

Anteproyecto arquitectónico con énfasis en criterios bioclimáticos del edificio de la alcaldía municipal de Juigalpa, departamento de Chontales

T.Mon
720.47
C352
2013

Bra. Fátima del Socorro Castillo Soza
Bra. Esriel José Mairena Rivas



Tutor: Eduardo Mayorga Navarro.

Managua, 2013

ÍNDICE DE CONTENIDO

ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACIÓN	9
HIPÓTESIS	9
OBJETIVOS	10
General:	10
Específicos:	10
DISEÑO METODOLÓGICO	11
1. MARCO TEÓRICO	12
1.1. Marco Conceptual	12
1.1.1. Anteproyecto	12
1.1.2. Gobierno Municipal	12
1.1.3. Edificio	14
1.1.4. Oficina	15
1.1.5. Arquitectura Bioclimática	16
1.5.1.1. Factores condicionantes del entorno.	17
1.5.1.2. Factores condicionantes de la edificación	20
1.5.1.3. Factores condicionantes antropológicos y culturales	22
1.5.1.4. Análisis de estrategias bioclimáticas aplicables al clima local	22
1.5.1.5. Herramientas de diseño bioclimático	27
1.5.1.6. Métodos de diseño bioclimático	29
1.2. Marco Normativo	31
1.3. Marco de Referencia	36
2. ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS	38
2.1. Modelo Análogo Nacional	38
2.2. Modelo Análogo Internacional	43
3. ANÁLISIS DE SITIO	47
3.1. Descripción general del sitio	47
3.2. Aspectos Físico Naturales	49
3.2.1. Clima	49
3.2.2. Topografía y Suelos	53
3.3. Contexto Urbano	54



3.4.	Infraestructura	55
3.5.	Vialidad y transporte	55
4.	PROPUESTA DE ANTEPROYECTO DEL EDIFICIO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE JUIGALPA	57
4.1.	Plan de Necesidades	57
4.2.	Programa Arquitectónico	57
4.3.	Fundamentación de la Propuesta	64
4.3.1.	Premisas Teóricas	64
4.3.2.	Premisas Funcionales	65
4.3.3.	Premisas de Accesibilidad	69
4.3.4.	Premisas Bioclimáticas	71
4.3.5.	Premisas Formales	75
4.3.7.	Premisas Constructivas – Estructurales	79
	CONCLUSIONES	82
	RECOMENDACIONES	83
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de Oficinas según la Función	16
Tabla 3: Factores Climáticos	18
Tabla 4: Factores de Lugar	19
Tabla 5: Herramientas Informáticas de Diseño Bioclimático a utilizar	28
Tabla 5: Programa Arquitectónico	58
Tabla 8: Temperatura del Aire °C	71
Tabla 9: Humedad, Pluviosidad y Viento	71
Tabla 10: Diagnóstico por Rigor Térmico	71
Tabla 11: Indicadores	71
Tabla 12: Recomendaciones para el Diseño Arquitectónico	72

ÍNDICE DE FOTOS

Foto Nº 1: Central Sandinista de Trabajadores. 1976 a 1998	7
Foto Nº 2: Palacio de los deportes. 1950 a 1958	7
Foto Nº 3: Local actual, Contiguo al Banco de Finanzas, de 1999 a la fecha.	7
Foto Nº 4: Costado norte del Mercado Municipal, 1976 a 1998	7
Foto Nº 5: Dpto. técnico de medio ambiente	8
Foto Nº 6: Áreas de secretaría de Gerencia	8
Foto Nº 7: Sala de espera y recepción	8
Foto Nº 8: Cubículos de trabajo de áreas técnicas	8
Foto Nº 9: Vistas del Sitio	37
Foto Nº 10: Localización del Sitio, Bº Pueblo Nuevo - Actual barrera de toros	37
Foto Nº 11: Localización de la Municipalidad de Ciudad Sandino	38
Foto Nº 12: Planta de Conjunto de la Alcaldía Municipal de Ciudad Sandino	39
Foto Nº 13: Vista sur del puente Aéreo	40
Foto Nº 14: Acceso Principal, peatonal y vehicular	40
Foto Nº 15: Vista norte del Auditorio	41
Foto Nº 16: Vista norte del edificio principal y puente aéreo	41
Foto Nº 17: Recepción y sala de espera en edificio principal	41
Foto Nº 18: Pasillo interno en el edificio administrativo	41
Foto Nº 19: Vista del acceso al edificio principal	41
Foto Nº 20: Fachada Norte del Auditorio	42
Foto Nº 21: Vista de atrio central en el edificio principal	42
Foto Nº 22: Vista Sur del Auditorio y vista oeste del edificio principal	42
Foto Nº 23: Localización de la Municipalidad de Baruta	43
Foto Nº 24: Vista del patio interno, parte inferior	44
Foto Nº 25: Vista del acceso principal, a través de una plaza pública	45
Foto Nº 26: Vista del patio interno del edificio administrativo	46
Foto Nº 27: Utilización de doble fachada	46
Foto Nº 28: Situación actual del terreno	48
Foto Nº 29: Vistas de las calles que presentan pendiente.	53
Foto Nº 30: Vista hacia el centro del terreno.	53
Foto Nº 31: Iglesia San Francisco de Asís	54
Foto Nº 32: Localización de Hitos	54
Foto Nº 33: Colegio San Francisco de Asís	54
Foto Nº 34: Poste eléctrico ubicado en el terreno	55
Foto Nº 35: Sentido de las vías que bordean el terreno	55
Foto Nº 36: Calle de acceso al terreno por costado Noroeste	55
Foto Nº 37: Calle de acceso al terreno por el costado Sureste	55
Foto Nº 38: Transporte de rutas	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1: Relación entre los tres elementos de la arquitectura bioclimática	16
Figura Nº 2: Formas básicas para diferentes climas, según Olgyay	20
Figura Nº 3: Identificación de las zonas según las temperaturas y las actividades recomendables del edificio.....	21
Figura Nº 4: Sistemas de ventilación pura	23
Figura Nº 5: Sistemas de ventilación inducida.....	24
Figura Nº 6: Índices de efectividad para la ventilación natural de diferentes modelos de ventanas.....	24
Figura Nº 7: Sistemas de Protección Solar	25
Figura Nº 8: Sistemas de Iluminación Natural.....	26
Figura Nº 9: Indicadores de Mahoney	27
Figura Nº 10: Macrolocalización, Departamento de Chontales – Municipio de Juigalpa	36
Figura Nº 11: Microlocalización, Municipio de Juigalpa – Ciudad de Juigalpa.....	37
Figura Nº 12: Macro y Microlocalización de Ciudad Sandino.....	38
Figura Nº 13: Macro y Microlocalización del Municipio de Baruta	43
Figura Nº 14: Planta Arquitectónica de 1 ^{er} nivel de la Alcaldía Municipal de Baruta	44
Figura Nº 15: Fachada principal de la Alcaldía Municipal de Baruta.....	45
Figura Nº 16: Localización del sitio.....	47
Figura Nº 17: Clasificación climática para Dpto. de Chontales.....	49
Figura Nº 18: Índice de Confort Climático para el Dpto. de Chontales	49
Figura Nº 19: Topografía del terreno.....	53
Figura Nº 20: Barrios cercanos al sitio	54
Figura Nº 21: Plano Síntesis del Análisis de Sitio	56
Figura Nº 22: Determinación de pautas para la ordenación espacial del conjunto.....	64
Figura Nº 23: Zonificación de 1era Planta.....	68
Figura Nº 24: Zonificación de 2da Planta	68
Figura Nº 25: Zonificación de 3ra Planta	68
Figura Nº 26: Criterios de accesibilidad aplicados en mostrador de recepción y solución general para rampas del conjunto.....	70
Figura Nº 27: Espacio para el abordaje y descenso de personas con movilidad reducida.....	70
Figura Nº 28: Rampas en cruces de calle.....	70
Figura Nº 29: Sistema combinado de ventilación cruzada con chimenea de viento a aplicar en la propuesta.....	73
Figura Nº 30: Niveles de iluminación natural alcanzados en los ambientes internos	74
Figura Nº 31: Aplicación del concepto, agregación de unidades para formar el conjunto.....	76
Figura Nº 32: Aplicación de criterios compositivos: sustracción	76
Figura Nº 33: Resultado final de la transformación de las formas	77
Figura Nº 34: Vista volumétrica de la forma generada en planta.....	77
Figura Nº 35: Aplicación de criterios compositivos: SUSTRACCIÓN.....	78
Figura Nº 36: Aplicación de criterios compositivos: ADICIÓN.....	78
Figura Nº 37: Vista volumétrica de lo que será la fachada principal de edificio	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nº 1: Diagrama Metodológico	11
Gráfico Nº 2: Metodología Propuesta por David Morillón	30
Gráfico Nº 3: Valores mensuales de temperatura y radiación solar.....	50
Gráfico Nº 4: Valores mensuales de Humedad Relativa.....	50
Gráfico Nº 5: Rosa de los vientos para la Ciudad de Juigalpa.....	51
Gráfico Nº 6: Frecuencia del viento por cada mes del año	52
Gráfico Nº 7: Registro de precipitaciones mensual	52
Gráfico Nº 8: Diagrama de Relaciones 1era Planta	66
Gráfico Nº 9: Diagrama de Relaciones 2da y 3ra planta.....	67

INTRODUCCIÓN

El presente documento trata de la propuesta del “Anteproyecto Arquitectónico con Énfasis en Criterios Bioclimáticos del Edificio Municipal de la Ciudad de Juigalpa, Departamento de Chontales”, como resultado de finalización del curso de graduación en Diseño Arquitectónico con Enfoque Bioclimático.

La infraestructura municipal en una ciudad es un punto focal de concentración de personas, la cual surge y se desarrolla como resultado de relaciones sociales integradas y de factores económicos que se reflejan en sus características físicas particulares. Este tipo de equipamiento está referido a la prestación de servicios: administrativos, información, trámites, recaudaciones, y servicios directos entre los gobiernos centrales y locales.

Por lo que se considera que uno de los principales elementos para el desarrollo de un municipio es contar con un edificio municipal representativo que funcione en un lugar accesible y céntrico para prestar servicios administrativos propios de este, los cuales deberán estar organizados para satisfacer las necesidades de su comunidad.

La Alcaldía Municipal de Juigalpa carece de una infraestructura propia, que este de acorde con las características de las funciones propias del que hacer municipal. El edificio actual que ocupa dicha institución, no logra satisfacer las necesidades y demandas que la población requiere, por tal razón, surge la propuesta de anteproyecto, con la finalidad de generar espacios cómodos y confortables para sus usuarios, tanto servidores públicos como ciudadanía en general.

El documento está estructurado en cuatro capítulos, en el primero se abordan las definiciones relativas al tema central de la propuesta así como las normas, leyes y reglamentos que incidan en la misma; en el segundo se realiza un análisis de modelos análogos; en el tercero se elabora una análisis de sitio y su entorno inmediato, para identificar potencialidades y restricciones; y en el último se da el desarrollo de la propuesta del anteproyecto arquitectónico.

ANTECEDENTES

Antecedentes Históricos

La administración de gobiernos es de origen romano, pero el término Municipio, sinónimo de Ayuntamiento y Concejo, surge en la Edad Media. En Nicaragua al igual que en otros países americanos, la organización municipal es uno de los legados que dejó la colonia española.

Con el nacimiento de las poblaciones que los colonizadores fueron fundando, surgieron los cabildos y ayuntamientos, los cuales carecían de base democrática ya que no tomaban en cuenta para las votaciones y solución de problemas generales a la población aborígen. El modelo inicial de gobierno municipal de las alcaldías ordinarias y mayores funcionó a lo largo de todo el periodo colonial y conforme se fueron creando nuevas villas y ciudades se les fue dotando de los respectivos gobiernos.

Según el historiador chontaleño, Omar J. Lazo, la primera mención de Juigalpa en la historia data del año 1659. Posteriormente, el 24 de abril de 1668 fue concedido tierra municipal al alcalde en turno Don Jerónimo de Villegas por el representante del gobierno español, fecha que se puede tomar como fundación del municipio de Juigalpa. Fue elevada al rango de Villa el 4 de febrero de 1862 y a ciudad y cabecera departamental el 27 de enero de 1879.

Antecedentes del Problema

A pesar de que Juigalpa tiene 134 años de haber sido elevada a ciudad, no ha tenido el desarrollo urbano que necesita una cabecera departamental y no cuenta con un edificio municipal propio, en el transcurso del tiempo la alcaldía de Juigalpa ha venido cambiando de locales, adaptándose a las condiciones de estos. Existen registros de algunos sitios donde ha funcionado anteriormente la municipalidad, de los cuales se mencionan los siguientes:



Foto N° 2: Palacio de los deportes. 1950 a 1958



Foto N° 1: Central Sandinista de Trabajadores. 1976 a 1998



Foto N° 4: Costado norte del Mercado Municipal, 1976 a 1998



Foto N° 3: Local actual, Contiguo al Banco de Finanzas, de 1999 a la fecha.

Ninguno de los locales, tanto los anteriores como el actual edificio donde funciona la municipalidad han sido diseñados para responder a las necesidades propias de una Alcaldía. Como resultado el personal ha tenido que realizar su trabajo en condiciones inapropiadas, lo que dificulta el buen desempeño de sus labores, así como de atención a la ciudadanía.

En las siguientes fotografías se muestran los espacios internos, y se logra apreciar las condiciones en que estos se encuentran.



Foto Nº 6: Áreas de secretaria de Gerencia



Foto Nº 5: Dpto. técnico de medio ambiente



Foto Nº 8: Cubículos de trabajo de áreas técnicas



Foto Nº 7: Sala de espera y recepción

El problema actual gira en la inexistencia de áreas de espera dentro de cada dirección, bodegas, oficinas apropiadas para los departamentos técnicos y administrativos. Las actividades se desarrollan con las medidas mínimas, paralelamente al deterioro de la infraestructura, un ejemplo son los servicios sanitarios que se encuentran en una situación decadente, mala disposición de las escaleras, ventanas en mal estado, todo esto provoca la necesidad de un edificio nuevo que preste las condiciones de confort, comodidad y funcionalidad.

JUSTIFICACIÓN

La elaboración de este Anteproyecto se justifica por las siguientes razones:

Académica

Porque, para los autores es la forma de culminar la carrera de Arquitectura y obtener el título de Arquitecto.

Institucional

Porque, a la Alcaldía Municipal de Juigalpa se le facilitaría un documento técnico que le sirva como instrumento de gestión para su futura construcción.

Porque, para la Universidad Nacional de Ingeniería y en particular para la Facultad de Arquitectura, esto representaría una valiosa experiencia para desarrollar la extensión universitaria.

Porque, para la Facultad de Arquitectura de la UNI este documento significa un instrumento base para futuros trabajos investigativos que se realicen en las asignaturas relacionadas con el tema.

HIPÓTESIS

Si, se elabora un anteproyecto arquitectónico que cumpla con los estándares normativos de confort haciendo énfasis en criterios bioclimáticos, entonces la Alcaldía Municipal de Juigalpa obtendrá un instrumento que servirá de gestión para su futura construcción, y que a largo plazo contribuirá a mejorar la imagen urbana de la ciudad.

OBJETIVOS

General:

Elaborar Anteproyecto Arquitectónico con Énfasis en Criterios Bioclimáticos del Edificio de la Alcaldía Municipal de la Ciudad de Juigalpa, Departamento de Chontales.

Específicos:

1. Establecer los Criterios Teóricos – Funcionales y Metodológicos Relacionados al Diseño de Alcaldías Municipales.
2. Identificar Potencialidades y Restricciones del Sitio y su Entorno Inmediato.
3. Definir las Estrategias Pasivas de Climatización Aplicables al Objeto de Estudio.
4. Desarrollar Propuesta de Anteproyecto del Edificio de la Alcaldía Municipal de Juigalpa.

DISEÑO METODOLÓGICO

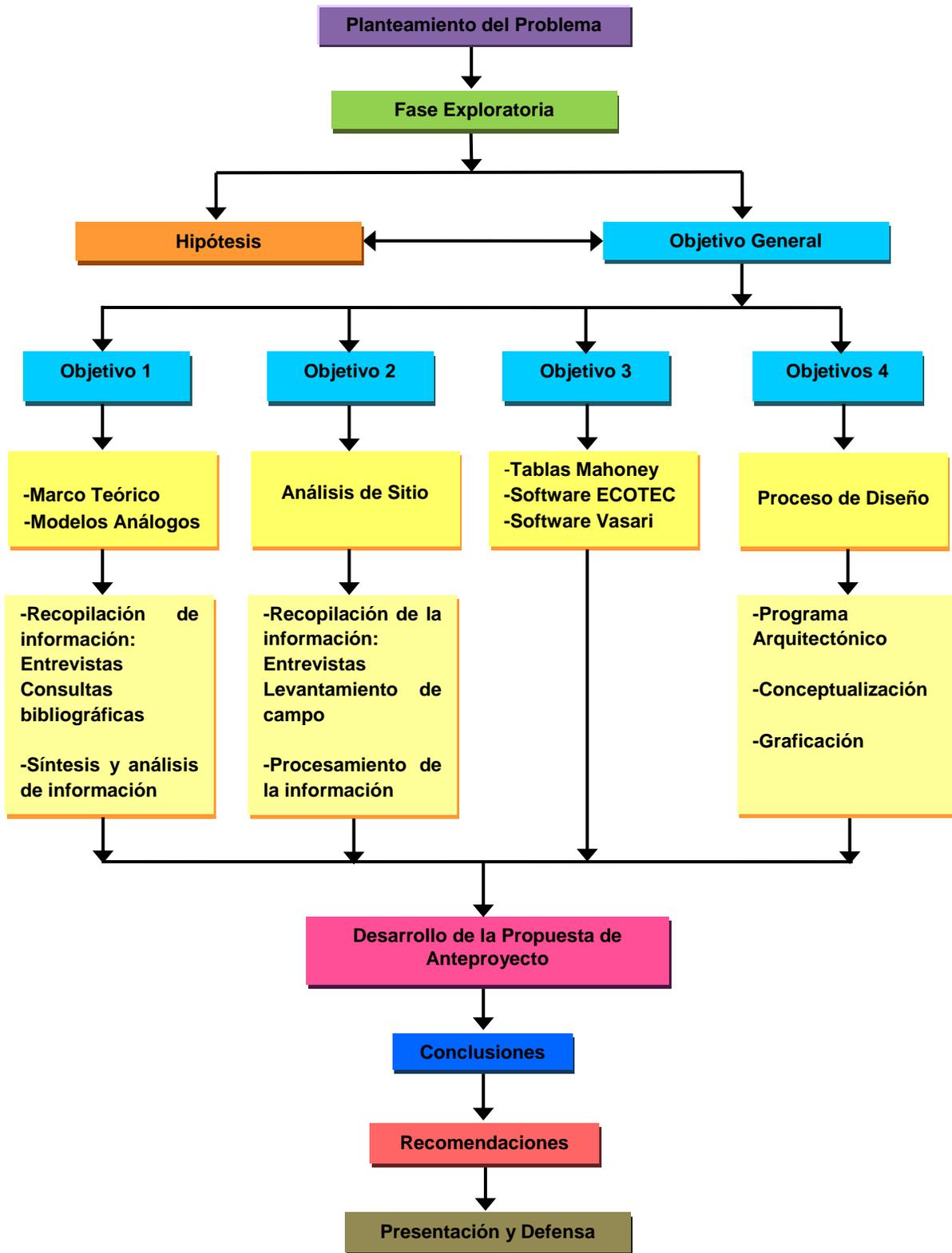


Gráfico N° 1: Diagrama Metodológico

1. MARCO TEÓRICO

Para una mayor comprensión y delimitación del tema de investigación, se desarrolla el Marco Teórico, donde se abordan las principales definiciones que enmarcan el tema central de la propuesta, así como el estudio de leyes, reglamentos y normativas que incidan en la misma.

1.1. Marco Conceptual

El marco conceptual presenta una serie de ideas o conceptos que servirán de base teórica para desarrollar la propuesta arquitectónica.

1.1.1. Anteproyecto

Según la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)¹, define el anteproyecto como una *“representación gráfica de la solución arquitectónica al problema planteado, de un lenguaje profesional a un lenguaje fácil de entender por quienes no son especialistas; constituido como un mensaje que se transmite del profesional al cliente”*.

1.1.2. Gobierno Municipal

*“El surgimiento de los **edificios de gobierno** se debe al establecimiento de métodos de convivencia comunal que surgieron con las primeras ciudades al desarrollarse como un lugar geográfico donde se instala la estructura política-administrativa de la sociedad. Los edificios de gobierno con el paso del tiempo, se han transformado por el crecimiento de actividades que se han creado con la finalidad de dar mejor servicio a la ciudadanía”*.²

Alcaldía, ayuntamiento, corporación local, corporación municipal, gobierno local o gobierno municipal, son distintos nombres para la institución que realiza las

¹Universidad Autónoma de Aguascalientes, Sistematización del Diseño Arquitectónico de la UAA

²Ernest, Neufert, Arte de proyectar en arquitectura. 1999

funciones de órgano de gobierno o administración local de un municipio. Suele estar presidido por un alcalde, intendente, presidente de comuna o presidente municipal, que ostenta la presidencia de la administración local y del pleno municipal; y formado por los concejales o ediles que, reunidos en pleno, ejercen la potestad normativa a nivel local. Generalmente, la Alcaldía es el órgano administrativo de menor rango territorial y, por tanto, el más cercano al ciudadano.³

El buen desarrollo de las actividades de una municipalidad depende del efectivo desempeño de las funciones de cada departamento. En Nicaragua, según comparación entre organigramas de diferentes Municipalidades, las áreas que funcionan en una Alcaldía, son las siguientes:

- Sala del Concejo Municipal.
- Despacho del Alcalde y Vice alcalde.
- Gerencia Municipal.
- Unidad de Auditoria.
- Secretaria de la mujer, la niñez y la familia.
- Secretaría de atención al poder ciudadano.
- Unidad de adquisiciones.
- Unidad de asesoría jurídica.
- Divulgación y comunicaciones.
- Dirección de planificación.
- Dirección de proyectos.
- Dirección de finanzas.
- Dirección tributaria.
- Dirección administrativa.
- Dirección de servicios municipales.
- Registro civil.

³Alfredo, Plazola Cisneros. Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 5. Pág.187

Cabe señalar que la Ley N° 40 de Municipios, no establece específicamente las áreas que deberían de funcionar en una Alcaldía, ya que amparados en la autonomía que la misma ley les faculta, el Alcalde como máxima autoridad es el encargado de *elaborar el manual de organización y funciones de la Municipalidad*.⁴

1.1.3. Edificio

“Un edificio es una construcción hecha por el hombre para albergar a personas, animales, cosas o actividades”.⁵ Está completamente cerrado por una envolvente exterior, formada por los muros, el techo y el suelo, que crea un microclima en su interior. Los edificios cubren algunas necesidades de la sociedad, sobre todo actúan como refugio a las condiciones climáticas y como espacio para vivir, disfrutar de privacidad, guardar las pertenencias y poder vivir y trabajar cómodamente.

Partiendo del tema base Edificio de la Alcaldía Municipal se enfocan los siguientes términos y conceptos en relación al tema, clasificados según se define a continuación:

- **Por su destino**

Privado: Es el que se edifica para el sector empresarial privado.

Público: Es el que se diseña para administrar desde él, los servicios y recursos económicos de los ciudadanos. Están organizados por el gobierno.

- **Por su forma**

Edificio torre: Se caracteriza por la disposición de plantas en forma vertical ascendente. Tiene un núcleo central de escaleras, ascensores, servicios sanitarios y de limpieza.

⁴Reformas e Incorporaciones a la Ley N° 40, Ley de Municipios. Arto.2 y Arto. 34, inciso 22. 1997

⁵García Beltrán, Sergio, et al (2010). Uso de la energía en los edificios, Manual para estudiantes.

Edificio horizontal: Genera amplias plantas; en este tipo de edificación resulta ilimitado el número de espacios cerrados en que puede subdividirse la planta, la cual puede concebirse en plan libre.

- **Por su función**

Edificio de oficinas: Son construcciones cuyo destino es específicamente para actividades de organización y administración.

Oficinas y comercios: En estas edificaciones, la planta baja se aprovecha para locales comerciales y los niveles restantes para oficinas.

Uso mixto: Conjunto de oficinas que se complementa con comercios, departamento para uso habitacional, hotel y servicios bancarios entre otros.

De acuerdo a dichas clasificaciones la edificación a diseñar se clasifica por su destino, en público; por su forma, en vertical y por su función en edificio de oficinas.

1.1.4. Oficina

Una oficina es un salón destinado al trabajo y existen muchas formas de distribuir el espacio en esta, según la función y cuántas personas trabajarán dentro del mismo lugar.

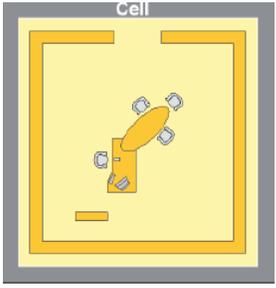
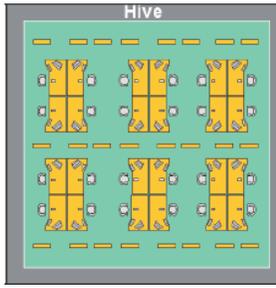
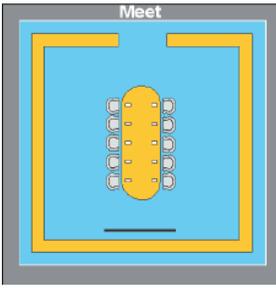
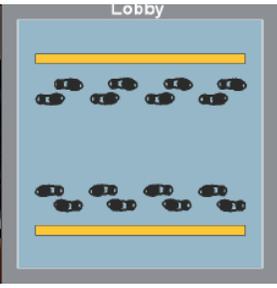
Una oficina debe de ser un núcleo de convivencia solucionada con elementos que integren aspectos psicológicos, ergonómicos, tecnológicos, ecológicos, y sociales mediante el diseño arquitectónico, mobiliario, color, textura, iluminación, etc. Que den confort al empleado y que lo estimulen en su actividad intelectual y productiva.⁶

Las oficinas se pueden organizar, estructurar y amoblar de muy diversas maneras⁷. En la siguiente tabla se definen cuatro funciones de oficinas básicamente distintas a utilizar en el diseño:

⁶ Enciclopedia de la Arquitectura: Plazola: Pág.551: Volumen 8: Edición 2,001

⁷ Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación de Oficinas. Madrid, 2001.

Tabla 1: Distribución de Oficinas según la Función

Celular	Colmena	Reunión	Lobby
Acoge empleados que desarrollan un trabajo individual que requiere un grado relativamente alto de concentración.	Se caracteriza por el trabajo individual, de procesos sistemáticos, y por el carácter repetitivo de los mismos.	Instalación optimizada para la tarea de comunicación.	Sirve de canal de transporte entre varias salas y departamentos.
			

FI: Elaboración propia

1.1.5. Arquitectura Bioclimática

Según Neila, la arquitectura bioclimática, se trata de un concepto claro en su origen, relación entre clima, la arquitectura y los seres vivos.

Partiendo de esta relación, el **diseño bioclimático** para arquitectura, se fundamenta en la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales y materiales, adecuando por medio del diseño arquitectónico la edificación al clima y al ambiente en el que se pretende situar la edificación, de forma que las condiciones existentes en el lugar sean provechosas para sus habitantes, devolviéndole la importancia perdida a la unidad para la cual la arquitectura existe y fue creada, “el ser humano”.

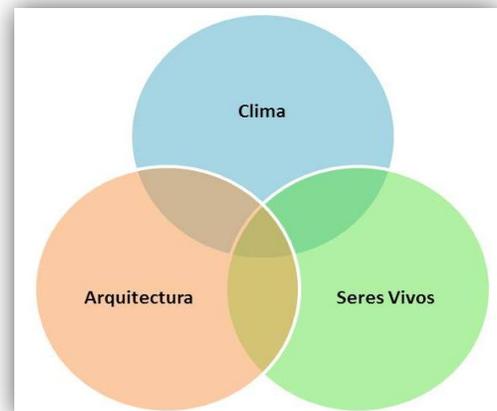
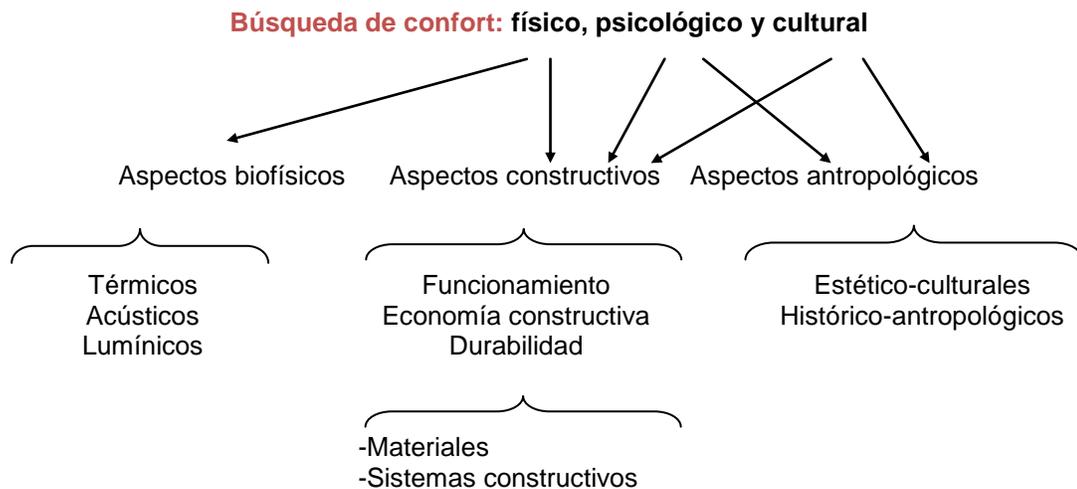


Figura N° 1: Relación entre los tres elementos de la arquitectura bioclimática

Por medio del diseño bioclimático se da la búsqueda del **comfort**, el cual se relaciona directamente con la sensación de bienestar. En general los aspectos que éste incorpora, se desarrollan a partir de una búsqueda de confort físico, psicológico y cultural.

En relación a lo anterior María López asevera que “El **comfort físico** se busca a través de la consideración de aspectos biofísicos y constructivos, el **comfort psicológico y cultural** se introduce a partir de la consideración de aspectos antropológicos – culturales e igualmente constructivos.”⁸



1.5.1.1. Factores condicionantes del entorno.

- **Factores climáticos**

Para diseñar correctamente los edificios de forma que interactúen acertadamente con el medioambiente es necesario un conocimiento preciso de los elementos climáticos del lugar, tales como la temperatura, humedad relativa, vientos, precipitaciones y radiación solar. Así, el conocimiento de estos parámetros da lugar a la apropiación de criterios generales para la ubicación del proyecto y ciertas

⁸ López, María, (2003). Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura. Diplomado Internacional “Acercamiento a Criterios Arquitectónicos Ambientales para Comunidades Aisladas en Áreas Naturales Protegidas de Chiapas”

características de la edificación, tales como dimensión y ubicación de ventanas, formas y tamaños de cubiertas de techo, tipos y ubicación de protectores solares, entre otras.

Tabla 2: Factores Climáticos

Factor	Definición	Influencia en la Arquitectura
Radiación Solar	Cantidad total de energía solar que alcanza una fracción de superficie terrestre en un plano horizontal. Es un parámetro que varía semanal, mensual y anualmente, de forma constante. Por medio de su estudio se puede determinar la cantidad de energía que llega a una superficie de forma difusa, reflejada o directa, en dependencia de los movimientos del sol y la tierra.	Fenómeno que produce variaciones de temperatura en las superficies envolventes y éstas desprenden calor al interior de las edificaciones. Posteriormente, genera movimientos de masas de aire por diferencias de temperatura entre las zonas que están expuestas al sol y las que están en la sombra.
Temperatura	Está relacionado con la pérdida o ganancia de calor y, por tanto, es el que determina la transmisión de calor de un cuerpo a otro. Está condicionado por factores como el viento, la radiación solar, la altura sobre el nivel del mar, la vegetación, la topografía, entre otros. Y, a su vez, por medio de sus variaciones estacionales, incide en fenómenos como la radiación, evaporación y movimiento de aire.	Afecta la percepción de comodidad en las edificaciones.
Humedad Relativa	Cantidad de vapor de agua presente en el aire, como consecuencia del proceso de evaporación del agua en masas, generadas por el calentamiento de la radiación solar y la evapotranspiración. Varía de un lugar a otro y, además, permite determinar el clima de una región.	
Viento	Es el movimiento de aire presente en la atmósfera, especialmente, en la tropósfera, y que es producido por causas naturales, como consecuencia de los movimientos de rotación y de traslación de la Tierra. Los atributos que lo caracterizan son: dirección, frecuencia y velocidad.	Principal factor para lograr el confort en las edificaciones. Y sirve para deshumidificar el interior de los edificios.
Precipitación	Surge como consecuencia de las elevaciones de aire que forman pequeñas gotas que caen como llovizna, lluvia, granizo y nieve. La forma más común en nuestro clima es la precipitación pluvial..	Permiten decidir el tipo de cubierta a usar, las inclinaciones adecuadas o bien, materiales a emplear. De forma adicional, prevé un suministro adicional de agua no potable que puede ser reutilizada para diferentes usos en los espacios, en especial para riego y limpieza.

FI: Elaboración propia

- **Factores de lugar (modificadores del clima)**

Contrario a los elementos o parámetros climáticos, los factores del clima son las condiciones físicas no variables de un sitio que afectan de modo directo al clima siendo numerosos e invariables, de tal modo que se han de abordar aquellos realmente imprescindibles para el proceso de diseño de edificaciones.

Tabla 3: Factores de Lugar

Factor	Definición
Latitud	Consiste en la distancia, medida en grados, entre el ecuador y un punto determinado del planeta. La latitud se toma en cuenta debido a que es de gran ayuda en la observación de la incidencia solar en la zona donde se ubicarán las edificaciones y, sobre todo, porque es un factor que incide en la temperatura, el asoleamiento de los muros, las ventanas y cubiertas entre otros elementos arquitectónicos a considerar en el diseño.
Altitud	Es la distancia vertical a un origen determinado, considerado como nivel cero, para el que se suele tomar el nivel medio del mar. Influye de forma directa en el clima de una región puesto que a medida que aumenta la altitud la temperatura reduce sus valores.
Relieve	Es la configuración superficial de la Tierra. Es un factor clave para el clima puesto que determina las corrientes de aire, la insolación de un lugar, vegetación, el contenido de humedad de aire, entre otros.
Vegetación	Obstruye, filtra y refleja la radiación, modifica el movimiento del aire obstruyéndolo, filtrándolo y guiándolo. Así mismo modifica el impacto de la lluvia, hielo y la evaporación del suelo. Al controlar la radiación, viento y precipitación, controla las variaciones de temperatura anual, estacional y diariamente.
Modificadores del entorno	La construcción de una ciudad, de una planta nuclear, una presa, una mina, una autopista, entre otros. Cualquiera de estos procesos constructivos supone variaciones significativas sobre el clima y las especies del lugar puesto que puede provocar disminución o incremento de temperatura o humedad, altos niveles de contaminación sonora, en el aire o en el agua. Así mismo, estos cambios pueden ser dinámicos y acentuar las corrientes de aire producidas por el movimiento vehicular, con las modificaciones del relieve o los escurrimientos naturales de agua.

FI: Elaboración propia

1.5.1.2. Factores condicionantes de la edificación

- **Forma constructiva**

Una vez que se conoce el sitio, el clima, y demás condicionantes del entorno, se ha de colocar el edificio en el terreno en función de la estrategia a seguir. La forma urbana influye notablemente en las condiciones de contorno de un edificio, según los parámetros de forma, densidad, altura y tipo de trama.

La **forma global del edificio**, es el conjunto de características geométricas y volumétricas que puede tener un edificio y lo definen las características de compacidad (grado de concentración de las masas que componen la edificación), porosidad (proporción entre volumen lleno y vacío del edificio) y esbeltez (alargamiento sobre la vertical). La forma del edificio debe dar respuesta al clima y microclima del emplazamiento.

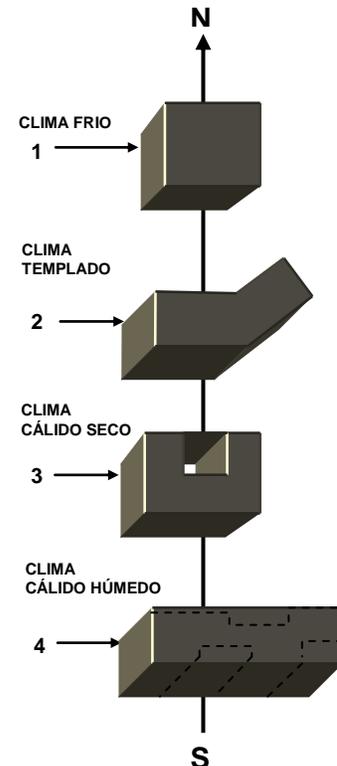


Figura Nº 2: Formas básicas para diferentes climas, según Olgay

En el **diseño interior**, la altura, dimensiones y compartimientos tiene gran importancia en el posterior comportamiento sobre todo, térmico y lumínico del edificio. Dependiendo de la climatología del entorno se dimensionarán estos aspectos. Las estancias en las que la ocupación del edificio es continua a lo largo del día deberán situarse en las áreas del edificio climatológicamente más favorecidas, protegiéndolas de orientaciones más desfavorables mediante la interposición de espacios en los que las exigencias de confort no sean tan estrictas.

En el Manual de Diseño para Edificaciones Energéticamente Eficiente del Trópico, se recomienda ubicar los ambientes en función del tipo de actividad y de régimen de ocupación y lo representa por medio de la siguiente figura.

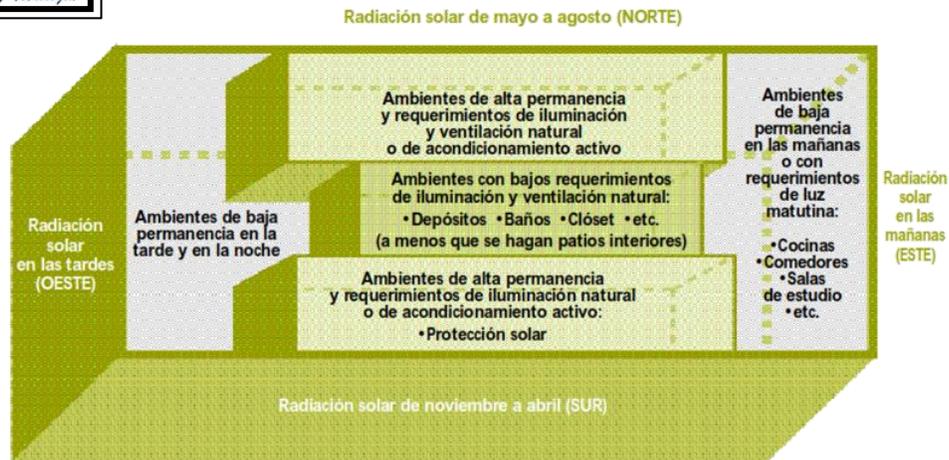


Figura Nº 3: Identificación de las zonas según las temperaturas y las actividades recomendables del edificio

Sobre las **características de la piel del edificio**, en cuanto al aislamiento térmico y acústico, textura y color, estos regulan el intercambio energético con el ambiente. Es importante así la permeabilidad del mismo la cual depende de la situación de la edificación frente al terreno, y frente a otras edificaciones, pero sobre todo de las características de la envolvente del edificio. En cuanto a las **características de los materiales**, son de gran importancia como factores determinantes del buen comportamiento frente al confort del edificio.

- **Elementos de la edificación**

Cada uno proporciona un aislamiento frente al ambiente exterior y dependiendo del clima deberán dar una u otras prestaciones. Las **ventanas y puertas**, son componentes generalmente más débiles en su relación con el exterior y al mismo tiempo importantes por su transparencia o translucidez energética, por ello es imprescindible que sean correctamente tratados en cada caso. La **cubierta**, es el elemento de mayor importancia en el orden de jerarquía ya que es el más expuesto a la radiación solar. Las **paredes, suelo, galerías y porches**, funcionan como termorreguladores del resto de espacios de la edificación y matizan en muchos casos el comportamiento de la cubierta y permiten un mayor grado de control.

1.5.1.3. Factores condicionantes antropológicos y culturales

Los aspectos antropológicos y culturales son especialmente determinantes del confort psicológico de los usuarios de cualquier edificación. Son esenciales a la hora de plantear una relación de habitabilidad entre el usuario y el edificio construido.

1.5.1.4. Análisis de estrategias bioclimáticas aplicables al clima local

“El termino **estrategias** se refiere a la definición de las acciones óptimas para la obtención de un fin, basadas en ciertas reglas, principios o directrices que ayuden a tomar decisiones correctas”.⁹ En arquitectura una **estrategia bioclimática** es un conjunto de acciones de diseño en relación a los sistemas pasivos y activos que se llevan a cabo para lograr el estado de confort térmico produciendo un ahorro energía. Las estrategias deben ser cuidadosamente elegidas, establecer relaciones entre ellas, teniendo presente que la estrategia no está ligada solamente a las condiciones de los factores climáticos, sino a las condiciones que el mismo lugar propone y de los factores que ella misma está compuesta.

Las estrategias aplicables al clima de la localidad donde se propone emplazar la edificación, correspondiendo al tipo de **clima cálido - húmedo**, tienen como principales objetivos los siguientes:

- Minimizar el calentamiento solar de la edificación.
- Maximizar la tasa de enfriamiento, en especial al final de la tarde y en la noche.
- Proveer ventilación natural efectiva, incluso durante las lluvias.
- Prevenir la penetración de la lluvia, incluso durante las tormentas.
- Prevenir la entrada de insectos mientras las ventanas estén abiertas para ventilar.
- Proveer espacios semi abiertos para realizar actividades que formen parte integral del “espacio habitado”.

⁹Fuentes Freixanet, Víctor Armando, Arquitectura Bioclimática, Capítulo 6, Estrategias de Diseño Bioclimático

Características del clima cálido - húmedo

En el clima de las zonas intertropical las temperaturas medias son altas, con pocas variaciones entre día, noche y estacionales. La humedad es muy alta, frecuente nebulosidad y fuertes precipitaciones irregulares.

- **Estrategias aplicables a climas cálidos – húmedos**

Las estrategias bioclimáticas que a continuación se definen, son adoptadas en respuesta al clima cálido - húmedo y se presentan en relación a los **sistemas pasivos**, siendo los componentes de un edificio, que tienen como misión principal mejorar su comportamiento climático, actuando sobre los fenómenos de radiación, térmicos y del movimiento del aire, que actúan de forma natural en la arquitectura. El término pasivos se debe al hecho de no utilizar ninguna fuente de energía artificial para su funcionamiento.

Sistemas de ventilación y tratamiento del aire

Tienen como función primordial facilitar la circulación del aire en el edificio, y tratarlo para mejorar las condiciones de temperatura y humedad. Aunque pueden analizarse como sistemas individuales, en muchos casos dos o más diferentes pueden trabajar de manera conjunta, favoreciéndose mutuamente. En las figuras mostradas se observan algunos ejemplos de esta técnica.

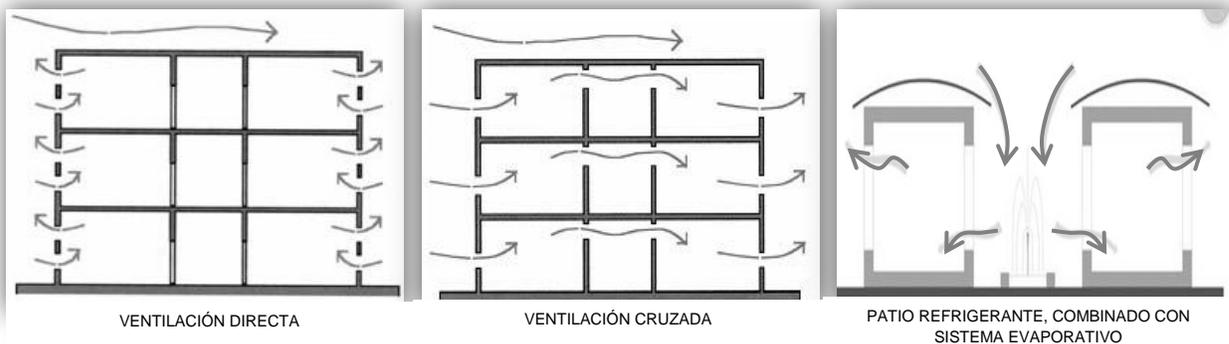


Figura Nº 4: Sistemas de ventilación pura

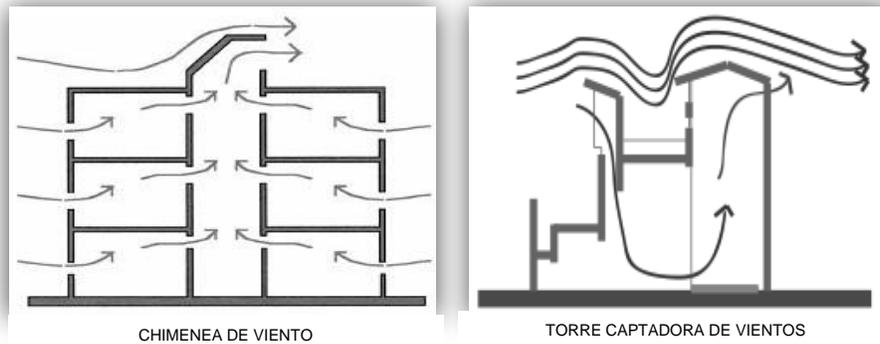


Figura Nº 5: Sistemas de ventilación inducida

Una vez elegido el sistema a aplicar en el diseño, es necesaria la elección del tipo de ventana que se adapte mejor a los requerimientos tanto de ventilación como de iluminación. En la siguiente figura se muestran diferentes modelos de ventanas con sus índices de efectividad.

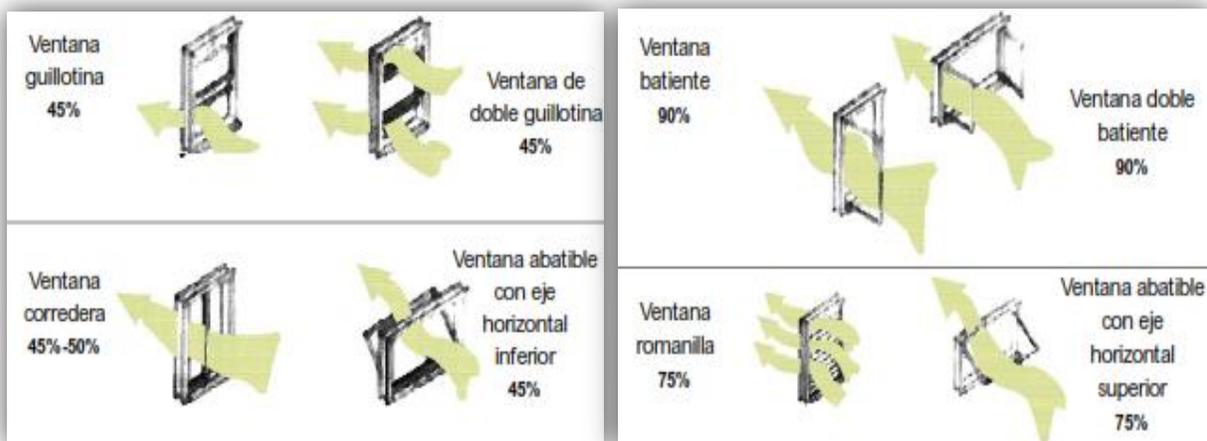


Figura Nº 6: Índices de efectividad para la ventilación natural de diferentes modelos de ventanas

Sistemas de protección solar

Tienen como función principal proteger el edificio de la radiación solar, tanto interna como externamente. Este objetivo se puede lograr a través de la utilización de materiales aislantes, revestimientos reflectantes, pantallas que generen sombra, vegetación, entre otros sistemas. En las siguientes figuras se muestran ejemplos de cómo se pueden aplicar los sistemas de protección solar para la edificación.

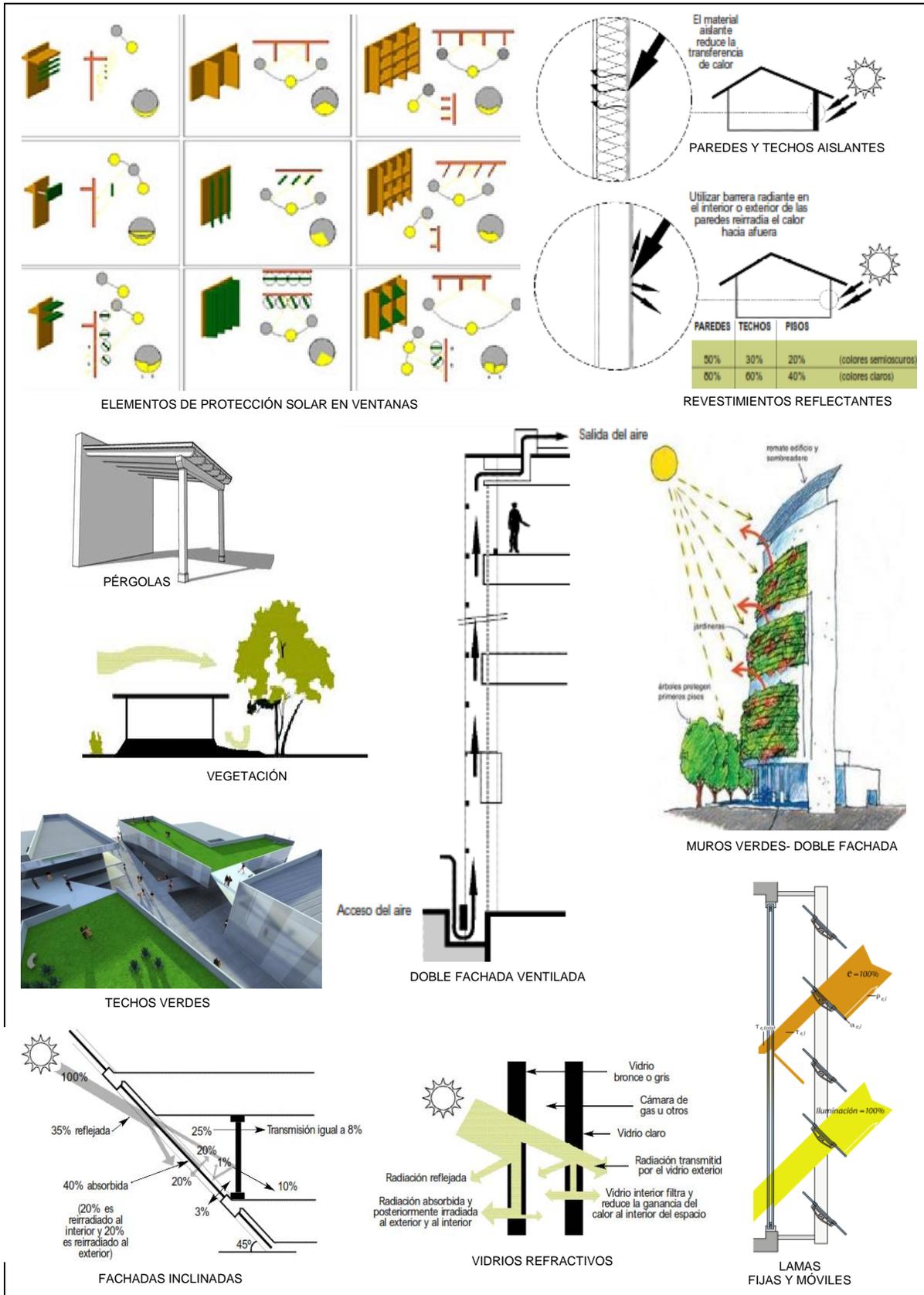


Figura N° 7: Sistemas de Protección Solar

Iluminación natural

La utilización de esta estrategia bioclimática es una de las más importantes e interesantes, a la vez que complejas, en el diseño de los edificios. En el interior de estos cualifica los espacios de manera especial permitiendo además, los beneficios de la no utilización de energía eléctrica, por lo que se deberá entonces hacer llegar la luz natural al máximo de los ambientes internos de una edificación, sin causar problemas de confort lumínico. La morfología y orientación es uno de los aspectos primordiales a tomar en cuenta al momento de diseñar para lograr una correcta iluminación natural. A continuación se muestran algunos ejemplos de cómo se consigue iluminar internamente una edificación.

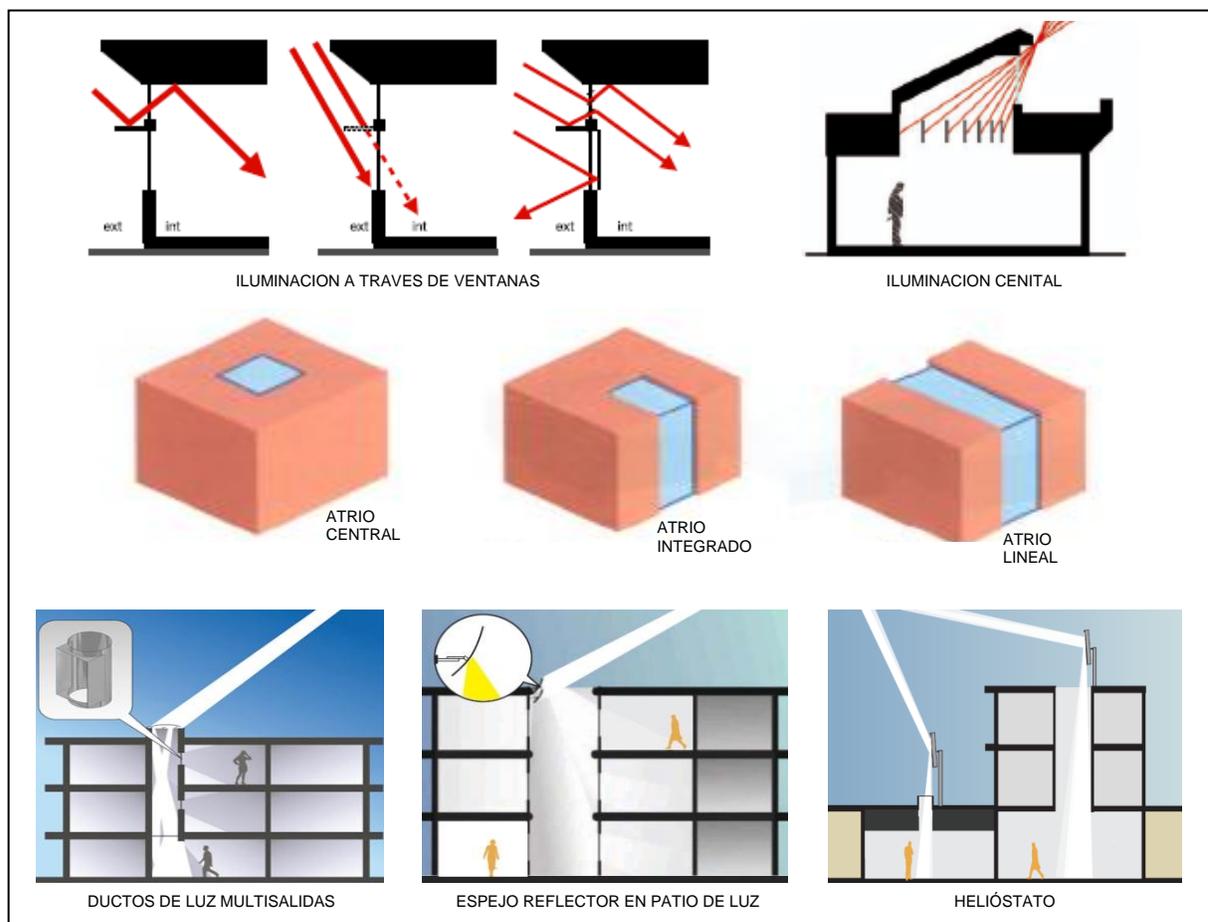


Figura Nº 8: Sistemas de Iluminación Natural

1.5.1.5. Herramientas de diseño bioclimático

Entre las múltiples herramientas de diseño bioclimático existentes y disponibles, se señalan las aplicables a la presente propuesta.

Tablas de Mahoney

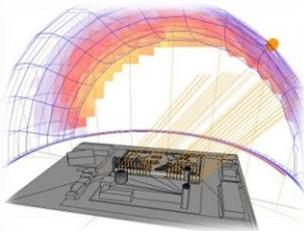
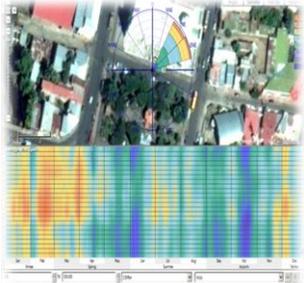
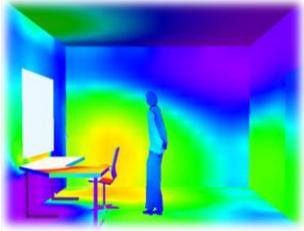
Método diseñado por Carl Mahoney para ayudar en el diseño del habitad en países tropicales. Comienza con una tabla que contiene los datos climáticos, mes a mes, del lugar considerado y, a partir de ella, y siguiendo un conjunto de reglas, se generan otras tablas que proveen recomendaciones arquitecturales, clasificadas en 9 temas:

	INDICADORES DE MAHONEY						no.	Recomendación
	1	2	3	4	5	6		
número de indicadores								
Distribución				0-10			1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
				11-12		5-12	2	Concepto de patio compacto
						0-4		
Espaciamiento	11-12						3	Configuración extendida para ventilar
	2-10						4	igual a 3, pero con protección de vientos
	0-1						5	Configuración compacta
Ventilación	3-12						6	Habitaciones de una galería - Ventilación constante
	1-2			0-5			7	Habitaciones en doble galería - Ventilación Temporal
	0	2-12		6-12			8	Ventilación NO requerida
		0-1						
Tamaño de las Aberturas					0		9	Grandes 50 - 80 %
				0-1		1-12	10	Medianas 30 - 50 %
				2-5			11	Pequeñas 20 - 30 %
				6-10			12	Muy Pequeñas 10 - 20 %
				11-12		0-3	13	Medianas 30 - 50 %
Posición de las Aberturas	3-12						14	En muros N y S, a la altura de los ocupantes en barlovento
	1-2			0-5			15	(N y S), a la altura de los ocupantes en barlovento, con aberturas también en los muros interiores
	0	2-12		6-12				
Protección de las Aberturas						0-2	16	Sombreado total y permanente
			2-12				17	Protección contra la lluvia
Muros y Pisos				0-2			18	Ligeros -Baja Capacidad-
				3-12			19	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico
Techumbre	10-12			0-2			20	Ligeros, reflejantes, con cavidad
				3-12			21	Ligeros, bien aislados
	0-9			0-5			22	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico
				6-12				
Espacios nocturnos exteriores					2-12		23	Espacios de uso nocturno al exterior
			3-12				24	Grandes drenajes pluviales

Figura N° 9: Indicadores de Mahoney

Existen otras herramientas a parte de las mencionadas anteriormente, que son muy valiosas y que igualmente pueden incorporarse en el proceso de diseño bioclimático, como es el uso de diferentes software. Se resumen en la siguiente tabla los que se utilizarán en el análisis climático del presente trabajo.

Tabla 4: Herramientas Informáticas de Diseño Bioclimático a utilizar

Software	Descripción	Gráfico
ECOTEC	Permite analizar las sombras arrojadas durante un año para decidir, por ejemplo, las orientaciones y disposición de volúmenes, crear gráficos analíticos de asoleo o incidencia del sol sobre la envolvente del edificio y en los espacios urbanos exteriores. Aplicando la herramienta Ecotect, podrán tomarse unas primeras decisiones de diseño sostenible más acertadas.	
Project Vasari	Este programa se centra en el diseño de edificios conceptuales usando modelado geométrico y paramétrico. Tiene integración a Ecotect, incluye también el análisis de túneles de viento, se puede asignar al modelo una rosa de los vientos, en relación a la ubicación del proyecto, que se verá reflejada en los efectos del modelo 3D. El modelo del proyecto reflejará información en detalle sobre los efectos del viento, y se podrá visualizar como tales efectos interactúan con el proyecto.	
DiaLux	<ul style="list-style-type: none"> -Diseños de interiores y exteriores: posibilidad de un modelaje real del espacio calculado. Además calcula el nivel de iluminación natural en el interior de los edificios, según los coeficientes de reflexión de los colores y/o materiales. -Iluminación diurna: cálculo y visualización perfectos. -Escenas lumínicas: planificación realística y documentación. 	

Fl: Elaboración Propia

1.5.1.6. Métodos de diseño bioclimático

*“La palabra método significa modo razonado de obrar. En diseño los métodos han surgido como una forma lógica de proceder para encontrar la solución a un problema. Los procedimientos son formas de actuar, o las acciones consecutivas que deben hacerse para llegar a un objetivo”.*¹⁰

Buscar una metodología de arquitectura bioclimática se hace con el fin de facilitar, no sólo el análisis de información, sino todo el proceso de diseño, fijando particular énfasis en las etapas de conceptualización arquitectónica global y de detalle, así como las etapas de evaluación de las propuestas. Es decir que si bien la metodología de diseño bioclimático tiene una gran carga científica y técnica, no deben dejarse de lado los aspectos creativos.

Existen una serie de métodos de diseño bioclimático entre lo que se encuentran los propuestos por los hermanos Olgay, Steven Szokolay, David Morillón, Víctor Fuentes, Kean Yeang, entre otros.

De los mencionados anteriormente se ha decidido retomar la metodología propuesta por David Morillón, ya que es la que se adapta a la información encontrada y al proceso de diseño. Según Morillón la arquitectura bioclimática constituye el medio para lograr edificios confortables que sean sistemas termodinámicos eficientes y que ello implica que la comodidad de sus ocupantes se logre con el mínimo consumo de energía eléctrica.

El proceso de diseño de Morillón consiste en una previa recopilación de ideas, y a partir de esta un diagnóstico, a continuación sería la definición de diferentes estrategias de climatización, un anteproyecto seguido de una evaluación térmica y la toma de decisiones, y por último el proyecto final.

¹⁰Fuentes Freixanet, Víctor Armando, Arquitectura Bioclimática, Capítulo 2, Metodología de Diseño. Pág.8

En el siguiente grafico se muestra el orden lógico del proceso de diseño propuesto por Morillón.

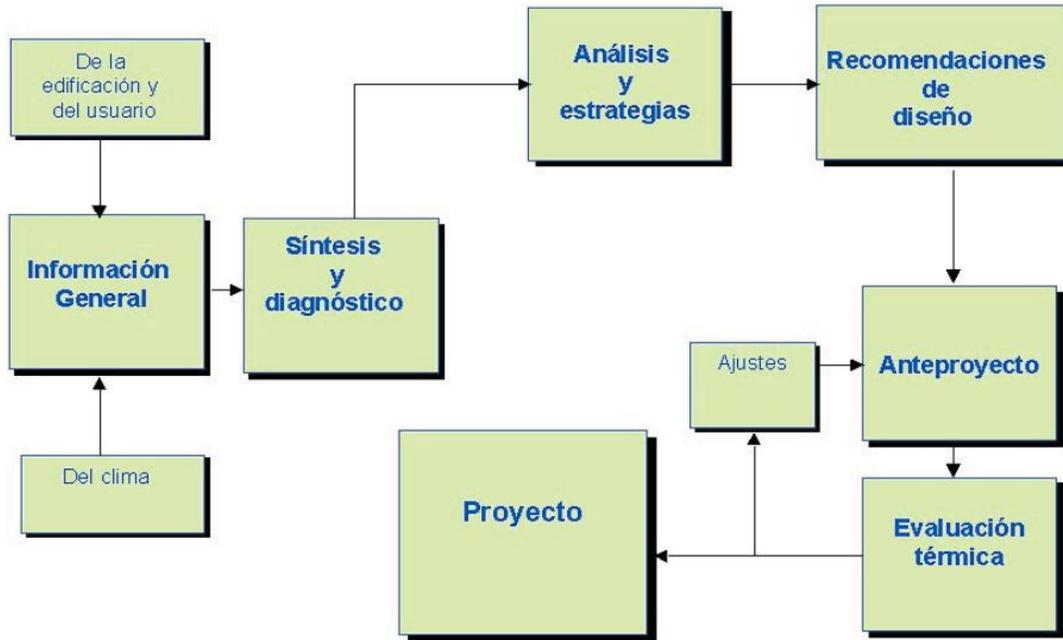


Gráfico N° 2: Metodología Propuesta por David Morillón

A continuación se identifican las etapas de la metodología aplicada que coinciden con el proceso propuesto por Morillón.

Tabla 5: Etapas identificadas de la Metodología Aplicada con la Proceso Metodológico propuesto por David Morillón

Metodología Aplicada	Proceso Metodológico de Morillón
Marco Teórico	Información general de la edificación y del usuario
Análisis de sitio	Información general del clima
Aplicación de herramientas de diseño bioclimático: tablas Mahoney, Software Ecotec y DiaLux	Análisis y Estrategias
Proceso de Diseño	Recomendaciones de Diseño
Desarrollo de la propuesta de Anteproyecto	Anteproyecto

FI: Elaboración propia

1.2. Marco Normativo

Tabla 6: Leyes, Normas y Reglamentos que incidirán en la propuesta de diseño

Leyes	
Ley Nº 40, Ley de Municipios. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 162 del 26 de Agosto de 1997	
Establece las competencias de las Municipalidades y las funciones del Gobierno Municipal	
Artículos de interés	<p>Artículo 2.- La Autonomía es el derecho y la capacidad efectiva de las Municipalidades para regular y administrar, bajo su propia responsabilidad y en provecho de sus pobladores, los asuntos públicos que la Constitución y las leyes le señalen.</p> <p>Artículo 28.- Son atribuciones del Concejo Municipal: 18) Aprobar el Manual de Organización y Funciones de la Municipalidad.</p> <p>Artículo 34.- Son atribuciones del Alcalde: 22) Elaborar el Manual de Organización y Funciones de la Municipalidad.</p>
Normas Técnicas Obligatorias	
NTON 12 010 – 11 Parte 2 Diseño Arquitectónico. Directrices para un Diseño Accesible. Aprobado por el comité técnico el 23 de Septiembre de 2011	
Establece las directrices y pautas generales para garantizar la aplicación de condiciones de accesibilidad, que deben ser integradas en el Diseño Arquitectónico.	
Artículos de interés	<p>4.1.1 Las entradas para usuarios de los edificios deben ser localizables y accesibles.</p> <p>4.1.3 Los espacios de estacionamientos reservados para personas con discapacidad, tanto en los edificios como en sus espacios urbanos vinculados en la vía pública, deben estar comunicados con las entradas de los edificios mediante itinerarios accesibles y señalizados, éstos deben ubicarse próximos a las entradas y a los elementos de señalización.</p> <p>4.1.8 Los itinerarios que comuniquen horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior, deben ser accesibles.</p> <p>4.1.9 Los itinerarios que unan las dependencias y servicios en sentido vertical deben ser accesibles.</p> <p>4.1.10 En toda edificación debe existir un itinerario accesible a una unidad sanitaria para personas con discapacidad y señalizada con el símbolo internacional de accesibilidad.</p> <p>4.2.1 Los estacionamientos en un edificio de uso público deben tener disponibles espacios de estacionamiento accesible, señalizados con el símbolo</p>

	<p>internacional de accesibilidad, en una cantidad acorde a la capacidad y tipología del edificio. Las áreas de estacionamiento deben contar con rampa de acceso a la acera o pasillo.</p> <p>4.2.3 Las áreas de espera y de descanso deben estar dotadas de asientos, apoyos isquiáticos y espacios para usuarios de silla de ruedas.</p> <p>4.2.4 En los espacios de comunicación horizontal deben ubicarse zonas de descanso como máximo cada 50 m.</p> <p>4.2.6 Cada batería sanitaria debe contar con al menos con un servicio sanitario para personas con discapacidad y su número variara según la tipología arquitectónica</p> <p>5.1 En la entrada al edificio deben señalizarse si hay que atravesar una zona de jardines o área libre, para que dirija desde el acceso hasta la entrada del edificio.</p> <p>5.2 En el interior del edificio deben señalizarse, los puntos de referencia básicos, es decir, desde la puerta de entrada hasta las áreas principales (punto de información, acceso escaleras, ascensor, etc.).</p>
<p>NTON 12 006 04 Normas de Accesibilidad. Publicada en La Gaceta No. 253 del 29 de Diciembre del 2004.</p>	
<p>Establece normas y criterios básicos para la prevención y eliminación de barreras en el medio físico.</p>	
<p>Artículos de interés</p>	<p>6.2. Accesos:</p> <p>6.2.a. Al menos uno de los accesos al interior de la edificación debe estar libre de barreras</p> <p>6.2.c. En el caso de que existan diversos establecimientos públicos en el interior, deben tener al menos, un itinerario accesible que los comunique entre ellos y con la vía pública.</p> <p>6.3. Itinerarios:</p> <p>6.3.a. Al menos uno de los itinerarios que comuniquen horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior, debe ser accesible.</p> <p>6.3.b. Al menos uno de los itinerarios que unan las dependencias y servicios en sentido vertical debe ser accesible, teniendo en cuenta para ello el diseño y trazado de escaleras, ascensores y espacios de acceso.</p> <p>6.3.d. Se puede proyectar un itinerario alternativo por una entrada secundaria en el caso que por razones de diseño la rampa no pueda estar ubicada directamente en el acceso principal.</p> <p>6.3.e. En edificios públicos y / o privados los pavimentos deben ser poco reflectantes y antideslizantes.</p>

6.4. Escaleras:

6.4.a. En el diseño y trazado de las escaleras se debe tener en cuenta: la directriz, el recorrido, las dimensiones de la huella, la contrahuella, la anchura libre, el pavimento y los pasamanos.

6.5. Rampas: En el caso que sea necesario, debe contar con rampas que faciliten el acceso al edificio y que funcionen como una alternativa a las escaleras o graderías exteriores.

6.5.a. Cuando exista desnivel entre dos áreas de uso público, adyacente y funcionalmente relacionadas, éstas deberán estar comunicadas entre sí, mediante una rampa; siendo de carácter opcional cuando exista ascensor o montacargas que tenga la misma función.

6.5.b. La pendiente de la rampa no debe ser mayor del 10%.

6.5.c. El ancho libre debe ser de 1,50 m como mínimo.

6.5.d. El largo de los tramos no debe exceder de 9,00 m según normas.

6.5.e. Los descansos y cruces deben ser de 1,50 m de profundidad mínima por el ancho de la rampa.

6.5.f. En los casos en que la rampa cambie de dirección para hacer un giro de entre 90° y 180° este cambio debe ser de 1,50 m mínimo

6.5.g. La superficie de la rampa debe ser antideslizante y de materiales resistentes.

6.5.h. Los pasamanos deben ser continuos en toda la extensión de la rampa, prolongándose al inicio y al final de la misma 0,45 m.

6.5.i. La altura del pasamanos debe ser doble: a 0.75 metros. y 0.90 metros. Del nivel de piso terminado y con una separación de 0,05 m de la pared.

6.7. Estacionamientos:

6.7.b. Los estacionamientos accesibles deben contar con una rampa de acceso a la acera o pasillo.

6.14. Grifos, lavamanos, duchas y servicios sanitarios:

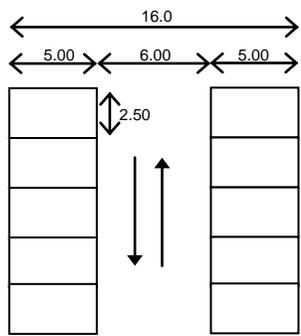
6.14.a. En toda edificación debe existir una unidad sanitaria accesible y debidamente señalizada con el símbolo internacional de accesibilidad.

6.14.b. El espacio mínimo necesario para colocar una ducha, inodoro y lavamanos es de 1,80 m de ancho por 2,50 m de largo.

6.15. Puertas:

6.15.b. El ancho libre mínimo para puertas debe ser de 0,90 m y una altura libre de 2,10 m.

	<p>6.15.c.Las puertas de acceso principal, para que pasen 2 personas o una persona con perro guía, deben tener un ancho libre mínimo de 1,20 m.</p> <p>6.15.d.El tipo de manija recomendable es el de palanca o de presión, situados a una altura máxima de 1,00 m. Esta contrastará con el color de la puerta, que permita su fácil localización.</p> <p>6.15.g.Las puerta abatibles de cierre automáticos (retorno), deben disponer de un mecanismo de aminoración de velocidad.</p> <p>6.15.h.Si la puerta es de vidrio transparente se debe disponer de un elemento contrastante a una altura de acuerdo a la función del edificio, para facilitar la percepción y el tipo de vidrio a utilizar debe ser de seguridad.</p> <p>6.15.i. En los lugares de mucha afluencia, las puertas de vidrio deben tener un zócalo protector, de 0,40 m de altura mínima.</p> <p>6.15.j. Se recomienda que la puerta o su marco tengan colores que contrasten con los de la pared con el fin de facilitar la identificación de la entrada a las personas con deficiencias visuales.</p> <p>6.15.l. En los servicios sanitarios los abatimientos de puertas deben ser hacia afuera.</p>
	<p>6.17. Escaleras:</p> <p>6.17.a.La huella mínima debe ser de 0,30 m y la contrahuella de 0,17 m como máximo.</p> <p>6.17.b.Deben construirse con material antideslizante.</p> <p>6.17.c.La intersección de la huella y la contrahuella debe llevar un cambio de textura y color.</p> <p>6.17.d.El ancho útil de las escaleras en las zonas administrativas y de poca concentración de personas debe ser de 1,20 m como mínimo.</p> <p>6.17.e.En las zonas de alto tráfico de personas el ancho útil debe ser de 1,80 m como mínimo, con un pasamano al centro.</p> <p>6.17.f. Los pasamanos se deben colocar a ambos lados del tramo de la escalera cuando ésta tenga una ancho igual o mayor de 1,50 m.</p> <p>6.17.g.Los pasamanos deben ser continuos y tener una altura de 0,90 m y estar conformados por elementos de sección circular de 0,05 m máximo de diámetro.</p> <p>6.17.h.El número de escalones sin descanso no debe exceder a doce.</p> <p>6.17.i. Los descansos deben tener una longitud mínima de 1,20 m.</p>
	<p>6.18. Áreas de espera o descanso:</p> <p>6.18.a.Se recomienda la ubicación de zonas de descanso en áreas céntricas del edificio; en áreas verdes y en lugares de espera en infraestructuras de transporte, salud y servicios en general.</p>

	<p>6.18.c. Se debe dotar de espacios de 1,20 m x 0,90 m para uso de personas en situación de limitación o movilidad reducida.</p>
<p>Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico (Internacional)</p>	
<p>Se refieren al Título Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, México.</p>	
<p>Artículos de interés</p>	<p>1.2.1. Cajones de estacionamiento: La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma. Para edificios de oficinas de más de 80 m² se necesita 1 cajón por cada 30 m² construidos.</p> <p>1.2.2.1 Ancho de los pasillos de circulación: En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos. Para cajones a 90° se tomaran en cuenta las medidas expuestas en la figura.</p> 
<p>Reglamentos</p>	
<p>Ordenanza Número 04-2006, Reforma a la Ordenanza Numero, 005-2001, que Regula el Ordenamiento y Control Territorial del Municipio de Juigalpa</p>	
<p>Artículos de interés</p>	<p>Artículo 24: Es deber del propietario, que al momento de proceder a realizar una construcción de obra nueva, en su predio que no ha sido habitado, dejará un área de un 15 por ciento como mínimo para áreas verdes.</p> <p>Artículo 43: Las edificaciones que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores de vehículos en las intersecciones deben construirse con curvas o chaflán fijado y autorizado por el Departamento Ordenamiento Territorial tomándose en cuenta la intensidad y tipo de tráfico, el ángulo, ancho del cruce y la visibilidad.</p> <p>Artículo 67: Para facilitar el acceso a las personas con capacidades diferentes la Alcaldía Municipal procederá a construir rampas en todos los edificios municipales y gestionar antes las oficinas del estado y en los edificios públicos para que procedan a construir rampas de acceso para dichas personas.</p>

FI: Elaboración propia

1.3. Marco de Referencia

El departamento de Chontales ocupa la parte central del país. Limita al norte con Boaco, al sur con el Río San Juan, al este con la Región Autónoma del Atlántico Sur y al oeste con el lago de Nicaragua (Cocibolca).

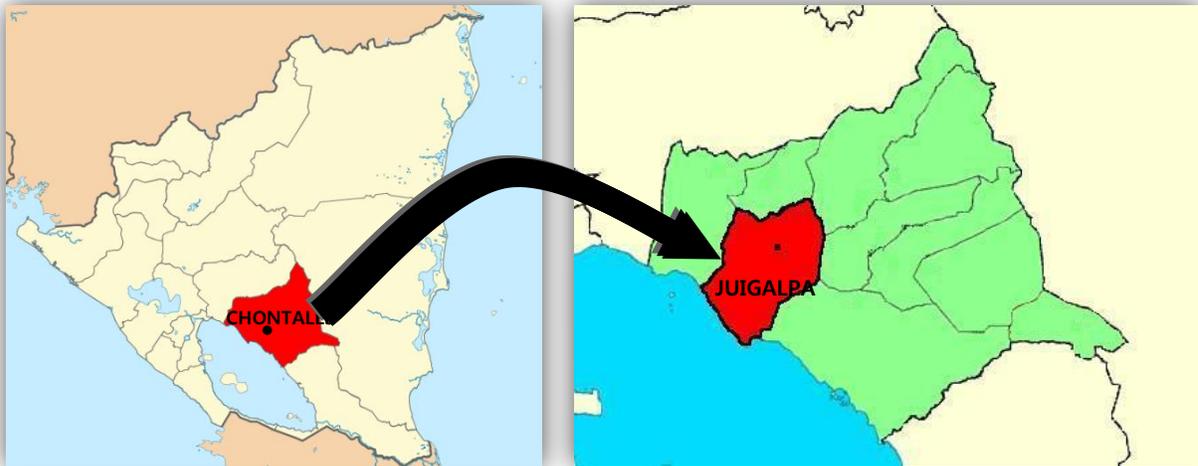


Figura Nº 10: Macrolocalización, Departamento de Chontales – Municipio de Juigalpa

El municipio de Juigalpa con una extensión territorial de 726.75 Km² está ubicado en la parte central del territorio de Nicaragua, entre la costa nororiental del Lago Cocibolca, la cordillera de Amerrisque y los valles que descienden hacia el lago. Juigalpa dista a 137 kilómetros de Managua, la capital de la República.

En el municipio de Juigalpa predomina el clima de sabana tropical; cálida y seca. La temperatura media oscila entre los 25°C y 28°C; el viento es predominantemente en dirección Noreste; la humedad relativa promedio es de 76.7%; la evaporación mensual promedio es de 186.8 mm; la precipitación anual varía entre 1,000 y 1,500 mm/año.

Según la ley de división política administrativa publicada en octubre de 1989, el municipio de Juigalpa pertenece al departamento de Chontales, y es su cabecera departamental, el cual ocupa el tercer lugar por su extensión territorial y el primer lugar por el tamaño de su población.

El municipio tiene como cabecera la ciudad del mismo nombre, la cual a pesar de no tener la mayor extensión territorial con respecto a las comarcas del territorio; es la que posee mayor población y además cuenta con la infraestructura más desarrollada para la realización de actividades comerciales, de servicios y educativas, aspectos que la posicionan sobre los demás centros poblados del municipio.

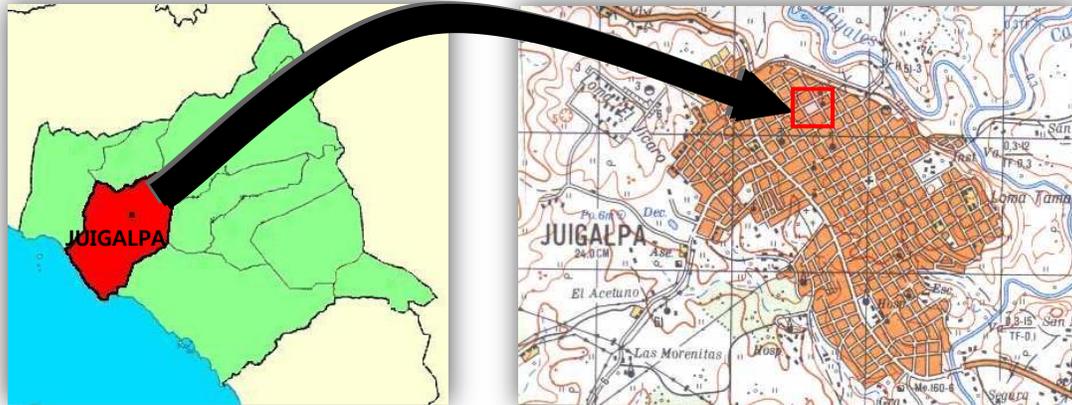


Figura Nº 11: Microlocalización, Municipio de Juigalpa – Ciudad de Juigalpa

El municipio está dividido en sectores urbano y rural. El casco urbano se encuentra dividido en 8 zonas y 36 barrios. El sitio propuesto es donde actualmente funciona la barrera de toros, ubicada en la parte Noreste de la ciudad.



Foto Nº 10: Localización del Sitio, Bº Pueblo Nuevo - Actual barrera de toros



Foto Nº 9: Vistas del Sitio

2. ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS

El estudio de modelos análogos permite analizar los edificios desde varios puntos de vista como la envolvente formal, la distribución de los ambientes, las áreas administrativas y de servicio que conforman las municipalidades estudiadas, el uso de los distintos tipos de materiales de construcción, la ubicación del edificio dentro del área urbana y su orientación. Para tal efecto se realiza el análisis de modelos, uno nacional y otro internacional.

2.1. Modelo Análogo Nacional

- **Alcaldía Municipal de Ciudad Sandino, Dpto. de Managua, Nicaragua**



Figura N° 12: Macro y Microlocalización de Ciudad Sandino

Foto N° 11: Localización de la Municipalidad de Ciudad Sandino

El edificio Municipal fue diseñado por el Arquitecto Nicaragüense Alfredo Osorio Petters. La municipalidad está conformada por una edificación de dos plantas donde se localizan todas las oficinas y otra destinada para un auditorio, ambos conectados por un puente aéreo de aproximadamente 15 mts. de largo. La Alcaldía también cuenta con un taller de automotriz, formando parte de un conjunto edificatorio que

presenta un área total de 2,860 m² construidos, a esto se le suman 2,000 m² que ocupa el estacionamiento. Los edificios fueron construidos con estructura metálica y sistema de mampostería confinada para el cerramiento.

Análisis formal y funcional del conjunto edificatorio en el plano horizontal y vertical

A nivel de planta en el conjunto edificatorio destacan dos formas geométricas, como es el rectángulo y círculo. La primera se utiliza para lo que son los edificios y la segunda para los estacionamientos y jardines. En cuanto a la organización de la forma, respecto a las edificaciones específicamente el edificio administrativo y el auditorio, se da una vinculación entre espacios, por medio de un elemento que los une, en este caso un puente aéreo.

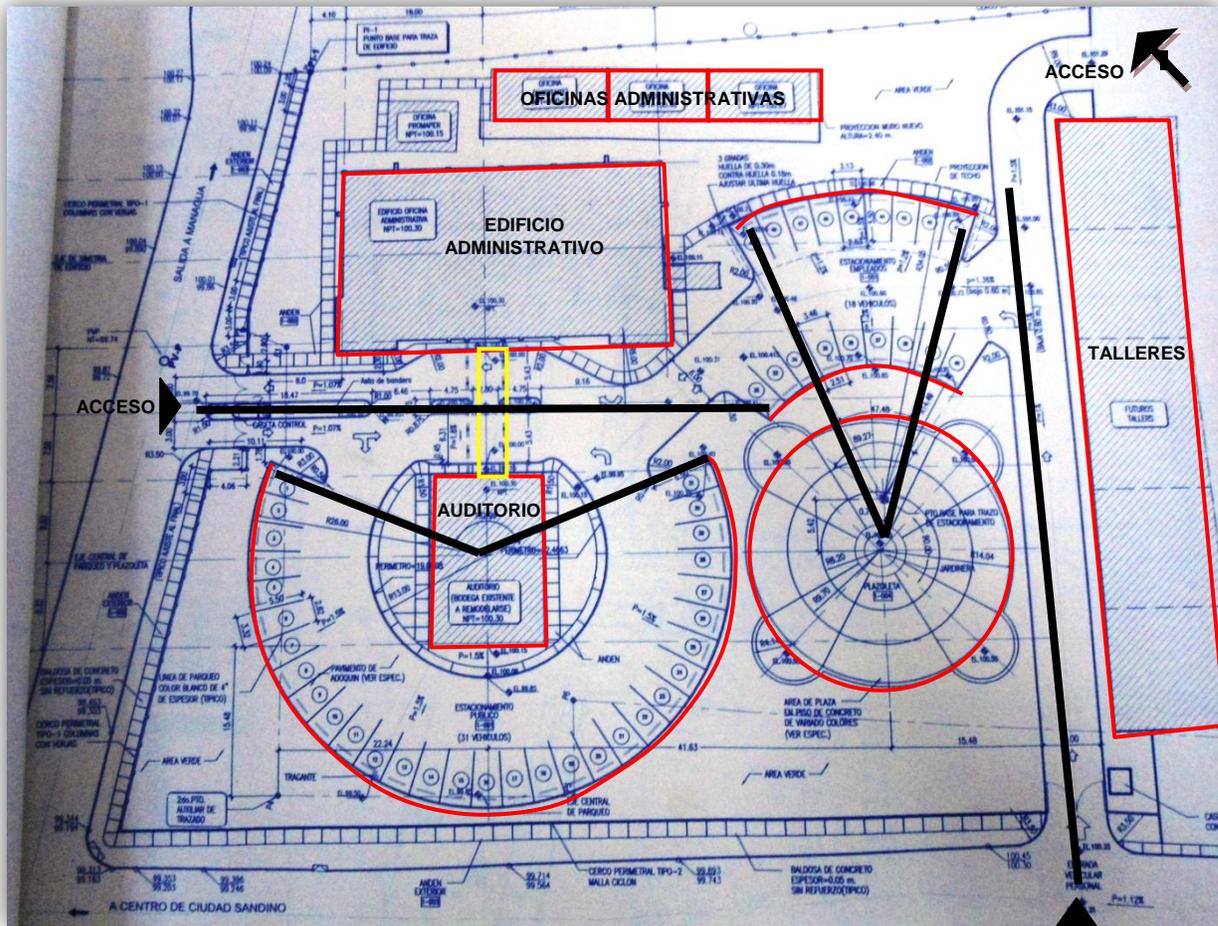
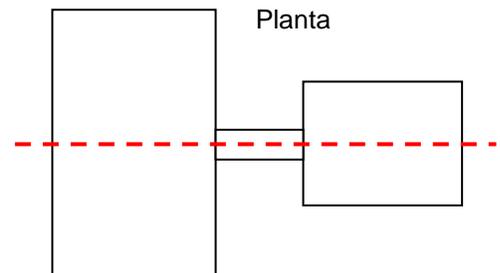


Foto N° 12: Planta de Conjunto de la Alcaldía Municipal de Ciudad Sandino

Con respecto a la organización espacial de los edificios se hace de manera lineal, donde a partir de una línea central definida por el acceso vehicular principal se distribuyen el edificio administrativo hacia un lado (este) y el auditorio hacia el otro (oeste). De igual modo se dispone los talleres, a partir de un eje lineal, siendo también un acceso vehicular, en este caso de servicio. Con los estacionamientos estos se organizan espacialmente de forma radial, pues parten de un centro, uno parte del auditorio y el otro de una jardinera.



Existe una relación entre la planta y el alzado de los edificios, pues las formas concebidas en planta se asemejan a la de las elevaciones, con la diferencia que los rectángulos de menor tamaño no tienen la misma posición respecto al rectángulo de mayores dimensiones.

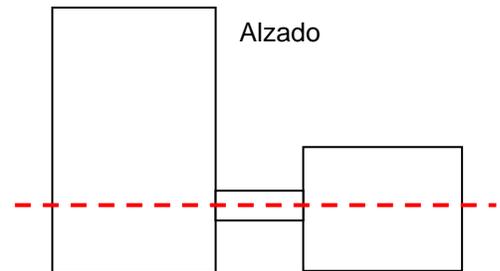


Foto N° 14: Acceso Principal, peatonal y vehicular

La aproximación al conjunto edificatorio se da de manera frontal pero a los edificios (oficinas y auditorio) se da de forma oblicua, así mismo hacia los estacionamientos. En el acceso se logra apreciar un efecto de perspectiva, que da la impresión de bienvenida hacia el conjunto.



Foto N° 13: Vista sur del puente Aéreo

En las elevaciones se da el predominio de la forma rectangular en todo el conjunto edificatorio, destacando la horizontalidad, partiendo de la volumetría misma de las edificaciones así como de otros elementos como el puente aéreo que vincula el auditorio con el edificio administrativo, la posición de las ventanas en todas las fachadas se da mayormente de modo horizontal.

Aunque en el plano vertical (elevaciones) predomine la horizontalidad, existen elementos dispuestos de forma vertical que aportan un contraste y que dan sentido de verticalidad a las edificaciones, como son las columnas y ventanales en sentido vertical que abarcan los dos niveles.



Foto N° 15: Vista norte del Auditorio



Foto N° 16: Vista norte del edificio principal y puente aéreo



Foto N° 17: Recepción y sala de espera en edificio principal

La organización espacial interna en el edificio administrativo se realiza de dos maneras, centralizada y lineal. Se da de forma centralizada con respecto a una gran sala de espera de doble altura y alrededor de esta se distribuyen a las oficinas administrativas y técnicas de modo lineal.

Con respecto a la configuración del recorrido se da por medio de pasillos que comunican las diferentes áreas, así como escaleras que vinculan la primera y segunda planta del edificio.



Foto N° 18: Pasillo interno en el edificio administrativo

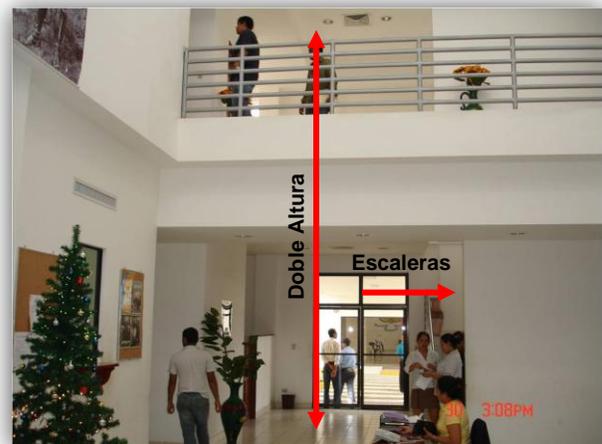


Foto N° 19: Vista del acceso al edificio principal



Foto N° 20: Fachada Norte del Auditorio

- **Análisis bioclimático**

Se toma en cuenta la vegetación en el exterior como elemento de control solar, para proteger las fachadas de la radiación solar directa.

También se da la utilización de colores claros que reflejan la radiación, lo que ayuda a evitar las ganancias de calor en envoltente de la edificación.

La iluminación interior se logra por medio de las ventanas y de un atrio central ubicado en el edificio administrativo.



Foto N° 22: Vista Sur del Auditorio y vista oeste del edificio principal



Foto N° 21: Vista de atrio central en el edificio principal

2.2. Modelo Análogo Internacional

- **Alcaldía Municipal de Baruta, Estado de Miranda, Venezuela**

Figura N° 13: Macro y Microlocalización del Municipio de Baruta

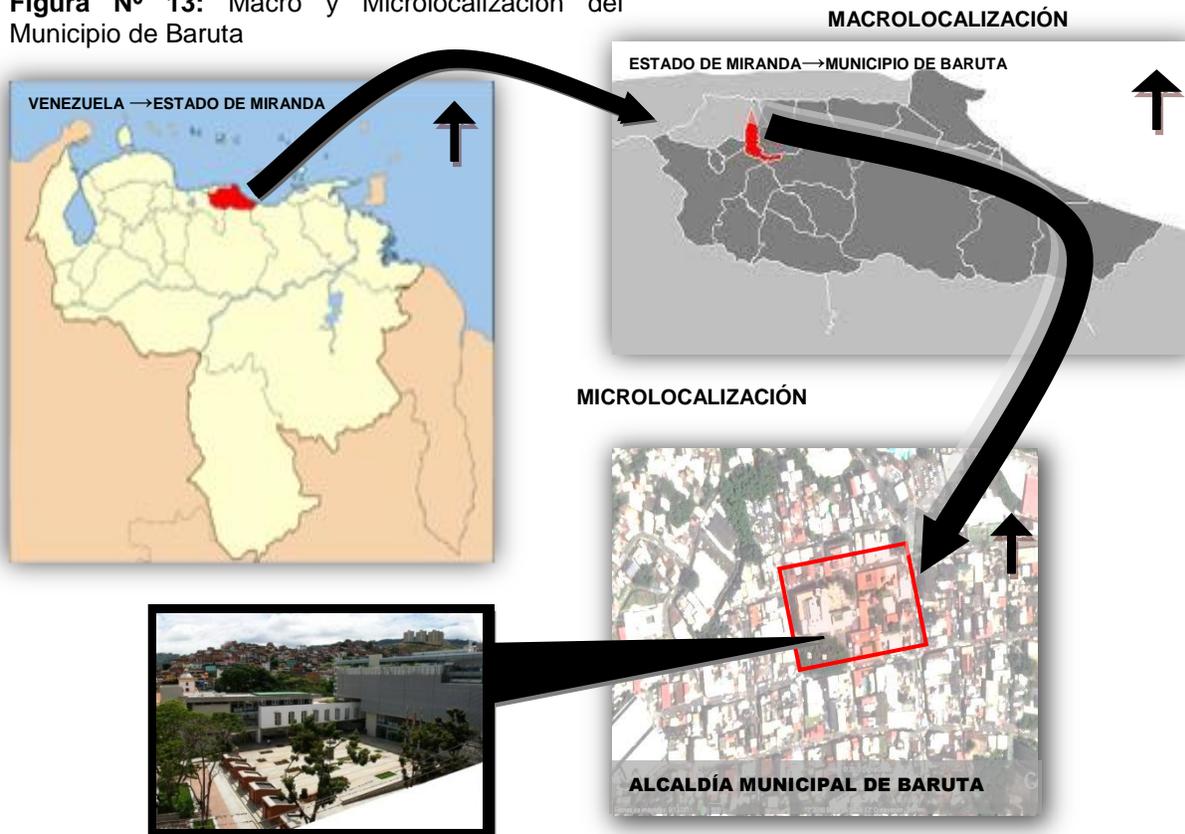


Foto N° 23: Localización de la Municipalidad de Baruta

La edificación fue diseñada por el Arquitecto de origen portugués Franco Micucci D' Alessandri. El edificio ocupa la totalidad de una manzana y se desarrolla en dos estructuras diferenciadas. Una de ellas, de carácter horizontal, alberga al Concejo Municipal y la otra, de perfil un poco más vertical, lo constituye la sede de la Alcaldía propiamente dicha.

Análisis formal y funcional del conjunto edificatorio en el plano horizontal y vertical

En el plano horizontal el diseño se desarrolla en base a dos formas geométricas, el cuadrado y el rectángulo, utilizándolas para las edificaciones y una plaza de acceso. La organización de la forma se desarrolla por medio de espacios conexos, donde la

zona de enlace se inserta en el edificio del más largo, transformándose en parte integrante de este. En cuanto a la distribución espacial, el edificio se organiza de forma agrupada donde dos edificios se reúnen alrededor de una plaza de acceso.

El edificio de forma rectangular fue destinado para el salón del concejo municipal y se ubica entre dos plazas, que se conectan visual y físicamente a través de este, se concibió como un espacio integrado al exterior y de gran permeabilidad para el público. Internamente los espacios se organizan de forma lineal, al igual que la configuración del recorrido.

En el edificio con forma cuadrada se concentran las funciones administrativas y de atención al público. Este se organiza internamente alrededor de un patio abierto, a partir del cual se distribuyen las diferentes áreas de la alcaldía con una configuración de recorrido lineal, también el patio se vincula con los cuatro frentes urbanos de la edificación a través de portales que le permiten ser utilizado como espacio público.

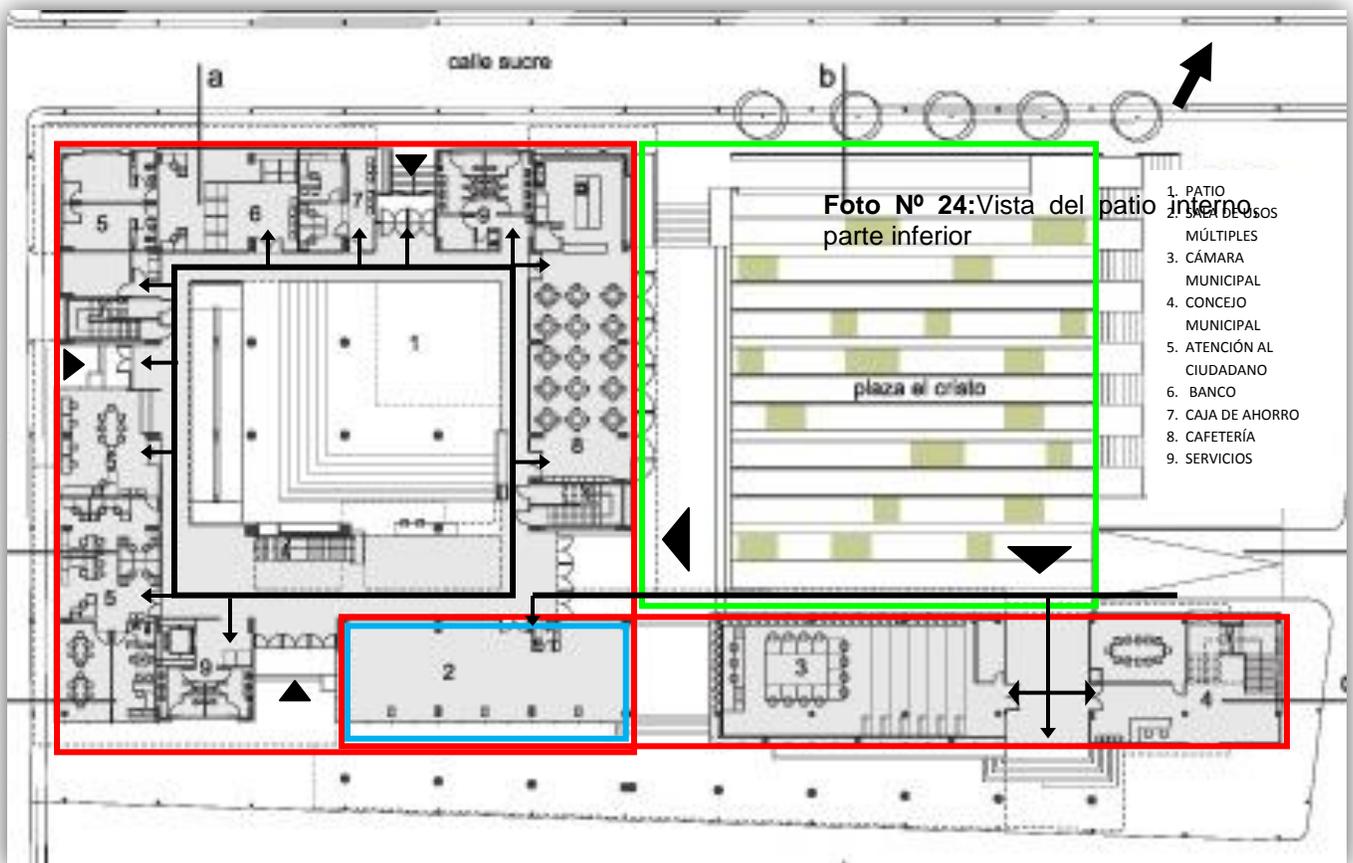


Figura Nº 14: Planta Arquitectónica de 1^{er} nivel de la Alcaldía Municipal de Baruta

Con respecto al plano vertical (elevaciones), en la fachada principal prevalece la verticalidad de los edificios, no obstante esta contiene elementos horizontales, lo que contrarresta el efecto de altura, permitiéndole cierto equilibrio.

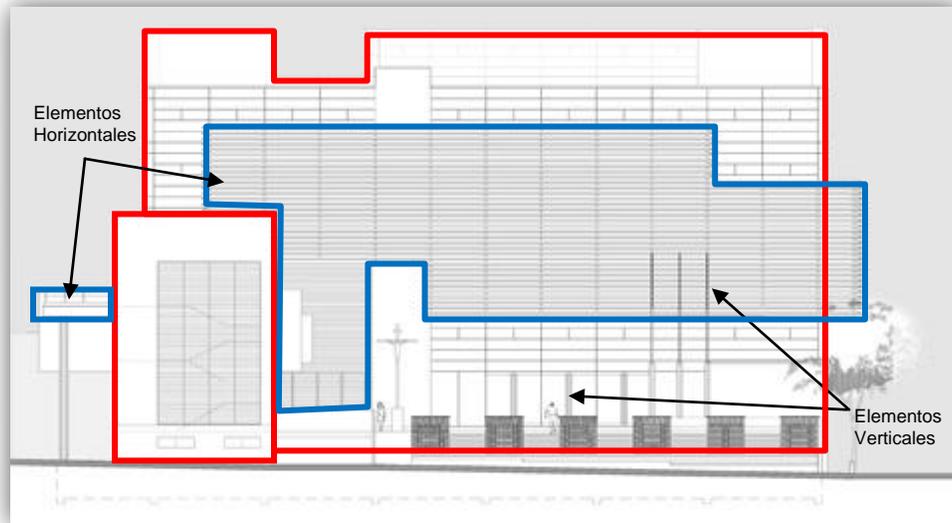


Figura Nº 15:Fachada principal de la Alcaldía Municipal de Baruta

En la fachada principal del edificio donde se ubican las salas del consejo, sobresale la horizontalidad, con elementos verticales y repetitivos como las ventanas y las columnas.



Foto Nº 25:Vista del acceso principal, a través de una plaza pública

En la vista interna mostrada, del edificio administrativo, se observa la distribución espacial de los ambientes, así como la configuración de recorrido que existe, siendo este lineal tanto en el plano horizontal como el vertical. Los recorridos verticales están conformados por rampas y escaleras que comunican las plantas superiores.

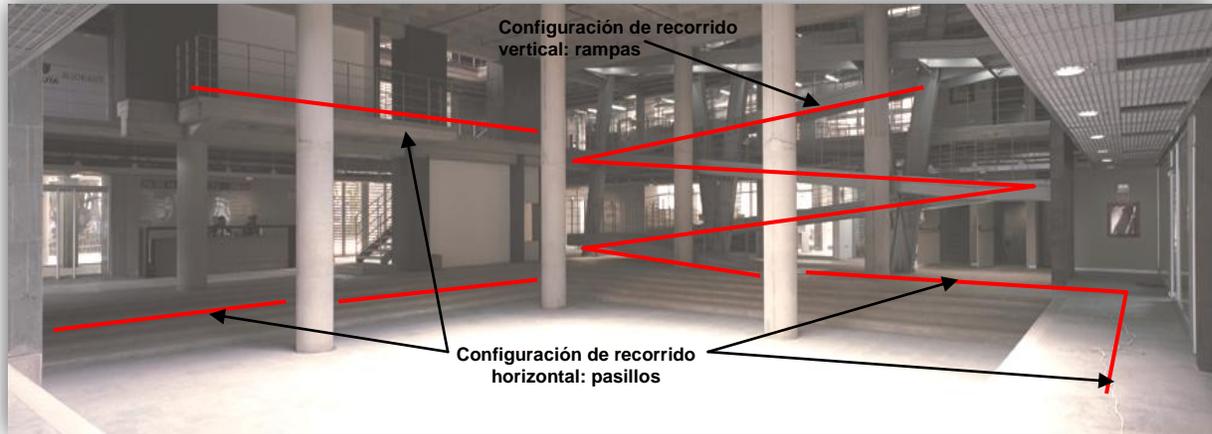


Foto N° 26: Vista del patio interno del edificio administrativo

Análisis bioclimático

El edificio administrativo fue dotado de una piel exterior utilizada para protegerlo del sol pero que a la vez es permeable a la ventilación y permite la iluminación de los ambientes internos, además de garantizarle un cierto nivel de identidad a la edificación.



Foto N° 27: Utilización de doble fachada

3. ANÁLISIS DE SITIO

3.1. Descripción general del sitio

El sitio en estudio se encuentra localizado en el departamento de Chontales, en el casco urbano del municipio de Juigalpa, el cual se posiciona geográficamente en los 12° 06´ latitud Norte y 85° 22´ longitud Oeste, con una altitud de 116.85 msnm. Se ubica propiamente en el barrio Pueblo Nuevo, al norte de la ciudad.

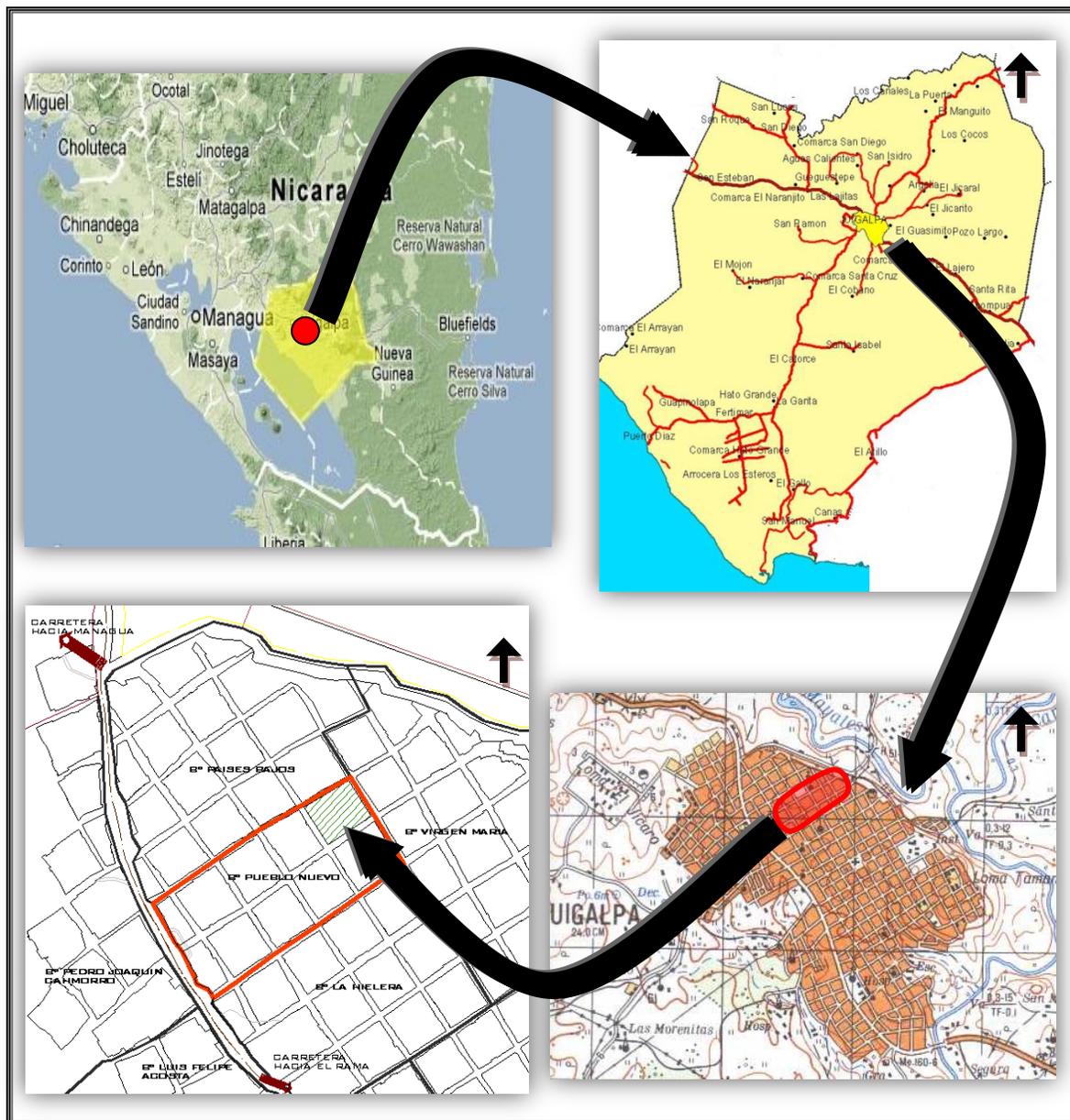


Figura Nº 16: Localización del sitio.

El espacio cuenta con un área de **7,512.8m²**. El terreno es relativamente plano y accesible por sus cuatro lados. Actualmente en el sitio funciona una barrera de toros que lleva el nombre de Vicente Hurtado Catarrán, dicho local ocupa aproximadamente el 75 % de la superficie total y el 25 % restante es utilizado para la circulación exterior, la cual bordea la actual edificación.

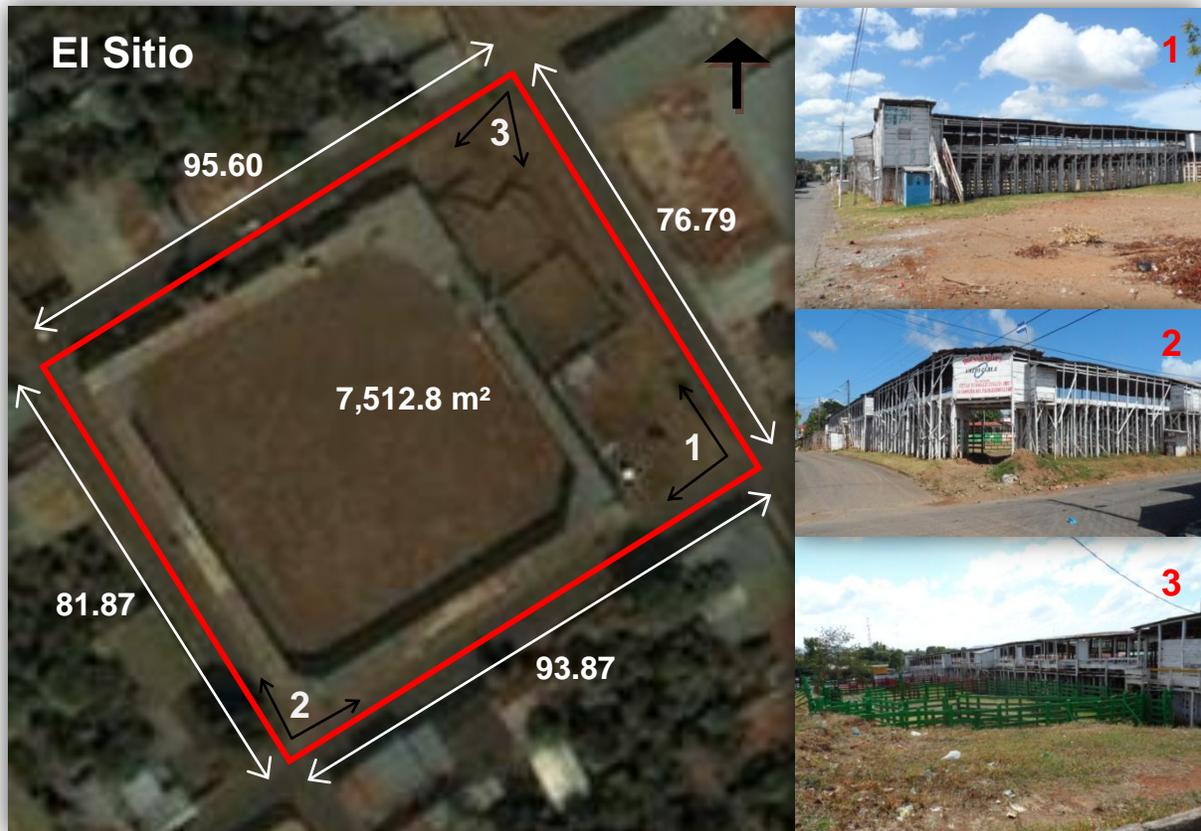


Foto N° 28: Situación actual del terreno

El terreno es propiedad de la Municipalidad y está destinado para la construcción futura del edificio de la Alcaldía Municipal, ya que cuenta con la suficiente área para construir una edificación que ofrezca espacios confortables y la comodidad necesaria tanto para los trabajadores de desarrollar sus actividades laborales así como para el público para que realice sus gestiones.

3.2. Aspectos Físico Naturales

3.2.1. Clima

Según la clasificación climática de Köppen y modificada por Enriqueta García en Juigalpa predomina el clima caliente y sub húmedo con lluvias en verano. En la ilustración se muestra la clasificación climática para Nicaragua, mapa presentado INETER.

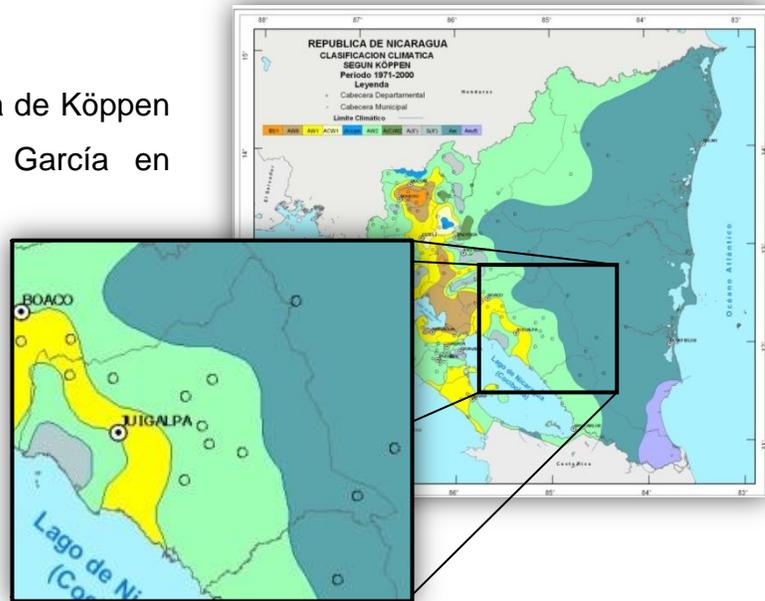


Figura Nº 17: Clasificación climática para Dpto. de Chontales

- Temperatura y Radiación Solar

La temperatura anual oscila entre los 25°C y 35°C; siendo los meses más cálidos de Marzo a Mayo, con una temperatura promedio de 32°C y los meses menos calurosos Diciembre y Enero, con una temperatura promedio de 23°C. Según INETER el índice de confort climático para el territorio de Juigalpa indica que es Cálido durante todo el año.

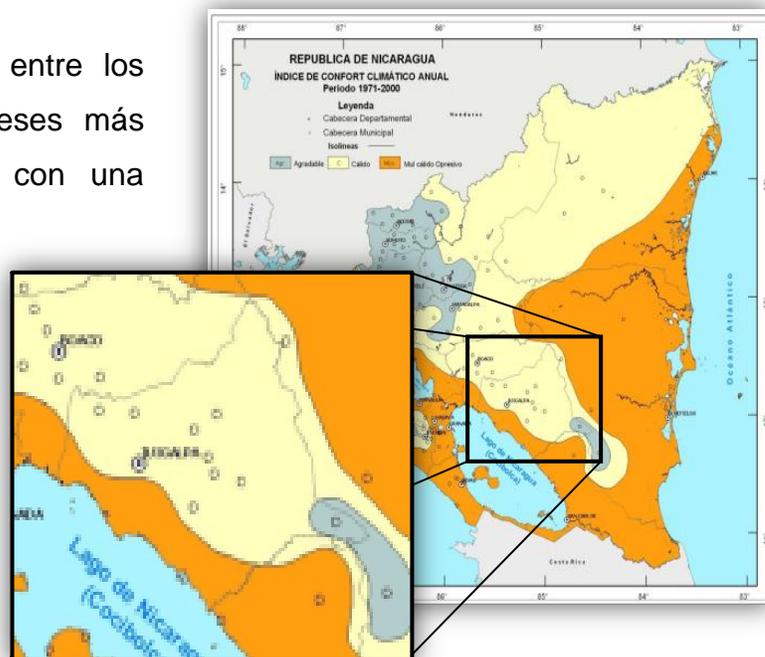
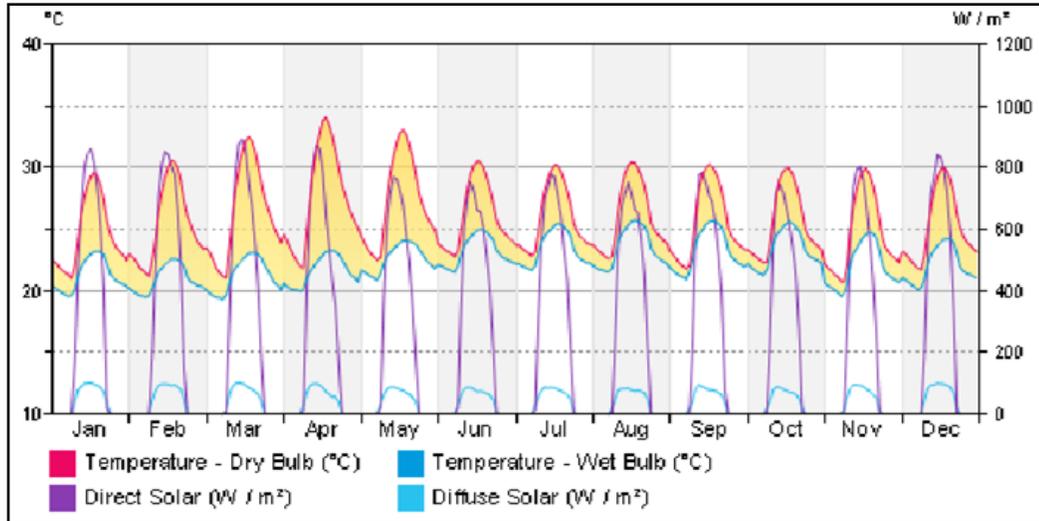


Figura Nº 18: Índice de Confort Climático para el Dpto. de Chontales

En el grafico se puede observar los valores de temperatura y de radiación solar por cada mes del año para la ciudad de Juigalpa.

Gráfico N° 3:Valores mensuales de temperatura y radiación solar

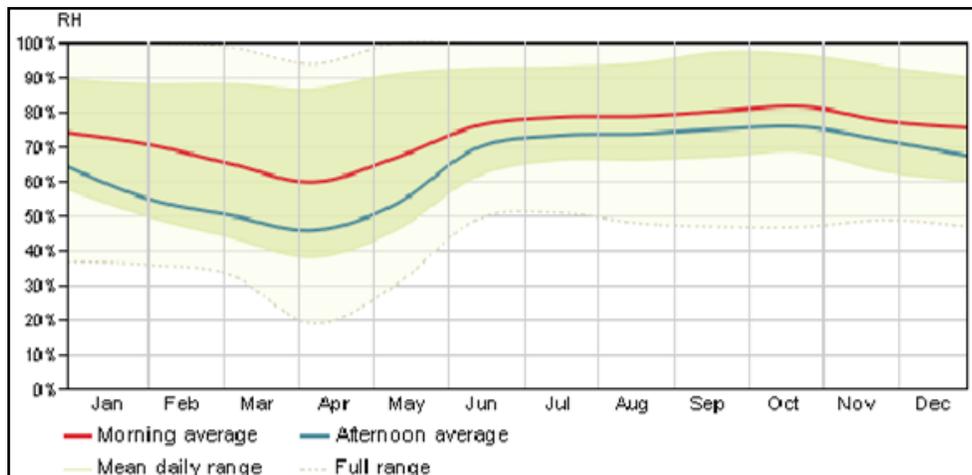


FI: Software Vasari

- **Humedad Relativa**

La humedad relativa anual promedio es de 65%, registrándose los valores máximos la mayor parte del año, durante 6 meses, desde Junio a Noviembre con 80% y los mínimos en Marzo y Abril 50%. En el grafico se pueden observar los valores matutinos y vespertinos de humedad relativa por cada mes del año.

Gráfico N° 4:Valores mensuales de Humedad Relativa

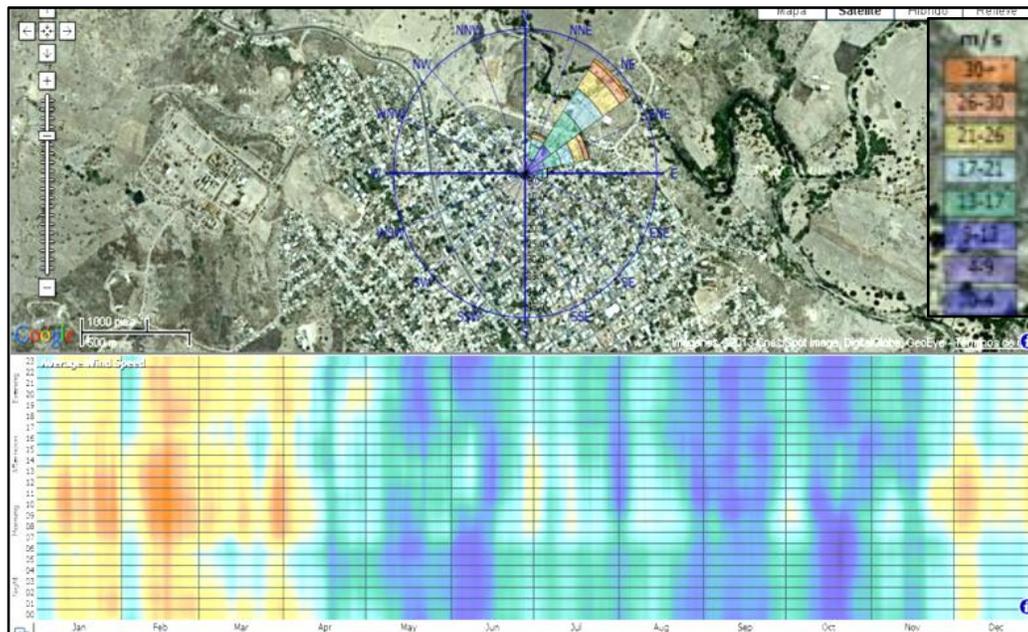


FI: Software Vasari

- **Vientos**

El viento predominante se da en dirección noreste con una variación de velocidad anual que va de 9 a 30 m/s. Según el gráfico mostrado se registran las velocidades más altas de 26 a 30 m/s en los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo, pero con poca frecuencia, mientras que la variación de velocidad que permanece más constante para estos meses, es de 21 a 26 m/s. Las velocidades que se dan con más frecuencia durante la mayor parte del año (8 meses) son de 13 a 17 m/s. y las velocidades con los valores más bajos de 0 a 13 m/s, se registran durante 5 meses pero con menos constancia.

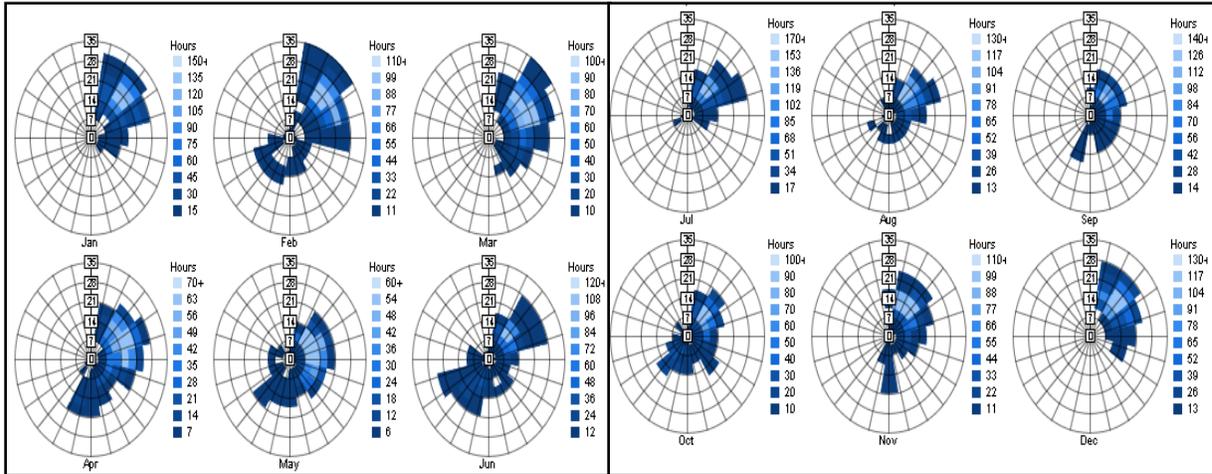
Gráfico N° 5:Rosa de los vientos para la Ciudad de Juigalpa



FI: Software Vasari

Los vientos secundarios se dan en dos direcciones, Sureste y Suroeste. En el siguiente gráfico se observa la rosa de los vientos para cada mes del año y en estas se representa la frecuencia con que los vientos se dan en la ciudad de Juigalpa. En los meses de Enero, Marzo, Julio y Diciembre la dirección secundaria para los vientos es Sureste, pero estos se dan con baja frecuencia. Mientras que la mayor parte del año, durante 8 meses, la dirección secundaria de los vientos a parte del Sureste también es la Suroeste, dándose esta última con mayor frecuencia.

Gráfico N° 6: Frecuencia del viento por cada mes del año

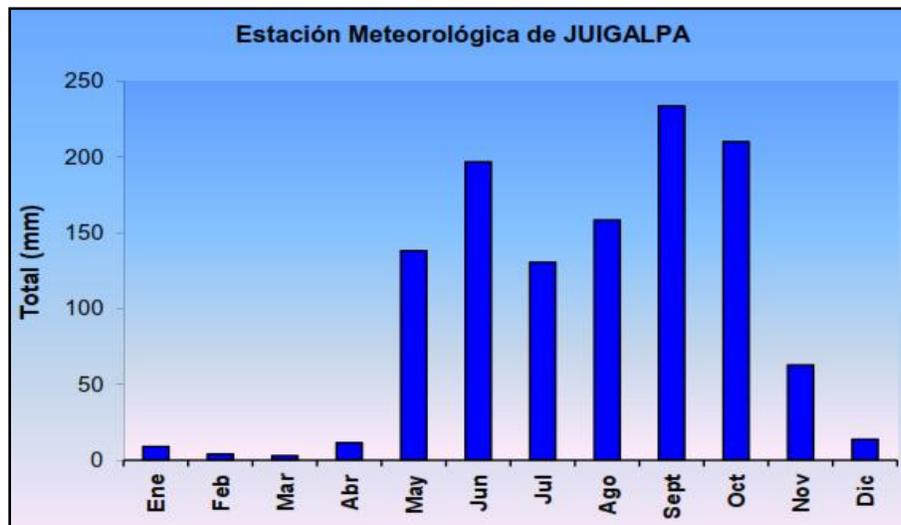


FI: Software Vasari

- **Precipitaciones**

La precipitación anual varía entre 1,000 y 1,200 mm/año. El periodo de lluvias varia de 5 a7 meses registrándose en el mes de septiembre las mayores precipitaciones con 234 mm, y el mes con menos lluvias es Noviembre con 63 mm. En el siguiente grafico se muestran datos de precipitación por cada mes del año correspondiente a la ciudad de Juigalpa.

Gráfico N° 7:Registro de precipitaciones mensual



FI: INETER

3.2.2. Topografía y Suelos

El terreno es relativamente plano en la mayoría de su superficie, en la esquina noreste del mismo existe un nivel más alto de aproximadamente 2.5 mts. que llega al nivel de las calles noroeste y suroeste, las cuales se interceptan en dicha esquina. El tipo de suelo presente en el sitio es arcilla o sonsocuite, el cual tiene como distintivo que sobre este crece una vegetación pobre, raquítica y predominantemente compuesta de matorrales.

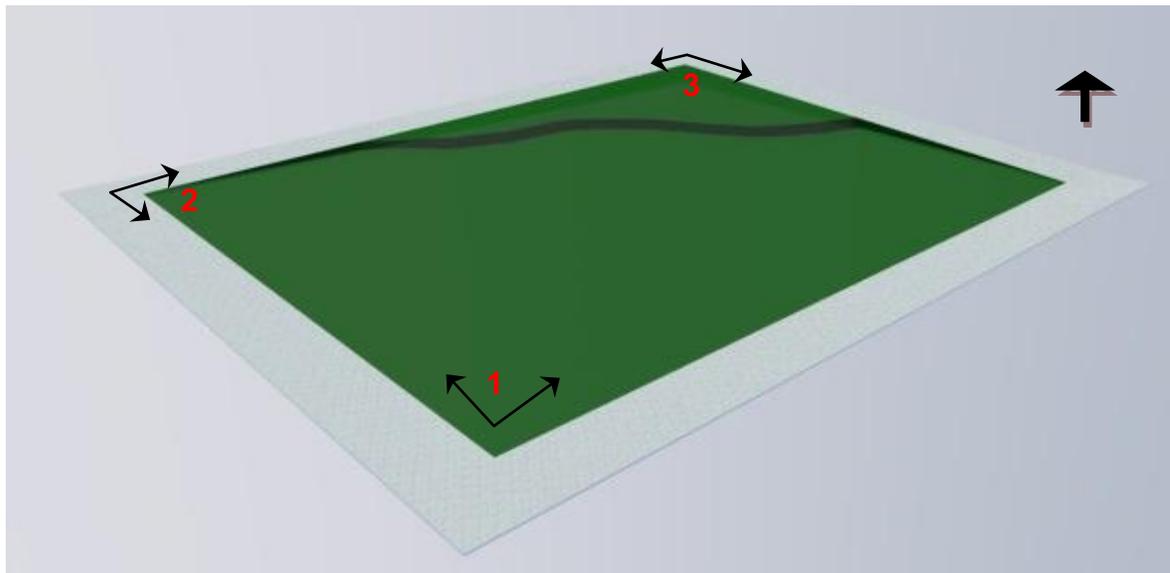


Figura Nº 19: Topografía del terreno



Foto Nº 30: Vista hacia el centro del terreno.



Foto Nº 29: Vistas de las calles que presentan pendiente.

3.3. Contexto Urbano

- **Limites urbanos**

Los barrios cercanos al sitio son: Bº Países Bajos ubicado al Noroeste, Bº Virgen María localizado al Noreste, Bº La Hielera al Sureste y Bº Pedro Joaquín Chamorro al Suroeste.

- **Hitos**

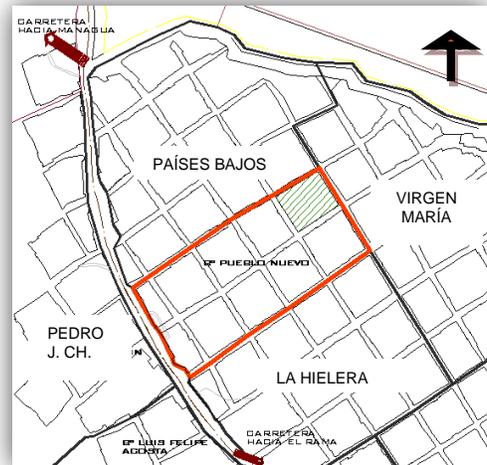


Figura Nº 20: Barrios cercanos al sitio

Existen dos locales próximos al sitio que sirven como punto de referencia para llegar a este. Uno es un colegio y otro es la Iglesia, los dos con el mismo nombre, San Francisco de Asís, ubicados al Noreste del terreno. Estas edificaciones generan cierta contaminación por ruido en horas específicas del día.



Foto Nº 31: Iglesia San Francisco de Asís



Foto Nº 32: Localización de Hitos



Foto Nº 33: Colegio San Francisco de Asís

- **Valor arquitectónico de las edificaciones**

En el entorno inmediato predominan las edificaciones de tipo utilitario, las cuales no tienen valor arquitectónico formal, solamente funcional. Prevalecen viviendas de una planta con techos a dos aguas, construidas con el único fin de habitarlas, pero sin tomar en cuenta el aspecto estético.

3.4. Infraestructura

El sitio cuenta con los servicios básicos de infraestructura. El suministro de agua está a cargo de la Empresa Nicaragüense de Acueducto y Alcantarillado (ENACAL). La ciudad no cuenta con el servicio de drenaje pluvial, este se realiza mediante el uso de las cunetas las cuales conducen el agua de las lluvias hacia el cauce existente en la carretera regional desembocando en el río Mayales.

El sitio también cuenta con el servicio de energía eléctrica y telefonía, el primero administrado por la empresa Gas Natural (DisNorte-DisSur) y el segundo por la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL). En el sitio existe un poste eléctrico del cual se hace utilidad para abastecer de energía al lugar, se encuentra ubicado en la esquina noreste del terreno.



Foto N° 34: Poste eléctrico ubicado en el terreno

3.5. Vialidad y transporte

El acceso al sitio se da por medio de calles de jerarquía vial secundaria con revestimiento adoquinado en buen estado físico y con un ancho de 8.00mts., el sentido de las vías en las calles que bordean el terreno se da solamente en una dirección.



Foto N° 37: Calle de acceso al terreno por costado Noroeste



Foto N° 36: Sentido de las vías que bordean el terreno



Foto N° 35: Calle de acceso al terreno por el costado Sureste

El sistema de transporte utilizado, tanto para la ciudad como para el entorno del terreno son rutas interurbanas, taxis, vehículos particulares o bicicletas. Tomando como referencia el centro de la ciudad (parque central) una persona caminando puede llegar al terreno aproximadamente en 5 minutos.



Foto N° 38: Transporte de rutas

Síntesis del Análisis de Sitio

En el siguiente plano se sintetizan los aspectos analizados en el sitio y su entorno inmediato.

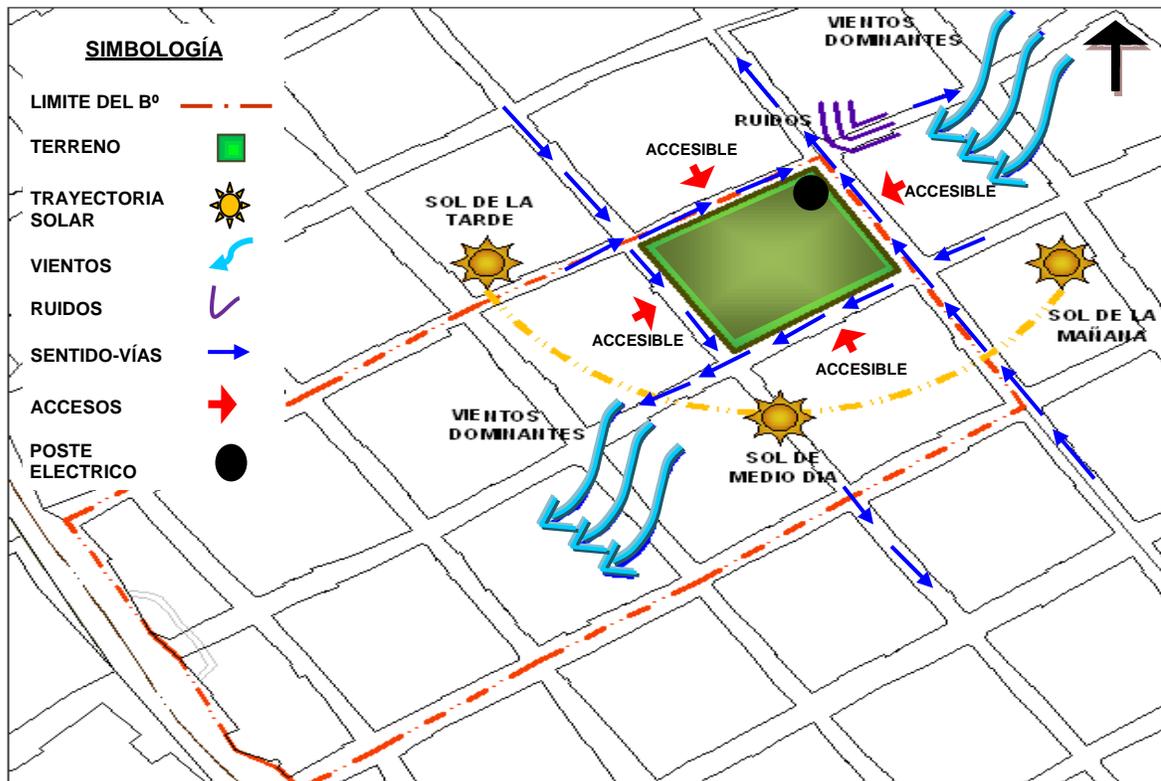


Figura N° 21: Plano Síntesis del Análisis de Sitio

4. PROPUESTA DE ANTEPROYECTO DEL EDIFICIO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE JUIGALPA

4.1. Plan de Necesidades

El plan de necesidades se establece posteriormente al análisis de la información obtenida por medio de bibliografía, modelos análogos, entrevistas, visitas al lugar y encuestas, para ser concretizadas en el programa arquitectónico, a efecto de determinar los espacios requeridos por los usuarios; en donde se establece las necesidades y aspiraciones de cada uno de ellos. Los nuevos ambientes a incorporar son los siguientes:

- Salón de Usos Múltiples
- Sala de sesiones del consejo
- Recepción con sala de espera general
- Salas de espera en cada dirección
- Estacionamiento tanto público como para el personal
- Bodegas por cada departamento
- Batería de S.S. por cada planta
- Fotocopiadoras

4.2. Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico se desarrolla con base a las actuales áreas de trabajo que posee la municipalidad y las funciones que en estas se realizan, incorporando nuevos ambientes para satisfacer las gestiones de los habitantes, además de los espacios que el personal administrativo y de servicio necesita para el buen desempeño de sus labores diarias.

Tabla 7: Programa Arquitectónico

Zona	Nivel Arq.	Ambiente	Usuarios	Actividad	Mobiliario	Área m ²	Iluminación requerida (lux)	Ventilación requerida
Acceso	1	Recepción	1	Recibir, informar	1 buró, 1 silla ejecutiva,	100	300	Alta
		Sala de espera general	20	Esperar, leer	20 sillas			
	Sub total						100	
Salón de usos múltiples	1 y 2	Salón mayor	250	Observar	200 sillas	270	500	Alta
		Palcos		Observar		250		
		Batería de S.S.		Necesidades fisiológicas	4 inodoros (M), 2 inodoros (H), 2 urinario (H), 8 lavamanos (M y H)	36	200	Baja
		Bodega		Almacenar	Closet para útiles de limpieza	27		
	Sub total						583	
Consejo Municipal	2	Sala del consejo	40	Escribir, leer	Mesas corridas, 40 sillas	135	500	Media
		Secretaría del Consejo	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora	27		
		Secretaria y espera	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 4 sillas	18		
		Área para servicio de café y agua	1	Servir café, agua y comida	Mesa, cafetera, depósito de agua	9		
		S.S. para sala de consejo		Necesidades fisiológicas	2 inodoros (M y H), 2 lavamanos (M y H), closet para útiles de limpieza	9		Media
		Bodega para secretaria de consejo		Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5		Baja
Sub total						205.5		
Dirección Superior	2	Despacho del Alcalde	1	Escribir, leer, reuniones	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 librero, 1 juego de sofás, 1 TV	55	500	Media
		S.S.		Necesidades fisiológicas	1 inodoros, 1 lavamanos, closet para útiles de limpieza	4.5	200	Baja
		Despacho del Vice Alcalde	1	Escribir, leer, reuniones	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 librero, 1 juego de sofás, 1 TV	46	500	Media
		S.S.		Necesidades fisiológicas	1 inodoros, 1 lavamanos, closet para útiles de limpieza	4.5	200	Baja
		Secretaria/Espera	2	Escribir, leer, esperar	2 escritorio, 2 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional,	36	500	Media
		Sala de espera	10	Esperar, leer	10 sillas, 2 mesa para revistas		300	Alta
Sub total						146		
Gerencia	2	Oficina Gerente Municipal	1	Escribir, leer, reuniones	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 librero, 1 juego de sofás, 1 TV	35	500	Media
		Secretaria/espera	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	15		
		S.S.	1	Necesidades fisiológicas	1 inodoros, 1 lavamanos, closet para útiles de limpieza	3	200	
Sub total						53		
Unidad de Auditoría	2	Responsable de U. Auditoría	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 2 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	9	500	Media
		Técnicos	3		3 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional , 3 PC	22.5		

		Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5	200	Baja	
		Sub total					36		
Unidad de Adquisiciones	2	Responsable de U.A.	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 2 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	9	500	Media	
		Analista de licitación	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 2 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	22.5			
		Técnico de compras	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 2 archivero, 1 PC, 1 multifuncional				
		Compradores	2		2 escritorio, 2 silla, 2 archivero				
	Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5	200	Baja		
		Sub total					36		
Unidad de Asesoría Jurídica	2	Asesor del consejo	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	9	500	Media	
		Asesor	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	9			
		Asesor	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	9			
		Asesor	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	9			
		Secretaria/espera	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	18			
	Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	7.5		Baja		
		Sub total					61.5		
Secretaría de la Mujer	1	Responsable de S.M.	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	9	500	Media	
		Secretaria/espera	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	9			
		Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	22.5			
		Sub total					18		
Secretaría A.P.C.	1	Responsable	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	13.5	500	Media	
		Secretaria/espera	1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	18			
		Promotores	3		3 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional	22.5			
	Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5		Baja		
		Sub total					58.5		
Divulgación y Comunicación	2	Resp. de Divulgación	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	13.5	500	Media	
		Técnicos	3		3 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional, estantes	18			
	Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5	200	Baja		
		Sub total					36		

Cooperación externa	2	Responsable de C.E.		1	Escribir, leer	2 escritorio, 2 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 PC escritorio, 2 archiveros, 1 multifuncional	22.5	500	Media		
		Secretaria		1							
		Bodega			Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5	200	Baja		
Sub total							27				
Dirección de Planificación	1	Director		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	18	500	Media		
		SIG		1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora, plotter	9				
		Secretaria del director/espera		1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	18				
		Bodega			Almacenar	Archiveros, Estantes	9	200	Baja		
		Dpto. Desarrollo Local		2	Escribir, leer	2 escritorios, 2 sillas ejecutivas, 2 sillas, 2 PC, 1 multifuncional, 2 archiveros	21	500	Media		
		Bodega			Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5		Baja		
		Dpto. Planificación Estratégica		2	Escribir, leer	2 escritorios, 2 sillas ejecutivas, 2 sillas, 2 PC, 1 multifuncional, 2 archiveros	21		Media		
		Bodega			Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5	200	Baja		
		Dpto. Catastro	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	9	500	Media	
			Secretaria / Sala de espera		16		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 10 sillas, 2 mesa para revistas	18			
			Técnicos		8		8 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 plotter, 1 multifuncional	36			750
			Bodega			Almacenar	Archiveros, Estantes	9	200	Baja	
		Sub total							72		
		Dpto. Control Urbano	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	9	500	Media	
			Secretaria/ Sala de espera		1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 20 sillas	27			
			Técnicos		3		3 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional, 3 PC escritorio	27			500-750
			Bodega			Almacenar	Archiveros, Estantes	9	200	Baja	
Sub total							72				
Sub total D.P.							249				
Dirección de Proyectos	2	Director		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	18	500	Media		
		Secretaria/espera		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 4 sillas, 1 mesa para revistas	13.5				
		Dpto. de Formulación		1	Escribir, leer	2 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional, 2 PC	9			750	
		Dpto. de Programación de inversiones		1	Escribir, leer		9	500			
		Dpto. de ejecución y mantenimiento de proyectos	Responsable		1	Escribir, leer	3 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional, 3PC	18	500	Media	
			Ejecución de obras		1						
Supervisión de obras			1								

		Bodega		Almacenar	Archiveros, Estantes	4.5	200	Baja		
		Sub total					72			
Dirección Financiera	3	Director		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 1 archivero, 1 impresora	15	500	Media	
		Secretaria/espera		1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 4 sillas	10		Baja	
		Bodega general			Almacenar	Archiveros, Estantes	10		Media	
		Dpto. Presupuesto	Responsable		1	Escribir, leer	3 escritorios, 3 sillas ejecutivas, 6 archiveros, 3 PC, 1 multifuncional, 1 impresoras, estantes.	28		
			Auxiliar		1					
			Auxiliar		1					
		Sub total						28		
		Dpto. de Contabilidad	Responsable		1	Escribir, leer, calcular	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	53	1000	Media
			Contadores		9	Escribir, leer, calcular	9 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional, 9 PC escritorio, estantes			
			Sub total						53	
		Dpto. Tesorería	Responsable		1	Escribir, leer	2 escritorio, 2 silla ejecutiva, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	10	500	Media
			Caja general		1	Escribir, leer				
Sub total						10				
Sub total D.F.						126				
Dirección Tributaria	1	Director / caja fuerte		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 2 archivero, 1 impresora	13.5	500		
		Secretaria/espera		5		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 4 sillas	31.5			
		Dpto. de Gestión Tributaria	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	36	500	Media
			Colectores		15		Cubículos de trabajo			
			Servicios Tributarios (Cajas)		8		8 cubículos para cajas con silla ejecutiva, 10 sillas p/espera	72		
		Sub total						108		
		Dpto. de Fiscalización	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	31.5	500	Media
			Auditores Tributarios		4		4 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero, 1 multifuncional			
			Sub total						31.5	
		Dpto. de Registro al Contribuyente	Responsable		1	Escribir, leer, archivar	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC, 1 archivero, 1 impresora	31.5	500	Media
			Auxiliares de archivo		2		Archiveros		200	
			Sub total						31.5	
Sub total						216				

Dirección Administrativa	2	Director		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 2 archivero, 1 impresora	15	500	Media	
		Secretaria/espera		5		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 4 sillas	10			
		Bodega			Almacenar	Archivadoras, estantes	5	200	Baja	
		Suministros		1	Escribir, leer	Estantes, 1 escritorio, 1 silla ejecutiva	18	500	Media	
		Dpto. de Servicios Generales	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora			15
			Compras		1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora			
			Bodega			Almacenar	Estantes	5.5	200	Baja
			Conserjería		5	Limpiar	Casilleros	5.5		
	1	Mantenimiento general		3	Reparar	1 Mesas de trabajo, 3 sillas, 1 closet, 2 estantes	18	1000	Media	
	1 y 2	2 Fotocopiadora		2	Fotocopiar	1 Fotocopiadora, 1 estante, 1 mesa, 2 silla	18	300		
	Sub total							62		
	1	Dpto. Policía		5	Resguardar	5 Casilleros, 1 mesa, 2 sillas.	10	200	Baja	
	2	Dpto. de Recursos Humanos	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 2 archivero, 1 PC, 1 impresora	11	500	Media
			Auxiliar		1		2 escritorio, 2 silla, 4 archivero, 2 PC, 1 multifuncional	16		
			Auxiliar		1					
Bodega				Almacenar	Archivadores, estantes	5	200	Baja		
Sub total							42			
2	Informática	Responsable		1	Escribir, leer, reparar, programar	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC escritorio y 1 portátil, 1 multifuncional	9	500	Media	
		Técnicos		3		3 Mesas de trabajo, 3 sillas, 3 computadoras, impresoras, estantes, archivadores, ventiladores.	35	1500		
		Bodegas			Almacenar	Estantes	9	200	Baja	
Sub total							53			
Sub total							205			
Dirección de Servicios Municipales	1	Director		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 PC portátil, 2 archiveros, 1 impresora	11	500	Media	
		Secretaria/espera		1		1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional, 10 sillas, 1 mesa para revistas	16			
		Dpto. Sanidad pública	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora			11
		Dpto. Infraestructura pública	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora			11
		Dpto. de Transporte	Responsable		1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora			11
			Inspectores		2		2 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero			16
Sub total							26			

	Dpto. de Unidad Ambiental	Responsable	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 archivero, 1 PC, 1 impresora	11	500	Media
		Inspectores	2		2 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero	16		
		Sub total						27
		Bodega		Almacenar	Archiveros, estantes	11	200	Baja
Sub total						114		
Registro civil	1	Responsable	1	Escribir, leer	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2 sillas, 1 archivero, 1 PC, 1 multifuncional	9	500	Media
		Auxiliares	3		3 cubículos de trabajo que incluyan escritorio, silla y archivero	20		
		Ventanilla	3	Escribir, leer	3 sillas, buro de ventanilla, 3 archiveros	10		
		Sala de espera	30	Gestionar, esperar	30 sillas	25	300	Alta
		Bodega		Almacenar	Archiveros, estantes	9	200	Baja
Sub total						50		
Exterior	1	Caseta de control	2	Vigilar	1 mesa, 1 silla, 1 estante	5	300	Media
		Plaza de acceso		Acceder	Astas p/banderas	255		Alta
		Estacionamiento público y personal	40	Aparcar	38 plazas para vehículos, 3 plazas accesibles, 15 plazas para motocicletas	1,515	75	Alta
		Estacionamiento administrativo	10	Aparcar	10 plazas para vehículos,	375		
		Jardines			Jardineras, bancas			
		Andenes			Bancas, lámparas, depósitos de basura			
Sub total						2,152		
Sub total ambientes internos						2,421.5		
Sub total circulaciones internas						500		
TOTAL						5,073.5		

De acuerdo al programa arquitectónico los datos generales del anteproyecto son los siguientes:

Área de terreno: **7,512.8 m²**

Área de construcción: **2,921.5 m²**

Área libre: **2,439.3 m²**

Área de estacionamiento: **2,152m²**

F.O.S.: **48 %** F.O.T.: **68 %**

4.3. Fundamentación de la Propuesta

La conceptualización de la propuesta está fundamentada en una serie de premisas relacionadas por el carácter de interdependencia que existe entre ellas. Estas premisas son: **Teóricas, Funcionales, Urbanas y Tecnológicas**, las que se plantean a continuación:

4.3.1. Premisas Teóricas

Forma de organización espacial

El tipo de organización espacial a utilizar para ordenar el objeto arquitectónico es reticular. A partir de una retícula cuadrada se iniciará a agrupar los espacios, utilizando como referencia un sistema de coordenadas trazado en el centro del terreno y un módulo de 3 x 3.

En relación al entorno físico del anteproyecto, las calles, por su jerarquía, son los elementos del contexto que por su disposición ofrecen la pauta para la ordenación espacial en la parte sur este del terreno. Así mismo la topografía que el sitio presenta.

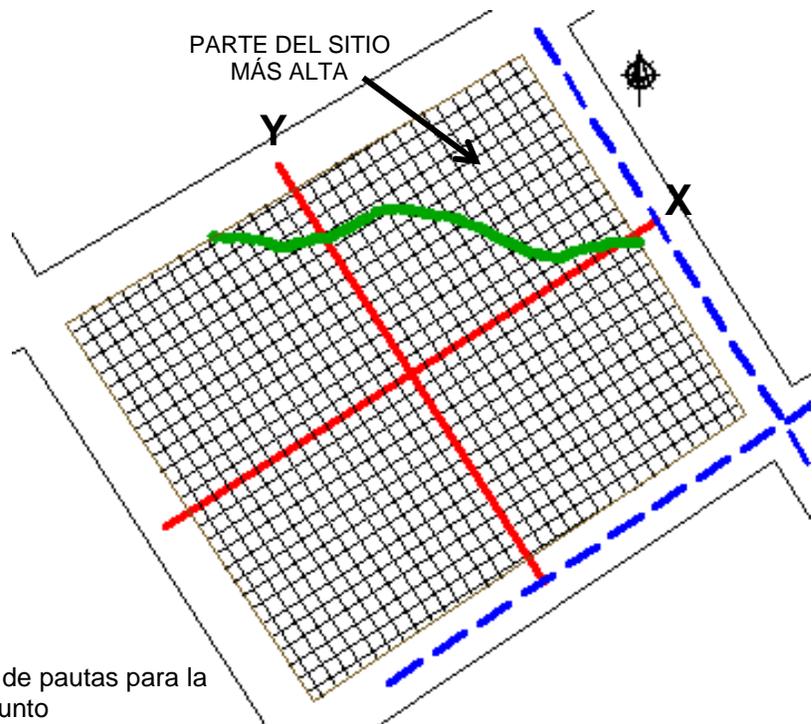


Figura Nº 22: Determinación de pautas para la ordenación espacial del conjunto

4.3.2. Premisas Funcionales

Se plantean ciertas premisas de manera general a tomar en cuenta antes de iniciar con la distribución de los espacios tanto internos como externos del conjunto arquitectónico.

- En la propuesta de diseño arquitectónico deberá prevalecer el aspecto funcional, logrando una buena distribución de las actividades en las distintas áreas que forman el objeto arquitectónico. El proyecto se desarrollará de forma vertical, es decir, en tres niveles.
- Las áreas que tengan contacto con el público, estarán separadas de las áreas administrativas y de servicio a través de los niveles, es decir que en la planta baja del edificio se ubicaran aquellas oficinas que tengan que dar atención a la ciudadanía diariamente, y en el segundo nivel se localizarán las dependencias administrativas y superiores.
- Las oficinas superiores, entiéndase el despacho del Alcalde, Vice Alcalde, Secretario del Consejo y Gerente, también prestan atención al público pero con menos frecuencia, por lo que se deberán ubicar próximos al vestíbulo de acceso de la segunda planta, evitando que el ciudadano tenga que pasar cerca de las áreas administrativas.
- El edificio deberá estar orientado acorde a lo que permita el espacio, para aprovechar la ventilación e iluminación natural.
- Establecer una comunicación directa entre el parqueo y la edificación por medio de un acceso secundario en el edificio. Se deberá dejar espacios para motocicletas.
- Las bodegas preferentemente estarán ubicadas cerca de los ambientes que lo necesiten, y con las medidas necesarias con respecto a lo que contendrán.
- Las baterías de servicios sanitarios deben ser colocadas en áreas donde realmente se necesiten y ubicadas estratégicamente para facilitar su instalación.

- Las escaleras deberán tener peldaños con una contrahuella no mayor de 18centímetros y una huella de 30 centímetros como mínimo.
- En las salas de espera utilizar mobiliario mínimo, tratar la manera de evitar cruces de circulación. Es un espacio donde la gente esperará algunas veces hasta 2 ó 3 horas, por lo tanto amoblarlo de una manera confortable para el que espera no sienta el tiempo. Además tomar en cuenta que toda sala de espera debe de ir relacionada directamente con un área de recepción /secretaria.
- Los vestíbulos serán espacios que estén libres de obstáculos que permitan el ingreso principal, a espacios destinados a la información, a espera de zonas adyacentes y relación directa con las franjas de circulación que conectan los sistemas de circulación horizontal y vertical de la edificación.

Antes de iniciar con la organización de las zonas que conformaran el conjunto y tomando en cuenta las premisas funcionales planteadas anteriormente, se grafica un diagrama de relaciones con los flujos de circulación.

Diagrama de relaciones

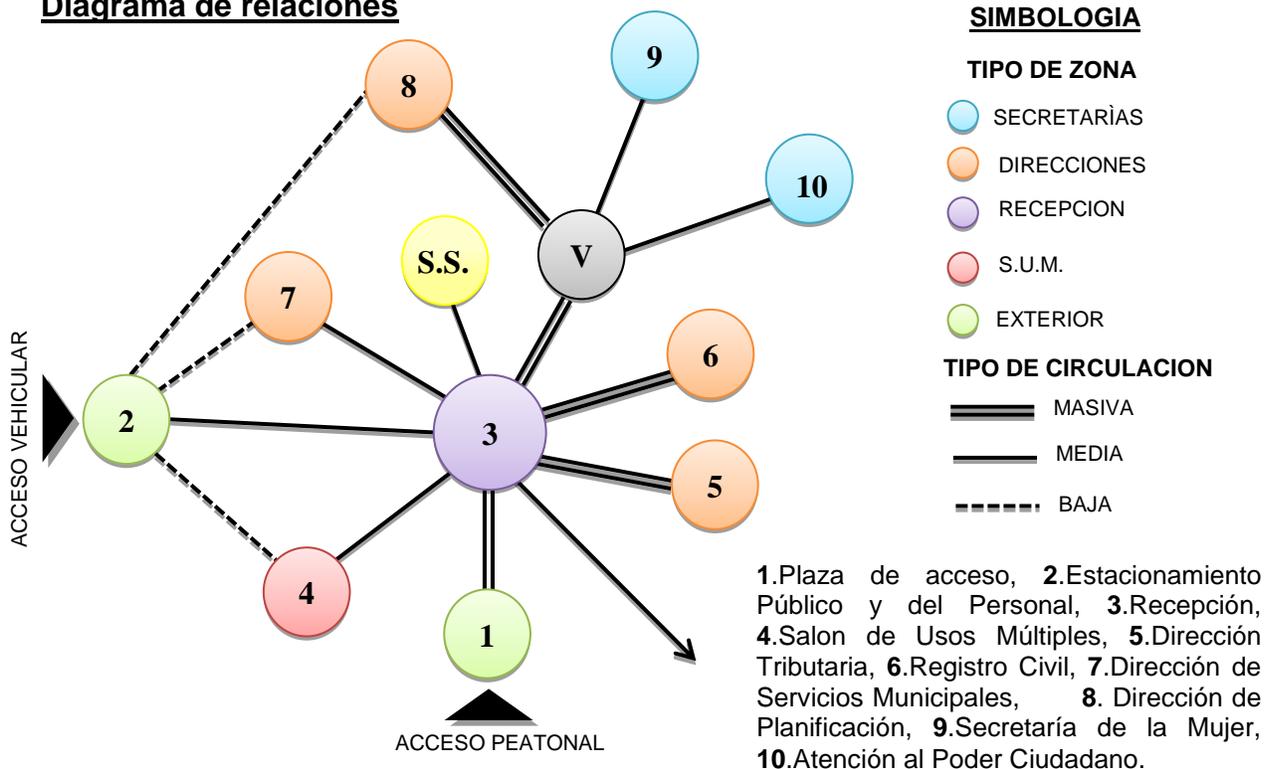


Gráfico N° 8: Diagrama de Relaciones 1era Planta

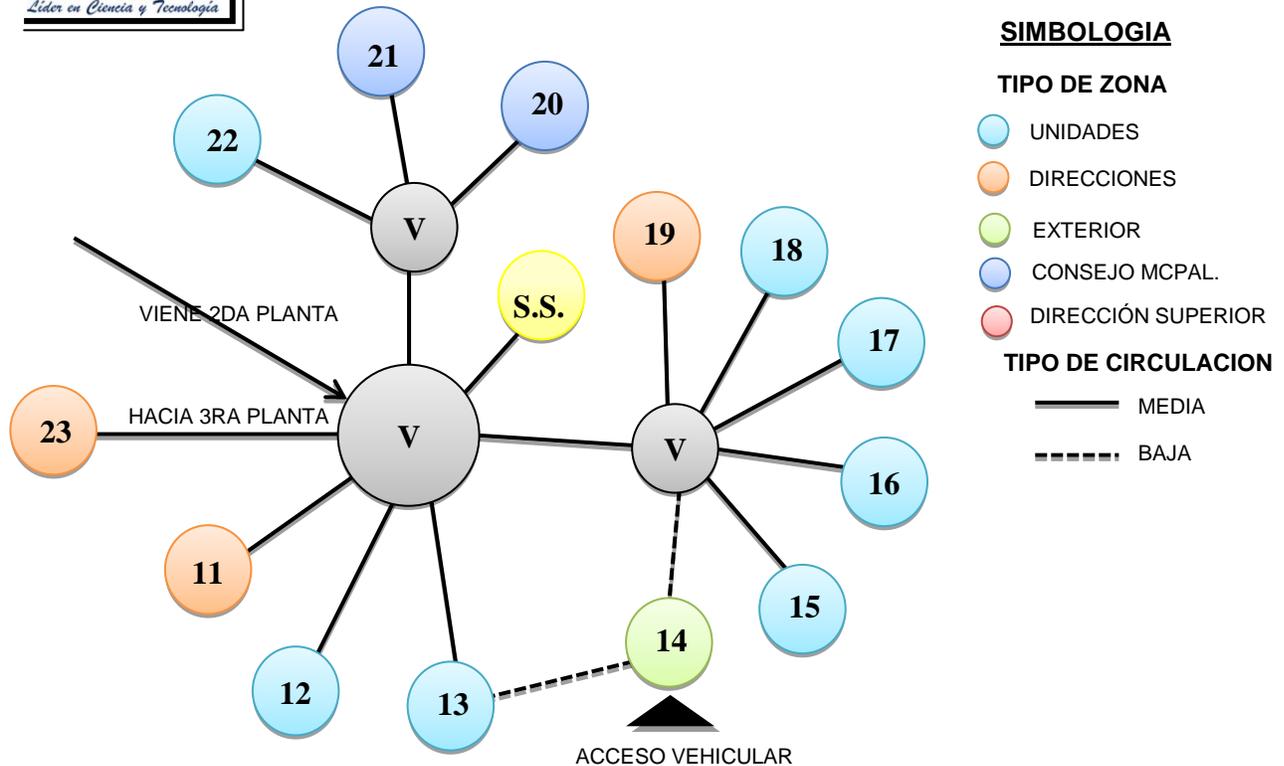


Gráfico N° 9: Diagrama de Relaciones 2da y 3ra planta

11.Dirección Administrativa, 12.Gerencia, 13.Dirección Superior (Alcalde y Vice Alcalde), 14.Estacionamiento Administrativo, 15.Cooperación Externa,16.Divulgación, 17.Unidad de Auditoría, 18.Unidad de Adquisiciones, 19.Dirección de Proyectos, 20.Secretaría del Consejo, 21. Sala del Consejo. 22. Unidad de Asesoría Legal, 23. Dirección Financiera.

Zonificación del Anteproyecto

La integración conceptual de la pauta definida, las premisas funcionales planteadas y el sistema de vestíbulos propuestos por medio del diagrama de relaciones, se sintetizan en la zonificación del anteproyecto, donde se ubican los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que se vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y articulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones a fines y/o complementarias.

En los siguientes gráficos se muestra la ubicación de las diferentes zonas, con los vestíbulos que articulan cada una de las áreas en cada una de las plantas.

LEYENDA

	RECEPCIÓN
	SECRETARIAS Y UNIDADES
	DIRECCIONES
	ÁREA VERDE
	EXTERIOR
	DIRECCIÓN SUPERIOR
	BATERIA DE S.S.
	DIRECCIÓN SUPERIOR
	CONCEJO
	CIRCULACION INTERNA

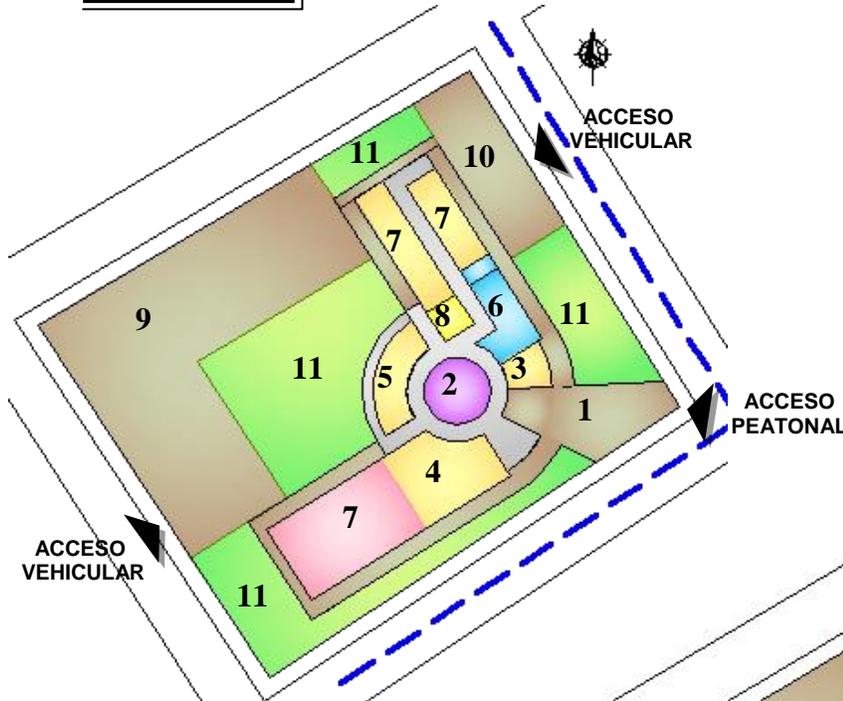


Figura Nº 23: Zonificación de 1era Planta

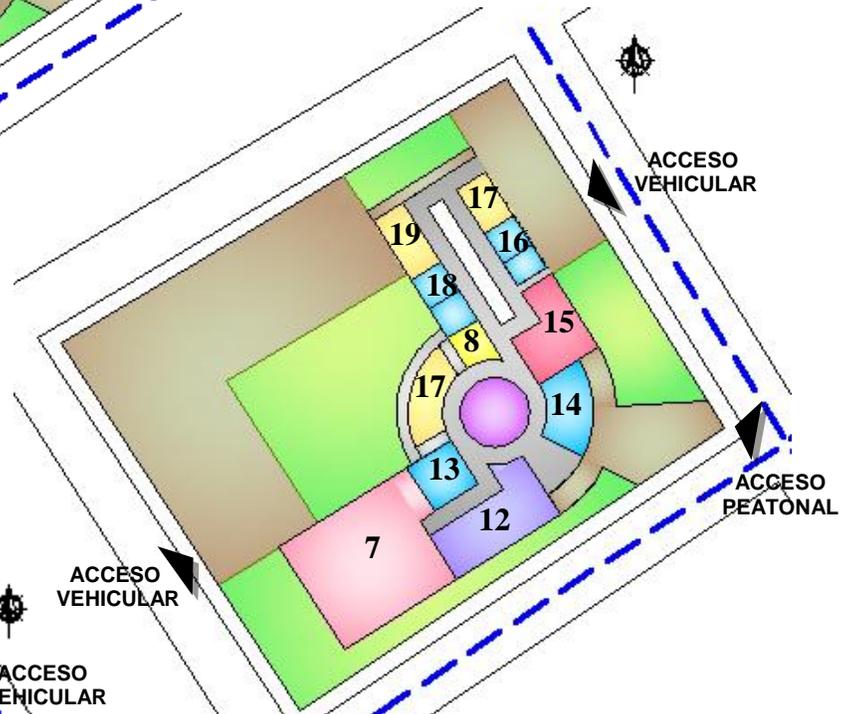


Figura Nº 24: Zonificación de 2da Planta

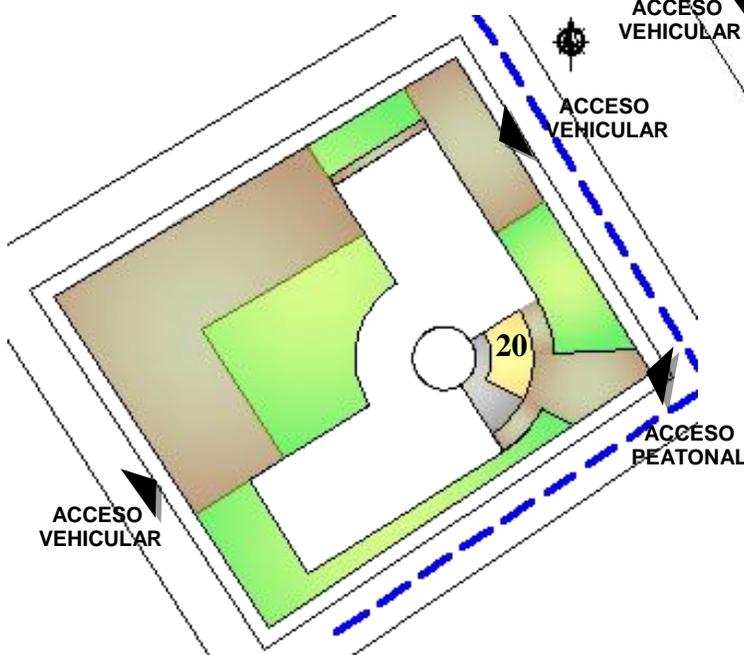


Figura Nº 25: Zonificación de 3ra Planta

- 1.Plaza de acceso, 2. Recepción, 3.Registro Civil, 4.Dirección Tributaria, 5.Dirección de Servicios Municipales, 6.Secretaría de la Mujer y Atención al Poder Ciudadano, 7.Dirección de Planificación, 8. Bateria de S.S., 9.Estacionamiento Público y del Personal, 10.Estacionamiento Administrativo, 11. Área Verde, 12.Consejo Mpal.13. Unidad Asesoría Legal, 14. Gerencia, 15. Alcalde y Vice Alcalde, 16. Unidad de Auditoría y Cooperación Externa. 17. Dirección Administrativa, 18. Unidad de Adquisiciones y Divulgación. 19 Dirección de Proyectos, 20. Dirección Financiera

4.3.3. Premisas de Accesibilidad



Para la propuesta se toma en cuenta la accesibilidad siendo de vital importancia la incorporación de soluciones para evitar las barreras arquitectónicas. Por lo tanto es necesario garantizar espacios accesibles a todos los usuarios que presenten alguna situación de limitación, por ejemplo: personas de la tercera edad, en sillas de ruedas, mujeres embarazadas, personas no videntes o con problemas de audición.

Para lograr ambientes arquitectónicamente accesibles se toma en cuenta la normativa NTON 12006-04. A continuación se plantean las premisas de diseño accesible a aplicar en la propuesta de anteproyecto, y posteriormente se muestran los esquemas que representan los criterios de accesibilidad.

- La circulación vertical contempla además de las gradas, el diseño de una rampa que comunique la planta baja con el segundo nivel, con una pendiente adecuada, con el objetivo de que el edificio sea accesible para personas que presentan alguna situación de limitación física.
- En los cambios de nivel de las aceras, deberán haber rampas accesibles con un mínimo de pendiente. Y en el exterior del conjunto, específicamente en las aceras que bordean a este, deberán hacerse rampas en los cruces de las calles.
- En el área de estacionamiento se destinará un área exclusiva para el descenso y abordaje de las personas con movilidad reducida, debidamente señalizada.
- Incorporación de mobiliario especial que esté al alcance de este tipo de usuarios.
- Se utilizarán los cambios de texturas y uso de cerraduras de maniguetas para puertas y ventanas para las personas no videntes.
- Por cada batería de servicios sanitarios, se dispondrá un inodoro, urinario y lavamanos accesible, debidamente señalizado.

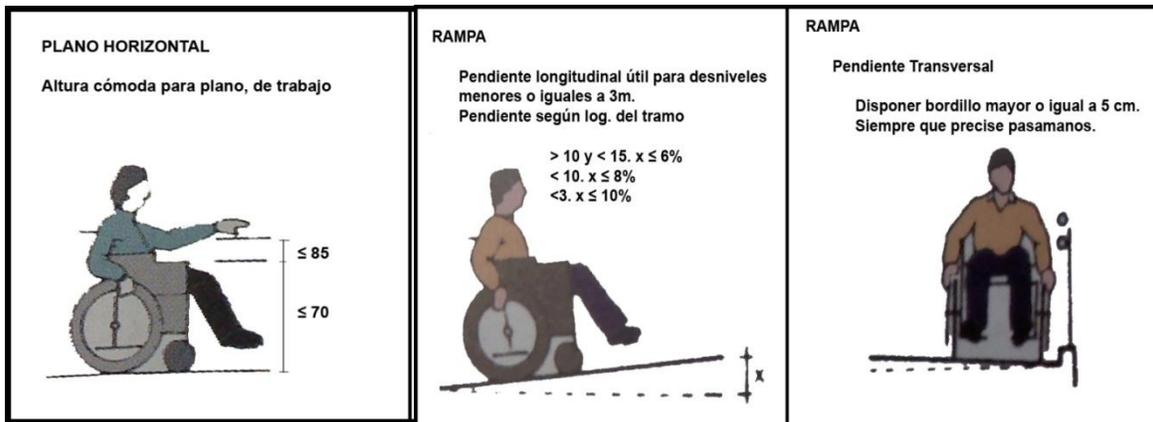


Figura Nº 26: Criterios de accesibilidad aplicados en mostrador de recepción y solución general para rampas del conjunto.



Figura Nº 27: Espacio para el abordaje y descenso de personas con movilidad reducida

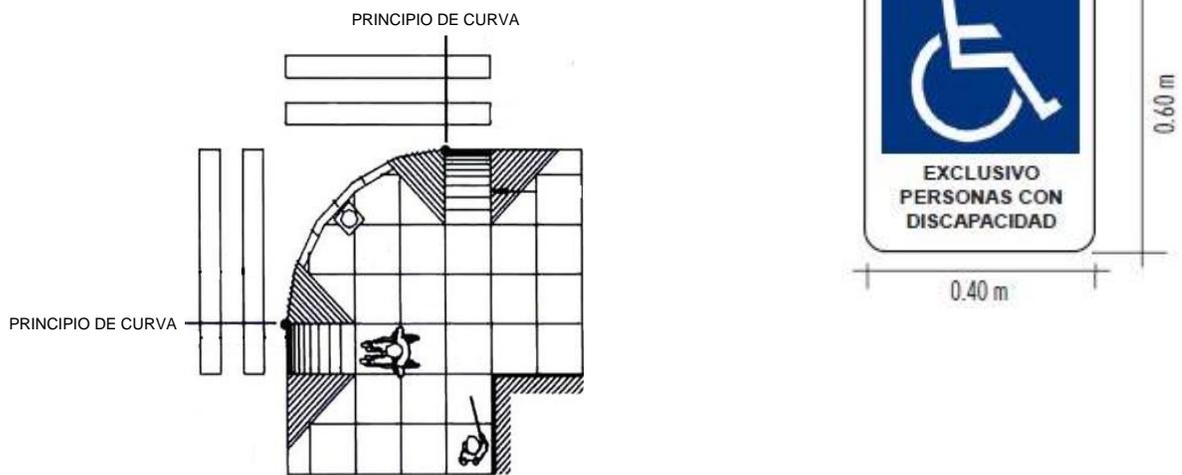


Figura Nº 28: Rampas en cruces de calle

4.3.4. Premisas Bioclimáticas

- **Tablas Mahoney**

Las Tablas Mahoney se tomaron en cuenta para definir premisas de carácter bioclimático para el anteproyecto. Los datos climáticos utilizados corresponden a registros recopilados desde hace 46 años por INETER en la estación de Juigalpa.

Tabla 8: Temperatura del Aire °C

TEMPERATURA (°C)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MÁS ALTA	TMA
MÁXIMAS MEDIAS MENSUALES	30.4	31.3	32.8	33.9	33.4	31.2	30.6	31.1	31.1	30.8	30.5	30.2	33.9	28.15
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES	22.40	22.50	23.00	23.90	24.30	23.90	23.50	23.50	23.00	22.90	23.00	22.80	22.4	11.5
VARIACIONES MEDIAS MENSUALES	8.00	8.80	9.80	10.00	9.10	7.30	7.10	7.60	8.10	7.90	7.50	7.40	MÁS BAJA	OMA

Tabla 9: Humedad, Pluviosidad y Viento

		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HUMEDAD (PORCENTAJE)	MÁXIMAS MEDIAS MENSUALES	83.70	80.60	79.00	79.00	89.30	92.30	91.70	91.20	93.50	93.40	90.20	86.40
	MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES	62.70	60.90	58.90	58.40	61.30	71.10	71.80	71.60	75.00	74.20	68.00	65.60
	PROMEDIO	73.20	70.75	68.95	68.20	75.30	81.70	81.75	81.40	84.00	83.80	79.10	76.00
GRUPO DE HUMEDAD (GH)		4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
PLUVIOSIDAD (mm)		8.50	4.00	3.10	9.70	132.30	195.90	126.90	144.60	225.10	207.60	64.80	12.90
VIENTO (DIRECCIÓN)	DOMINANTE	N	NE	SW	SW	SW	N	N	N	N	N	N	N
	SECUNDARIO	SW	SW	E	E	N/S/E	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW

Tabla 10: Diagnóstico por Rigor Térmico

DIAGNÓSTICO DEL RIGOR TÉRMICO													TMA:	28.15
GRUPO DE HUMEDAD		4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
TEMPERATURA (°C)		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MÁXIMAS MEDIAS MENSUALES		30.4	31.3	32.8	33.9	33.4	31.2	30.6	31.1	31.1	30.8	30.5	30.2	
BIENESTAR POR EL DÍA	MÁXIMO	27	27	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27	
	MÍNIMO	22	22	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES		22.40	22.50	23.00	23.90	24.30	23.90	23.50	23.50	23.00	22.90	23.00	22.80	
BIENESTAR POR LA NOCHE	MÁXIMO	21	21	23	23	21	21	21	21	21	21	21	21	
	MÍNIMO	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
RIGOR TÉRMICO	DÍA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	NOCHE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

Tabla 11: Indicadores

		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
HUMEDAD														
VENTILACIÓN INDISPENSABLE	H1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
VENTILACIÓN CONVENIENTE	H2													0
PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA	H3													0
ARIDEZ														
ALMACENAMIENTO TÉRMICO	A1													0
ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE	A2													0
PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO	A3													0

Tabla 12: Recomendaciones para el Diseño Arquitectónico

	INDICADORES DE MAHONEY						no.	Recomendación
	H1	H2	H3	A1	A2	A3		
Número de Indicadores	12	0	0	0	0	0		
Distribución				0-10			1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
				11-12		5-12		
						0-4	2	Concepto de patio compacto
Espaciamiento	11-12						3	Configuración extendida para ventilar
	2-10							
	0-1							
Ventilación	3-12						6	Habitaciones de una galería - Ventilación constante -
	1-2			0-5				
	0	2-12		6-12			7	Habitaciones en doble galería - Ventilación Temporal
		0-1					8	Ventilación NO requerida
Tamaño de las Aberturas					0		9	Grandes 50 - 80 %
				0-1	1-12			
				2-5			10	Medianas 30 - 50 %
				6-10			11	Pequeñas 20 - 30 %
				11-12	0-3		12	Muy Pequeñas 10 - 20 %
				4-12		13	Medianas 30 - 50 %	
Posición de las Aberturas	3-12						14	En muros N y S, a la altura de los ocupantes en barlovento
	1-2			0-5				
	0	2-12		6-12				
Protección de las Aberturas					0-2		16	Sombreado total y permanente
			2-12				17	Protección contra la lluvia
Muros y Pisos				0-2			18	Ligeros -Baja Capacidad-
				3-12				
Techumbre	10-12			0-2			20	Ligeros, reflejantes, con cavidad
				3-12				
	0-9			0-5			21	Ligeros, bien aislados
				6-12				
Espacios nocturnos exteriores				2-12			23	Espacios de uso nocturno al exterior
			3-12				24	Grandes drenajes pluviales

Entre las recomendaciones a aplicar en el diseño arquitectónico resultado de las tablas Mahoney es oportuno destacar las referidas a la **ventilación constante**, **sombreado permanente**, la **aplicación de muros de baja capacidad calorífica** y **techos ligeros, reflectantes y con cavidad**.

Tomando en cuenta las estrategias de diseño expuestas en el primer capítulo, y atendiendo al tipo de clima local, para hacer efectivas las recomendaciones

derivadas de las tablas Mahoney, se aplicarán a la propuesta, los siguientes sistemas pasivos de climatización:

Sistemas de ventilación

- Para lograr una efectiva y constante circulación del aire en el edificio, se utilizará la ventilación cruzada en combinación con el efecto de chimenea, técnica que funcionará como se muestra en la figura.
- Los tipos de ventana propuestos, son abatible con eje horizontal superior y celosía, que de acuerdo a su índice de efectividad del 75%, se adapta a los requerimientos de ventilación del edificio.
- Las divisiones de los ambientes internos, serán permeables para que el aire circule libremente por todos los espacios.

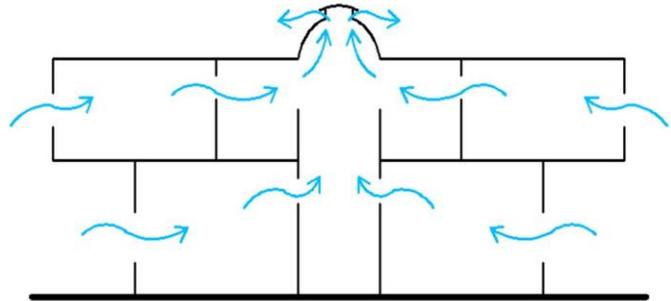


Figura N° 29: Sistema combinado de ventilación cruzada con chimenea de viento a aplicar en la propuesta.

Sistemas de control solar

Para lograr la reducción de las ganancias térmicas sobre el edificio, sin afectar la iluminación y la circulación del aire, se hará uso de las siguientes técnicas:

- Utilización de un sistema de lamas fijas metálicas como EPS para las ventanas.
- Uso de vegetación
- Paredes ligeras y aislantes, por medio de sistema prefabricado.
- Cubierta ligera y con alto porcentaje de reflexión
- Uso de pared de bloques calados
- Muros verdes

- Complementario a dichas técnicas, se utilizará en el estacionamiento, un tipo de recubrimiento que ayude a evitar que se genere el efecto isla de calor. Tal técnica consiste en la utilización de adoquines de concreto calados, para combinarlos con grama en la parte hueca del mismo.

A parte de la aplicación de los sistemas de ventilación y de protección solar, se plantea en el diseño, el aprovechamiento máximo de la iluminación natural, a través de los cerramientos laterales, con las ventanas, y por el techo con el uso de cubiertas translúcidas. Combinándolos con elementos que generen sombra, para evitar los efectos molestos del deslumbramiento y reflejos. Para lograr que la luz alcance aquellos ambientes más internos, se concibe un edificio de doble altura, así mismo las particiones internas deberán ser translúcidas para lograr tal efecto.

En las siguientes imágenes se muestra un ejemplo de la iluminación natural que recibirán los ambientes de oficinas con las ventanas propuestas, este espacio corresponde al área técnica del departamento de catastro. Con esto se demuestra que las ventanas tienen las dimensiones necesarias para iluminar los ambientes de la edificación, recibiendo los niveles de iluminación recomendados.

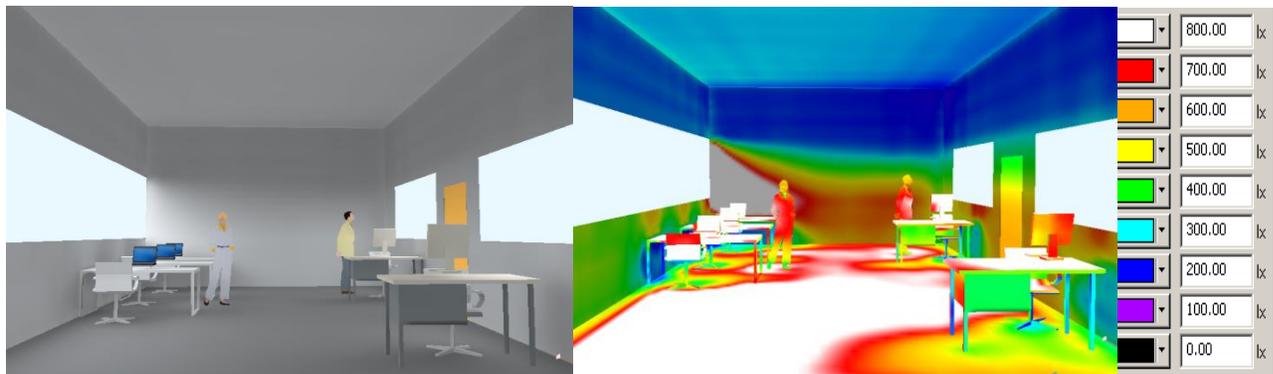


Figura N° 30: Niveles de iluminación natural alcanzados en los ambientes internos

4.3.5. Premisas Formales

Atendiendo a lo que expresa Francis Ching, “Cuando un espacio comienza a ser aprehendido, encerrado, conformado y estructurado por los elementos de la forma, la arquitectura empieza a existir”. Tomando en cuenta esta idea y la pauta definida inicialmente se da la ordenación de las formas que determinarán el objeto arquitectónico, tanto en planta como en elevación, tomando en cuenta la aplicación de criterios compositivos.

En Planta

Para la configuración de las formas en el plano horizontal se parte del concepto de **agregación de unidades para formar un conjunto**, el cual se da cuando se colocan las unidades una cerca de las otras con la finalidad de establecer una relación capaz de percibirse. Este propósito se logrará con la superposición de las formas (unidades), la cual se da a través de la interpenetración de volúmenes.

Las primeras unidades a generar son formas geométricas a repetirse, respondiendo a dos rectángulos, los cuales se agruparán por medio de uno de sus vértices, quedando uno paralelo al eje X y el otro al eje Y del sistema de coordenadas y separados a cierta distancia de este.

Una segunda forma geométrica concebida y a repetirse es el círculo, donde uno irá contenido en el otro, utilizando como centro de estos, la unión entre los vértices de los rectángulos, extendiendo el de mayor dimensión hasta la intersección del eje de coordenadas. El propósito de utilizar la forma circular superponiéndola sobre los rectángulos, es para vincularlos, y lograr unificar los espacios, obteniendo de este modo un solo objeto arquitectónico. Utilizando la forma circular se crea un contraste entre lo recto y lo curvo, lo que proporcionará jerarquía al conjunto

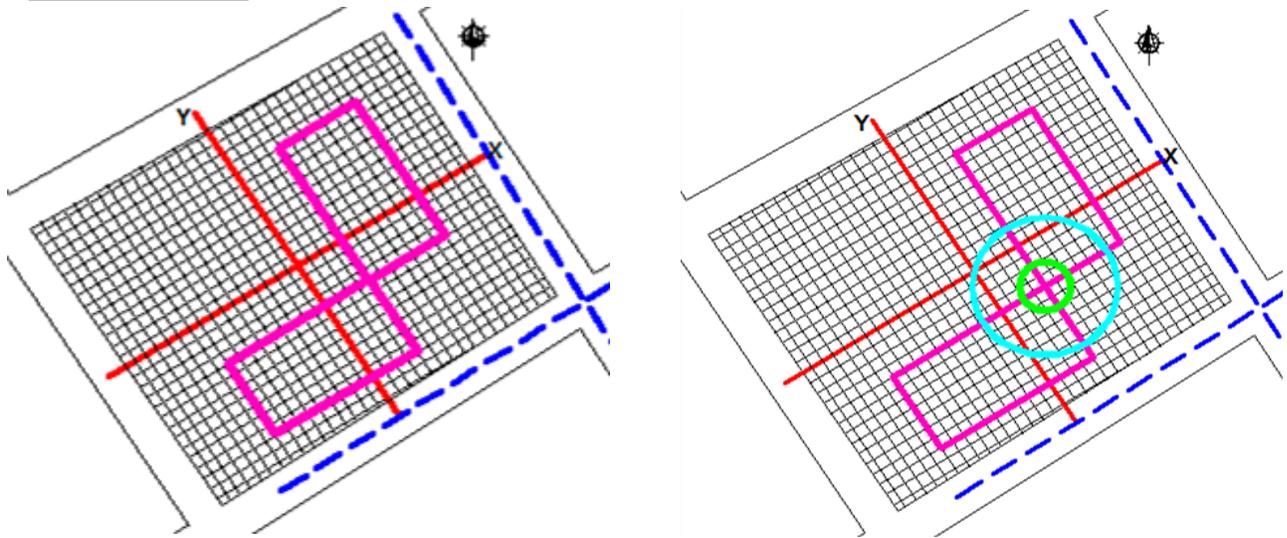


Figura N° 31: Aplicación del concepto, agregación de unidades para formar el conjunto

Una vez que las unidades se encuentran superpuestas, se procede a realizar una transformación de las formas, aplicando criterios de sustracción en las zonas de enlace, resultantes de la intersección de dichas formas.

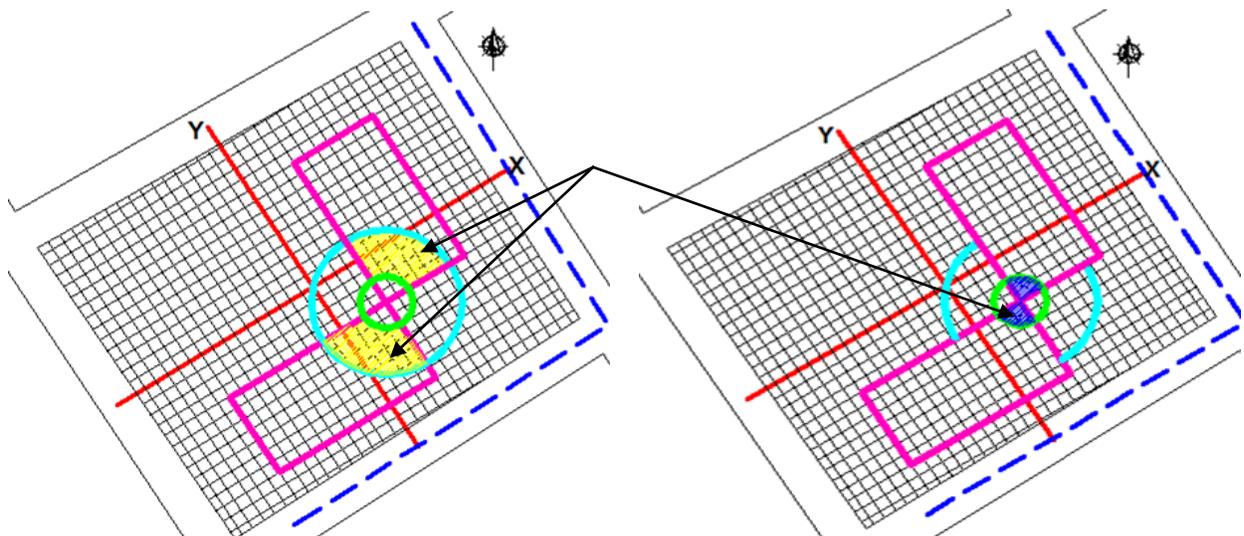


Figura N° 32: Aplicación de criterios compositivos: sustracción

Después de haber aplicado la sustracción de las zonas de enlace, se obtuvo la forma definitiva del objeto arquitectónico. Donde la zona que enlazaba el círculo mayor con los rectángulos se dejó como parte integrante de los rectángulos, y las áreas resultante de la unión de dichos rectángulos con el círculo menor, se dejó como parte integrante de este último.

Como resultado final, el conjunto presentará, jerarquía por la diferencia entre las formas; simetría y equilibrio, por la repetición de partes iguales que se desarrollan a partir de un eje trazado implícitamente, y con estos aspectos se logra la unidad en el conjunto.

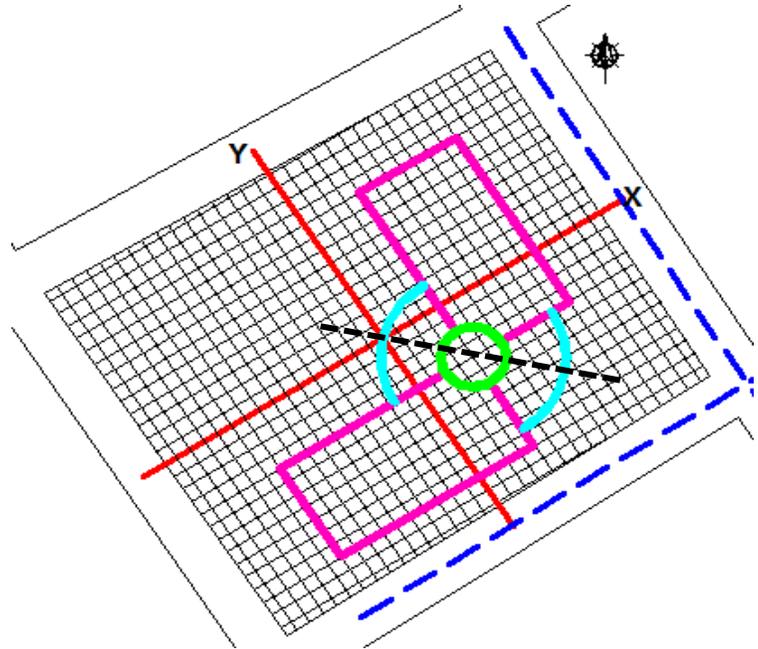


Figura N° 33: Resultado final de la transformación de las formas

En Elevación

Partiendo de que, las fachadas principales del edificio deben responder a las actividades que se realizarán en este, se deberá proporcionar identidad y carácter al objeto arquitectónico.

Desde el momento que se inicia a diseñar una obra arquitectónica se debe concebir su volumetría, por tanto los criterios compositivos aplicados en lo que serán las fachadas, se graficarán de forma volumétrica. En las figuras se muestra el proceso de transformación de las formas en elevación por sustracción y adición.

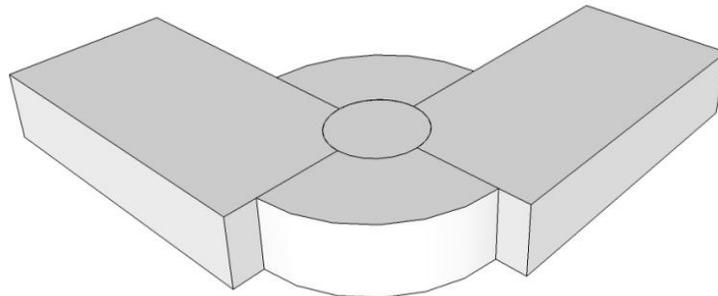


Figura N° 34: Vista volumétrica de la forma generada en planta

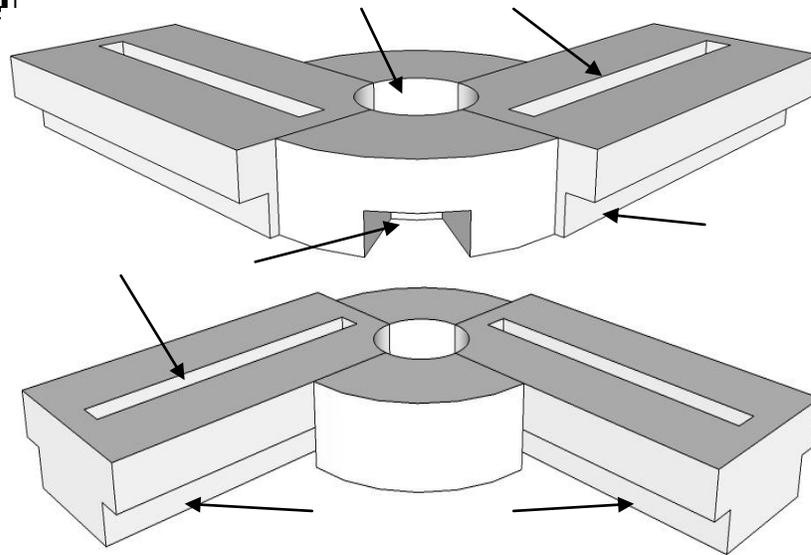


Figura N° 35: Aplicación de criterios compositivos: SUSTRACCIÓN

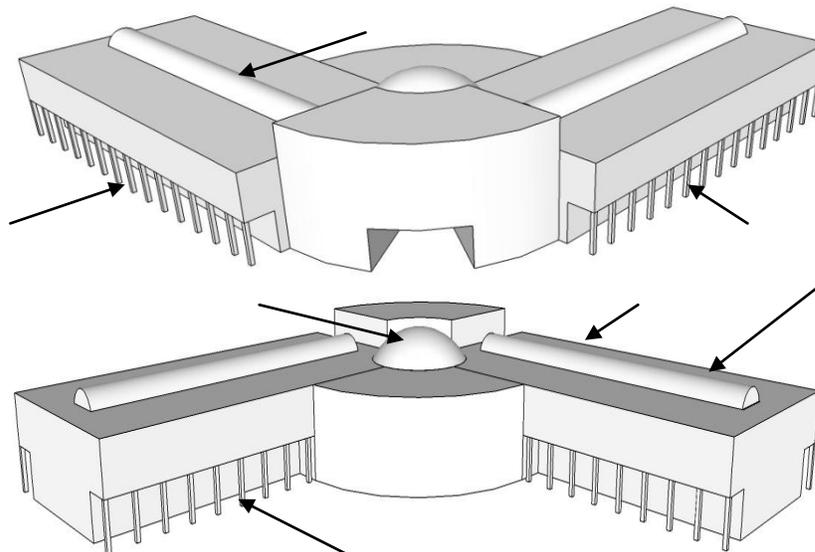


Figura N° 36: Aplicación de criterios compositivos: ADICIÓN

Como resultado de la transformación volumétrica, se obtendrá una obra arquitectónica que presenta unidad por medio del ritmo, la simetría, equilibrio y la jerarquía.

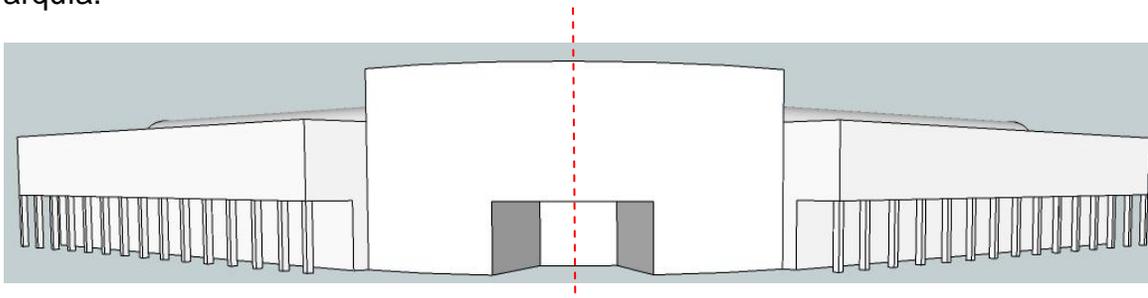


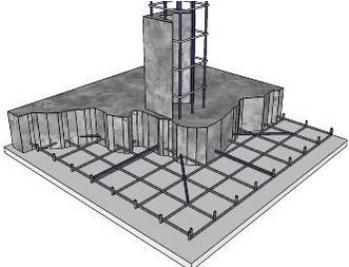
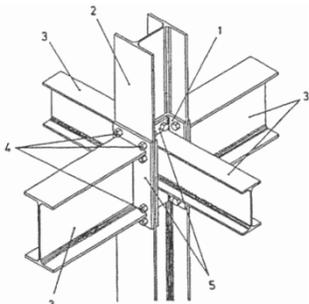
Figura N° 37: Vista volumétrica de lo que será la fachada principal de edificio

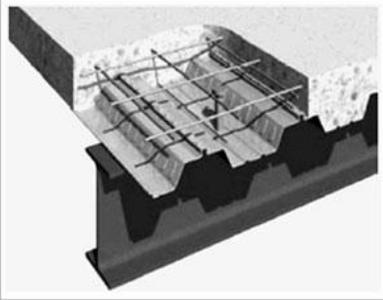
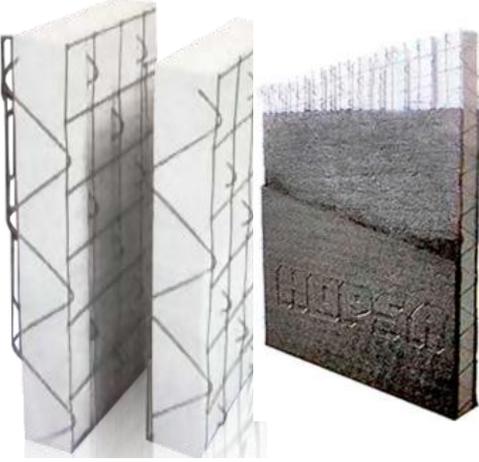
4.3.6. Premisas de Diseño Urbano

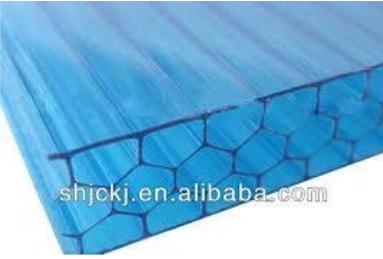
- La ubicación del objeto arquitectónico se adaptará al entorno inmediato.
- Debido a la ubicación del sitio, se recomienda la utilización de reductores de velocidad en las calles de acceso al edificio, para disminuir la velocidad de los vehículos.
- Se deberá proporcionar protección a los peatones a través de la construcción rampas con pendientes adecuadas no mayores al 6%.
- El ingreso y egreso deben ser ubicados estratégicamente de acuerdo con las características de las funciones y calles adyacentes y contar con mecanismos de control.

4.3.7. Premisas Tecnológicas

En la siguiente tabla se menciona y describe tanto el sistema constructivo como estructural, para la propuesta del anteproyecto.

Sistema	Descripción	Grafica
Estructural	Cimentaciones de concreto reforzado. Zapata, pedestal y viga asísmica.	
	Marco rígido de vigas y columnas metálicas H.	

	<p>Losa de entrepiso: concreto reforzada sobre lamina de zinc troquelado.</p>	
	<p>Estructura de techo: de cercha metálica con vigas H</p>	
	<p>Estructura de cercha curvas, para tragaluz abovedado y cúpula.</p>	
<p>Constructivo</p>	<p>Paredes externas de Covintec</p>	

	<p>Cubiertas de techo: lámina de zinc troquelado color blanco, policarbonato celular color celeste y losa de covintec.</p>	  
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONCLUSIONES

Después de concluido el proceso metodológico que permitió la realización del Anteproyecto del Edificio Municipal de la Alcaldía de Juigalpa así como la elaboración de aplicación de métodos y estrategias bioclimáticas, se concluye que:

- La carencia de normas nacionales de diseño arquitectónico y de carácter bioclimático para edificios de administración municipal, en lo general refleja una importante debilidad en la práctica de la arquitectura nicaragüense, ya que se carece de referencias regulatorias de este tipo acordes a la realidad del país.
- . La recopilación y análisis de información generadas en el proceso de investigación, permitió generar insumos valiosos para desarrollar una propuesta de diseño que cumple con las necesidades de zonas y espacios de trabajo que fueron requeridos por los funcionarios de la Alcaldía de Juigalpa.
- Se demostró que la aplicación de estrategias de climatización pasiva en el proceso de diseño arquitectónico aportan significativamente a crear condiciones de confort para los futuros usuarios, y a la vez propician un eventual ahorro de energía.
- . La incorporación de principios de arquitectura bioclimática en proyectos de diseño contribuye a crear una nueva visión de carácter sustentable en la utilización de componentes del medio natural en la arquitectura nacional.

RECOMENDACIONES

Para la facultad de arquitectura

Promover la generación de conocimientos en la temática de la arquitectura bioclimática, ya sea en la modalidad de proyectos de investigación, monografías o prácticas profesionales.

Establecer vínculos con instituciones estatales o privadas interesadas en desarrollar iniciativas de colaboración mutua en temas de sustentabilidad ligada a la práctica de la arquitectura.

Para la Alcaldía de Juigalpa

Elaborar el plan de ordenamiento urbano para la ciudad, con el fin de definir de forma planificada la zonificación y crecimiento de la misma, lo que debe incluir la localización de edificios públicos como el de la alcaldía.

Gestionar el financiamiento para la elaboración de los planos constructivos del anteproyecto que se presenta en esta tesina, así como para la construcción del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ching, Francis D.K. *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*. 2 edición, 398 páginas. México, 1982.

Facultad de Arquitectura, Universidad autónoma Nuevo León. *Elementos de la Expresión Formal y Composición Arquitectónica*. 101 Páginas, Hinojosa, 1998.

Sosa Griffin, María Eugenia, Siem, Geovanni. *Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el Trópico*. 1 edición, 160 páginas. Caracas, 2004.

García Beltrán, Sergio, et al. *Uso de la energía en los edificios, Manual para estudiantes*. 1 edición, 94 páginas, 2010.

Moreno G., Santiago. *Arquitectura, Hombre y Clima*. 78 páginas. Colombia, 1991.

Fuentes Freixanet, Víctor Armando. *Arquitectura Bioclimática*

Serra, Rafael. *Arquitectura y Climas*. 1 edición, 94 páginas. Barcelona, 1999.

Ugarte, Jimena. *Guía de Arquitectura Bioclimática*. Costa Rica.

Alfredo, Plazola Cisneros. *Enciclopedia de la Arquitectura, Volumen 5*, 656 páginas.

IDEA, *Guía técnica de Eficiencia Energética en Iluminación de Oficinas*. Madrid, 2001.

Olgay, Víctor. *Arquitectura y Clima: Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. 1998, Barcelona.

Neufert, Ernest. *Arte de proyectar en arquitectura*. 14ª Edición, 580 páginas. Barcelona 1995.

UNI, ADD, CNI. *Norma técnica obligatoria Nicaragüense de accesibilidad. NTON 12006-04.*, Diciembre 2004.

Ministerio de vivienda y Asentamientos Humanos de la República de Nicaragua. *Reglamento de Estacionamiento de Vehículo para el Área del Municipio de Managua*, 1980.

Asamblea Nacional de la República. *Constitución Política de Nicaragua y sus Reformas.* Enero de 1987.

Asamblea Nacional de la República. *Reformas e Incorporaciones a la Ley Nº 40, Ley de Municipios.* 1997

Fuente: Páginas Web

http://www.miliarium.com/ATECOS/HTML/Soluciones/Fichas/Diseno_bioclimatico.PDF

<http://es.scribd.com/doc/62622551/manual-diseno-bioclimatico>

http://es.wikipedia.org/wiki/Estrategias_de_dise%C3%B1o_pasivo

<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n42/ac-scor.html>

<http://www.ub.edu/lahas/assets/img/diseno.pdf>

http://ubonline.ags.up.mx/librosdigitales/ESTRATEGIAS_BIOCLIMATICAS_EN_ARQUITECTURA.pdf

<http://biouca.files.wordpress.com/2010/09/urbanismo-bioclimatico1.pdf>

http://www.renovae.org/mabican/pdf/ITC_MABICAN_Parte_II.pdf

http://www.sostenibilidad-es.org/sites/default/files/Documentos/plat_urbana/reconsost_intro_diseno_solar.pdf

<http://www.bibliomaster.com/pdf/7844.pdf>

http://dspace.unia.es/bitstream/10334/1457/1/0205_Pozo.pdf

<http://composicionarqudatos2.files.wordpress.com/2008/09/metodo-de-diseno-bioclimatico.pdf>

<http://www.anes.org/anes/formularios/RedesConocimiento/frmArquitecturaBioclimatic a.php>

http://ww.miliarium.com/Bibliografia/Monografias/Construccion_Verde/Herramientas_Diseño_Bioclimatico.asp

http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_bioclim%C3%A1tica

PLANTA TOPOGRAFICA

ESCALA: 1:500

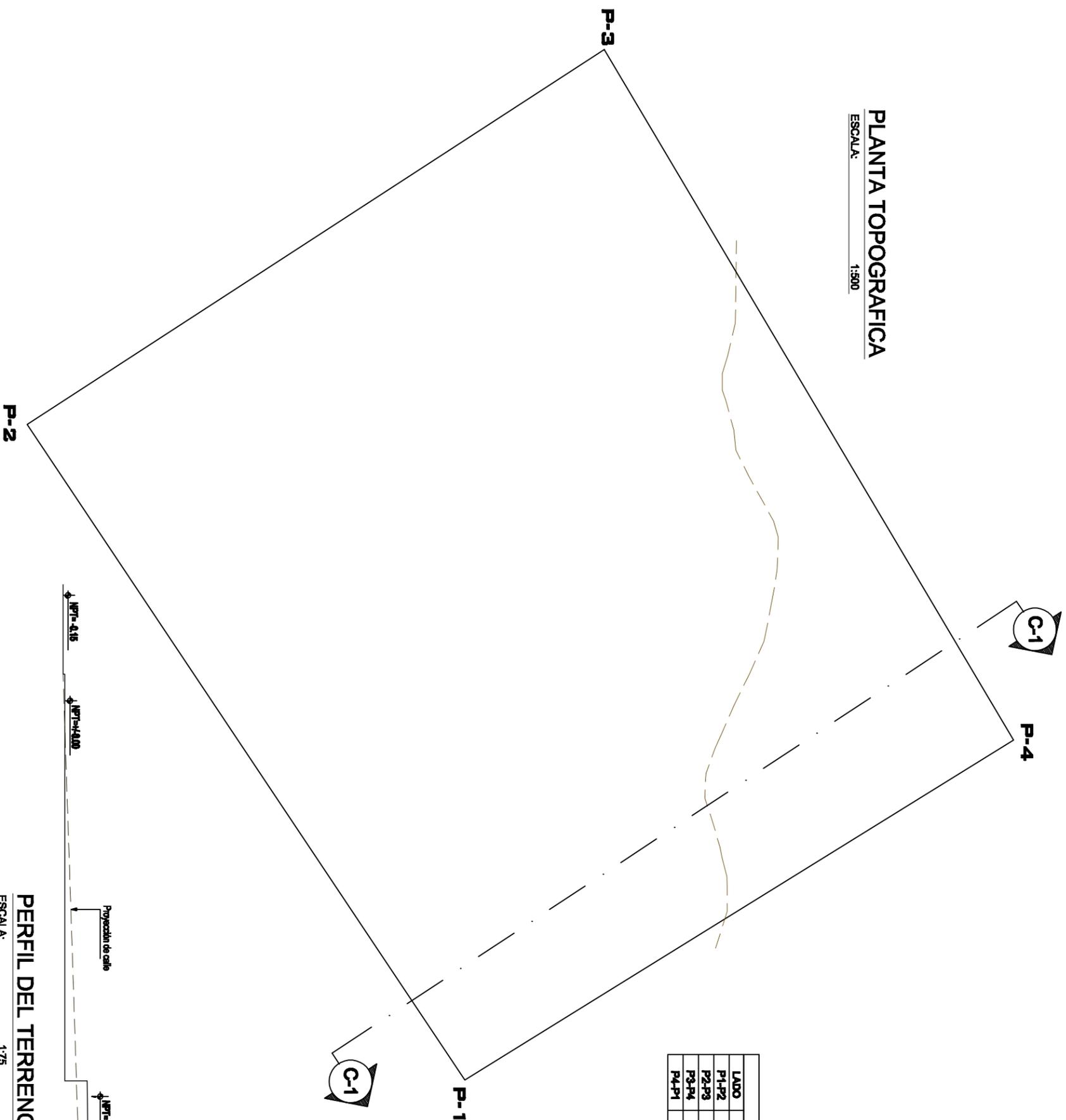
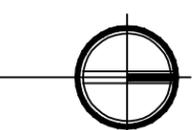
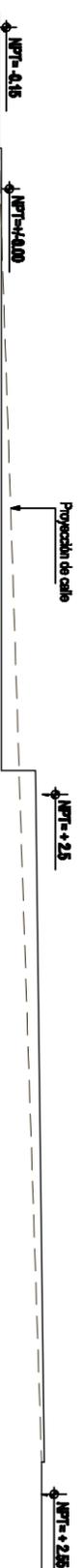


TABLA DE DERROTOS					
LADO	DISTANCIA	RUMBOS	X	Y	
P1-P2	78.79	S31°31'59"E	883.2822	839.7816	
P2-P3	93.87	S66°20'34"W	823.7915	474.8444	
P3-P4	81.87	N33°08'30"W	845.8872	422.8189	
P4-P1	95.60	N58°24'32"E	800.9578	491.1088	



PERFIL DEL TERRENO

ESCALA: 1:75



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS	
AV. BOLÍVAR, S/N. GUAYAMA, GUAYAMA, P.R. TEL: (787) 833-1000 FAX: (787) 833-1001	
DISEÑO: ARQUITECTURA Y DISEÑO CONSULTORES	
ARQUITECTO EN JEFE: Dr. Juan Carlos Gómez INGENIERO EN JEFE: Dr. Juan Carlos Gómez	
ARQUITECTO: Arq. Eduardo L. Martínez N.	
PLANTA TOPOGRAFICA	
DISEÑADA Y DIBUJADA: INIBADA	
FECHA: 1/03/2013	
Nº DE LAMA	
02	09
TOTAL	

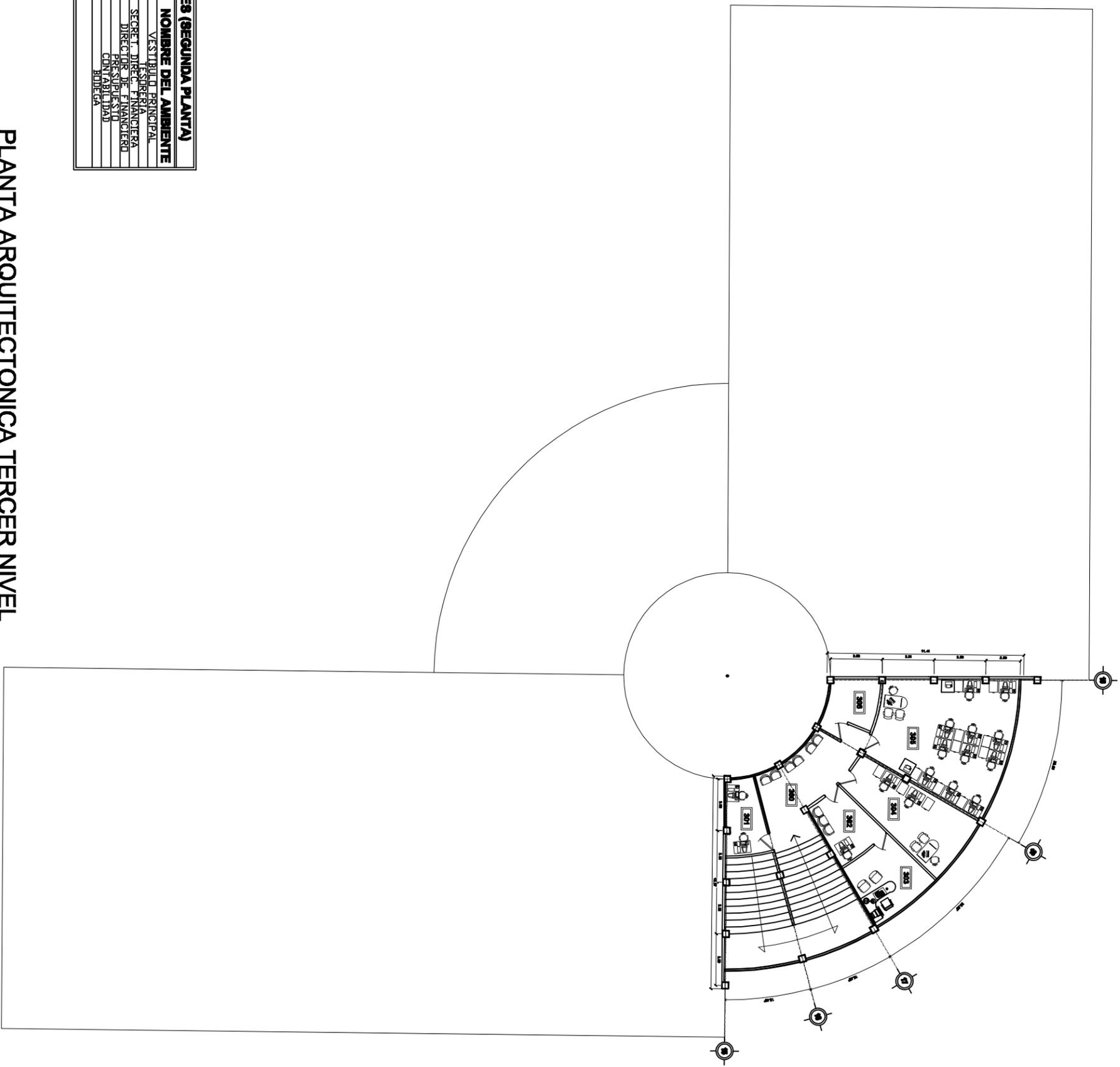
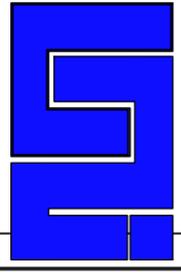


TABLA DE AMBIENTES (SEGUNDA PLANTA)	
Nº DE AMBIENTE	NOMBRE DEL AMBIENTE
300	VESTIBULO PRINCIPAL
301	RESERVA
302	SECRET. DIRECC. FINANCIERA
303	DIRECC. DE SISTEMAS Y TI
304	CONTABILIDAD
305	BIBLIOTECA

PLANTA ARQUITECTONICA TERCER NIVEL

ESCALA: 1:250



TITULO
 AUTORIZACION DE CONSTRUCCION PARA LA OBRA DE
 RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO DE LA
 UNIVERSIDAD DE LA AMERICA LATINA

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO

PROYECTO
 PLANTA ARQUITECTONICA
 3ER NIVEL

PROYECTO
 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL CUERPO



N. DE LA

06

09

TOTAL

