitio



FUENTE: Elaborado Por Autora.

5.2.3. Diseño de calles en el sitio

Para elaborar la propuesta del diseño de las calles del conjunto es necesario considerar los tipos de esquemas fundamentales que existen: el esquema de cuadriculas, esquema curvilíneo y esquema radial. En este tipo de esquema, las calles salen de un punto central y pueden incluir una red de calles secundarias que se interconectan entre sí. [3] (ver imagen No. 18),

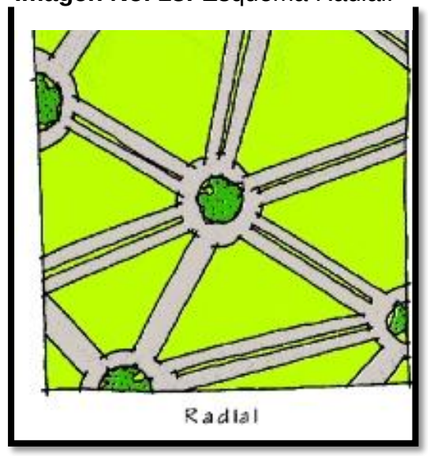
En las calles del conjunto se evidencia claramente un sistema vial que involucra uno de los tipos más importantes de diseños de accesos de calles, como lo es el esquema radial, el cual proporciona que en el conjunto se mantenga la armonía y la simplicidad de las formas. Esto se logra mediante la rotonda central y las calles que convergen en ella.

Para continuar con el esquema radial de las calles existentes se retoman las que rodean al sitio. Existe una calle que actualmente funciona como un acceso principal ubicada en el extremo este, la cual es adoquinada y es el acceso más importante a mujer y comunidad.

En el extremo norte, en el límite del terreno cuenta con una calle con orientación noreste-noroeste, la cual es un acceso importante al sitio, ya que en el costado norte de ésta se ubica una urbanización de viviendas.

De los caminos que existen en el interior del terreno se retoma el que se encuentra en el costado sureste, el cual es retomado para mejorarlo y acondicionarlo como calle. Se propone un recorrido de calles con sentido de organización, para que el conjunto este constituido de tal forma que su recorrido sea funcional y de esta manera garantice seguridad a los usuarios. **Ver lamina A-1/Hoja 4.**

Imagen No. 18: Esquema Radial.



FUENTE: Fundamentos de Planificación de sitios.

5.2.4. Diseño de Parques en el sitio.

Se conoce la importancia que representan los parques en la sociedad, estos permiten el contacto con la naturaleza (aunque sea una pequeña representación de ella). Sirven como aislante del ruido, refrescan el ambiente y purifican el aire. Además de que son una forma económica de recreación. Tomando esto como una pauta para plantearlos estratégicamente en el terreno.

Aunque hay una buena parte de espacio abierto en este terreno, éste no provee el tipo de espacio recreacional óptimo para los habitantes de la Cabecera del Municipio. Por ello se proponen parques en diferentes zonas del terreno, (que demanden este tipo de servicio), que puedan servir como áreas de juego u otras formas de recreación activa que den realce a la vida del Centro Cívico.

---

[3] APA. (2001). *Fundamentos de planificación de sitios*

Los parques se establecieron en la zona educativa, ya que ésta cuenta con un preescolar, primaria y secundaria, en los cuales es fundamental que los niños y adolescentes tengan un desarrollo integral completo, para lo cual es indispensable que cuenten con este tipo de espacios recreacionales.

Asimismo en el costado sur del terreno se ubica el parque más importante de todo el Centro Cívico, el cual tiene un área de 1,589 m², éste cuenta con diferentes establecimientos que proporcionan a la población una opción de diversión y esparcimiento a la población. Dicho parque posee el mobiliario urbano necesario para desarrollar las diferentes actividades a realizarse. Cuenta con dos áreas de juegos infantiles, y dos áreas con kioscos, (dentro de los cuales habrá cafetería, servicios sanitarios). Ver plano 4

Además en cada espacio de terreno (haya o no edificaciones) se propone realizar una arborización, ya que el sitio es una zona muy árida. Se propone que el Centro Cívico sea el corazón de la Ciudad, tanto en la parte arquitectónica como en la ambiental, lo cual contribuirá a mejorar la calidad del ambiente en la Ciudad.

5.2.5. Edificios del Centro Cívico.

El Centro Cívico contará con 20 edificaciones, agrupadas por zonas: Zona gubernamental (Palacio Municipal, Estación de bomberos), Zona Educativa (Preescolar, Primaria, Secundaria, biblioteca, gimnasio.), Zona Institucional (Mujer y comunidad, ONG, MINED, INTA, telecomunicaciones, Juzgados, Policía Nacional.), Zona Recreativa: Museo, Restaurante, piscina, área de juegos. Ver anexos 4

Para comprender mejor el funcionamiento de cada una de las edificaciones se describen a continuación: **Mujer y Comunidad,** es el único edificio que está construido en el terreno, éste está ubicada en el sector sureste del terreno y actualmente sirve como centro de capacitaciones y además funciona como sala de reuniones de los líderes de las diferentes comarcas del Municipio, los cuales abordan temas sobre agronomía entre otros

El Palacio Municipal, es el edificio más importante de todos ya que es el que se encarga de asegurar por el buen funcionamiento de los demás edificios. Éste cuenta con todos los ambientes necesarios para velar por el desarrollo de las actividades propias de la población.

Además para complementar el desarrollo de dichas actividades, se establece un **auditorio** en el costado este del Palacio, el cual se utilizará para las diferentes actividades políticas, culturales y sociales tanto del Palacio Municipal como del resto de la Ciudad, ya que se pretende que el auditorio sea un elemento recreacional que contribuya el desarrollo socio-cultural de los ciudadanos del Municipio.

También se creará un **colegio** (ubicado en la parte noroeste del terreno) divido en seis grandes áreas: área de educación Infantil que a su vez estará subdivido en tres categorías (lactantes, maternal y preescolar) que atenderán a niños de edades que van entre los cero y cinco años. Además de los servicios complementarios (cafetería, servicios sanitarios y algo indispensable como lo es el área de juegos) necesarios para el desarrollo integral de los niños.

Dentro del colegio habrá una escuela **primaria** y una escuela **secundaria** las cuales tendrán acceso a laboratorios de física y química, además de salones audiovisuales que permitan a los estudiantes obtener un alto nivel educativo. Tanto primaria como secundaria tendrán un área destinada a la recreación. Asimismo contará con un área **administrativa** dentro de la cual se establecerán oficinas que regulen el buen funcionamiento del Colegio.

Además albergará una **Biblioteca** pública que estará al servicio del colegio y la Ciudadanía en general que sirva como una herramienta más para contribuir al desarrollo sociocultural de los usuarios. Para dar continuidad a dicho desarrollo se establecerá un **gimnasio** al que tendrán acceso los estudiantes para practicar algún deporte, para así desarrollar habilidades motrices.

Entre el colegio y el Palacio Municipal se establecen los **bomberos**, ya que la Cabecera del Municipio no cuenta con una estación de bomberos, y debido al incremento de la población se requiere de personal capacitado que atiende este tipo de emergencias. Es necesario crear las edificaciones que son indispensables para contribuir al bienestar de la población.

Con el fin de suplir las necesidades que demanda el Municipio en el sector salud se establecerá un **Centro de Salud** con camas que brinde a la población atención gratuita, instalaciones óptimas y equipamiento necesario.

En la parte Este del centro de salud se implantarán dos edificaciones que ayudan al desarrollo de la calidad de vida de las personas. Una de ellas es el **MINED** que como se sabe su función es proveer una educación de calidad a la población, y que le permita prepararse para la vida productiva del país, basándose en los principios fundamentales de los derechos humanos.

Además se establece una **ONG,** la cual atenderá primordialmente programas y proyectos que incluyan solidaridad, ecología y derechos humanos con el fin de ayudar al mejoramiento de las personas, grupos sociales, o la sociedad en general.

Asimismo, en el Municipio es indispensable que cuente con un edificio que vele por la agronomía, es por eso que se establece el **INTA**, con el fin de incorporar en la agronomía tecnologías que contribuyan a elevar la productividad de las y los productores preservando el medio ambiente, contribuyendo de esta forma a reducir la pobreza, la inseguridad alimentaria y nutricional de las familias de áreas rurales, haciendo énfasis en las cadenas productivas. Favoreciendo al desarrollo tecnológico del Municipio.

También, es necesario contar con un ente (**Policía**) responsable de la prevención de delitos, la preservación del orden público y social interno de todo el Centro Cívico, para dar mayor y mejor desarrollo de las diversas actividades que se realizaran en dicho centro.

Además se contará con un **Juzgado local**, el cual contribuirá a establecer orden en pequeñas discrepancias que generalmente están relacionadas con lo familiar, pequeñas deudas, pequeños fraudes, entre otros. Ya que actualmente en el Municipio cuentan con un establecimiento provisional, y que no cumple con todos los requerimientos para el adecuado desempeño de las actividades que se realizan en éste.

Se creará una central de **Telecomunicaciones y Correos,** ya que la cabecera del Municipio carece de este tipo de servicios, el cual es necesario para el desarrollo tecnológico de la Ciudad.

Para complementar la diversidad de zonas con las que contará el Centro Cívico, se establecerá un área destinada a la recreación, donde se establecerá un **Restaurante,** el cual contará con un área de mesas y cocina, un área administrativa, que atenderán las necesidades de los ciudadanos.

Dentro del área de recreación se plasma un área de piscina, la cual está ubicada en la parte suroeste del terreno, ya que en ésta zona se localiza una depresión (banco de materiales) lo que se aprovechará para el acondicionamiento de ésta.

En el área de piscina se construirán ranchos, vestidores, servicios sanitarios, un pasillo (con superficie para sillas y mesas) y un área de juegos, todo esto alrededor de la piscina. Con el objetivo de brindar mayor confort para las personas que lo visiten. Además generará al centro cívico mayor atracción.

Asimismo en el lado este del restaurante, se ubicará el **Museo**, el cual se encargará de la adquisición, conservación, investigación, transmisión de información y exposición de testimonios materiales de los individuos y su medio ambiente, con fines de estudio, educación y recreación que sirvan para el desarrollo de los ciudadanos.

Concentrar las instituciones públicas en el centro cívico se realizó con el fin de minimizar el tiempo de gestión y realizar recorridos cortos, ya que en él se realizan diversas actividades.

5.2.6. Síntesis de la Propuesta Funcional.

La propuesta funcional sirve para encontrar deficiencias en la elaboración de la propuesta conceptual, como por ejemplo se observa cómo surge la necesidad crear una nueva rotonda para articular la zona institucional.

Asimismo muestra la distribución de los edificios en el conjunto sobre el terreno, elaborado mediante un estudio compuesto primeramente por el tipo de organización implementada en el diseño, lo cual es fundamental para desarrollar dicha propuesta, asimismo se realizó un diagrama de relación de zonas, y el diagrama de flujos, esto influyó en la manera en que están dispuestas las calles, mediantes un elemento articulador como lo es la rotonda central.

De esta manera se define la propuesta funcional, mediante la concretización de los puntos de accesos al sitio, el diseño de las calles, las rotondas, la ubicación de los edificios y parques existentes. **Ver lamina A-1/Hoja 5.**

5.3. PROPUESTA ESQUEMÁTICA

Basado en las propuestas anteriores (propuesta conceptual y funcional), se puede decir que el plan esquemático es la fase final de las propuestas, ya que en ella se presenta tanto detalle como sea posible, lo que específicamente se construirá en el sitio. Esto incluye red de carreteras, líneas del terreno y todos los tipos de construcciones.

Asimismo para establecer la forma que caracteriza cada uno de los edificios es fundamental realizar la propuesta formal, la cual esta intrínsecamente relacionada con la propuesta esquemática, ya que en ésta se realiza la base teórica que se implementara en todo el conjunto.

5.3.1. Fundamentación teórica de la propuesta

La propuesta del plan maestro está fundamentada por una serie de criterios básicos y esenciales que permiten el desarrollo integral y funcional de todos y cada uno de los edificios que componen el Centro Cívico propuesto. Dichos criterios son retomados del reconocido arquitecto Francis D.K Ching, quien expresa que para crear arquitectura primero hay que conocer y comprender los elementos y principios de la composición.

Para llevar a cabo el proyecto es necesario tomar en cuenta lo anterior, ya que los principios permiten que exista una relación entre las formas y los espacios dando como resultado que todo en el conjunto este ordenado y unificado. En la composición espacial del conjunto se aplicaron los siguientes principios ordenadores, fundamentales para la propuesta:

- **Jerarquía:** *"La centralidad de una forma circular la posibilita para actuar como centro y elemento unificador de formas, que por su geometría o su orientación, está en franca oposición a la misma."*[4]

Considerando la expresión anterior como base teórica para la concepción de un componente que sirviera como un nodo de distribución para todo el conjunto, se concibió la rotonda, ya que ésta une todas las características necesarias para ser el punto de partida de toda la organización del Centro Cívico.

La rotonda por su ubicación es considerada como el punto focal de la organización del conjunto, esto se logró asignándole una localización estratégica de modo tal que se caracteriza por ser un elemento articulador.

[4] Ching, Frank. (1988).*Arquitectura forma, espacio y orden.* México: G. Gili SA de CV

- **Pauta:** En el conjunto la pauta está dada por la línea, conformada a su vez por las tres calles principales. Por su regularidad y continuidad se logran distribuir los edificios de toda la organización.

- **Ritmo:** El ritmo implica fundamentalmente repetición, es por ello que tanto en la planta como en las elevaciones (puertas y ventanas) del conjunto se puede observar como las formas geométricas simples como son el cuadrado y el círculo son una constante en toda la composición.

5.3.2. Acceso y circulación.

- **Acceso:** El conjunto posee un único acceso principal (que divide al terreno en dos partes similares), el cual se encuentra en el mismo eje de la rotonda principal. Además cuenta con accesos secundarios: en el costado este del terreno se ubican dos, una de las calles tiene acceso directo al Palacio Municipal, la otra permite la comunicación a Mujer y Comunidad, y además se comunica con la calle principal del sitio.

- **Acceso vehicular:** La calle del acceso principal es de dos carriles de 3.50 metros, cada uno separado por un bulevar de 0.80 metros. Las calles secundarias son de dos carriles cada uno de 3 metros. Es importante destacar que todas las calles concluyen en los parqueos de cada uno de los edificios, lo que facilita la circulación vehicular y peatonal.

Cabe señalar que la rotonda principal funciona como un centro de distribución hacia cualquier edificio del Centro Cívico, lo cual crea las condiciones necesarias para que no se generen conflictos vehiculares y asimismo garantizar la seguridad de los usuarios.

- **Acceso peatonal:** El acceso para los peatones lo conforman andenes con un ancho de 1.75 metros, a ambos lados de éstos se establecerán áreas verdes, al lado exterior del andén se ubicará una franja de 1.00 metro donde se colocarán arboles de altura mediana y de copa frondosa adecuado para el tipo de suelo existente en el sitio, el cual contribuirá a una mejor calidad del aire, reducción de ruido y proporcionar sombra a los peatones.

Asimismo el lado interno del andén contará con una franja de arbustos. Tanto el andén como ambas franjas de áreas verdes recorren todo el Centro Cívico facilitando a los usuarios la movilidad hacia cualquier edificio.

Además se colocarán cruces peatonales los cuales serán indispensables para brindar seguridad a los peatones. Asimismo contará con rampas de acceso diseñadas en base a la Norma obligatoria (NTON). Ver anexos 5.

5.3.3. Relación entre el recorrido y los edificios.

Los recorridos tienen diferentes formas de relacionarse con los espacios que unen. La relación entre el recorrido y los edificios se puede dar de diferentes formas: puede ser que el recorrido pasa entre los espacios, que atraviese los espacios o que termine en un espacio (edificio), siendo ésta ultima la definida en el conjunto.

Para favorecer estos recorridos se establecen diferentes elementos que hacen que la circulación sea fluida y continua, además cumplen la función de articular los espacios públicos con las edificaciones privadas.

Con lo anterior descrito se establece que la propuesta esquemática establece dimensiones y pautas a seguir en el diseño. Esto es una base para dar inicio a la siguiente fase que es realizar una propuesta formal. Ya que uno de los objetivos principales del Plan Maestro es la determinación de los lineamientos de ordenación espacial de los componentes del conjunto, lo cual conlleva la prefiguración tridimensional de los edificios institucionales que van a conformar el centro Cívico.

5.4. PROPUESTA FORMAL DEL CENTRO CÍVICO

5.4.1. Configuración espacial del conjunto en planta

Para configurar la planta del conjunto se parte del cuadrado, ya que es una figura geométrica que tiene la propiedad visual de representar lo puro y lo racional. Es importante mencionar que en la mayoría de las edificaciones se plantea establecer un patio central para que funcione como ventilación natural. Ver anexos 6

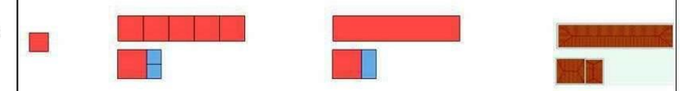
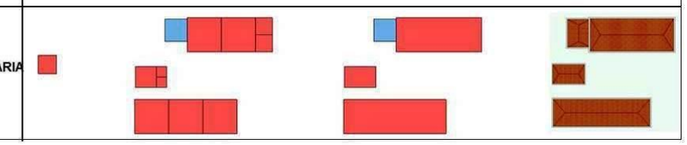
A partir de la modificación (combinación, rotación y división) del cuadrado se logró la configuración de la composición de todos los edificios del conjunto. Además se aplican los criterios compositivos de adición y sustracción. En las siguientes tablas se puede observar claramente como a través de una forma básica simple se logró una composición armónica y equilibrada en todos los edificios del conjunto.

En la tabla 10, en la composición del Colegio, se plantea como a partir del cuadrado y sus modificaciones (adición, combinación y sustracción), se define la forma final que caracteriza al conjunto de edificaciones que forman el colegio. En la Administración inicia como una forma simple, el círculo, al cual se le realiza una sustracción. En la cancha se logra una conformación a partir de dos variaciones del cuadrado que al unirlos y combinarlos se transforma en un solo elemento.

En la siguiente tabla (11) se puede observar tres edificios complementarios del Colegio. La Biblioteca surge a partir de las formas geométricas simples: circulo y cuadrado, que al agruparlos y combinarlos obtenemos una composición armónica final.

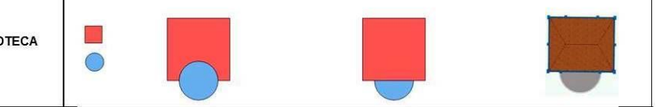
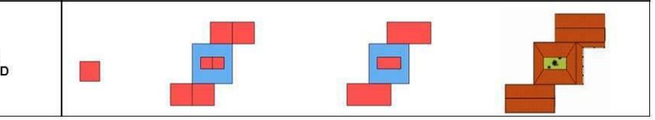
También para el Centro de Salud, se retoma la figura geometría del cuadrado como forma original, se parte de un cuadrado central de mayor tamaño al cual se le adiciona tanto en la parte superior derecha como en la parte inferior izquierda y luego se realiza una sustracción.

TABLA No. 10: Configuración espacial del Colegio.

Edificio	Figura Geométrica	Adición	Combinación y sustracción	Resultado final
MATERNO INANTIL				
PRIMARIA				
SECUNDARIA				

FUENTE: Elaborado por Autora.

TABLA No. 11: Configuración espacial del Colegio.

Edificio	Figura Geométrica	Adición	Combinación y sustracción	Resultado final
BIBLIOTECA				
ADMINISTRACION				
CANCHA				
CENTRO DE SALUD				

FUENTE: Elaborado por Autora.

Asimismo en la tabla No. 12 se observa que en las tres edificaciones (bomberos, central de telecomunicaciones e INTA), se logra la conformación de la planta a través de la variación de tamaños del cuadrado. En el caso de los bomberos se realiza la separación de las dos formas más grandes, dejando así un patio interno.

En el edificio de Telecomunicaciones se configura la forma a través de 3 cuadrados de diferentes tamaños e igualmente se deja el patio central, el cual es el generador del diseño en la mayoría de los edificios, ya que a través de éste se adicionan o sustraen otros cuadrados. Asimismo se logra la configuración del INTA, mediante la formación de un cuadrado, éste a su vez se divide en cuatro partes iguales, una de las cuales se retoma para adicionarla 3 veces. Finalmente se realiza la extracción en el centro de la composición para dejarla como patio interno.

TABLA No. 12: Configuración espacial de los bomberos, Telecomunicaciones e INTA

Edificio	Figura Geométrica	Adición	Combinación y sustracción	Resultado final
BOMBEROS				
CENTRAL DE TELECOMUNICACION				
INTA				

FUENTE: Elaborado por Autora.

La tabla No. 13 muestra la conformación del edificio de los juzgados, el MINED, y el Museo. En el caso de los dos primeros su configuración inicial es a partir de un cuadrado central al cual luego se le adicionan en los vértices otros cuadrados s dando continuidad a la composición inicial. En el edificio de los Juzgados se puede observar cómo se aplica el criterio compositivo de ritmo.

En el Museo su configuración se origina a partir de dos figuras geométricas simples: un cuadrado y un círculo. Para llevar a cabo la conformación final se juega con dos cuadrados del mismo tamaño uniéndolos por una de sus aristas para luego adicionarle a uno de ellos un círculo tomando como centro de éste el vértice superior.

TABLA No. 13: Configuración espacial de los juzgados, MINED, y el Museo.

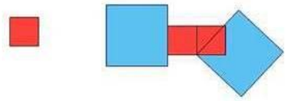
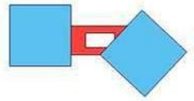
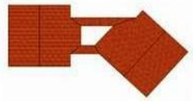
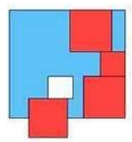
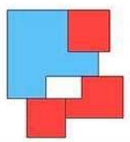
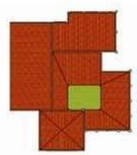
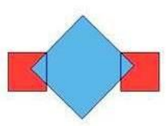
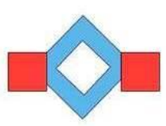
Edificio	Figura Geométrica	Adición	Combinación y sustracción	Resultado final
JUZGADOS				
MINED				
MUSEO				

FUENTE: Elaborado por Autora.

En la siguiente tabla (14) se plantea la organización espacial de la ONG, la policía y el restaurante. En el edificio de la ONG son dos cuadrados uno de los cuales está rotado para de ésta forma dar ritmo a la composición, además se retoma la mitad del cuadrado para plantear un patio interno y central que sirva como una unión entre los dos cuadrados.

La policía surge a partir de un cuadrado de gran tamaño el cual sufre diversas sustracciones y combinaciones de cuadrados de diversos tamaños. Dejando siempre el patio central. Asimismo la conformación del restaurante nace a través de la rotación de un cuadrado central (el cual albergará el área de mesas) y luego se le adicionan dos de menor tamaño en sus vértices. Es importante mencionar que en el conjunto prevalecen los techos a dos y cuatro aguas combinados con losa.

TABLA No. 14: Configuración espacial de la ONG, la Policía y el Restaurante.

Edificio	Figura Geométrica	Adición	Combinación y sustracción	Resultado final
ONG				
POLICIA				
RESTAURANTE				

FUENTE: Elaborado por Autora.

5.4.2. Composición del conjunto en Las Elevaciones.

Al igual que en planta en las elevaciones se aplican los mismos criterios compositivos (adición y sustracción), es decir que también se parte de figuras geométricas puras comunes, manteniendo así el equilibrio y la continuidad en toda la composición.

A través de las formas dinámicas se brinda tanto al espectador como al usuario un lenguaje visual sobre el funcionamiento del Centro Cívico. Los colores y las formas simples son la base compositiva de los edificios, a través de los cuales se transmite la sencillez y funcionalidad.

5.4.3. Conformación estilística del conjunto.

El planteamiento formal de la propuesta no responde a ningún estilo arquitectónico específico, pero si retoma algunas características pertenecientes a la arquitectura constructivista y algunos preceptos básicos de la arquitectura minimalista.[5]

Para fundamentar la conformación estilística del conjunto se analizan las características de la arquitectura constructivista, ya que se retoman algunas características de dicha arquitectura en el diseño de los edificios.

[5] Grupo de 4º de Publicidad y RR.PP. de la UAB. *Arquitectura minimalista.* Recuperado el 28 de febrero de 2013 en http://artenihilista.blogspot.com/2010/01/arquitectura-minimalista_2521.html

Dentro de las características de la arquitectura constructivistas están las siguientes:

- Su estilo se basa en líneas puras, formas geométricas lineales funcionales: Se aplica a toda la configuración de los edificios del conjunto (planta, elevaciones)
- Utilización de concreto, aluminio y vidrio: Es evidente en todos los edificios.
- Rechaza el ornamento: Claramente se observa que todos los edificios se caracterizan por la simplicidad de los volúmenes, líneas rectas.
- Uso de los colores: naranjas, rojo, azul, amarillo, negro y blanco: Se colocan conservando el carácter funcionalidad de cada edificio.

Asimismo se retoman algunos de los preceptos básicos de la arquitectura minimalista, dentro de los cuales están los siguientes:

- Centra su atención en las formas puras y simples.
- Utilización de colores puros.
- Destaca el color blanco.
- Uso de elementos como el cemento pulido, el vidrio, los alambres de acero.

Dichas características cumplen un papel fundamental para lograr en los edificios un aspecto formal, ya que en muchos de éstos se define su tipología arquitectónica. A continuación se muestran imágenes de las fachadas principales y una vista en perspectiva de los edificios que conforman el Centro Cívico, asimismo se puede observar la incorporación de las características de la arquitectura constructiva y minimalista anteriormente descritas.

En la estación de bomberos se evidencia claramente como el edificio está basado en líneas puras y sencillas, tanto en la planta como en las elevaciones. También se puede constatar el uso de los materiales: concreto, aluminio y vidrio, estos brindan ligereza en la fachada. Como también el uso de los colores rojo, blanco y amarillo. Ver imagen No. 19

En la fachada principal del edificio de los bomberos se puede observar que la composición se basa en ritmo simple y por tamaños, el cual está presente en las ventanas, puertas y por los tamaños en los diferentes bloques.

Imagen No. 19: Estación de bomberos.

FUENTE: Elaborado por Autora.

Imagen No. 20: Estación de la Policía.

En la estación de policía también se hace uso del aluminio, concreto y vidrio. En la fachada principal se brinda jerarquía a través de un elemento arquitectónico de estructura metálica con cubierta de vidrio, también se hace uso de los colores azul, amarillo y se combina el material

expuesto (concreto en una de las caras de la fachada principal.

En la imagen No 21, del edificio del INTA se utilizó el color amarillo combinado con el concreto. En la fachada principal se puede observar cómo se logra un contraste visual atreves de dicha combinación. Se realizó un estudio de fachada donde se traza un eje por equilibrio asimétrico, asimismo se puede ver como se establecen las similitudes de formas en la composición.

Imagen No. 21: Edificio del INTA.

FUENTE: Elaborado por Autora.

Imagen No. 22: Edificio de los juzgados.

La entrada principal de los juzgados muestra la aplicación del concreto y en sus lados restantes utilización del color amarillo. Además ventanas y puertas de estructuras de aluminio y vidrio en todo el edificio. Ver imagen No. 22

Asimismo en el edificio del MINED (imagen No. 23) se retoman los colores azul, amarillo y blanco, se utilizan los mismos materiales que en todos los edificios del conjunto: ventanas de aluminio y vidrio, figuras geométricas simples y funcionales, repetición de formas.

Imagen No. 23: Edificio del MINED.

FUENTE: Elaborado por Autora.

Imagen No. 24: Edificio del Museo.

En el Museo se hace uso de los colores: blanco (para brindar un aspecto formal) y rojo, el cual sirve como un punto focal de la composición. Además se hace

FUENTE: Elaborado por Autora.

uso del concreto en dos de sus lados como se logra apreciar en la vista norte. (Ver imagen No. 24).

En el caso de Mujer y Comunidad por ser el único edificio existente en el sitio se integra con el resto delos edificios, lo cual se realiza mediante el uso y manejo de los colores (amarillo, blanco y rojo) y las ventanas de aluminio y vidrio. Manteniendo así la armonía de formas en el Centro Cívico. Ver imagen No. 25.

Imagen No. 25: Edificio de Mujer y Comunidad.

También en el estudio de fachada de la ONG se puede observar como prevalece la simplicidad de la forma, la entrada principal es un punto jerárquico por su color y ubicación.

Asimismo se muestra en la vista Oeste (ver imagen No. 26), el juego simple de colores y formas y como a través de éste se plasma una composición armónica.

En el volumen del Restaurante también prevalece el uso de los colores rojo, amarillo y blanco. En el área de mesas que es el área más grande va a estar cubierta por una estructura de acero con paneles de vidrio, logrando de ésta forma la unificación de formas y texturas en toda la composición. Ver imagen No. 27

Imagen No. 27: Edificio del Restaurante.

FUENTE: Elaborado por Autora.

En la imagen No. 28, del edificio de la central de telecomunicaciones predomina el color blanco en la mayor parte del edificio, solo en pequeñas áreas el rojo para dar solides al edificio. Al igual que los demás edificios prevalecen las ventanas de aluminio y vidrio.

Imagen No. 28: Edificio de la central de Telecomunicaciones.

FUENTE: Elaborado por Autora.

El colegio está compuesto por un conjunto de edificios, algunos de los cuales contienen módulos de una y dos plantas, dependiendo de la funcionabilidad del edificio. Por ejemplo los edificios que conforman el preescolar, la primaria y la secundaria están distribuidos de la siguiente manera: el área de educación infantil está dividido en dos módulos: uno que contendrá 9 aulas para preescolar (3 aulas para primer nivel, 3 para segundo nivel y 3 para tercer nivel), y el otro tendrá 1 aula para lactantes, 1 aulas para maternal y el área de servicio. Ver anexos 7

En la imagen anterior muestra la fachada principal de la educación infantil y se evidencia como se mantiene la continuidad de formas, y la utilización de materiales, lo cual es necesario para brindar armonía en los edificios del conjunto.

Asimismo en primaria está dividida y cuenta con dos módulos, el más grande albergará 12 aulas de clases, el más pequeño contendrá la sala de maestros, un salón de audiovisuales y uno de computación.

La secundaria estará dividida en tres módulos. Dos grandes (10 aulas de clases, salón de audiovisuales, salón de computación, un laboratorio de física y uno de química y la sala de maestros) y uno pequeño que contendrá el área de servicio.

En los tres conjuntos de edificios (educación infantil, primaria y secundaria), se puede observar cómo se mantienen los mismos conceptos básicos del diseño en sus fachadas, el uso de los colores amarillo, blanco y azul para crear un contraste cromático de la composición, como también se establece el ritmo simple mediante las formas (cuadrado y rectángulo), logrando de esta forma que el colegio se integre a la forma de todos los edificios que componen el centro cívico.

Además para que la educación en el colegio sea complementaria, éste contará con un área administrativa, una biblioteca y un gimnasio. El área administrativa funcionará como un elemento articulador de todas las formas en el conjunto del colegio, ya que será el acceso principal al colegio.

La biblioteca ofrecerá a los estudiantes una opción alternativa para sus estudios, ya que proveerá de cualquier tipo de información que estos requieran. Considerando la parte formal, en este

edificio se juega un poco con las formas circulares, ya que su fachada es un semicírculo, pero siempre se mantienen los mismas características constructivas.

Asimismo el gimnasio es de gran importancia ya que en sus instalaciones se desarrollaran distintos tipos de actividades socioculturales, no solo deportivas, sino también recreativas. Por sus dimensiones y condiciones de uso su forma es de planta libre, para abarcar grandes claros. Y su cubierta es la única diferente al resto de los edificios ya que es de policarbonato.

En todos los edificios que conforman el colegio se mantiene la sobriedad de colores y formas geométricas simples. También se aprecia la funcional manera en que están dispuestos todos los edificios.

Imagen No. 29: Edificio de la central de Telecomunicaciones.

FUENTE: Elaborado por Autora.

En imagen anterior (29) se manifiesta la importancia de la reforestación en el centro cívico ya que mediante ésta se logra una mejor implementación de características medioambientales. Es importante mencionar que todos los edificios del colegio poseen una adecuada accesibilidad peatonal desde puntos diferentes.

La disposición de éstos tiene una secuencia lógica y funcional ya que todos se colocaron estratégicamente, para que el recorrido a través de estos se realice de manera fluida y que no presente en su longitud ningún tipo de obstáculos arquitectónicos, ni visuales, que interrumpan el recorrido de los usuarios.

5.5. Síntesis del capítulo.

En este capítulo se plantea la esencia del plan maestro del centro cívico. Para realizarla fue necesario y fundamental contar con una herramienta como lo es el documento de Fundamentos de Planificación de sitios, a través del cual se plasman las propuestas (conceptual, esquemática, funcional y formal.), las cuales contienen un desarrollo ascendente, el cual culmina con la creación de todos los volúmenes del conjunto del centro cívico propuesto para san francisco libre.

Para elaborar dicha creación de volúmenes se consideraron varios aspectos indispensables para el desarrollo de la propuesta, dentro de los cuales están: las escogencias lógicas acerca de las calles dentro y alrededor del sitio, ancho de andenes, franjas de áreas verdes, tipos de árboles, diámetro de rotondas, ubicación de los edificios, etc.

Con todo lo anterior se define el conjunto que caracterizara al centro cívico propuesto en san francisco libre y el impacto arquitectónico que éste representará para todos los pobladores del Municipio.

CAPITULO VI:

ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL PALACIO MUNICPAL

CAPITULO VI: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL PALACIO MUNICIPAL

En el presente Capitulo se expone el anteproyecto arquitectónico del Palacio Municipal para la cabecera del Municipio de San Francisco Libre.

Para la elaboración del anteproyecto es necesario hacer énfasis en el concepto de diseño, los criterios formales, funcionales y constructivos de manera integrada al entorno, asimismo se incluye el programa de necesidades diagramas de flujo, zonificación y la presentación de un juego de planos que definen el anteproyecto.

6.1. CONCEPTO DE DISEÑO

El concepto generador del diseño parte de la forma geométrica simple: el cuadrado incorporándole algunas características de la arquitectura constructivista y la arquitectura minimalista.

Dentro del concepto de diseño se establecen ciertas pautas a considerar:

- **Jerarquía:** Se ordenará el edificio según su dimensionamiento y forma.
- **Establecer una atmósfera:** para apreciar la arquitectura de las edificaciones se diseñaran espacios como plazas y área verdes en el conjunto.
- **Crear una imagen estética:** el diseño del edificio tendrá un carácter propio, ya que se emplearan formas arquitectónicas inspiradas en el paisaje escénico que brindan los alrededores del sitio.

6.2. CRITERIOS URBANOS

6.2.1. Criterio De Planificación

Para llevar a cabo la conformación del Palacio Municipal se propone realizar espacios que proporcionen a los usuarios confort, atractivo visual y que además sea un edificio jerárquico en todo el Municipio de San francisco libre.

6.2.2. Criterios Urbanos.

- **Ubicación de la zona de interés:** el Palacio Municipal se propone ubicar en la Cabecera del Municipio de Sanfrancisco libre en el barrio Lomas del Sol, (cabe señalar que el Palacio Municipal estará dentro del Centro Cívico) el cual es un sector privilegiado por los recursos naturales que le rodean.
- **Ubicación de las vías de comunicación:** donde se ubica el proyecto cuenta con dos vías de acceso, calles de material selecto, las cuales están en buen estado ya que fueron creadas recientemente y se pretende en un futuro hacerlas adoquinadas.

6.2.3. Criterios de planificación climática

- Aprovechamiento de los vientos de forma positiva para la ventilación de espacios cerrados.
- Incorporación del diseño al paisaje.
- Aprovechamiento de luz natural en él la mayoría de los ambientes posibles a través de aberturas cenitales y ventanales.
- Contará con jardines que embellecerán el entorno, y a su vez funcionarán como cortina para el ruido de carros que circulen por las calles cercanas.
- Proponer áreas verdes que ayuden a mitigar la incidencia solar, el polvo y el viento sobre el edificio.

6.3. CRITERIOS DE DISEÑO

En los Criterios de Diseño se tomaron en cuenta los criterios Arquitectónicos, criterios Técnicos y Criterios Tecnológicos. Todos estos son fundamentales para elaborar la propuesta arquitectónica del Palacio Municipal, ya que son los que rigen la funcionalidad de éste.

Con el diseño del palacio Municipal se pretende generar una mezcla de elementos determinados, que se unen con la disposición más racional y funcional para su uso. Asimismo se plasma la unificación de formas, estilos y nuevos procedimientos en la zona empleados para dar prioridad y una nueva apariencia estética, en el que el color y las líneas simples se definen como elemento determinante y componente fundamental.

6.3.1. Criterios Arquitectónicos

La tipología arquitectónica del proyecto es Institucional, propuesta que sirve como solución a muchos de los problemas que presenta el municipio.

Dentro de los criterios utilizados están los siguientes:

- Utilización de orden, modulación y flexibilidad en las plantas del edificio.
- Uso de elementos de formas geométricas lineales y planas, los cuales frecuentemente son transparentes.
- La forma de los espacios serán cuadrados o rectangulares, las dimensiones de éstos pueden variar de acuerdo a su función y necesidad.
- Repetición y ritmo mediante la sucesión repetitiva de elementos y la interrupción de ésta a intervalos regulares para evitar la monotonía y dar variedad con el contraste.
- Balance; está se logra a través de la disposición de los elementos con respecto a un eje para obtener simetría o asimetría.

6.3.2. Criterios funcionales

Dichos criterios se logran a través de:

- Espacios accesibles comunicándose a través de un vestíbulo.
- Todos los espacios estarán debidamente señalizados.
- Se facilitará la circulación en la zona por medio de pasillos que estén distribuidos correspondientemente a cada área.

Circulación: Los criterios de circulación es una parte importante ya que regulan todo el sistema, haciendo un lógico y adecuado uso del edificio, lo cual permite la comunicación directa entre los espacios exteriores e interiores.

Al diseñar una adecuada circulación permite, que la relación entre el hombre y el medio de transporte se movilicen en orden y seguridad, lo cual se manifiesta en todo el conjunto del Palacio Municipal, brindando de esta manera una mayor seguridad a todos los usuarios.

6.3.3. Criterios formales

- Sobriedad: Será necesario tratar de no generar elementos constructivos o arquitectónicos que visualmente distraigan la a tensión del Palacio Municipal, por lo tanto se aplicara el mínimo de detalles en esos espacios.
- Creación de elementos visuales que proporcionen belleza: Se aplicarán figuras agradables y visuales
- Cada ambiente dentro del Palacio tiene carácter de acuerdo a la actividad por la cual estos fueron creados.
- Los pasillos se distribuirán en forma rectangular que vayan acorde a las oficinas.
- Todos los ambientes serán de forma cuadrada (respetando un módulo estructural de 3.40 x 3.40 metros, para así lograr un mejor aprovechamiento de los espacios.

6.3.4. Criterios Tecnológicos

La tecnología en el diseño del anteproyecto puede definirse en cuatro aspectos generales

Confort: El confort climático en el interior del edificio se logra atreves de tres maneras diferentes: la fuente de ventilación más grande es la que brinda el patio central, en las oficinas se proponen grandes ventanales con elementos de protección solar y además colocando pequeños Split de aire acondicionado.

Materiales: La base en la construcción del Palacio Municipal será el concreto, ya que todas sus paredes serán de dicho material. Las ventanas serán de estructura de acero con cerramiento de vidrio. En las cajas de escaleras el techo será de lámina de policarbonato, lo que funcionará como una fuente de luz natural. Para el techo se proponen láminas tipo teja color rojo.

Iluminación: Se consideró para el proyecto fuentes luminosas de fácil instalación, larga duración y de menor consumo eléctrico.

Equipamiento: El centro estará provisto con los equipos eléctricos y electrónicos modernos propios para este tipo de edificios.

6.3.5. Criterios Técnicos

Sistema de fuente de energía: esta se tomara de la red nacional que es distribuida por Unión Fenosa DIS-SUR, donde se realizará la conexión de alta tensión para el suministro de energía requerida para proyecto.

Sistema de agua potable: para el abastecimiento de agua se obtendrá de la red nacional que es administrada por ENACAL, (cabe señalar que cerca del terreno, aproximadamente 400 metros del proyecto se ubica un pozo de ENACAL)

Drenaje de agua pluvial: para conducir las aguas pluviales se ubicaran drenajes en los límites del terreno y del edificio.

Las aguas de lluvia serán captadas mediante bajantes pluviales, las cuales serán conducidas hacia un sistema de alcantarillado, lo cual permitirá el fácil desalojo de las aguas y así evitar mayores daños.

Desechos sólidos: Estos desechos serán recolectados a lo interno del conjunto por personas de servicio y serán almacenado en el depósito de basura, donde será recolectado por el servicio municipal.

6.4. PROCESO DE DISEÑO

Cada zona que conforma los ambientes de la propuesta del palacio contempla espacios necesarios y prioritarios para el desarrollo del palacio municipal. Así también se retoman principios básicos de diseño y normas mínimas de dimensionamiento para su desarrollo, ya que en ésta región no hay leyes ni normas a las que regirse.

Con lo expresado anteriormente, se define el programa arquitectónico con sus zonas, ambientes y áreas, lo cual corresponde al planteamiento de necesidades para el diseño del modelo del palacio municipal. Cabe mencionar que para elaborar dicho programa se realiza una serie de recopilación de información básica necesaria para plasmar las necesidades de los usuarios.

6.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

En el programa arquitectónico se encuentra los datos del proyecto. Los cuales permiten conocer las necesidades espaciales requeridas por los futuros usuarios, para así brindar soluciones acertadas para cada uno de los ambientes.

Es importante que en el programa arquitectónico se describan los siguientes parámetros para iniciar la concepción del diseño que caracterizara al edificio: se adecuaran caminos peatonales y espacios de circulación, lugares para descansar, lugar para fiestas y eventos, lugar para trabajar. Asimismo se contará con todo tipo de mobiliario: cubiertas temporales, la cual es la propuesta para el espacio de eventos, bancas, el diseño de éstas debe ser contemporáneo, se deben de poder usar cómodamente, letreros: el uso de letreros para indicar hacia donde podemos caminar, es indispensable cuando se es nuevo en algún lugar, luminarias: el diseño contemporáneo de las luminarias debe coincidir con el resto del mobiliario.

A continuación se especifican para definir mejor las zonas, áreas y ambientes que contendrá en Palacio Municipal, las cuales estarán divididas en cuatro zonas:

1. Zona Pública: es aquella donde el usuario accede directamente al edificio y donde se distribuye a los diferentes ambientes con libertad.
2. Zona Administrativa: es el área donde se realizan las actividades que rigen el adecuado funcionamiento del Palacio Municipal, en esta zona los usuarios no tienen acceso directo.
3. Zona de Servicio: es la zona donde se encuentran todos los servicios que está relacionados con el confort de los usuarios.
4. Zona complementaria: en esta zona se encuentra el Auditorio, el cual funciona como parte adicional al Palacio Municipal, y contribuye a desarrollar diversas actividades extraoficiales.

Asimismo contará con áreas exteriores: áreas verdes circundantes al edificio y espacios verdes con árboles y bancas. Es importante mencionar que el Palacio Municipal será construido en dos plantas para garantizar un adecuado aprovechamiento del terreno.

A continuación se realiza el programa arquitectónico detallado, cada zona, ambiente, con sus respectivas áreas, mobiliarios y observaciones respectivas. En la tabla No. 15 se realiza el análisis de toda la zona administrativa.

TABLA 15: Programa arquitectónico de la Zona Administrativa.

Zona	Ambiente	Mobiliario	Área m²	Observaciones
Zona Administrativa	Recursos humanos	4 cubículos de particiones livianas, 4 computadoras con sus accesorios. 4 sillas de oficina	16.80 m²	
	Secretaria Alcalde	1 escritorio, 2 sillas, 1 computadora	4.50 m²	
	Oficina del Alcalde	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 sofá, área de café	21.53 m²	La oficina del alcalde contará con un servicio sanitario de 3.43 m²
	Sala de Reuniones	11 sillas ejecutivas, área de café, 1 pizarra acrílica, 1 retroproyector	24.68 m²	
	Oficina del Vice acalde	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 sofá.	17.48 m²	
	Asesoría legal	3 escritorios, 3 computadoras y sus accesorios, 3 sillas.	10.36 m²	
	Secretaria de concejales	1 escritorio y 1 silla de oficina. 4 archivadores 1 impresora	5.90 m²	Es necesario ya que la planta alta contará con dos accesos.
	Sala de espera	14 butacas y 1 mesa para revistas.	10 m²	
	Sala de concejales	6 cubículos de oficina. 6 sillas de oficina 1 multifuncional.	45.21 m²	

FUENTE: Elaborado Por Autora.

Asimismo se realizará el programa de la zona complementaria, la cual está conformada por los siguientes ambientes:

TABLA 16: Programa arquitectónico de la Zona Complementaria.

Zona	Ambiente	Mobiliario	Área m²	Observaciones
Zona Complementaria	Cyber	8 escritorios y 8 computadoras 1 multifuncional	34.70 m²	
	Auditorio	106 butacas Para auditorio. 6 inodoros. 3 urinarios. 6 lavamanos.	100 m²	4 para servicio de mujeres y 2 para varones, dentro de los cuales cada uno contara con uno para discapacitados. Los lavamanos estarán divididos 3 en cada Servicio Sanitario.
	Área de Recreación	Bancas, luminarias, bebederos, depósitos para basura.	60 m²	Ésta zona se encuentra entre el Palacio Municipal y el Auditorio.

FUENTE: Elaborado Por Autora.

En la siguiente tabla se muestra el programa arquitectónico donde se establecen los ambientes que contendrá dicha zona.

La tabla No. 18 es la que contiene la zona de servicio del Palacio Municipal.

TABLA 17: Programa arquitectónico de la Zona Pública.

Zona	Ambiente	Mobiliario	Área m²
Zona Pública	Recepción	Mueble de madera.1 silla de oficina. 1 teléfono.	9.30 m²
	Oficina de Inafor	5 escritorios y 5 sillas de oficina. 2 archivadores 1 multifuncional.	16.90 m²
	Sala de espera	12 butacas.	6.80 m²
	Ornato	3 escritorios y 3 sillas de oficina. 2 archivadores	10.36 m²
	UMAS	3 escritorios y 3 sillas de oficina. 4 archivadores	10.36 m²
	Obras publicas	3 escritorios y 3 sillas de oficina. 3 archivadores.	10.36 m²
	Unidad ambiental	3 escritorios y 3 sillas de oficina. 3 archivadores.	10.36 m²
	Oficina de proyectos	5 escritorios y 7 sillas de oficina. 6 archivadores. 1 multifuncional de escritorio.	16.80 m²
	Planificación	3 escritorios y 3 sillas de oficina. 3 archivadores. 1 multifuncional de escritorio.	10.36 m²
	Catastro municipal	4 escritorios y 4 sillas de oficina. 5 archivadores. 1 multifuncional grande.	10.36 m²
	Administración tributaria	4 escritorios y 6 sillas de oficina. 5 archivadores	16.91 m²
	Caja	2 cajas registradoras. 2 sillas de oficina 2 archivadores.	10.36 m²
	Contabilidad	3 escritorios y 3 sillas de oficina.	10.36 m²
	Adquisiciones	2 escritorios y 3 sillas de oficina. 4 archivadores.	10.36 m²

FUENTE: Elaborado Por Autora.

TABLA 18: Programa arquitectónico de la Zona de Servicio.

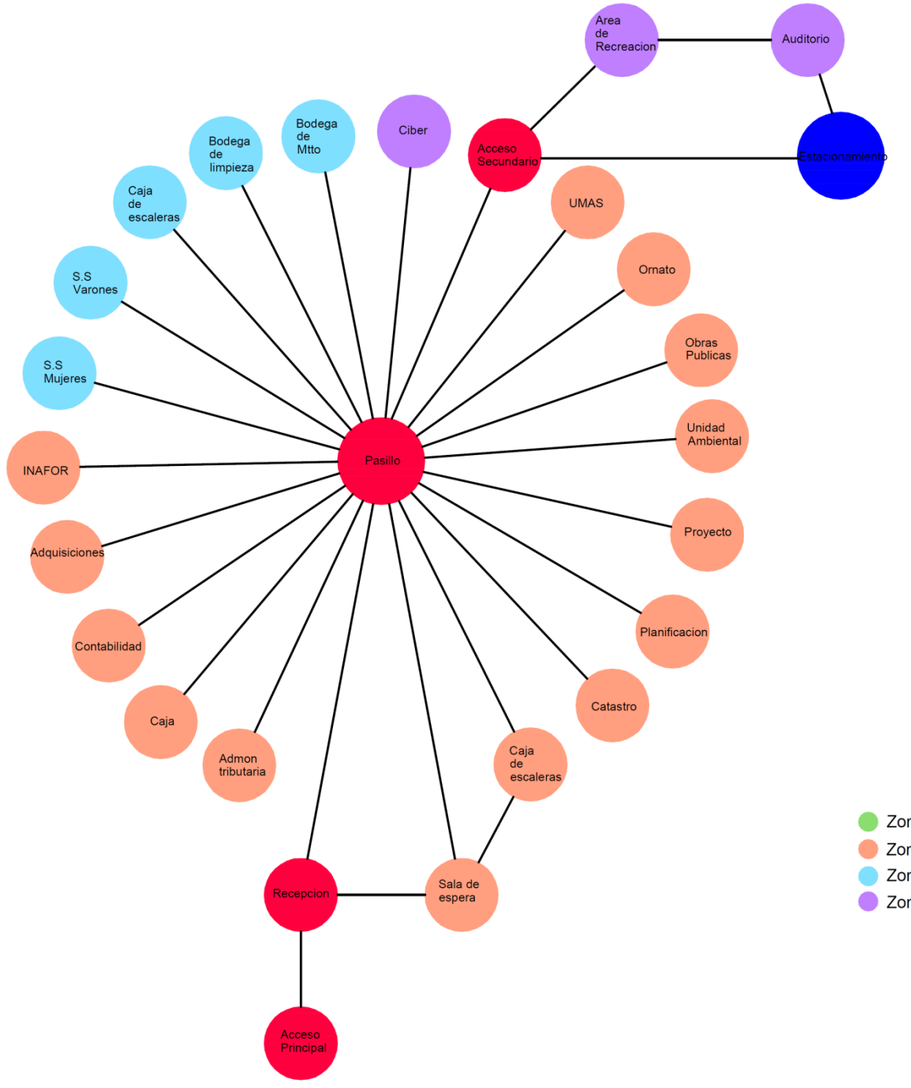
Zona	Ambiente	Mobiliario	Área m²	Observaciones
Zona de servicio	Bodega de limpieza	Artículos de limpieza. Manguera. Regaderas, escobas, lampazos, etc.	5.30 m²	Contará con dos bodegas ubicadas debajo de la caja de escaleras (cada una de 5.30 m²
	Bodega de Mantenimiento	Herramientas básicas para reparaciones menores.	5.30 m²	
	Servicios Sanitarios varones	2 inodoros. 2 urinarios. 3 lavamanos.	14.96 m²	Estos datos son para cada planta
	Servicios Sanitarios mujeres	3 inodoros. 3 lavamanos	14.96 m²	

FUENTE: Elaborado Por Autora.

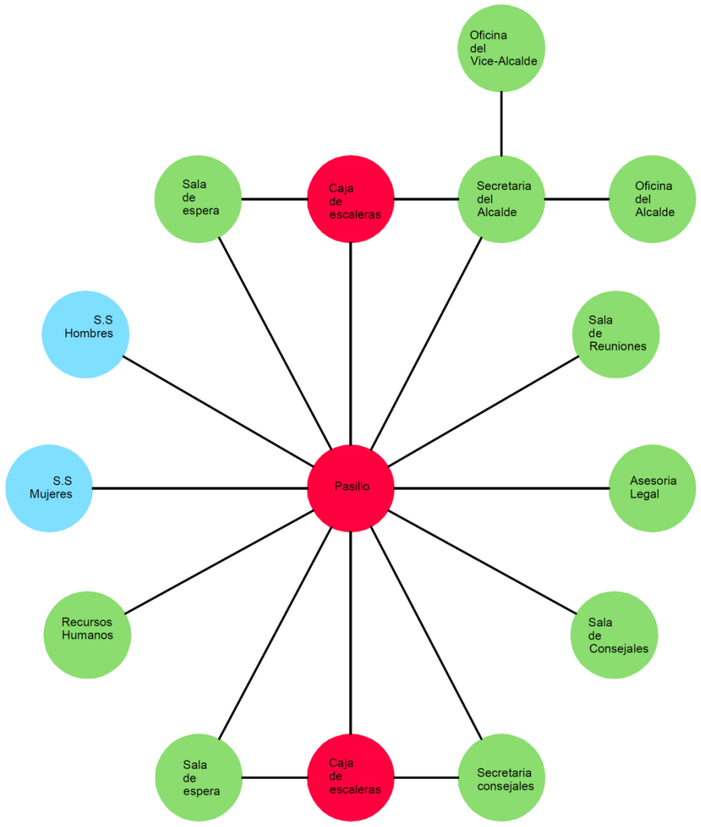
Para complementar el programa arquitectónico se realizó una descripción de los pasos del proceso de construcción e interpretación de una de las herramientas más potentes para el análisis de problemas y situaciones complejas, el Diagrama de Relaciones. Este diagrama proporciona una visión de conjunto sobre todos los elementos que influyen en los efectos o en los objetivos bajo estudio, y de las relaciones de causalidad existentes entre todos ellos.

Todo lo anterior descrito sirve además para proporcionar una visión específica sobre el funcionamiento de todas las zonas y sus respectivos ambientes en todo el Palacio Municipal, lo cual está reflejado en el diagrama de relación de Zonas.

6.6. Diagrama de Relación de Zonas



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

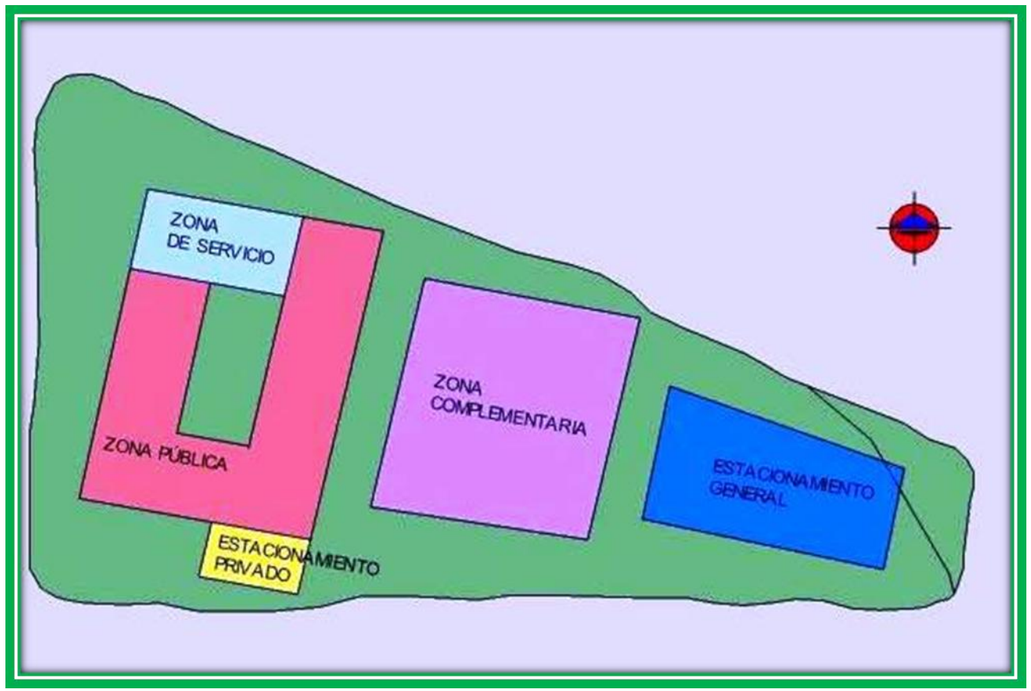
- Zona Administrativa
- Zona Publica
- Zona de Servicio
- Zona Complementaria

6.7. ZONIFICACIÓN.

La Integración conceptual de los elementos de análisis anteriormente descritos (concepto de diseño, criterios de diseño, proceso de diseño y el programa arquitectónico), se sintetizan en la zonificación del anteproyecto, en la que las relaciones espaciales y los flujos de circulación se tomaron en cuenta para definir la densidad de ocupación de las diferentes zonas del conjunto. Ver imagen No. 30

Es importante mencionar que la Zona Administrativa estará en el mismo lugar de la Zona Pública, solo que en la planta alta, por lo que no se muestra en la imagen.

Imagen No. 30: Zonificación



FUENTE: Elaborado por Autora.

6.8. CIRCULACIÓN

6.8.1. Vías Vehiculares.

Existen 3 vías que rodean al edificio, dichas vías son adoquinadas, una de las cuales es la que funciona como acceso principal al edificio, y al mismo tiempo sirve como acceso al estacionamiento privado del Alcalde y Vice-Alcalde, atreves de dicha calle se deriva otra la cual comunica al edificio con el estacionamiento y asimismo con la calle este del Centro Cívico.

El acceso principal al edificio tiene dos vías con un ancho de 3.50m cada una, separadas por un bulevar de 0.80m. La calle que comunica al edificio con el estacionamiento tiene un ancho de 3m cada vía.

6.8.2. Vías Peatonales.

Son aquellas utilizadas únicamente y exclusivamente por peatones y funcionan como una unión entre los recorridos del conjunto (andenes), los cuales comunican al edificio con la plazoleta (área de bancas, bebederos), el auditorio y el parqueo, ya que están distribuidos en todo el conjunto. Los andenes tienen un ancho de 1.75m, y a cada lado tiene una franja de área verde.

6.8.3. Vías de Esparcimiento.

Son las circulaciones en plazas, o áreas de descanso. Están rodeadas de áreas verdes, cuentan con bancas y jardines. Este tipo de vías tienen un revestimiento de repello fino en el exterior y grama en el interior.

6.9. DISEÑO DE CONJUNTO

El objetivo principal del diseño del conjunto es la organización de todos los componentes del proyecto en el terreno, es por tal razón que se decidió implementar un modelo agrupado con un patio central a través del cual se logró agrupar ambientes según su funcionabilidad.

El primer paso en el diseño del conjunto, fue definir los ejes principales de circulación (4 ejes verticales y 4 ejes horizontales). Los cuales fueron establecidos por los andenes que rodean las edificaciones, ya que en el conjunto no existe ninguna calle, solamente las calles que lo rodean.

Debido a la forma trapezoidal que el terreno presenta, la organización de los elementos del conjunto y la circulación trata de no romper con este esquema y se integra de manera artística con figuras geométricas simples (cuadrado, rectángulo y circulo).

6.10. DISEÑO DE ZONAS

El conjunto fue dividido en 4 zonas, donde se agrupa la zona pública, administrativa y de servicio en un edificio, y la zona complementaria en otro edificio, cada edificio definido por motivo de presentación.

6.10.1. Zona administrativa

En esta área se concentran todas las actividades relacionadas con las funciones o procesos de planificación, organización, dirección y coordinación, las cuales van a regir de forma eficaz el adecuado funcionamiento del edificio. Siendo ésta la zona de mayor importancia en todo el conjunto.

6.10.2. Zona pública

Todas las actividades y ambientes receptivos están en el edificio principal. Ésta zona se encuentra en la planta baja del Palacio Municipal, y contiene las áreas encargadas de brindar atención a los usuarios en sus diversas necesidades.

6.10.3. Zona de servicio.

Como su nombre lo indica ésta zona es la encargada de prestar a los usuarios un servicio (servicios sanitarios, bodegas) que ayude a desarrollar las diferentes actividades a realizarse en el edificio.

6.10.4. Zona complementaria.

Es una zona muy importante ya que involucra la recreación que proporcionará el conjunto a los usuarios. Está integrada por el cyber, que estará ubicado en la planta baja del Palacio Municipal, el área de recreación que estará entre el Palacio Municipal y el Auditorio, siendo también éste último parte de la zona complementaria.

6.11. DISEÑO DE LOS EDIFICIOS

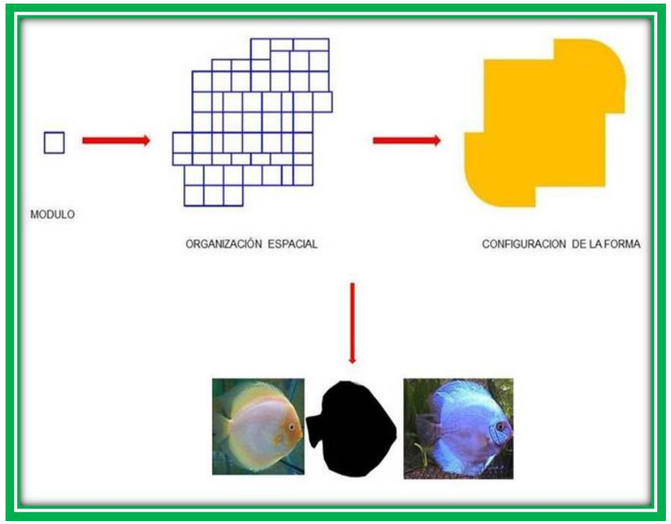
El objetivo principal en el diseño del Palacio Municipal fue lograr la unidad a partir de patrones identificables repetitivos (por forma y color), y también ritmo a partir de diferencia de alturas y colores. Tanto el Palacio Municipal como el Auditorio mantienen su individualidad de un lenguaje común.

6.11.1. Concepto generador del diseño.

Es una estructuración esencial en la formalística de la composición, por lo tanto el diseño arquitectónico para el Palacio Municipal parte de una primera fase generada a partir de un módulo estructural.

La unidad de varios módulos implica la conformación de cada ambiente propuesto en el diseño y cumpliendo las dimensiones propuesta en el programa de necesidades anteriormente expuesto. Ver imagen No. 31

Imagen No. 31: Concepto Generador del Diseño



FUENTE: Elaborado por Autora.

Ambas fases proporcionan el esquema del diseño que corresponde a la forma de un pez; su analogía representa fertilidad, nacimiento, sexualidad y fuerza natural femenina, Este concepto tiene como objetivo identificarse con el entorno y esquematizar los preceptos más representativos de las comunidades del Municipio de San francisco libre como es el predominio de sus tierras y la armonía y equilibrio con el ecosistema, argumentando de esta manera la concepción del diseño del Palacio.

6.11.2. Aspecto Formal

Para configurar la planta del conjunto se parte del cuadrado. A partir de la modificación (combinación, rotación y división) del cuadrado se logró la configuración de la composición de los dos edificios del conjunto. Aplicando los criterios compositivos de adición y sustracción.

Al utilizar estas formas geométricas puras, permite que el diseño sea flexible a partir de un módulo base, que rija y conforme los demás ambientes.

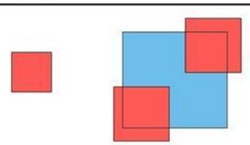
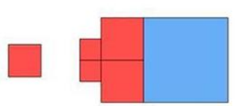
En la siguiente tabla (19), se puede observar claramente como a través de una forma básica simple se logró una composición armónica y equilibrada. Asimismo se plantea como a partir del cuadrado se va logrando conformar la composición hasta lograr la propuesta final.

En el Palacio Municipal surge a través de un cuadrado principal al cual luego se le adicionaran dos cuadrados de menor dimensión a los que luego se le sustraerán en forma de arco uno de sus vértices, uno de los cuales se convertirá en el acceso principal del edificio.

Además en el centro del cuadrado principal se realizará una extracción, la que servirá como un punto importante en la ventilación e iluminación del edificio. Ver anexos 6.

Asimismo el auditorio está formado por la adición de 5 cuadrados de diferentes tamaños. Conformando de ésta forma una composición simple y sencilla, pero estructuralmente funcional.

TABLA 19: Aspecto formal en Planta

Edificio	Figura Geométrica	Adición	Combinación y sustracción	Resultado final
PALACIO MUNICIPAL				
AUDITORIO				

FUENTE: Elaborado por Autora.

6.11.3. Aspecto Funcional

El edificio del Palacio Municipal consta de dos plantas, en el cual existen dos ejes de circulación: horizontal y vertical, la horizontal, la cual está formada por pasillos y corredores (ver imagen No. 32) y va desde el acceso principal y se distribuye a través de corredor a todos los ambientes y la circulación vertical que fue establecida mediante las escaleras. La circulación entre los ambientes es directa y continua ya que estos espacios tienen un flujo constante y considerable de usuarios

En la primera planta se encuentran distribuidos todos los ambientes que componen la zona pública, el área de recepción y la zona de servicio que va a estar distribuida en ambas plantas. Cabe señalar la importancia del jardín central que brinda ventilación e iluminación natural, alrededor del cual se forma un pasillo que permite una mejor circulación.

Los ambientes se relacionan directamente a través de los pasillos y/o corredores y en otros casos con el área de distribución (vestíbulos), esto orienta que los mayores flujos estén dirigidos a los vestíbulos y a las áreas de distribución, lo que permite que los ambientes funcionalmente sean independientes y así garantizar la privacidad de la actividad que en ellos se llevan a cabo.

El área pública tiene acceso a los servicios sanitarios a través de un corredor que conecta a estos ambientes y a las escaleras que llevan a la segunda planta.

En términos generales se puede decir que la circulación es de recorridos sencillos lineales, organizada a través de un patio central alrededor del cual se establecieron los diferentes ambientes.

Imagen No. 32: Estructura de Los Corredores.

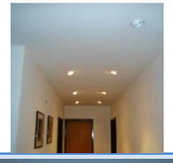
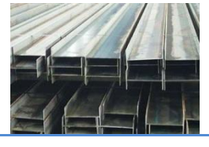
Asimismo en el Auditorio la circulación es de recorridos cortos y sencillos, ya que es de poca capacidad (100 personas), pero posee todos los requerimientos necesarios para realizar las diferentes actividades a realizar en él.

6.11.4. Aspecto Constructivo/ Estructural

El sistema constructivo utilizado en el Palacio Municipal es Covintec, el cual se realiza mediante el sistema de vigas y columnas metálicas. También este sistema tiene la facilidad de estar conformado por una modulación, la cual facilita el desarrollo de dicha estructura. Ver anexos 8

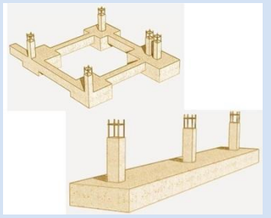
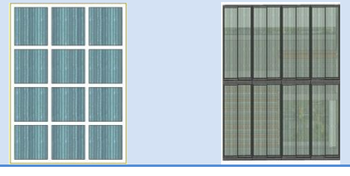
El cerramiento empleado en las paredes externas es concreto. En el interior del edificio, para las particiones internas se utilizó gypsum, para lo cual se utilizó un soporte de cerramiento de perfilaría de aluminio

TABLA 20: Aspectos Constructivos Generales

Materiales	Especificaciones	Imágenes
Pisos	En la mayoría de las áreas se exponen los pisos, los cuales se proponen de cerámicos de 60 x 60cm, en diferentes colores según el ambiente. En el exterior se propuso utilizar piso de concreto decorativo de 1.20 x 1.20 m. color arena.	
Cielo raso	El cielo propuesto en la mayoría de los espacios es de gypsum con aislantes acústico. En el auditorio se utilizará cielo acústico tipo Armstrong color negro para lograr una mejor absorción del sonido.	
Estructura principal	Está compuesta por un sistema de vigas y columnas metálicas de 0.35m x 0.35m	
Estructura secundaria	La estructura secundaria está formada perfilaría metálica.	

FUENTE: Elaborado por Autora.

TABLA 21: Aspectos Constructivos Generales

Materiales	Especificaciones	Imágenes
Cimentación	Para garantizar el adecuado emplazamiento de los edificios en el terreno, la profundidad será de un tercio de la altura de cada edificio. Estas estarán compuestas por zapatas aisladas para el sistema de marcos y zapatas corridas para los muros de carga.	
Cerramientos	Los cerramientos para paredes externas están dados por paneles de 1,22 x 2,44, Para particiones internas se utilizó gypsum con acabado thinset o pasta yeso.	
Cubierta	Se propone realizar techo escondido, como material de cubierta se utilizó teja metálica, en el área de escaleras se utilizó láminas de policarbonato para brindar iluminación, y solo en menor proporción losa impermeabilizada. Los techos en el Palacio Municipal son a dos aguas, en el auditorio se propuso un juego de techo de 6 aguas.	
Puertas	En los exteriores se utilizaran puertas automáticas corredizas de dos hojas doble hojas de vidrio y estructura metálica. En los espacios internos las puertas serán de madera.	
Ventanas	Las ventanas utilizadas son de vidrio temperado, soportadas por marcos de perfilaría de aluminio con vidrio, que es pegado a los marcos mediante silicona.	

FUENTE: Elaborado por Autora.

CAPITULO VII:

CONCLUSIONES GENERALES

Y

RECOMENDACIONES

CAPITULO VII: CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.

7.1 Conclusiones Generales.

1. Se realizaron procedimientos investigativos, analíticos, descriptivos obteniendo un resultado final explicativo del funcionamiento e importancia que implicó la realización de un proyecto como lo es el del Centro Cívico para San francisco libre.

2. Se elaboró un proceso de investigación sobre antecedentes de Centros cívicos en Nicaragua y al quedar evidenciado que el país carece de dichos centros y la importancia que estos representan en la sociedad se plantea la creación de éste en uno de los Municipios más postergados de la capital.

3. Se plasmó el problema, mediante el cual se dio inicio al proceso investigativo, dentro del cual se plantearon las diferentes normas, leyes y reglamentos que establecen criterios de varios tipos, asimismo se consideraron las condiciones físico-naturales, el equipamiento, la infraestructura del Municipio, con lo cual se elaboró el análisis de las características del sitio del emplazamiento del Centro Cívico de San Francisco Libre.

4. Se desarrolló el proceso analítico y descriptivo mediante cuatro procesos distintos (propuesta conceptual, funcional, esquemática y formal), siendo éstos determinantes para la ubicación y desarrollo de todos los edificios del conjunto.

5. El centro cívico se plasmó como un conjunto volumétrico, donde el único edificio desarrollado de manera de anteproyecto arquitectónico es el Palacio Municipal, ya que éste se consideró como el inmueble de mayor importancia.

A manera de síntesis se puede decir que la necesidad de crear centros cívicos en Nicaragua es cada vez mayor, ya que estos no solo representan una concentración de edificios públicos, sino también funcionan como un punto neurálgico en las ciudades.

7.2. Recomendaciones.

1. Dar a conocer a las autoridades correspondientes (Alcaldía de San Francisco Libre) sobre la propuesta de este plan maestro para que se lleve a cabo.

2. Realizar estudios de suelo para tomar las medidas adecuadas y determinar el tipo de cimientos que se utilizaran en las construcciones.

3. Respetar el diseño original, ubicación y organización planteado en este plan maestro.

4. Llevar a cabo la reforestación propuesta en todo el terreno del centro Cívico.

5. Se propone la reubicación de la antena de Telecomunicaciones que se encuentra en el costado sur del sitio.

6. Desarrollar la construcción de los edificios por orden de prioridad.

7. Incluir el diseño propuesto de Mujer y Comunidad al conjunto del Centro Cívico, para mantener el estilo arquitectónico propuesto.

8. Mejorar las condiciones de infraestructura básica, ya que el Municipio carece de un adecuado funcionamiento de ésta.

9. Realizar terrazas, cortes y rellenos con material propio del sitio, debido a la topografía irregular que éste presenta.

BIBLIOGRAFIA

- Fundamentos de planificación de sitios. (APA)
- Francis Ching. Enciclopedia de arquitectura, Forma, espacio y orden.
- Enciclopedia de arquitectura PLAZOLA volumen 4 D-E.
- Reglamento Nacional de la construcción.
- Fundamentos del diseño. Robert Guillain Scott
- Normas de accesibilidad NTON- código 12-06-04 MTI—UNI
- Reglamento de estacionamiento de vehículos para el área del Municipio de Managua.
- Documento: Zonificación urbana en función de las amenazas naturales del Municipio de San Francisco Libre. Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.
- Documento: ordenamiento territorial en función de las amenazas naturales del Municipio de San Francisco Libre. Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.
- Documento: riesgos ante amenazas naturales del Municipio de San Francisco Libre. Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.
- Documento: Amenazas y deslizamientos por inundaciones del Municipio de San Francisco Libre. Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.
- Documento: riesgos ante amenazas por actividad volcánica y sísmica del Municipio de San Francisco Libre. Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.
- Documento: Plan de zonificación urbana del Municipio de San Francisco Libre. Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres.
- Monografía: Propuesta de ordenamiento urbana de la Cabecera Municipal de San francisco libre. Managua-Nicaragua.

ANEXOS

ANEXOS 1

3. Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad de Laderas

3.1. Consideraciones Generales

Para el análisis de amenaza ante deslizamientos, se utilizó inicialmente una zonificación por amenaza combinando los factores pasivos o parámetros de susceptibilidad ante deslizamientos (pendiente, litología y condiciones físicas del suelo), con los factores activos o disparadores de estos fenómenos (precipitación y uso del suelo).

La actividad humana en el caso de uso del suelo, mostró un extremado deterioro debido a la extracción forestal y a la utilización del recurso en forma inadecuada, como por ejemplo cortes de talud para caminos en el perfil natural de laderas, deforestación de áreas no aptas para la agricultura, y mala canalización de aguas, entre otros.

Todo esto promueve procesos de inestabilidad en laderas que en cierta medida son naturalmente susceptibles a esta clase de fenómenos. Esta serie de eventos pequeños, se encuentran repartidos en comunidades que poseen alta vulnerabilidad física y económica.

Como resultado encontramos que hay una gran coincidencia entre la zonificación de amenaza ante deslizamientos y la problemática por estos fenómenos en los sitios de deslizamiento identificados, influenciados principalmente por las altas pendientes, el grado de meteorización de los suelos y el factor antrópico.

Los procesos de inestabilidad de laderas a escala municipal son frecuentes principalmente durante la estación lluviosa, debido a la saturación de los suelos causada por las precipitaciones.

El método utilizado en este análisis de amenazas por deslizamientos (ver Guía para Usuarios) sirvió de insumo para incorporarse en los planes de ordenamiento territorial y lograr un conocimiento operativo de los conceptos y consideraciones para introducir la evaluación de la amenaza por deslizamientos al proceso de planificación, usando un nivel adecuado de evaluación para cada etapa del proceso, y así formular las propuestas apropiadas a las autoridades y técnicos municipales en la incorporación de la gestión de riesgo en el desarrollo municipal.

Áreas potencialmente inestables por pendientes (análisis de la susceptibilidad)

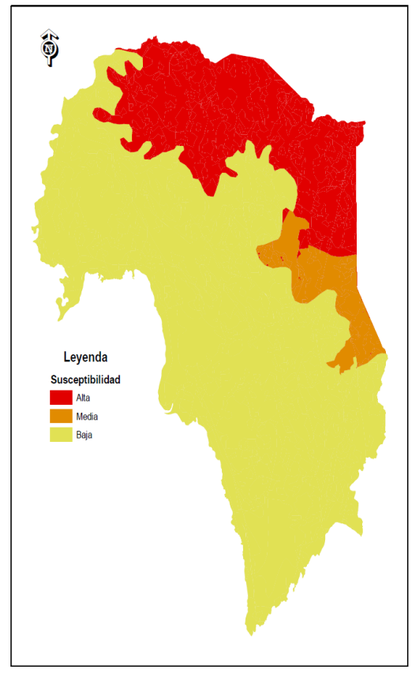
La evaluación inicial fue realizada mediante la estimación de factores seleccionados y de primer orden, que caracterizan la susceptibilidad del área a deslizar. Cada uno de estos factores se digitalizó en capas temáticas para su posterior correlación, lo que permitió identificar diferentes áreas con relativa susceptibilidad a deslizamientos. El proceso de análisis consistió en establecer relaciones entre las siguientes coberturas temáticas: geología, vegetación y pendientes para toda el área.

El empleo de Sistemas de Información Geográfica permitió la implementación de este método, iniciando con la construcción de un modelo de elevación digital (MED), lo que favoreció el manejo y visualización de la información y su adaptación a las necesidades y condiciones del insumo. Posteriormente se adaptaron los resultados a tres categorías de pendientes tratando de evitar que las zonas planas apliquen condiciones de susceptibilidad.

Áreas con inestabilidad potencial por características morfológicas

Paralelamente a la elaboración del mapa de susceptibilidad se inició la interpretación geomorfológica de mapas topográficos y ortofotomapas a los efectos de realizar un inventario de indicio de posibles deslizamientos para su posterior verificación en el campo.

El resultado del inventario es una cobertura digital de deslizamientos la que se sobrepuso en la capa de susceptibilidad para realizar el ajuste del mismo. Es importante aclarar que el nivel de exactitud de la interpretación depende de la escala del material cartográfico utilizado. En este caso se utilizaron hojas topográficas y ortofotos a escala 1:50,000 y 1:10,000 respectivamente.



Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico

4.1. Consideraciones Generales

La cadena volcánica del Pacífico nicaragüense es una zona que concentra sismos superficiales, coincidente con el eje de la cadena volcánica que es una zona de fallas regionales que limitan el Graben de Nicaragua por su borde suroccidental. Históricamente esta zona donde se emplaza el municipio de San Francisco Libre ha sido afectada por la ocurrencia de sismos de baja magnitud. El más reciente ocurrió en el año 2002, cuando los sismógrafos se activaron por seis sismos con epicentros en el lago Xolotlán, con variadas intensidades y llegando a un máximo de 3.4 en la escala Richter.

A este municipio, se le asigna un grado de amenaza 6 ante sismicidad en una escala de 1 a 10 de acuerdo a la clasificación definida por INETER (2001).

Las fallas sísmicas que pueden afectar esta región son principalmente las fallas bien definidas en el Municipio de Managua, que se prolongarían a través del lago en dirección al norte.

Los sismos pueden originar efectos secundarios inducidos. Entre estos efectos se citan, maremotos, inundaciones, deslizamientos, licuefacción de suelos y erupciones volcánicas.

4.2. Análisis de la Amenaza

El análisis de la sismicidad se basa en la consideración metodológica de los siguientes elementos: Caracterización de los ambientes tectónicos de la región en estudio: Se refiere a la distribución de la sismicidad a escala regional, lo que permite obtener una zonificación sismo tectónica dentro de un marco geotectónico. Establecer el marco tectónico, es de suma importancia, ya que permite indicar la situación geodinámica en el ámbito de la tectónica de placas y predecir los modelos estructurales y actividad del fallamiento dentro de la región bajo estudio.

La amenaza sísmica regional modelada en función del marco tectónico establece las regiones sismo tectónico y la intensidad símica que puede esperarse en un sector del ambiente determinado. Sin embargo las condiciones locales (tipos de suelos y su sustrato, topografía, epicentros o acumulaciones sedimentarias actuales, nivel freático, etc.), imponen características propias a cada emplazamiento, propias del mismo, y que suponen respuestas sísmicas diferentes dentro del entorno geológico y geográfico considerado. Estos efectos llevan al análisis de la amenaza sísmica analizando los efectos locales, identificando suelos o rocas del sustrato, cuyas respuestas dinámicas frente a terremotos son semejantes, a lo que se agregan los efectos inducidos por la topografía, fallas o licuefacción de terrenos que pueden producir amplificación de las ondas sísmicas.

El análisis realizado está basado en la metodología implementada por INETER en Nicaragua, ajustado al estudio “Revisión y Actualización del Reglamento Nacional de la Construcción” desarrollado por DRM y enmarcado dentro del “Proyecto de Reducción de la Vulnerabilidad ante Desastres Naturales”.

Grado de amenaza

Está en función de la aceleración máxima esperada (PGA) Para el caso de su representación por aceleraciones, se confeccionan mapas de apolíneas o isoaceleraciones.

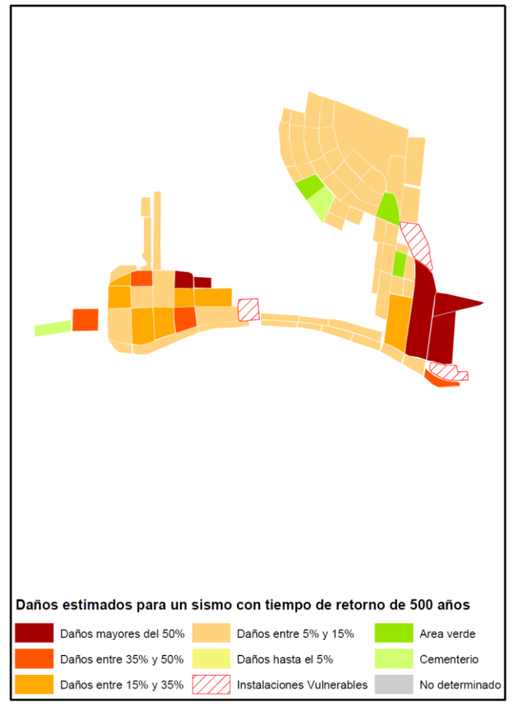


Figura 4: Estimaciones de daños - Escenario 500 años.

Elaboración de las curvas de aceleraciones máximas (Isoaceleraciones), La información base para la elaboración de las curvas de aceleraciones máximas se obtuvo del Software *Peligro Sísmico en Nicaragua* (PSM). Este programa permite obtener valores de amenaza sísmica para cualquier período de retorno en forma directa. El método de interpolación utilizado fue el Geo-estadístico (Kriging) que es un procedimiento muy utilizado en las Geociencias (Geofísica, Hidrogeología, etc.) y se basa en un

proceso matemático para predecir un valor de un atributo en una ubicación precisa a partir de valores de puntos ubicados en el interior como en el exterior de la misma región.

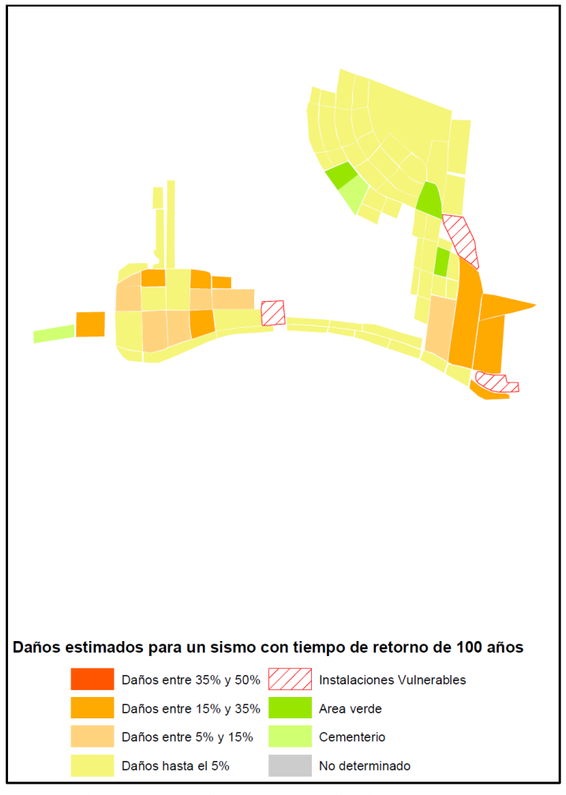
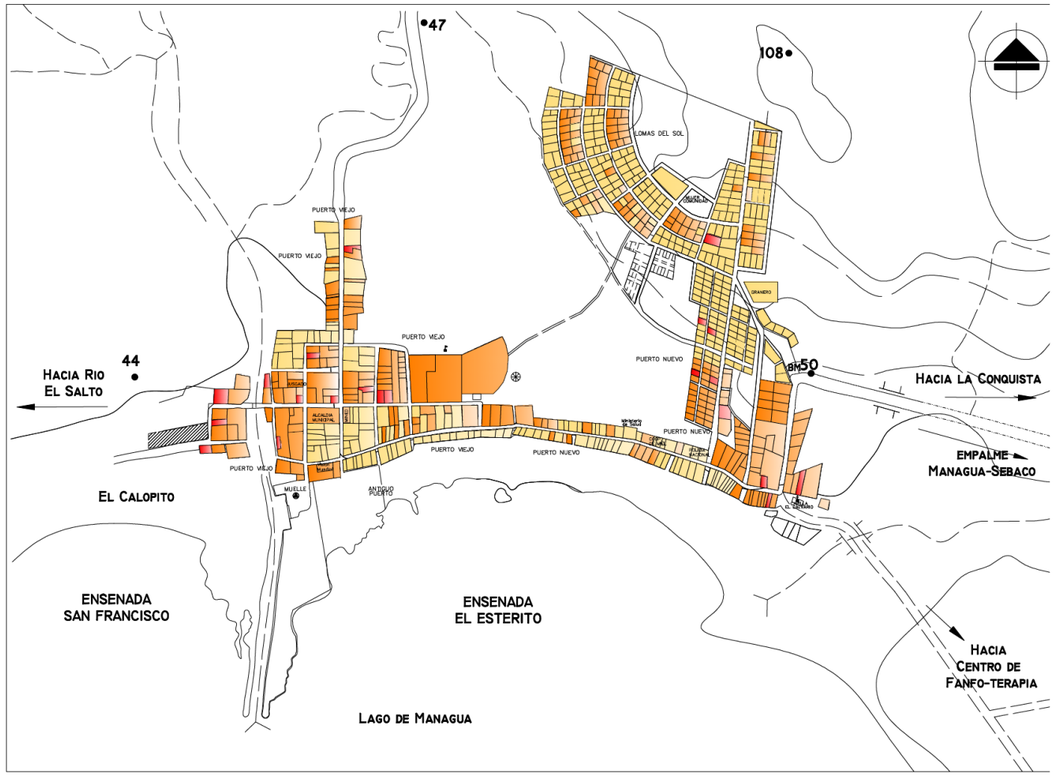


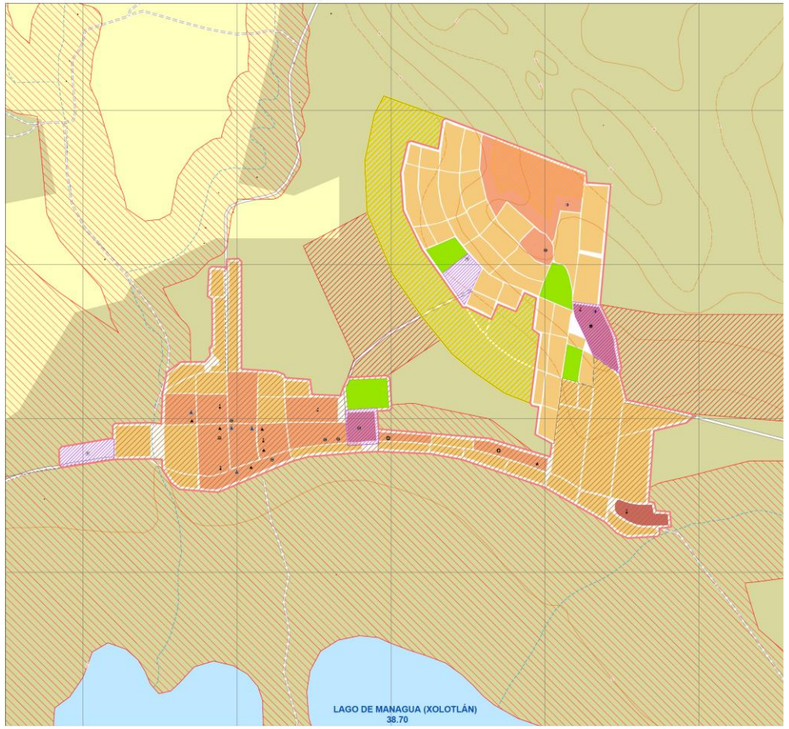
Figura 5: Estimaciones de daños - Escenario 100 años.

Figura 6: Estimaciones de daños - Escenario 50 años.

ANEXOS 2 PLANO DE ESTADO DE VIVIENDAS.



ANEXOS 3: ZONIFICACIÓN URBANA EN FUNCIÓN DE LAS AMENAZAS NATURALES



Propuesta para zonificación de ordenamiento territorial (Arto. 32 a 42 del Decreto Ejecutivo 78/2002)

- Arto. 32: Zona no apta para asentamientos humanos.
- Arto. 32: Zona no apta incluida en otra zona
- Arto. 34: Zona urbana ocupada
- Arto.36.1: Zona urbana de expansión
- Arto.36.2: Zona urbana de consolidación
- Arto.36.3: Zona de recuperación
- Arto.36.4: Zona de expansión con limitaciones
- Arto.39.1a: Zona de protección natural hídrica
- Arto. 41: Zona para recreación
- Arto. 42: Zona de uso especial

Recomendaciones para el uso agrícola

- Zona A - Uso agrícola sin limitaciones
- Zona B - Uso agrícola con limitaciones
- Zona C - Uso forestal / agroforestal

Uso del suelo urbano actual

- Residencial
- Mixto
- Industrial, comercial, servicios

Definiciones de las zonas establecidas según Arto. 32 a 42 Decreto Ejecutivo 78/2002

Artículo 32.- No son tierras aptas para el establecimiento y expansión de asentamientos humanos las que tienen las siguientes características:

1) Las ubicadas en las laderas inestables de macizos montañosos con pendientes mayores de quince por ciento; las tierras ubicadas en las laderas de volcanes activos, bordes y áreas internas de calderas tectónicamente activas, las que se ubican en las zonas donde incide la caída de cenizas y gases emanados por actividad volcánica y aquellas tierras cercanas a los cauces de las zonas volcánicas por donde fluyen corrientes de lodo.

2) Las ubicadas en la proximidad de fallas sísmicas principales, cuyo uso debe limitarse en los trazos de las fallas geológicas activas.

3) Las ubicadas en zonas laterales inmediatas a los trazos de las fallas geológicas, cuyo ancho de la zona paralela a la falla quedará sujeto a estudios geológicos locales, donde debe adoptarse un margen de quince metros para aquellas fallas de trazo sin implicaciones de fracturamiento paralelo. Para las fallas que presenten esas manifestaciones el estudio geológico local establecerá el punto de medida de los quince metros.

4) Las que presenten peligro de subsidencia (hundimiento), ubicadas en zonas donde existe una extensiva explotación minera o de fluidos y aquellas en donde se presentan fenómenos cársticos o donde la tierra es de composición carbonatada.

5) Las ubicadas en zonas de relleno mal compactadas o emplazadas en antiguas lagunas; o bien aquellas tierras cubiertas por depósitos gruesos o suelos de aluvión.

6) Las ubicadas a menos de 50 metros del límite de máxima crecida o cota de inundaciones de cuerpos de agua.

7) Las tierras con antecedentes conocidos de haber sufrido rupturas o deformaciones en anteriores eventos sísmicos.

Artículo 34.- Zona urbana ocupada. Es el área que ocupa determinado asentamiento y que presenta trazado de calles, lotificación y en la cual se desarrollan las actividades sociales y económicas.

Artículo 35.- Zona urbana de provisión. Son las áreas que serán utilizadas para la fundación de nuevos asentamientos humanos.

Artículo 36.- Zona urbana de reserva. Son las áreas de un asentamiento que serán utilizadas para su crecimiento, consolidación y desarrollo. Dentro de la zona de reserva se identifican cuatro tipos:

1) Zona urbana de expansión. Es la zona constituida por la porción del territorio municipal destinada al crecimiento urbano, más allá del límite de la zona ocupada, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del Plan de Ordenamiento. La determinación de esta zona se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres y parques y equipamiento colectivo de interés público o social.

2) Zona urbana de consolidación. Es la zona constituida por las áreas baldías dentro del límite de la zona urbana ocupada, que se habilitará para desarrollo urbano durante la vigencia del Plan de Ordenamiento.

3) Zona de recuperación. Es la zona que presenta alguna característica limitante para el desarrollo urbano, ya sea por su estado de deterioro, por presentar riesgo de inundación, con pendientes elevadas mayores del quince por ciento y puede incorporarse a las áreas de tierra apta siempre y cuando sean tratadas para su rehabilitación.

4) Zona de exposición a vientos fuertes. Son zonas que presentan algunas características, limitantes para el crecimiento físico por presentar riesgos de vientos fuertes huracanados e inundaciones. Pueden incorporarse a las tierras aptas, siempre y cuando se construyan cortavientos y otras obras de protección que amortigüen el impacto.

Artículo 37.- Zona suburbana. Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del área rural, en las que se mezclan los usos de la tierra y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el auto abastecimiento en servicios públicos domiciliarios.

Las municipalidades deberán establecer las regulaciones complementarias tendientes a impedir el desarrollo de actividades y usos urbanos en estas áreas, sin que previamente se surta el proceso de incorporación al área urbana, para lo cual deberán contar con las infraestructuras de espacio público, de infraestructura vial y redes de energía, acueducto y alcantarillado requeridas para este tipo de zona.

Artículo 38.- Zona de Conurbación. Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del á rea rural, en las que se mezclan los usos de la tierra y las formas de vida del campo y la ciudad, y se comportan como la continuidad física y demográfica que forman o tiendan a formar, por su proximidad, dos o más centros de población.

Artículo 39.- Zona de protección. Se distinguen dos tipos de zonas:

1) Zona de protección natural. Corresponden a áreas inmediatas al área urbana relacionadas con la protección natural de sitios de interés, ambiental, científico, paisajístico, escénico y a la distracción de la población. El desarrollo de actividades culturales, científicas y/o turísticas en estas zonas se ejecutará sobre la base de un plan de manejo de la zona. En esta clasificación se comprenden las áreas degradadas que requieren conservación y rehabilitación y que una vez rehabilitada pueden ser aprovechada bajo manejo e incorporada a los parques ecológicos municipales.

Considerando el destino específico esta zona se subclasifica en:

a) De protección hídrica: Aquellas áreas que se destinan para la protección de cuerpos de agua o zonas de recarga de acuíferos subterráneos. Para los recursos de agua superficial se cumplirá la norma de 200 metros establecida por el Reglamento Forestal.

b) De protección de laderas: Aquellas áreas de altas pendientes cuya intervención puede causar procesos erosivos.

c) De protección de biodiversidad: Aquellas áreas de protección de hábitats de especies de flora y fauna nativas, incluyendo bosques naturales primarios o secundarios, humedales u otras formaciones vegetales.

2) Zona de patrimonio cultural. Son las áreas en las cuales se ubican sitios o monumentos de valor artístico, histórico arqueológico, declarados por la autoridad competente, entre otros:

a) Vías públicas, plazas y otras zonas con valor histórico.

b) Construcciones civiles, religiosas y militares tradicionales.

c) Equipamiento urbano tradicional.

d) Símbolos urbanos.

e) Nomenclaturas.

f) Las demás que tengan valor por ser producto de su momento histórico o artístico.

Artículo 41.- Zonas para la recreación. Regularmente se consideran áreas abiertas, o áreas libres, pero abarcan los espacios de uso público o privado donde la gente asiste e diversidad de frecuencias e intensidades Comprende espacios de encuentro, parques, áreas deportivas y sitios de riquezas paisajística.

Artículo 42.- Zonas de Usos Especiales. Son zonas que por el tipo de actividad requieren una ubicación especial generalmente fuera la zona urbana ocupada. Los usos de estas zonas son para el tratamiento de desechos líquidos y sólidos (lagunas de oxidación, relleno sanitario), la ubicación cementerios y aeropuerto

ANEXOS 4: ANALISIS MEDIANTE DIAGRAMAS DE ZONAS Y FLUJOS DEL CENTRO CIVICO

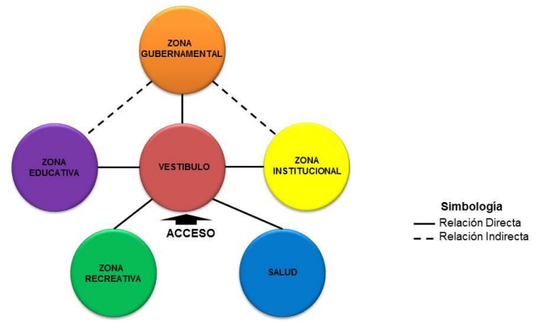
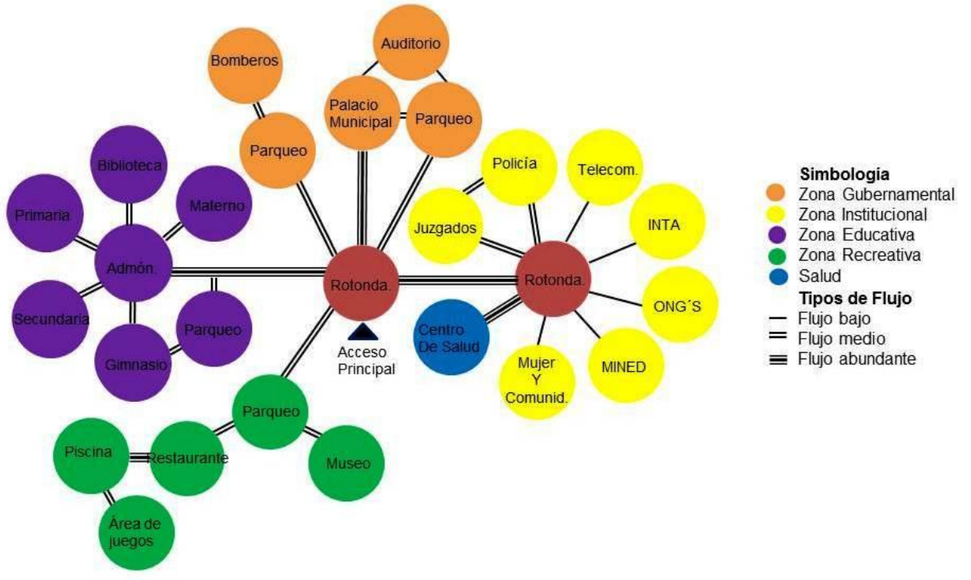


DIAGRAMA DE RELACION DE ZONAS DEL CONJUNTO



ANEXOS 5: EXTRAIDO DE LAS NORMAS JURIDICAS DE NICARAGUA

NORMA TÉCNICA No. 12006-04

(NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ACCESIBILIDAD PARA TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE POR DIVERSAS CAUSAS DE FORMA PERMANENTE O TRANSITORIA SE ENCUENTRAN EN SITUACIÓN DE LIMITACIÓN O MOVILIDAD REDUCIDA)

5.13. g. Rampas:

Son elementos con pendientes mínimas utilizados para facilitar la circulación y transporte de las personas con movilidad reducida, deben cumplir con las siguientes características:

5.13. g.1. Deben tener un ancho mínimo libre de 1,50m.

5.13. g.2. Deben presentar tratamientos de pisos o pavimentos que sean antideslizantes.

5.13. g.3. Deben poseer pasamanos dobles, el primero a una altura 0,75m y el segundo a 0,90m del nivel de piso terminado.

Dichos pasamanos deben prolongarse 0,45m de su final cuando las rampas sean largas.

5.13. g.4. Se deben colocar pavimentos de diferente textura y color al principio y final de la rampa ó cambio de nivel.

5.13. g.5. Las pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00m

5.13. g.6. Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3,00m la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 9,00m.

5.13. g.7. El área de descanso de las rampas será de 1,50m de profundidad y se ubicaran a cada 9m de longitud.

ANEXOS 6: VENTILACION

Revista de Edificación. **RE** • Nº 9 • Marzo 1991

Ventilación

LUIS BOROBIO NAVARRO, DR. ARQUITECTO

6. EL PATIO CENTRAL, AGENTE DE VENTILACION

En las viviendas que se desarrollan alrededor de un patio, el aire, remansado y expuesto al sol, se calienta en la cubeta y, al ascender, succiona, a través de las habitaciones, el aire de las fachadas más frescas. Esa corriente muy suave que se da incluso cuando son mínimos los huecos al exterior, representa una ventilación suficiente en la vivienda y un notable alivio de la temperatura cuando el clima es muy cálido.

Los patios andaluces suelen producir este beneficioso efecto (es uno de los factores que influyen en su encanto). En las *casas* urbanas, el efecto del patio andaluz se produce porque la suave corriente se establece desde las calles umbrías; pero más aún en los cortijos, donde al estar el conjunto exterior abierto a los cuatro vientos, las corrientes se originan desde la fachada que, por su orientación, es más fresca.

En la arquitectura americana de la colonia española, en las zonas tropicales, se repite mucho el tipo de *casa* con una crujía de vivienda que rodea a un patio cuadrado. Una galería porticada cerrando el patio, y otra exterior rodeando todo el edificio protegen con su sombra las habitaciones (figura 18).

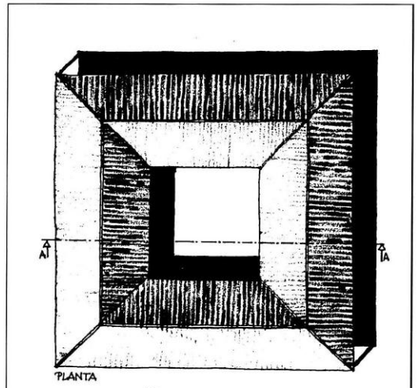


Figura 18

El sol calienta el aire dormido en la artesa del patio. Ese aire caliente asciende y atrae hacia el patio, a través de la crujía vividera, el aire sombrío de la galería exterior. Esta corriente centrípeta es más intensa desde aquella fachada que por su orientación está más fresca.

Se produce así una ventilación permanente y sosegada que puede ser estimulada por las brisas naturales (en el trópico soplan siempre en la misma dirección) y, a veces, puede casi desaparecer en favor de la acción del viento cuya corriente propia es más eficaz.

Este tipo de vivienda colonial que se justifica plenamente y es muy adecuado en las tierras tórridas del trópico, se repite también en otros parajes tropicales que, por su altitud sobre el nivel del mar, tienen un clima templadamente fresco. En lugares de entre 2 500 Y 3 000 metros de altura, la temperatura media (muy homogénea y constante durante todo el año) es de unos 15 oC, (estoy pensando en muchas casas campestres de la sabana bogotana).

Con tales condiciones climáticas, la protección del sol producida por las galerías y las corrientes de convección provocadas por el patio hace que estas casas sean bastante frías. No: efectivamente, uno no se hiela en ellas, no se queda aterido, porque el clima no es gélido; pero se siente esa cierta impaciencia muscular, esa falta de sosiego térmico, que, aunque es perfectamente soportable, va calando hasta los huesos.

Pero dejemos esa desafortunada adopción en climas frescos de un tipo de vivienda adecuada a climas cálidos.

Como ejemplo de la eficacia de la succión de un patio soleado, para la ventilación de una vivienda, quiero poner un caso concreto, real, en Medellín (Colombia). En pleno trópico, Medellín es una ciudad cálida, homogénea y permanentemente cálida, pero su altitud sobre el nivel del mar, hace que su calor no sea nunca agobiante: es una eterna primavera, suavemente calentita. Allí hay una casa de vivienda amplia y lujosa, de dos plantas, dentro de una zona urbana compacta y, por tanto, sin más vientos apreciables que los que de vez en cuando circulan por la calle. Está situada en un terreno bastante inclinado. Hace esquina a una calle de inclinación muy suave por donde está la entrada, y a otra calle que baja siguiendo aproximadamente la línea de pendiente máxima (figura 19). El propietario necesitaba una ampliación (un gran salón y algunas habitaciones más) para realizar en la casa algunas actividades, pensó que la solución era subir una planta que homogeneizara la altura del edificio, y encargó la reforma a un arquitecto.

Figura 19

El arquitecto estudió el problema y propuso hacer la ampliación hacia abajo en lugar de hacerla hacia arriba, perforando en el patio un piso y convirtiendo en vivideros los sótanos que eran absolutamente inútiles. Una mínima excavación aseguraba el espacio necesario y unas pequeñas aberturas a fachada garantizaban la ventilación óptima en virtud de la succión del patio. El propietario temía que todos aquellos ambientes semienterrados quedaran agobiantes (no se fiaba mucho de las razones del arquitecto); pero se dejó convencer rápidamente por la notable economía en las obras y por el hecho de mantener, sin cambios apreciables, las mismas fachadas de la casa que eran orgullo suyo y ornato de la ciudad. Se hizo según la propuesta del arquitecto (figuras 20 y 21) Y el salón resultó ser la pieza más fresca y agradable de la casa.

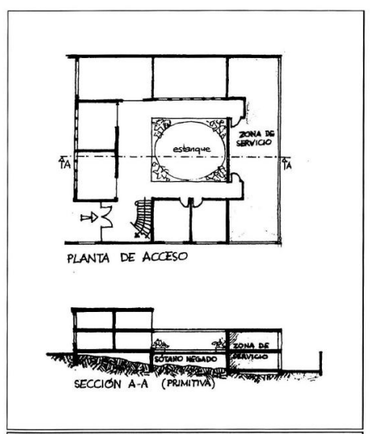


Figura 20

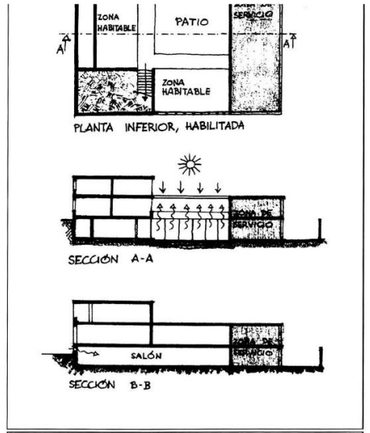


Figura 21

7. EL PATIO

La tipología arquitectónica que establece la vida humana alrededor de un patio, es universal y milenaria, y sería absurdo decir que su única causa –ni siquiera la principal- es lograr una buena ventilación de la vivienda.

El patio central en su multitud de variedades, es expresión de diferentes formas de vivir y de concebir la vida, tiene motivos funcionales de índoles diversas, pero también tiene causas y condicionantes, constructivos, consuetudinarios, e incluso simbólicos, compositivos, plásticos y de significación o representatividad.

La ventilación, sin embargo, está siempre de alguna manera presente en los motivos que lo originan, o, al menos, en la expresión y el carácter consiguientes.

En los palacios mesopotámicos, totalmente cerrados hacia afuera como expresión de egoísmo e insolaridad de sus habitantes, los patios interiores nacen de la necesidad vital de abrir (ventilar, iluminar los recintos). El peristilo de la vivienda griega, que luego heredará Roma, enriqueciéndolo, se forma para recoger y acotar un espacio libre vividero, enmarcándolo con la nobleza de unas columnas (figura 22). En las casas etruscas el techo se abre para dar salida al fuego de la hoguera central, con una ingeniosa solución de dos pares de vigas cruzadas de pared a pared (figura 23). En estas casas, el hogar produce un intenso calentamiento por radiación; la fuerte succión producida por el aire ascendente en el patio estimula eficazmente la ventilación de la vivienda con la contrapartida de un enfriamiento por convección.

Figura 22

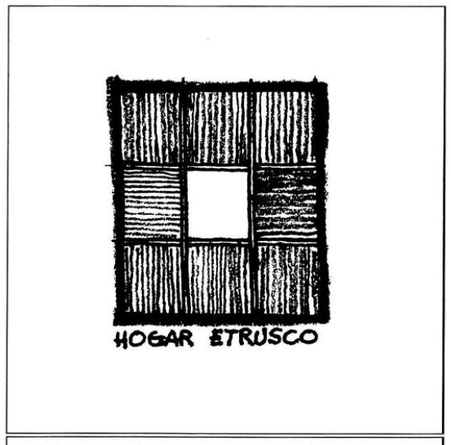


Figura 23

El impluvium romano toma su origen constructivo y formal en la solución etrusca.

Algunas veces podemos considerar que el patio recoge en su concavidad las vivencias de las habitaciones circundantes y, con ellas, constituye un ambiente hacia adentro. Pero también podemos considerarlo (son diversos matices de su expresión) como un núcleo de irradiación de vida que actúa ambientalmente hacia su periferia, sobre la vivienda que lo rodea. En la casa griega, el peristilo crea el ambiente del patio. En la casa andaluza, el patio es el corazón de la casa.

En los monasterios medievales, el patio -el claustro- es el elemento más característico y caracterizador de la arquitectura. Alguien me decía, con bastante ironía pero no sin cierto fondo de razón, que la solución del claustro constituye la distribución perfecta para cualquier programa arquitectónico.

El claustro relaciona coherentemente todos los elementos del conjunto, conforma con ellos una unidad cerrada en sí misma, e instituye un centro común de atención.

Por eso, ha sido adoptado no sólo en los monasterios, en los que es frecuentemente lo más valioso de su arquitectura y lo más preciado de su arte; sino también en las universidades, las cuales quedan tan poseídas de él como pieza clave y vital, que llega a dar su nombre al conjunto de los profesores: a todo el estamento docente de la Universidad se le llama el claustro, aunque en el edificio no exista patio ni galerías claustrales.

La distribución claustral es quizá la que más aceptación ha tenido tradicionalmente en

Hospitales, y sigue siendo la más adoptada en Palacios de Gobierno, Ministerios, Audiencias y un etcétera muy amplio.

Los edificios con una cierta antigüedad cuya distribución es alrededor de un claustro, sea cual sea su origen funcional, son también los que con más facilidad y acierto se convierten en Paradores de

Turismo. O en Museos. O en Centros Culturales. Pero no era la versatilidad funcional de la arquitectura alrededor de un patio el tema nuclear de este artículo. Estoy hablando de ventilación. Si me he detenido en esa enumeración de programas arquitectónicos variadísimos con una sola solución común a todos, es para hacer ver la validez universal de lo que hemos dicho -como caso particular- de las casas coloniales del Trópico americano con patio central (figura 18): el aire, encerrado en la cubeta, se calienta por efecto del sol, y asciende. Al ascender produce una succión centrípeta que ventila todas las dependencias aledañas con el aire periférico atraído por ella. Por eso, los más típicos monasterios, en general, tienen una temperatura fresca y agradable en verano y muy fría -inhóspita, incluso- en invierno. Para combatir ese frío invernal es normal evitar de manera absoluta toda corriente de aire, con lo que se elimina la natural ventilación de la arquitectura.

En la mayor parte de los edificios de distribución claustral (Universidades, Museos, Casas Consistoriales, etc.), debido a las características de su ventilación, es muy aconsejable la calefacción en invierno; pero no suele ser necesaria la refrigeración en verano.

En todas las construcciones que hemos estado considerando, el patio tiene un carácter medular; pero, en los edificios en altura, va perdiendo su protagonismo y cumple su función de servicio vergonzantemente.

Los llamados patios de luces han dejado ya de ser la artesa calentada por el sol. En ellos, el sol no hace sino asomarse tímidamente por la parte alta, y no suele dignarse acariciar el hondón del pozo. Sin embargo, el aire del patio, abrigado por la vivienda, suele estar más caliente que el de las fachadas exteriores, y se produce también una ventilación centrípeta. Desde el amplio patio central, pasando por los patios de luces, se llega sin una clara solución de continuidad hasta las chimeneas de ventilación de las que ya hemos hablado en otro epígrafe. Sin embargo, no siempre los patios de luces producen la succión centrípeta de las chimeneas y de los claustros, ya que a veces el patio interior está más fresco que las fachadas soleadas, y, entonces, la ventilación es en sentido inverso.

ANEXOS 7: PROGRAMA ARQUITECTONICO DEL COLEGIO.

Zona	Ambiente	Área (m2)	Observaciones
Administrativa	Sala de Espera	12.00	
	Recepción	4.00	
	Archivo	20.00	
	Dirección (Incluye S.S)	18.00	
	Sub- Dirección	16.00	
	Contabilidad	12.00	
	Sala de Reuniones	18.00	
	S.S	3.60	
	Cuarto de Limpieza	20.00	
Lactantes	2 cuneros de 72m2 capac. 15 niños	144.00	Incluye área de baño artesa.
Maternal	2 ludotecas de 60m2 cap. 30 niños	120.00	Norma de 2m2 por niño y un educador por cada 8 niños incluye s.s
Preescolar	3 salas de estudio 1er nivel de 60m2 capac. 30 niños	180.00	Norma de 2m2 por niño y un educador por cada 12 niños incluye s.s
	3 salas de estudio 2er nivel de 60m2 capac. 30 niños	180.00	
	3 salas de estudio 3er nivel de 60m2 capac. 30 niños	180.00	
Área de Servicio	Cafetería	60.00	Incluye bodega, cuarto de limpieza, almacén de alimentos y cuarto de basura.
	Cuarto de Limpieza	20.00	Incluye bodega
Servicios Sanitarios	S.S. niños	16.00	Diseño para el tamaño de niños
	S.S. niñas	16.00	
Área recreativa	Patio	2624.06	
	Bebederos		
	Jardineras		

Zona	Ambiente	Área (m2)	Observaciones
Primaria			
Administrativa	Sala de Maestros	18.00	Incluye cocineta, Baños, lockers, vertedero
	Salón de Audiovisuales	60.00	incluye Bodega
	Salón de Computación	60.00	incluye Bodega
Aulas	2 salas de estudio 1er grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 2do grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 3er grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 4to grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 5to grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
	2 salas de estudio 6to grado de 60m2 capac. 30 niños	120.00	
Servicio	Cafetería	60.00	Incluye bodega, cuarto de limpieza, almacén de alimentos y cuarto de basura.
	S.S.H	16.00	
	S.S.M	16.00	
	Cuarto de Limpieza	20.00	Incluye bodega
	Áreas verdes y de recreación	2624.06	
	Bebederos		
	Patio		Incluye banquitas

Zona	Ambiente	Área (m2)	Observaciones
Secundaria			
Aulas	Sala de maestros	18.00	Incluye cocineta, Baños, lockers, vertedero
	Salón de Audiovisuales	60.00	Salón de Audiovisuales
	Salón de Computación	60.00	Salón de Computación
	Laboratorio de Física y Química 40m2 c/u	80.00	Laboratorio de Física y Química 40m2 c/u
	2 salas de estudio 1er año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 2do año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 3er año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 4to año de 60m2 capac. alumnos	120.00	
	2 salas de estudio 5to año de 60m2 capac. 30 alumnos	120.00	
Área de Servicio	Cafetería	60.00	Incluye bodega, cuarto de limpieza, almacén de alimentos y cuarto de basura.
	S.S.H	16.00	
	S.S.M	16.00	
	Cuarto de Limpieza	20.00	Incluye bodega
Recreativa	Recreación	2624.06	
	Bancas		
	Bebederos		
Área de Servicio General	Imprenta	20.00	
	Gimnasio	828.00	Incluye cancha, gradería, vestidores
	Cuarto de Vigilancia	6.00	
	Área Médica	20.00	Cubículo, Bodega y Vertedero

Fuente: Monografía Propuesta de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Municipal de San Francisco Libre.

ANEXOS 8: SISTEMA CONSTRUCTIVO COVINTEC

Descripción Sistema Constructivo Panel COVINTEC

El sistema consiste en paneles de 1,22 x 2,44, estos paneles están fabricados con alambres de acero galvanizado con una resistencia de 8,000kg/cm2 que forman una estructura tridimensional electro soldada y esta aloja tiras de poli estireno (estéreo fon) expandido de 14 Kg. /m3 en el medio para obtener un inmejorable aislamiento térmico y acústico.

Los paneles se unen unos con otros a lo largo y alto y se colocan dando la forma a las paredes para posteriormente lanzarles mortero por ambas caras del panel, quedando una pared de concreto con excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico y además sismo resistente.

El Panel Covintec es un sistema constructivo con el que se puede edificar más de 2 pisos y con él se pueden hacer desde las paredes de planta baja, entrepisos, gradas, paredes de planta alta, techos, muebles de cocina y baño y cualquier detalle arquitectónico, todo sin mayor estructura que el mismo panel, gracias a su gran resistencia estructural y eliminado uso de formaleta y materiales adicionales.

El tiempo de construcción se reduce hasta un 50% y el costo de la obra se reduce considerablemente obteniendo al final una construcción de concreto de primera calidad con una vida útil igual o superior a los sistemas tradicionales y un mejor aislamiento

Ventajas.

1. Alta resistencia a los sismos.
2. no se raja ni se rompe: es resistente a todo uso de tipo domestico tales como, colocaciones de repisa o cuadros en paredes, evita las rajaduras como el bloque repellado.
3. alta resistencia al impacto.
4. rapidez y fácil instalación: permite involucrar a la familia en la autoconstrucción, alta resistencia a vientos huracanados.
5. propiedades de aislamiento de calor y ruido: reduce notablemente el calor, la humedad y el ruido.

Construcción Paso a paso:

1. Viga de fundaciones. alineación de bastones de anclaje con lienza.
2. piso y anclaje que sobrepasen a 40cm, por en sima de la viga, colocación de anclajes alternado máximo 40cm a lo largo de toda la viga y columnas.
3. alinear los bastones de anclaje con lienza.
4. amarrar los bastones de anclaje a la malla del panel.

Uniones entre paneles:

Colocar la malla de uniones entre paredes por dentro y por fuera.

Colocar la malla esquinera por dentro y por fuera.

Colocar la malla de 10cm en uniones horizontales por encima.

Unión entre paneles y elementos metálicos:

Colocar bastones en L dentro del panel y ubicar paredes en posición, acercarlos y soldarlos al elemento metálico a cada 40cm.

Forrar elemento metálico con malla electro soldada y amarrar paneles en ambos lados.

Eliminar el poli estireno alrededor del anclaje para asegurar cobertura por el mortero en todas las barrillas.

Hacer indentacion con disco y llenar con epóxido para darles flexibilidad a juntas frías.

Paredes:

Fortalecer paredes con columnas o vigas de concreto o perlin.

Eliminar poli estireno y colocar concreto para reducir variaciones.

Colocar varillas entrelazadas de paneles por esbeltez de la misma.

Colocar contra refuerzo como forma para dar soporte lateral.

Armar los paneles de forma alternada.

Colocar los paneles de manera que zigzag se encuentren de manera vertical.

Verificar y asegurar plomo, alineaciones y escuadra en esquinas de paredes.

Refuerzo de ventanas y puertas:

Refuerzo de malla de zigzag alrededor de ventanas y

Puertas, en vertical de arriba hasta abajo en horizontal que sobresalgan los 30cm.

Colocar malla ZZ o varilla número 3 de 60cm a 45grados en cada esquina para contrarrestar efecto de cortante.

Eliminar 5cm de poli estireno alrededor del borde de la ventana y rellenar con concreto para reforzar y dar mejor amarre a marcos de ventanas y puertas.

Reducir tamaño de claro según recomendaciones.

Amentar ancho de laterales de ventanas a más de 30cm.

Colocar malla zigzag alrededor del canto de boqueta.

Agregar varillad de refuerzos en boquetes grandes.

Colocar anclajes en bordes de boquete de puertas.

Repello:

Asegurar dosis de repello para mortero en producción 1:3 y 1:4.

Manipular adecuadamente la mezcla evitando que se reseque evitando que se reseque al dejarla expuesta al sol, aplicar conforme se va haciendo.

Agregar fibra.

Agregar aditivo.

Aplicar primer repello hasta casi cubrir la malla del panel, curarlo por tres días como mínimo antes de aplicar la segunda capa.

Emparejar primera capa ya aplicada para evitar que absorba el agua del mortero de la segunda capa, y luego aplicar segunda capa y fino hasta alcanzar 2.54cm de espesor total desde el poli estireno.

Curar al menos cuatro veces al por diez días, en casos del clima cálido y sol muy fuerte.

Losas y entrepiso

Colocar puntales cada 1m en ambas direcciones antes de aplicar mortero y entre ellos y el panel tablones perpendiculares a las cerchas del panel reducir temporalmente el claro entre apoyo.

Colocar espaciadores de varilla o madera entre EPS y cada inferior de panel, o realizar un pringue en cada cara inferior, para conservar distancia entre el EPS y cara inferior del panel se concretó de la parte superior

Orientar correctamente el panel con las mallas zigzag perpendiculares a los apoyos de la loza

Unir paneles con malla de 20cm en unión en la cara superior e inferior

Colocar varillas Nº (3/8). De refuerzo según detalle típico y plano estructural.

Asegurar separaciones de varillas de refuerzo según tabla en función del clara y plano.

Eliminar poli estireno alrededor de las varillas de refuerzo y anclaje para asegurar recubrimiento.

Reforzar anclaje de la loza y eliminar poli estireno a lo largo de los ejes de apoyo para integrar loza.

Agregar aditivo impermeabilizante y fibra a concreto para capa externa de loza del techo.

Colocar concreto con piedra quintilla de 3.8 a 5 cm máximo en la cara superior en una sola capa y curar cuatro veces diarios durante 10 días hasta lograr resistencia final.

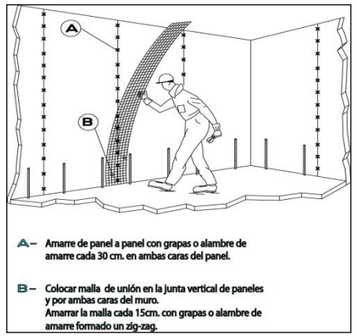
Llenar la loza caminando en un sentido y sobre tablas de apoyo para que distribuida las cargas y así evitar agrietamiento del concreto ya colocado.

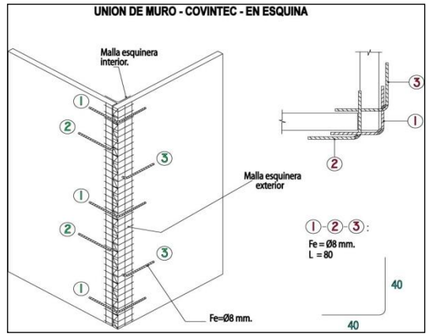
Instalaciones eléctricas y sanitarias:

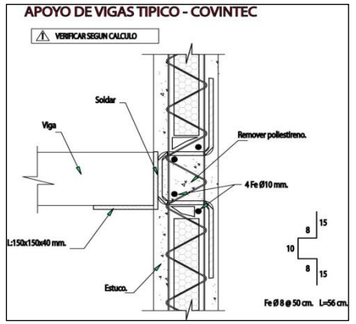
Eliminar poli estireno donde pasara la tubería.

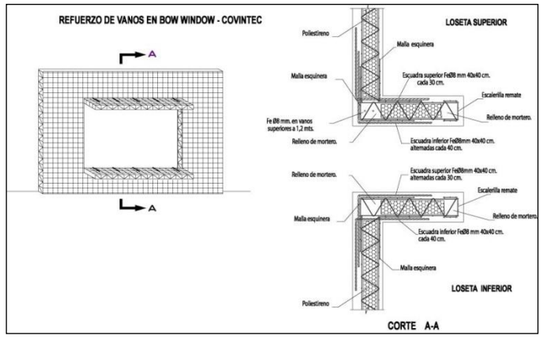
Cortar malla donde se colocaran cajas eléctricas

Reforzar con malla zigzag o varilla numero 2 alrededor de apertura.

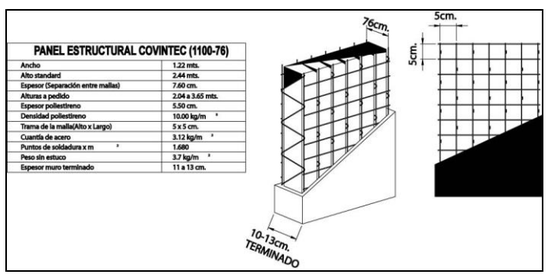


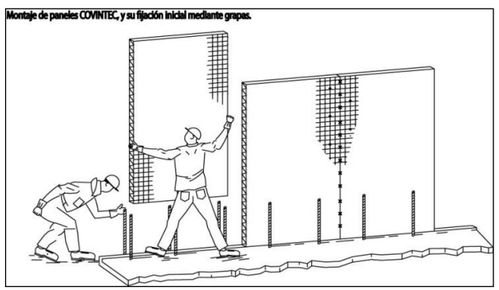


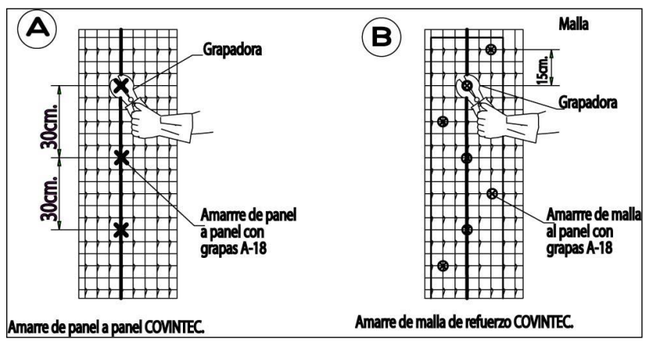


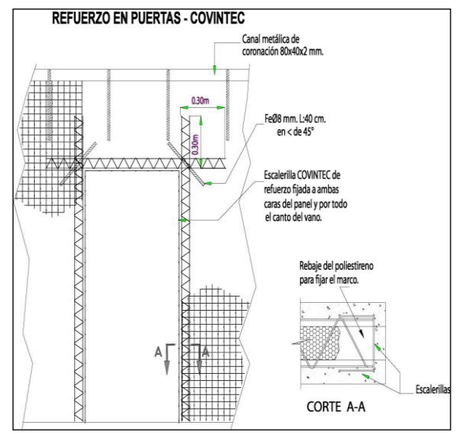


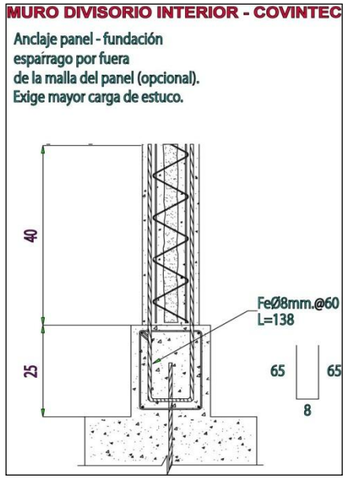
Detalles de instalación:

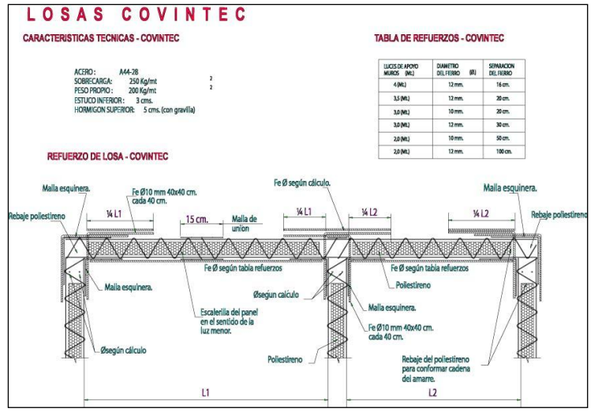


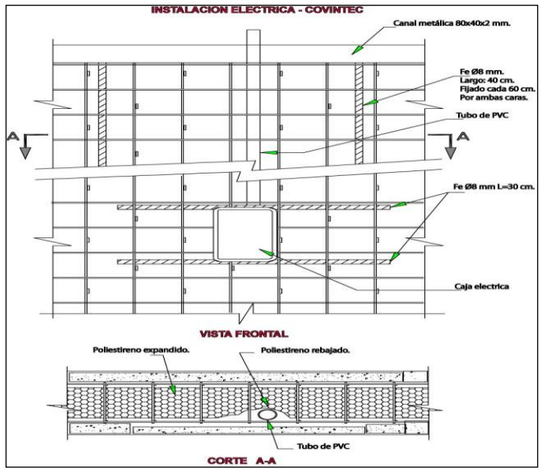


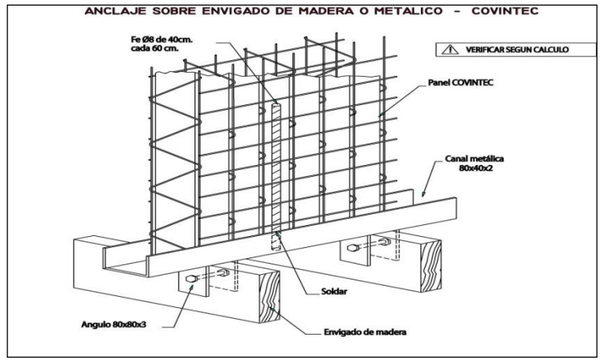


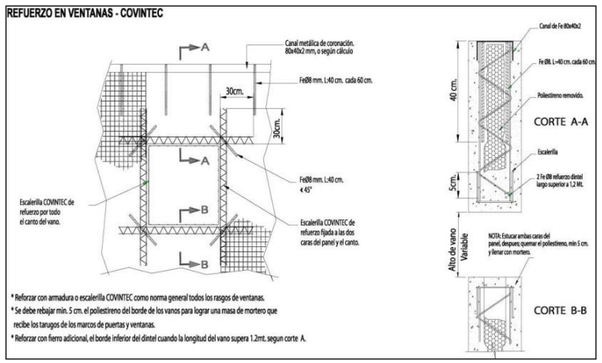


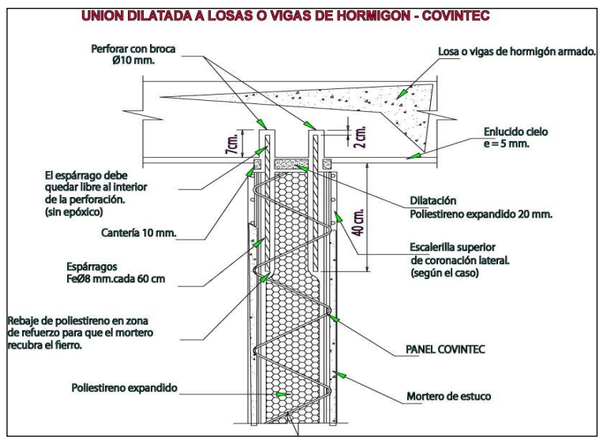

MURO DIVISORIO INTERIOR - COVINTEC
Anclaje panel - fundación
espaírrago por fuera
de la malla del panel (opcional).
Exige mayor carga de estuco.
40
25
FeØ8mm.@60
L=138
65
65
8

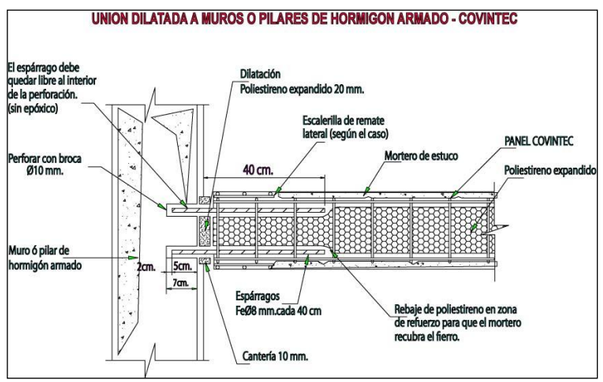

L O S A S C O V I N T E C
CARACTERISTICAS TECNICAS - COVINTEC
ACERO: A44-28
SOBRECARGA: 250 Kg/mt2
PESO PROPIO: 200 Kg/mt2
ESTUCO INFERIOR: 3 cms.
HORMIGON SUPERIOR: 5 cms. (con gravilla)
TABLA DE REFUERZOS - COVINTEC
LUCES DE APOYO MUROS (ML)
DIAMETRO DEL FIERRO (Ø)
SEPARACION DEL FIERRO
4.0(ML) 12 mm. 16 cm.
3.5 (ML) 12 mm. 20 cm.
3.0 (ML) 10 mm. 20 cm.
3.0 (ML) 12 mm. 30 cm.
2.0 (ML) 10 mm. 50 cm.
2.0 (ML) 12 mm. 100 cm.
REFUERZO DE LOSA - COVINTEC
Malla esquinera.
Fe Ø10 mm 40x40 cm. cada 40 cm.
Fe Ø según cálculo.
Rebaje poliestireno
¼ L1
.15 cm.
Malla de union
¼ L1
¼ L2
¼ L2
Fe Ø según tabla refuerzos
Fe Ø según tabla refuerzos
Malla esquinera.
Øsegun caiculo
Escalerilla del panel en el sentido de la luz menor.
Poliestireno
Malla esquinera.
Fe Ø10 mm 40x40 cm. cada 40 cm.
Øsegún cálculo
Poliestireno
Rebaje del poliestireno para conformar cadena del amarre.
L1
L2


INSTALACION ELECTRICA - COVINTEC
Canal metálica 80x40x2 mm.
Fe Ø8 mm.
Largo: 40 cm.
Fijado cada 60 cm.
Por ambas caras.
Tubo de PVC
A
A
Fe Ø8 mm L=30 cm.
Caja electrica
VISTA FRONTAL
Poliestireno expandido.
Poliestireno rebajado.
Tubo de PVC
CORTE A-A


ANCLAJE SOBRE ENVIGADO DE MADERA O METALICO - COVINTEC
Fe Ø8 de 40cm. cada 60 cm.
VERIFICAR SEGUN CALCULO
Panel COVINTEC
Canal metálica 80x40x2
Soldar
Angulo 80x80x3
Envigado de madera


REFUERZO EN VENTANAS - COVINTEC
A
Canal metálica de coronación. 80x40x2 mm, o segun cálculo
30cm.
Fe Ø8 mm. L 40 cm. cada 60 cm.
30cm.
A
Fe Ø8 mm. L 40 cm. a 45°
B
B
Escalerilla COVINTEC de refuerzo por todo el canto del vano.
Escalerilla COVINTEC de refuerzo fijada a las dos caras del panel y el canto.
* Reforzar con armadura o escalerilla COVINTEC como norma general todos los rasgos de ventanas.
* Se debe rebajar min. 5 cm. el poliestireno del borde de los vanos para lograr una masa de mortero que recibe los tarugos de los marcos de puertas y ventanas.
* Reforzar con fierro adicional, el borde inferior del dintel cuando la longitud del vano supera 1.2mt. segun corte A.
Canal de Fe 80x40x2
40 cm.
Fe Ø8, L =40 cm. cada 60 cm.
Poliestireno removido.
CORTE A-A
Escalerilla
2 Fe Ø8 refuerzo dintel largo superior a 1.2 Mt.
5cm.
Alto de vano Variable
NOTA: Estucar ambas caras del panel, despues; quemar el poliestireno, min 5 cm. y llenar con mortero.
CORTE B-B


UNION DILATADA A LOSAS O VIGAS DE HORMIGON - COVINTEC
Perforar con broca Ø10 mm.
Losa o vigas de hormigón armado.
7cm.
2 cm.
Enlucido cielo e = 5 mm.
El espárrago debe quedar libre al interior de la perforación. (sin epóxico)
Dilatación Poliestireno expandido 20 mm.
40 cm.
Cantería 10 mm.
Escalerilla superior de coronación lateral. (según el caso)
Espárragos FeØ8 mm.cada 60 cm
Rebaje de poliestireno en zona de refuerzo para que el mortero recubra el fierro.
PANEL COVINTEC
Poliestireno expandido
Mortero de estuco


UNION DILATADA A MUROS O PILARES DE HORMIGON ARMADO - COVINTEC
El espárrago debe quedar libre al interior de la perforación. (sin epóxico)
Dilatación Poliestireno expandido 20 mm.
Escalerilla de remate lateral (según el caso)
Perforar con broca Ø10 mm.
40 cm.
Mortero de estuco
PANEL COVINTEC
Poliestireno expandido
Muro ó pilar de hormigón armado
2cm.
5cm.
7cm.
Espárragos FeØ8 mm.cada 40 cm
Rebaje de poliestireno en zona de refuerzo para que el mortero recubra el fierro.
Cantería 10 mm.