



TESIS

CONDOMINIO BOUTIQUE PARA VENTA Y RENTA VACACIONAL EN TULUM, QUINTANA ROO

Una Nueva Tipología Arquitectónica para el Sector
Turístico en el Caribe Mexicano.

Presenta: P. Arq. José Jesús Tejeda Cárdenas

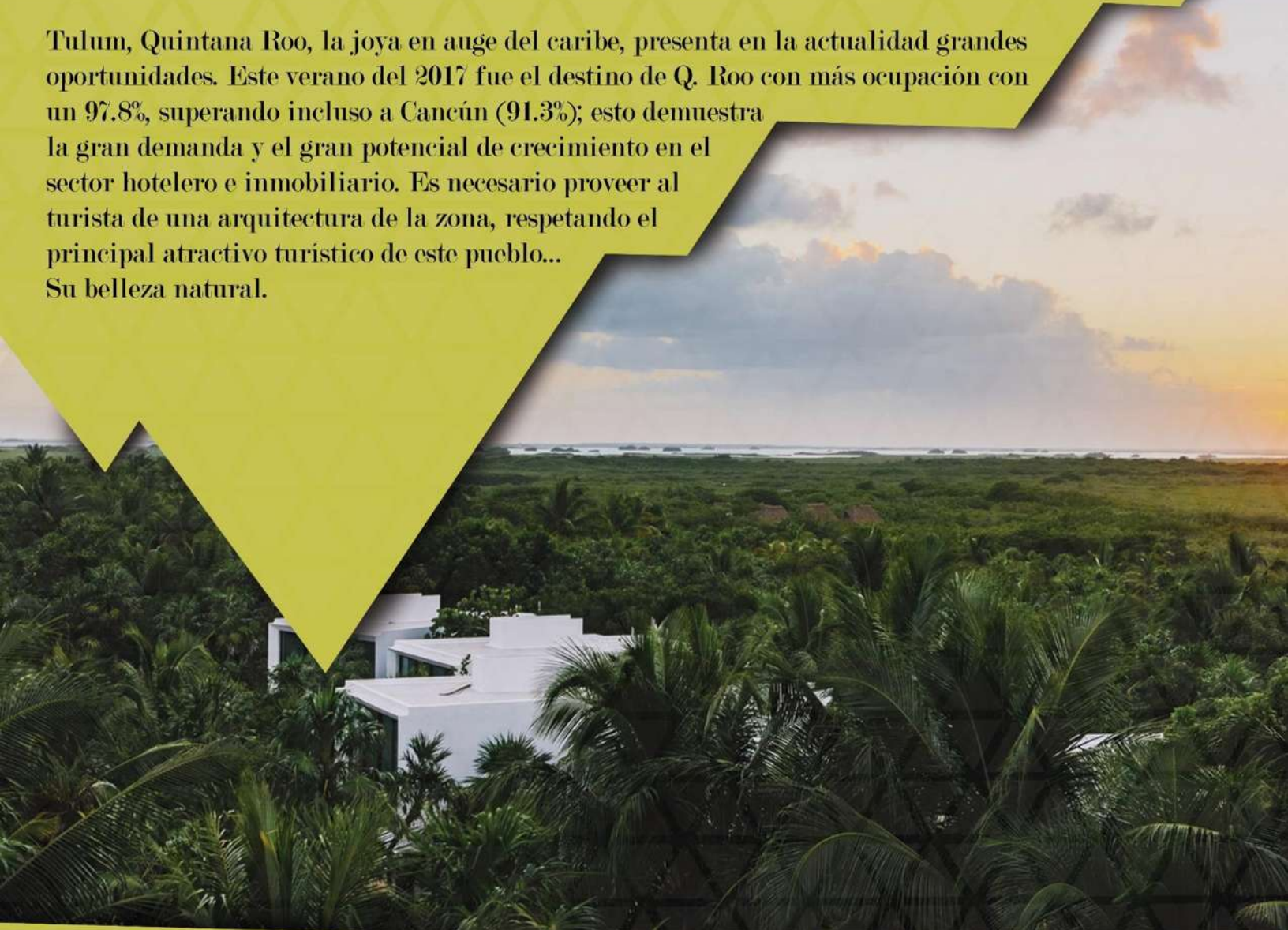
Grado a obtener: Arquitecto

Asesor de Tesis: Dr. Gerardo Sixtos López

Morelia, Michoacán, México

Septiembre del 2018

Tulum, Quintana Roo, la joya en auge del caribe, presenta en la actualidad grandes oportunidades. Este verano del 2017 fue el destino de Q. Roo con más ocupación con un 97.8%, superando incluso a Cancún (91.3%); esto demuestra la gran demanda y el gran potencial de crecimiento en el sector hotelero e inmobiliario. Es necesario proveer al turista de una arquitectura de la zona, respetando el principal atractivo turístico de este pueblo... Su belleza natural.



ÍNDICE

0.1. RESUMEN 3

0.2. ABSTRACT 5

0.3. PRESENTACIÓN 7

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 9

 1.1. Identificación del problema. 10

 1.2. Justificación. 10

 1.3. Objetivo 11

 1.3.1. Objetivo general. 11

 1.3.2. Objetivos particulares. 11

 1.4. Expectativas..... 12

 1.5. Diseño metodológico. 12

2. MORADOR 13

 2.1. Antecedentes históricos del sitio. 14

 2.1.1. Antecedentes históricos del municipio de Tulum, Quintana Roo..... 14

 2.1.2. Antecedentes históricos de la población de Tulum, Quintana Roo. 15

 2.2. Generalidades del sitio y su actividad turística. 16

 2.3. Censos históricos del municipio de Tulum, Quintana Roo..... 16

 2.3.1. Censos históricos de la población de Tulum, Q. Roo. 16

 2.3.2. Censos históricos de la afluencia turística de la Riviera Maya. 18

 2.4. Origen y generalidades de la tipología arquitectónica del tema. 20

 2.5. Normatividad..... 22

 2.5.1. Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tulum, Q. Roo. 22

 2.5.2. Reglamento de construcción del municipio de Tulum, Q. Roo. 24

 2.5.3. Ley de vivienda de Quintana Roo..... 27

 2.5.4. Ley de equilibrio ecológico y la protección del ambiente del estado de Quintana Roo. 28

3. LUGAR O EMPLAZAMIENTO 30

 3.1. Descripción de la ubicación de Tulum, Quintana roo. 31

 3.2. Ubicación de Tulum, respecto a los principales destinos turísticos del caribe mexicano. 32

 3.2.1. Principales destinos turísticos a nivel estatal..... 33

 3.2.2. Principales destinos turísticos a nivel municipal 39

 3.2.3. Reflexiones parciales 44

 3.3. Análisis de macro y micro localización del predio..... 44

 3.4. Descripción física del predio. 46

 3.4.1. Características y existencias naturales del predio. 46

 3.4.2. Medidas y niveles del predio..... 48

 3.5. Características climatológicas del sitio..... 49

 3.5.1. Temperaturas 49

 3.5.2. Asoleamiento. 50



3.5.3.	Precipitación pluvial	51
3.5.4.	Vientos dominantes.	51
3.5.5.	Humedad relativa	52
3.5.6.	Huracanes.....	53
3.6.	Características físicas del sitio	53
3.6.1.	Hidrología.	53
3.6.2.	Flora.....	54
3.6.3.	Fauna.	55
3.6.4.	Geología.	55
3.6.5.	Edafología.....	56
3.6.6.	Orografía	56
3.7.	Datos urbanos.	56
3.7.1.	Infraestructura urbana.....	56
3.7.2.	Equipamiento urbano.....	57
3.7.3.	Estructura vial.....	58
4.	TECNOLÓGICO	60
4.1.	Criterio de cimentación y estructura.	61
4.2.	Criterio de Seguridad en Contingencias.	62
4.3.	Criterio de materiales y acabados.....	63
4.4.	Criterios de estrategias para el cuidado al medio ambiente.	64
5.	DESTINO	66
5.1.	Fases de diseño.	67
5.1.1.	Programa de necesidades.	67
5.1.2.	Organigrama del proyecto.	68
5.1.3.	Programa arquitectónico.	70
5.1.4.	Estudio de áreas.	71
5.1.5.	Diagrama de funcionamiento.....	73
5.1.6.	Zonificación.	75
5.2.	Casos arquitectónicos relevantes al tema.....	76
5.2.1.	“Querido Tulum” por Simca (Tulum, Q. Roo).....	78
5.2.2.	“Central Park” por los amigos (Tulum, Q. Roo).....	79
5.2.3.	“Tuk Tulum” por GMB (Tulum, Q. Roo).....	81
5.2.4.	Reflexiones parciales	83
6.	HISTORIA DEL PROYECTO (DIBUJOS Y CROQUIS)	85
7.	ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS	90
8.	CONCLUSIONES	94
9.	FUENTES CONSULTADAS	97
10.	ANEXOS	101
10.1.	Planimetría	101



0.1. RESUMEN

La presente tesis es una muestra del trabajo profesional de un arquitecto, en la que se combinan varias actividades que finalmente terminan en un proyecto arquitectónico, proyecto ejecutivo, presupuesto y posiblemente en la construcción.

Para el desarrollo de esta tesis de licenciatura, el autor elaboró una lista de los proyectos arquitectónicos que se adaptarán a sus gustos y que posiblemente tuviera experiencia para desarrollar un trabajo de calidad que fuera útil para el promotor que necesitará dicho proyecto. El promotor es una pieza clave en el presente documento, pues esta empresa interesada en el proyecto (Tulum Nah Apartments), brindó el terreno en Tulum, Q. Roo, donde se elaboró el proyecto, y ayudó a establecer algunos de los objetivos, las necesidades, programa arquitectónico y organigrama de la tipología arquitectónica.

Cabe destacar de esta tesis en particular, que corresponde a una tipología arquitectónica nueva para el sector turístico de la Riviera Maya. Esta nueva tipología probablemente pueda ser similar a la de un Apart-hotel o Condo-hotel; sin embargo, sus características en particular se asocian a rentas vacacionales (corto, mediano, o largo plazo), a través de páginas de internet como Airbnb, Booking y Trip advisor, a partir de unidades habitacionales tipo "Studio Apartamento" y Departamento, que brindarán algunos servicios, pero no tan amplios y constantes como el de un Hotel.

Se concluye que esta tipología arquitectónica es nueva, gracias al nacimiento reciente de las principales plataformas de internet de renta vacacional (década 2000-2010) y también ya que, aunque esta tipología es usada en gran parte en la Riviera Maya, es complejo encontrar un condominio construido especialmente para este fin.

También será importante para el proyectista y esta tesis en particular, hacer énfasis en el diseño de interiores del proyecto arquitectónico, ya que este deberá garantizar al habitante o huésped, a sentirse en el ambiente costero y natural peculiar de Tulum, a través de la conservación del contexto natural existente y uso de materiales locales en los acabados y mobiliario del edificio.

Por lo anterior esta tesis habla en gran parte del caribe mexicano en temas de desarrollo urbano, turismo, población, contaminación, en los apartados de antecedentes históricos del municipio y población de Tulum, generalidades del sitio y su actividad turística, censos históricos de la población y afluencia turística. Esto para entender el contexto histórico y social de la zona.

Se mostrarán los reglamentos municipales relacionados a la construcción del inmueble, que serán pieza importante para el proceso de diseño del proyecto

arquitectónico, ya que estos solicitarán al proyectista, cumplir con ciertas especificaciones que garanticen el cuidado del medio ambiente, imagen urbana, confort, y seguridad del habitante.

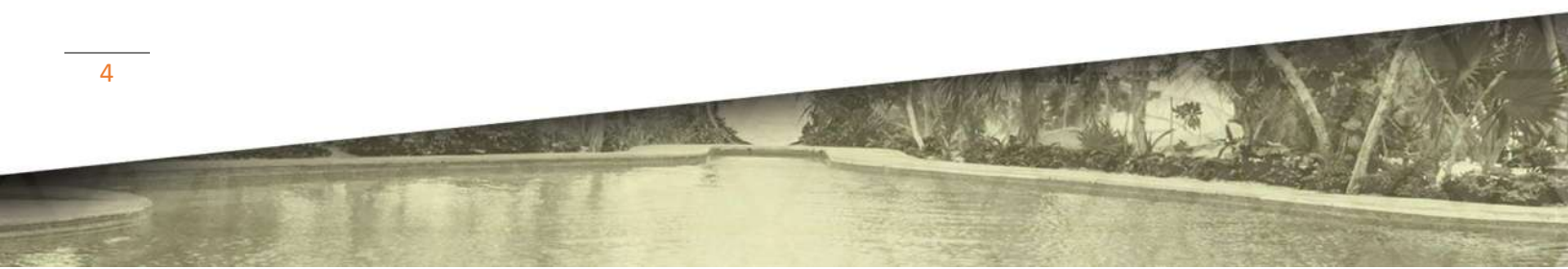
Por otro lado, se darán a conocer las principales características climatológicas y físicas de la localidad de Tulum, que también influyen en el diseño del edificio, y que la incorporación de estas ayudará a que el funcionamiento del condominio sea eficaz, ayudando al medio ambiente, a la conservación del contexto natural, al ahorro de recursos (agua y energía) y a la conservación de la imagen urbana.

Asimismo, se mostrará el análisis de las necesidades del habitante y de la tipología arquitectónica, para posteriormente obtener el organigrama de la empresa que se establecerá en el inmueble, así como el programa arquitectónico que deberá satisfacer el proyectista, para garantizar que el proyecto sea rentable y funcional.

Por último, se dará a conocer el proceso de diseño por el que tuvo que pasar el proyectista, para poder llegar al concepto, forma y diseño final; en el que se expresarán debidamente las decisiones del pasante de arquitectura y posteriormente a través de planos, imágenes virtuales y tablas se mostrará el proyecto arquitectónico, el diseño de interiores, el presupuesto y el proyecto ejecutivo.

Palabras clave relacionadas con la tesis o proyecto arquitectónico:

- Turismo,
- Studio-Apartamento,
- Contexto Natural,
- Renta Vacacional, y
- Ecotecnias.



0.2. ABSTRACT

This thesis is a sample of the professional work of an architect, in which several activities are combined that finally end in an architectural project, executive project, budget and possibly in construction.

For the development of this thesis, the author drew up a list of the architectural projects that will adapt to their tastes and that possibly had experience to develop a quality work that was useful for the developer that will need the project. The developer is a key element in this document, as this company interested in the project (Tulum Nah Apartments), provided the land in Tulum, Q. Roo, where the project was developed, and helped to establish some of the objectives, the needs, architectural program and organization chart of the architectural typology.

It is worth highlighting this thesis in particular, which corresponds to a new architectural typology for the tourist sector of the Riviera Maya. This new typology can probably be similar to that of an Apart-hotel or Condo-hotel; however, its characteristics in particular are associated with holiday rentals (short, medium, or long term), through Internet pages such as Airbnb, Booking and Trip advisor, from housing units such as "Studio Apartment" and Department, which They will offer some services, but not as extensive and constant as a Hotel.

It is concluded that this architectural typology is new, thanks to the recent birth of the main internet platforms for holiday rentals (2000-2010 decade) and also because, although this typology is used largely in the Riviera Maya, it is difficult to find a condominium built especially for this purpose.

It will also be important for the designer and this thesis in particular, to emphasize the interior design of the architectural project, since this should guarantee the inhabitant or guest, to feel in the peculiar coastal and natural environment of Tulum, through conservation of the existing natural context and use of local materials in the finishes and furnishings of the building.

Therefore, this thesis speaks in large part of the Mexican Caribbean on issues of urban development, tourism, population, pollution, in the historical background sections of the municipality and population of Tulum, generalities of the site and its tourism activity, historical censuses of the population and tourist influx. This to understand the historical and social context of the area.

The municipal regulations related to the construction of the property will be shown, which will be an important piece for the design process of the architectural project, since these will request the designer to comply with certain specifications that

guarantee the care of the environment, urban image, comfort, and security of the inhabitant.

On the other hand, will be announced the main climatic and physical characteristics of the town of Tulum, which also influence the design of the building, and that the incorporation of these will help the operation of the condominium is effective, helping the environment, to the conservation of the natural context, to the saving of resources (water and energy) and to the conservation of the urban image.

Also, the analysis of the needs of the inhabitant and of the architectural typology will be shown, in order to later obtain the organization chart of the company that will be established in the property, as well as the architectonic program that the designer will have to satisfy, to guarantee that the project is profitable and functional.

Finally, the design process that the designer had to go through will be announced in order to arrive at the concept, form and final design; in which the decisions of the architectural intern will be duly expressed and then through plans, virtual images and tables the architectural project, the interior design, the budget and the executive project will be shown.

0.3. PRESENTACIÓN

El presente documento de tesis se compone de diez capítulos y más de 150 páginas y planos para dar a conocer todo el proceso por lo que el autor y en profesional de la carrera de arquitectura debe de pasar para resolver un proyecto arquitectónico en todas sus fases. Cabe mencionar que esta tesis de la licenciatura de arquitectura se estructura en 2 diferentes tipos de capítulos, algunos relacionados a la investigación previa al proceso de diseño, y otros en dar a conocer la historia del proyecto y el resultado final del proyecto arquitectónico.

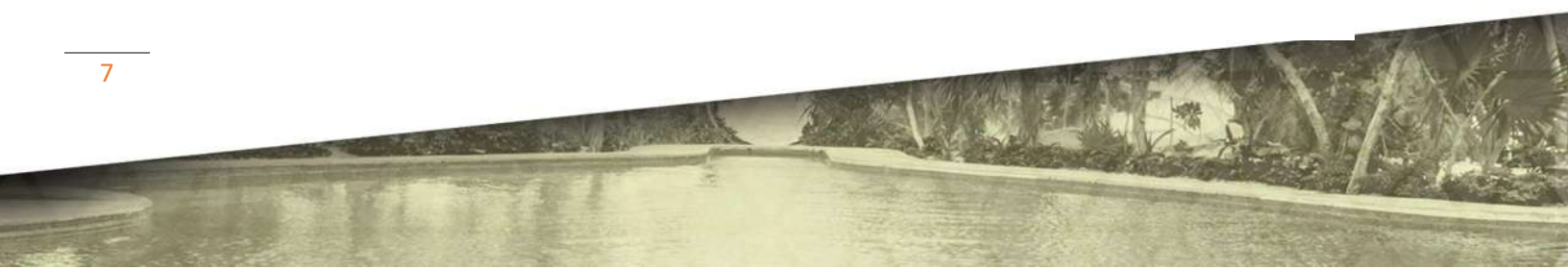
El primer capítulo expresará en sus diferentes apartados el problema a resolver, la justificación, los objetivos y las expectativas particulares del proyecto; esto nos ayudará a limitar y conocer los alcances específicos de la tesis.

Posteriormente el capítulo 2, explicará los aspectos más relevantes de Tulum, y de todo el caribe mexicano, donde conoceremos los antecedentes históricos del municipio y población de Tulum, Q. Roo, también conoceremos a grandes rasgos las generalidades del sitio y su actividad turística, los censos históricos demográficos y del crecimiento histórico de la localidad, la normatividad a la que estará sujeto el diseño arquitectónico y por último el origen y generalidades de la tipología arquitectónica.

El capítulo 3 mostrará gran parte de las condicionantes de diseño del proyecto arquitectónico, ya que se mostrarán específicamente las características físicas y climatológicas de la localidad, también se especificará la ubicación particular de Tulum, Q. Roo a nivel nacional y estatal, asimismo se dará a conocer la dirección exacta del terreno a proyectar, las características físicas del mismo y urbanas del centro de población.

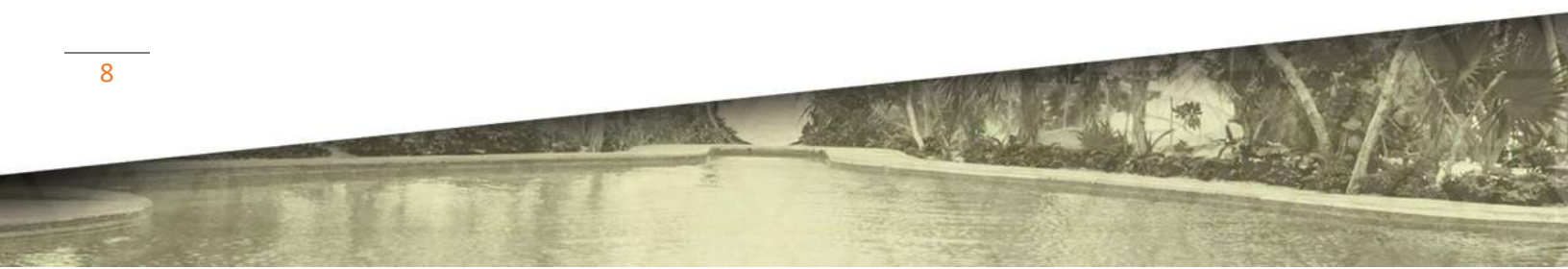
El capítulo 4 se desarrolla en una extensión breve, pero ayudará a dar a conocer los criterios del proyectista en los diversos campos de diseño. Se expresarán los sistemas constructivos y estructurales, los sistemas de seguridad en contingencias (huracanes, sismos, incendios, etc.), los materiales y acabados a utilizar, y por último las estrategias medioambientales que se procurarán para aumentar la eficiencia del condominio.

Por otro lado, el capítulo 5 se relaciona directamente con la funcionalidad del edificio en el ámbito estratégico, ya que, a partir de un estudio del proyectista, como del promotor, se establecerán las necesidades, y el organigrama que darán más adelante el programa arquitectónico de esta reciente tipología turística arquitectónica.



Asimismo, los últimos capítulos (6,7 y10) hablan plenamente del proyecto arquitectónico. El capítulo 6 se hará presente con el objetivo específico de transmitir el proceso de diseño y las condicionantes que tuvo que resolver el proyectista; el capítulo 7 muestra el presupuesto que nos indicará si el proyecto es rentable para la venta y ofrecerá una comparación entre algunos de los condominios similares; y finalmente el capítulo 10, reflejará el proyecto arquitectónico final, a través de planos e imágenes virtuales.

El capítulo 8 contiene una conclusión final del presente documento, en donde el proyectista expresará algunos de los conocimientos alcanzados, así como hacer un balance entre los objetivos alcanzados; por último, el capítulo 9 mostrará todas las fuentes consultadas para el desarrollo de la investigación y proyecto arquitectónico.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

El capítulo 1, describirá precisamente la identificación del problema que se pretende satisfacer, así como la justificación del proyecto elegido, el objetivo general y particulares del mismo, y por último las expectativas que procurará alcanzar el proyecto arquitectónico definitivo.



1.1. Identificación del problema.

Dicho proyecto arquitectónico responde a una inversión de la empresa "Tulum Nah" de rentas vacacionales de departamentos en el caribe. Que, debido a la gran ocupación y demanda habitacional, sobre todo en las temporadas más altas es oportuno para ellos expandirse. El proyecto consiste en la construcción de unidades habitacionales de distintos tamaños distribuidos en un lote donde se promueva el respeto a la flora del predio, así como una arquitectura integradora el medio natural. Esto para promover su venta y, posteriormente, dedicarse únicamente a la renta vacacional de estos lo cual garantiza una tasa de retorno de inversión atractiva al inversor.

1.2. Justificación.

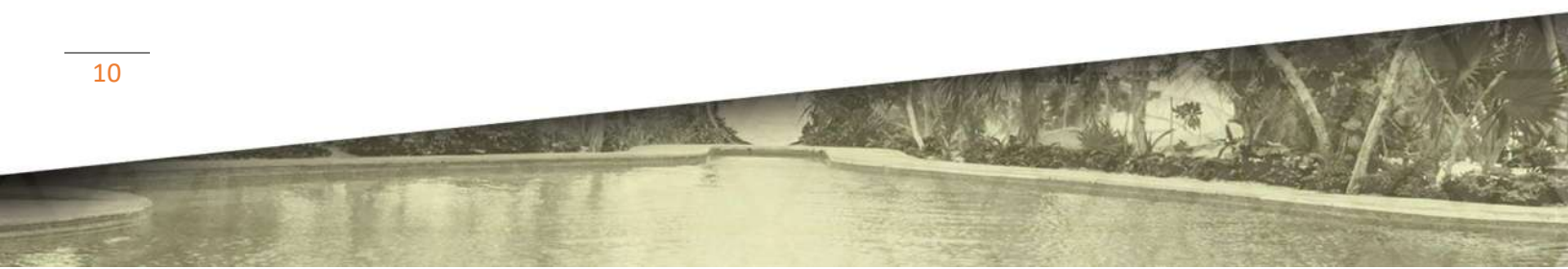
En la actualidad, Tulum es llamada la joya en auge del caribe mexicano, no solo por sus bellas playas de arena fina y diversidad natural, sino también por la gran ola de inversiones del sector inmobiliario y turísticos que se ha asentado sobre él, ya que se ha detectado un déficit en la oferta de cuartos hoteleros sobre todo en las temporadas más altas.

Según "El economista" (2017), el estado de Quintana Roo, presentó un incremento de 12.6% en la afluencia turística este 2017, con 2.3 millones de turistas, y una derrama económica de 1,976 millones de dólares, donde Tulum fue el destino turístico con mayor porcentaje de ocupación (97,8%), superando a destinos como Cancún que tuvo una ocupación del 91.3%, Cozumel (77%), Isla Mujeres (76.1%), Playa del Carmen (90.7%) y Holbox (97.3%). Esto nos habla claramente del potencial turístico y hotelero que Tulum está adquiriendo y que aún existe la necesidad de satisfacer esta demanda. (Vázquez, 2017)

Por esta simple razón es de gran viabilidad e importancia la realización de un "Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo". Este inmueble se sumaría al número de cuartos de alojamiento, pudiendo así poder atraer más turismo a la localidad y ofreciendo una oferta de renta más amplia para todos los diferentes tipos de turistas y viajeros del mundo.

Esto no solo implicaría el crecimiento de la actividad turística de Tulum, sino que fomentaría y ayudaría al crecimiento del comercio local, como restaurantes, tiendas de artesanías regionales, y servicios vinculados a la hotelería, además de poder ampliar la oferta de empleo para la gente local y así mejorar la economía.

Según el portal de internet "LifeStyle" en una publicación elaborada en 2014 clasifica Tulum como "El nuevo paraíso inmobiliario de México". Por su parte la empresa de bienes raíces "Riviera Maya Property Consultants" menciona que, si se adquiere una propiedad como inversión el valor inmobiliario tiene un incremento a su valor anual cercano al 8% e incluso si se piensa alquilar, la propiedad puede generar un ingreso anual aproximado al 10% del valor de la propiedad



(Consultants, 2017). Asimismo, el director comercial Christopher Gill de la empresa inmobiliaria del sureste "SIMCA" menciona que uno de los motivos de preferencia para invertir en el caribe mexicano es por el retorno de inversión, que este se encuentra entre el 10 y 14 por ciento anual sobre el valor de la propiedad (Gill, 2017).

Todo lo anterior se da gracias a que Tulum es una plaza atractiva para los inversionistas gracias a su diversidad cultural, gastronómica, hermosas playas, clima, y por su gran diversidad natural, lo cual permite que las personas prefieran invertir en un apartamento con fines de uso turístico o de negocios, especialmente mexicanos, italianos, estadounidenses y argentinos, (principales inversionistas en la zona).

Por eso resulta de gran interés e importancia la inversión y concentración de desarrollos arquitectónicos enfocados al alojamiento turístico en Tulum. Esta tipología dentro de la arquitectura (Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo), detona 2 grandes oportunidades, la primera de inversión y obtención de un incremento del valor de la propiedad aproximado a un 8% anual, y al mismo tiempo, la inmobiliaria de venta, se encargue de la renta vacacional, para que así proporcione anualmente una tasa de retorno de inversión cercana al 10%. Todo esto teniendo en cuenta que este desarrollo debe conservar los principales elementos de la flora y fauna del predio en desarrollo, y usar estrategias ecológicas, como techos verdes, muros verdes, recolección de aguas, respeto al contexto natural, cuidar la imagen urbana natural, utilizando paneles y calentadores solares, etc. Esto con el fin de preservar las características naturales de la región, las cuales son el principal atributo de la zona por la cual ha cobrado importancia.

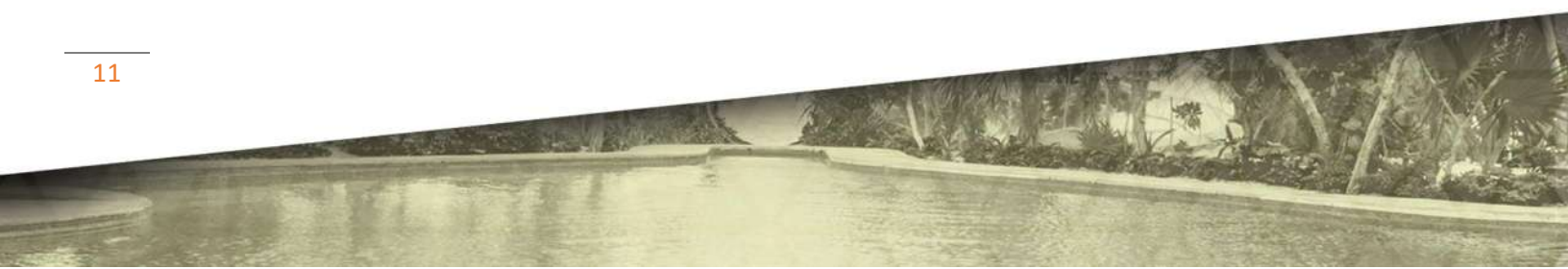
1.3. Objetivo.

1.3.1. Objetivo general.

Brindar al turista e inversionista una oportunidad de hospedaje lo suficientemente atractiva para su alojamiento, diseñando un proyecto con un diseño arquitectónico que deleite estéticamente y respete en su mayoría el contexto natural del sitio.

1.3.2. Objetivos particulares.

- Realizar un proyecto estéticamente atractivo y peculiar para el promotor, inversionista y huésped.
- Proyectar los espacios necesarios y suficientemente estéticos que permitan el buen desarrollo de las actividades ejecutadas en el inmueble.
- Respetar en su mayoría los elementos más importantes de la flora del predio.
- Utilizar elementos que aprovechen los recursos del medio ambiente.



- Utilizar estrategias de diseño que aumenten el desempeño de confort del edificio.
- Respetar la imagen urbana del contexto.

1.4. Expectativas.

De acuerdo a la justificación del proyecto se pretende que los objetivos arquitectónicos se cumplan con éxito, ya que, si estos se cumplen, se podrán alcanzar los objetivos económicos del promotor, al mismo tiempo que factores como el servicio, el turismo y la arquitectura del contexto. Por eso se espera que:

- El proyecto, debido a su gran funcionalidad y belleza, ayude a la atracción de turistas al centro de población haciéndolo más famoso a nivel mundial.
- Que el servicio de la renta vacacional sea eficiente, pudiendo lograr la atención necesaria y deseada para los huéspedes, como los servicios de higiene.
- Poder ser un modelo para lo demás desarrollos de la misma tipología arquitectónica, poniendo como ejemplo la conservación del contexto natural existente, así como el uso de estrategias de diseño que mejoren el confort térmico del edificio naturalmente.
- Evitar que la selva natural sea talada, al conservar la flora, el contexto urbano y la imagen original e ideal del pueblo.

1.5. Diseño metodológico.

Para desarrollar el presente proyecto arquitectónico se requiere de realizar una serie de métodos y técnicas para el avance organizado, sistemático y cronológico del proyecto, que procure que el estudiante tenga un avance constante teniendo bien delimitados su tiempo y proceso.

1. Recopilación y análisis de la información

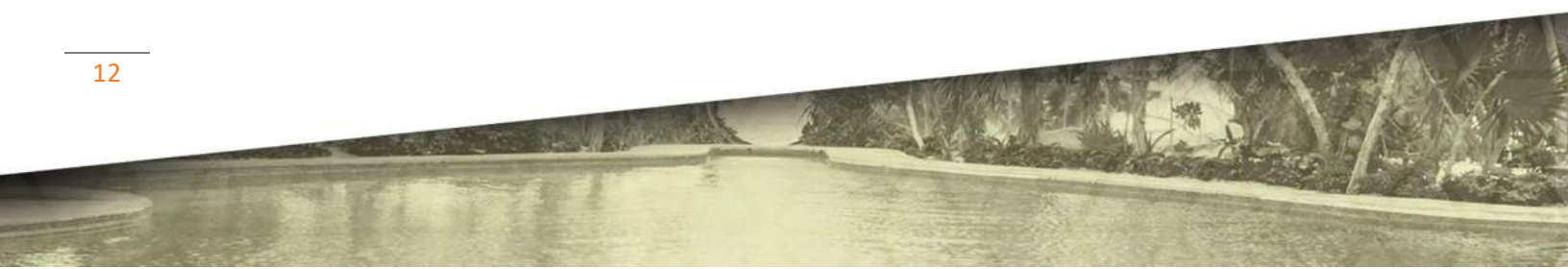
En este apartado se realizará la búsqueda completa de todos los datos que alteren al proyecto arquitectónico, que serán desde los datos físicos del predio, datos del habitante, casos análogos, hasta los reglamentos que rigen el diseño del mismo.

2. Interface proyectiva. Parte creativa: Fase de exploración y constructiva.

Dentro de este apartado se comenzará el proceso de diseño, en donde se elaborarán todos los diagramas que ayudarán al proceso, bosquejos, posteriormente realizando el anteproyecto, proyecto arquitectónico y el ejecutivo.

3. Comunicación del proyecto: Proyecto ejecutivo.

Por último, se realizarán todos los renders, perspectivas, y diagramas ilustrativos que ayuden a la comprensión del proyecto.



2. MORADOR

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

El capítulo 2, tendrá el objetivo de dar a conocer los fenómenos sociales desarrollados a través de la historia, generalidades y normatividad de la región donde se desarrollará el proyecto arquitectónico, así como también explicar la tipología arquitectónica al que pertenecerá el mismo.



2.1. Antecedentes históricos del sitio.

2.1.1. Antecedentes históricos del municipio de Tulum, Quintana Roo.

El estado de Quintana Roo es el más joven en México, este se constituyó con la modificación de la Constitución General de la República el 8 de octubre de 1974. Cuenta con una superficie mayor a los 50 mil kilómetros cuadrados y 820 kilómetros de costas del mar Caribe.

El desarrollo turístico del estado de Quintana Roo comenzó de manera natural en Isla Mujeres y Cozumel, en la década de los 70. Este desarrollo creció aceleradamente gracias al gobierno Federal que a través de Fonatur impulsó el proyecto Cancún en 1970. Se pretendía concentrar el desarrollo turístico del estado en este centro de población, ello permitió la construcción de 12 mil cuartos en 20 años, y consistió en 3 etapas para la actividad turística; infraestructura, vialidad y servicios públicos en la zona hotelera de Cancún. Sin embargo, tuvo repercusiones en los ámbitos urbanos y ambientales, la traza urbana de Cancún creció descontroladamente especialmente las colonias populares (gracias a la migración de trabajadores provenientes mayormente de Yucatán y de todo el sureste), los ecosistemas absorbieron las agresiones producidas por el crecimiento de la zona hotelera y urbana.

En los años 90, se vio la necesidad de equilibrar el desarrollo turístico, buscando la conservación del medio ambiente y el crecimiento ordenado de las zonas urbanas, para ello se elaboraron esquemas de planeación y se procuró el cumplimiento de los marcos jurídicos existentes. Por esto los ayuntamientos del municipio de Benito Juárez (Cancún) y Cozumel (Playa del Carmen, Cozumel, y Tulum) decidieron crear el plan maestro de ordenamiento ecológico del corredor Cancún – Tulum.

El 28 de julio de 1993, se crea el municipio de Solidaridad, debido a la necesidad de la presencia de autoridades municipales en la zona continental gracias a las crecientes inversiones hoteleras en el corredor y la localidad. Además de que los residentes de Playa del Carmen demandaban la constitución de un nuevo municipio, donde Tulum salía de pertenecer al municipio de Cozumel y constituía ser parte del municipio de Solidaridad (para este año, Tulum únicamente tenía una población de 2,111 pobladores).

Para el 2008, Tulum se constituye como un nuevo municipio, desintegrándose de solidaridad (el cual pierde el 46. 93% de su territorio). Esto se debió al gran crecimiento turístico, que fue uno de los mayores en México, y a su vasta extensión territorial que dificultaba el brindar atención y servicios a estas localidades del sur del municipio de Solidaridad. Este nuevo municipio de Tulum se integraría por 29 localidades que para ese año concentraban 30 mil habitantes aproximadamente¹.

¹ (Chavez, 2008)

2.1.2. Antecedentes históricos de la población de Tulum, Quintana Roo.

La población de Tulum, tiene sus raíces en la época prehispánica. Este lugar fue habitado por grupos de la cultura maya, mucho antes de la conquista española.

Después de la conquista, la población abandonó la zona, dejando vestigios arqueológicos. Años después, los pobladores mayas mestizos ocuparon la zona, formando un pequeño asentamiento humano cercano a las ruinas mayas adoptando el nombre de Tulum.

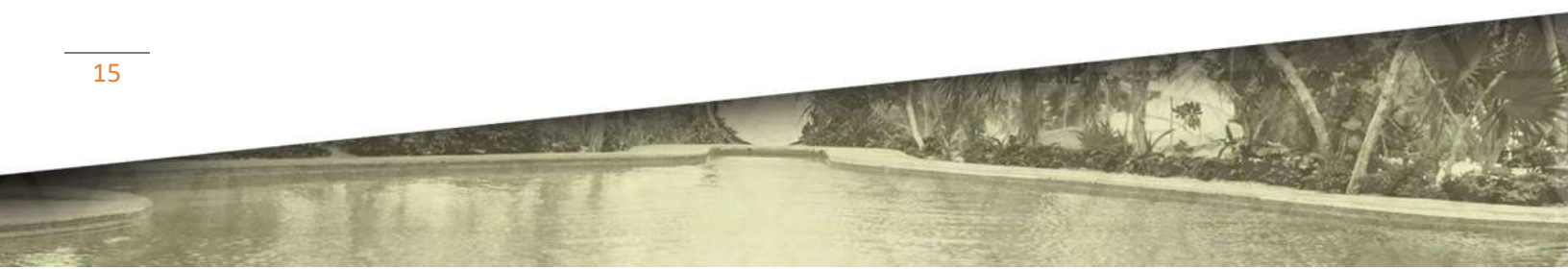
Después de la conquista española el asentamiento de Tulum queda bajo la jurisdicción de la Península de Yucatán. Sin embargo, a raíz de la guerra de castas, surge un nuevo culto entre los mayas (el de la Cruz Parlante). Estos guerreros establecieron su capital en un lugar denominado Noh Cab Santa Cruz (ahora la Ciudad de Felipe Carrillo puerto, al sur del estado de Quintana Roo), esto provoco la fundación de nuevos centros independientes que tenían su propio mando militar y jerarquía religiosa; uno de estos centros se estableció en el poblado de Tulum. En 1863 con la caída de los caudillos de Santa Cruz, muchos de los asentamientos fueron abandonados, a excepción de Tulum donde los rebeldes mayas se refugiaron cerca de la zona arqueológica.

Para el siglo XIX, el General Porfirio Díaz, con la intención de evitar levantamientos rebeldes mayas, erige el territorio de Quintana Roo, y Tulum queda dentro del municipio de Cozumel.

Posteriormente en 1935 se suprime el estado de Quintana Roo; y pasa a pertenecer a Yucatán y Campeche. Tulum constituye parte de dichos estados, sin embargo, en 1935, nuevamente se establece el estado de Quintana Roo y Tulum vuelve a formar parte del municipio de Cozumel.

En 1973, el gobierno Federal cede al territorio de Quintana Roo terrenos nacionales para la creación del fundo legal de Tulum. Posteriormente el fundo es ampliado de 1,910 a 2,110 hectáreas. Para en 1993 Tulum deja de ser parte del municipio de Cozumel y entra a pertenecer al de Solidaridad. Finalmente, en el 2008, se convierte en un municipio independiente.

En la actualidad Tulum ya conformado como un municipio, tiene un potencial enorme de crecimiento económico y turístico, gracias a sus bellos paisajes. Cuenta con aproximadamente 8,500 cuartos hoteleros distribuidos en todo su territorio, y grandes inversiones inmobiliarias inundan el centro de la localidad y sus periferias con desarrollos residenciales de gran tamaño (Aldea Zama, Riviera Tulum, la Veleta, etc). Ello ha ocasionado la migración nacional e internacional al poblado, aumentando su actividad comercial, y su demografía que de 2,110 en 1995 alcanzó los 18,233 habitantes en 2010, teniendo un crecimiento del 868.24%, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).



2.2. Generalidades del sitio y su actividad turística.

Quintana Roo, es un estado ubicado al este de la república mexicana, donde geográficamente parte de él pertenece a la región del mar caribe, conocida mundialmente por sus paradisíacos atractivos naturales. Como sabemos, el mar caribe, es una región ubicada en Centroamérica, en el que no únicamente es distinguida por los países que se ubican geográficamente ahí, pues es importante señalar que en muchos de ellos solo una proporción pequeña de sus costas colindan con la región, tales son los casos como México con gran parte de las costas del estado de Quintana Roo, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Venezuela, Belice y Panamá; además de estos hay alrededor de 15 países o colonias que toda su extensión geográfica se ubica dentro de la zona.

La principal actividad de Quintana Roo es el turismo. En su territorio se ubican gran cantidad de atractivos como el mar caribe, su flora (una majestuosa y densa selva), la fauna, la famosa hidrología subterránea (cenotes y ríos subterráneos) y distintos sitios arqueológicos pertenecientes a la civilización maya.

Según datos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), únicamente en Quintana Roo, existen 18 sitios arqueológicos abiertos al público, tales como la zona arqueológica de Tulum, Cobá, Muyil, San Gervasio en Cozumel, etc. En los estados aledaños de Yucatán y Campeche se ubican Chichen Itza, Ek Balam y Calakmul. La oferta de estos sitios es tan amplia, que es imposible conocer todas las zonas e incluso es difícil conocer las más representativas.

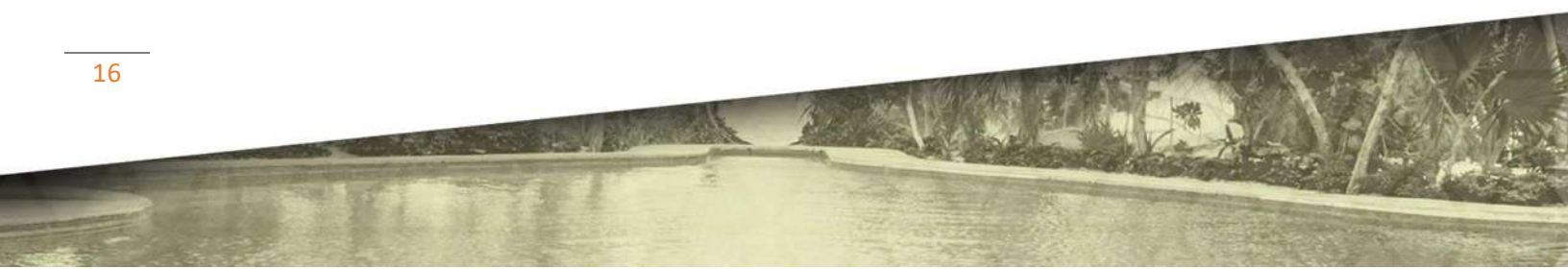
Cabe destacar que, el principal atractivo de la zona es el mar caribe, y sus playas de arena blanca como Cancún, Playa del Carmen, Tulum, Holbox, Cozumel e Islas mujeres. Según datos de la Secretaría de Turismo llegaron más de 16 millones de visitantes al estado de Quintana Roo en 2016.

2.3. Censos históricos del municipio de Tulum, Quintana Roo.

2.3.1. Censos históricos de la población de Tulum, Q. Roo.

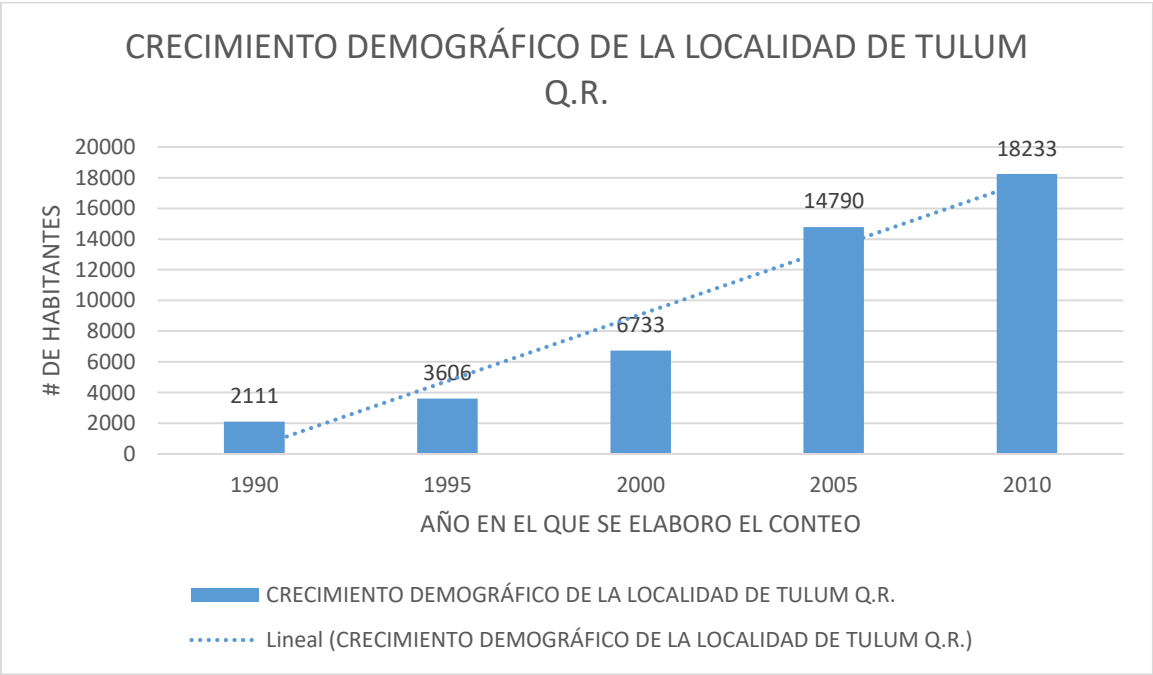
Tulum es una población con un constante crecimiento demográfico, gracias al auge turístico proveniente de su belleza natural y sus paradisíacas. Cada año este número aumenta gracias a las inversiones hoteleras, que necesitan empleados; además los comercios que se establecen a los alrededores para darle servicio a los hoteles. A ello se suman los restaurantes o comercios similares donde los turistas se desenvuelven fuera del hotel. Por ello, el número de habitantes es fluctuante; sin embargo, es importante tener en cuenta como se ha comportado este número en los diferentes censos y conteos oficiales.

Según datos del XI y XII censo general de población y vivienda realizados en 1990, 2000 y 2010, y los conteos generales de población y vivienda de 1995 y 2005, la población del poblado de Tulum, Quintana Roo creció de 1990 al 2010 un 763.71%,



teniendo en 1990 un total de 2,111 habitantes y registrándose en el 2010 un total de 18,233.

Según los datos anteriores (ejemplificando en una gráfica), el comportamiento demográfico del crecimiento de la población de Tulum se comportaría de la siguiente manera:



Grafica 1: Con información del censo XI y XII general de población y vivienda realizados en 1990, 2000 y 2010, y los conteos generales de población y vivienda de 1995 y 2005.

Si desglosamos la tabla anterior se puede analizar que cada 5 años la población de Tulum tiene un crecimiento considerable y, que la tendencia en los últimos 15 años es un crecimiento de no menos de 4 mil habitantes. Según estos datos la población de 1990 a 1995 creció un 70.81% (1,495 habitantes), de 1995 al 2000 un 89.48% (3,227 habitantes), del 2000 al 2005 un 119.66% (8,057 habitantes) y del 2005 al 2010 un 23.27% (3,443 habitantes).

Este crecimiento poblacional no se ha dado por el aumento de la población local o nativa, sino por la actividad migratoria que el sector ha atraído gracias a la oferta de empleo que hay en la zona. De acuerdo a datos de la “Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum” publicado en junio del 2007, se tiene dato que el 55.4% de la población del estado no nació en el mismo. Según este documento se tiene registro que a raíz del desarrollo turístico de Cancún y de su colocación como la segunda ciudad más importante de la península, pobladores de estados como Yucatán, Veracruz, Distrito Federal, Tabasco, Chiapas, Campeche y países del sur como Guatemala (en los años ochenta el estado de Quintana Roo recibió más de 5 mil refugiados del país vecino), se ven atraídos, año con año a buscar empleo a dicha zona.

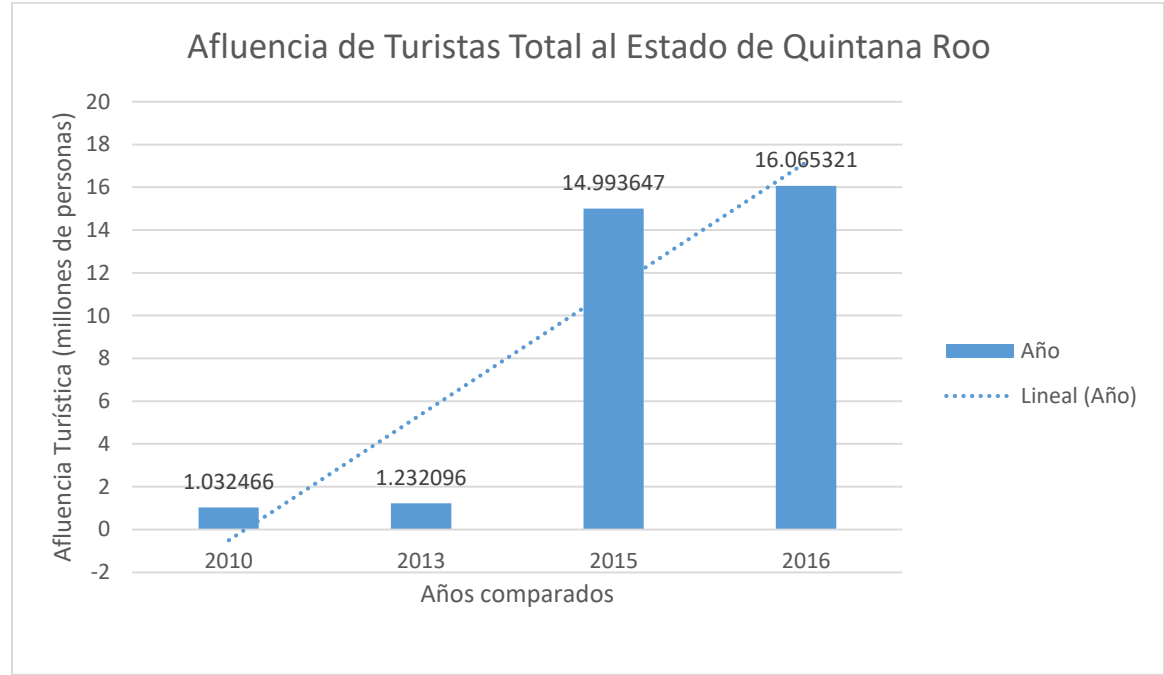
Por lo anterior, es interesante considerar como un poblado de carácter rural (Tulum) atrae a un número importante de personas, y más aún como este número crece anualmente, expresando que los individuos que llegan, permanecen por un tiempo



considerable en este sitio, y tienen los medios económicos, gracias a los comercios y complejos turísticos.

2.3.2. Censos históricos de la afluencia turística de la Riviera Maya.

La afluencia turística en el estado de Quintana Roo es escandalosa, es evidente que con el paso de los años la tendencia es al alza, sin importar el origen de los turistas. Según una nota web del periódico “El universal” publicada en el 2017², el estado de Quintana Roo, captó el 13.4 % del turismo en hoteles en todo el país, con un total de 15.2 millones de huéspedes, siendo el primer lugar, sobrepasando al segundo (Ciudad de México) con un 10.1% (11.5 millones de huéspedes); además de recibir el 51.5% de turistas extranjeros totales en el país. Según la secretaria del Turismo del estado de Quintana Roo (SEDETUR), Quintana Roo percibió en 2015 una derrama económica de 6,724 millones de dólares.

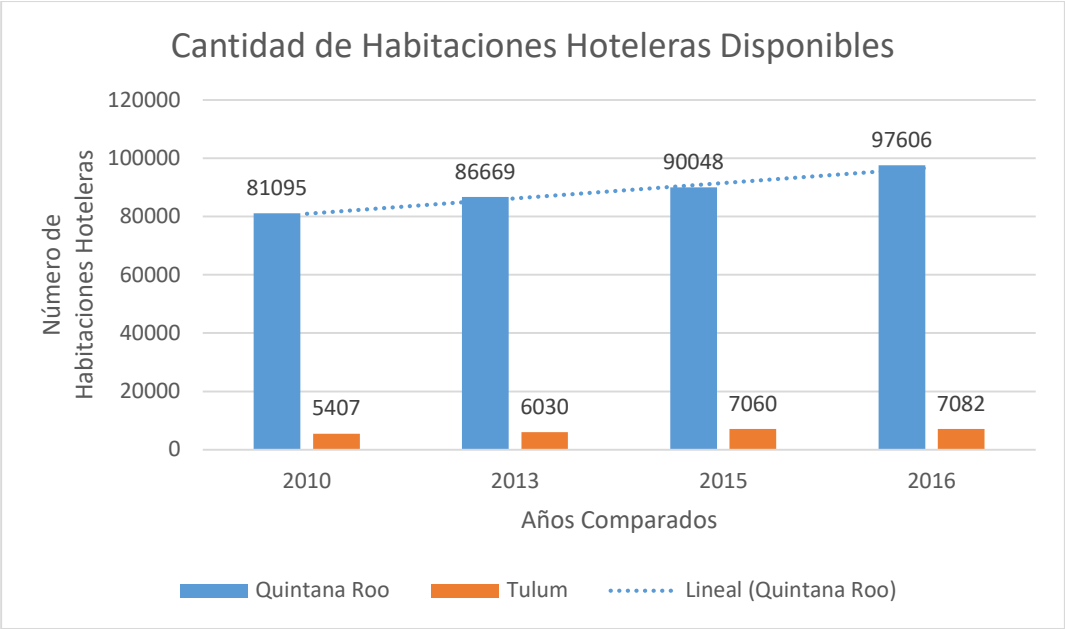


Gráfica 2: Datos obtenidos página oficial de la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo (SEDETUR, 2017)

Como se muestra en la gráfica 2 el crecimiento del estado ha sido exponencial, es importante observar la gran diferencia entre la afluencia del rango de fechas más distante, puesto que del año 2010 al 2016 se obtuvo un crecimiento de más de un 1,500%.

² (El Universal, 2017)

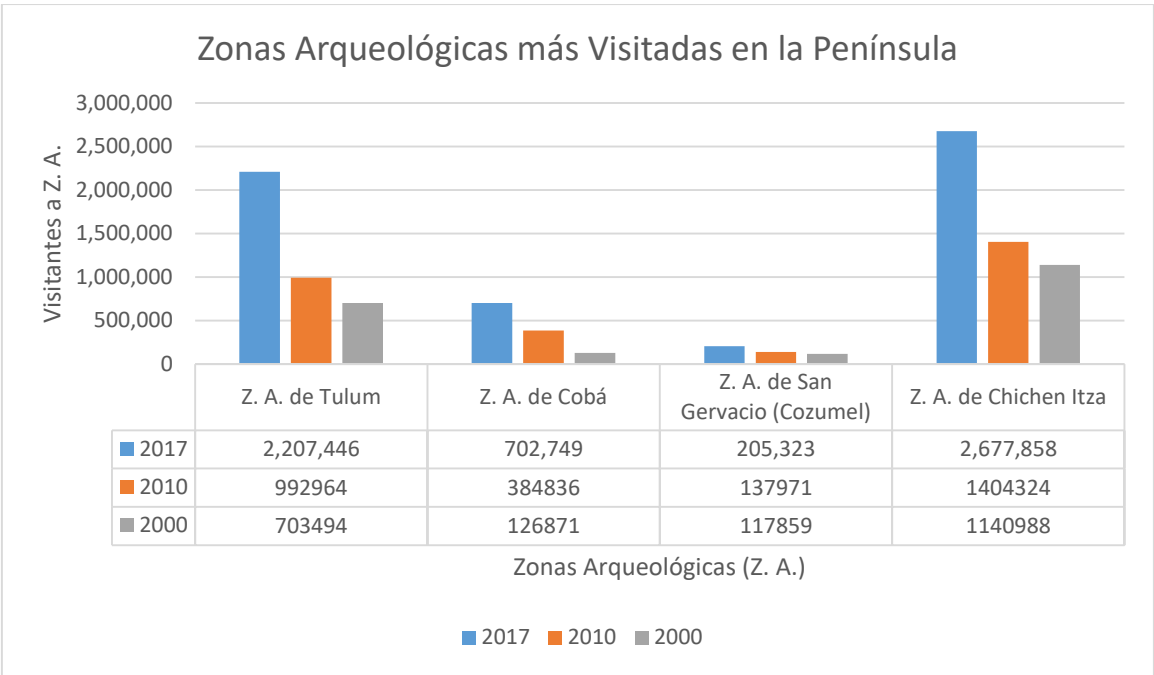




Grafica 3: Datos obtenidos página oficial de la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo (SEDETUR, 2017)

En cuanto al número de habitaciones hoteleras del estado y municipio, es de destacarse la gran diferencia, puesto a la distinta afluencia de turistas que se hospeda en la zona y la cantidad de cuartos hoteleros disponibles; sin embargo, según una nota del periódico “El economista”, publicada en agosto del 2017, Tulum alcanzo en la temporada de verano una ocupación de hasta un 97.8%, siendo la más alta de los destinos más importantes de todo el estado, superando a Cancún que tuvo una ocupación del 91.3%, Cozumel un 77%, Isla Mujeres un 76.1%, Playa del Carmen un 90.7% y a Holbox un 97.3%. Por otro lado, podemos mencionar que la gráfica anterior únicamente cuenta los cuartos hoteleros registrados oficialmente, sin embargo, sería interesante sumar todas las opciones de hospedaje que se ofrecen vía internet, ya que ofrecen un espacio que no es contabilizado en la gráfica anterior. Solo en Tulum “Airbnb” registra más de 300 alojamientos disponibles, “Booking” 472 y en el sitio “Trip Advisor” un total de 549 opciones.

Por otro lado, podemos observar en la siguiente gráfica (Zonas Arqueológicas más Visitadas en la Península), el crecimiento en la afluencia turística en el municipio de Tulum.



Grafica 4: Datos obtenidos de la página oficial del INAH (INAH, 2018)

De acuerdo a la gráfica anterior, la zona arqueológica de Tulum fue la más visitada en el estado de Quintana Roo y obtuvo el segundo puesto dentro de la península de Yucatán solo por debajo de Chichén Itzá. Cabe destacar como la afluencia de turistas ha crecido en uno de los principales atractivos turísticos del centro de población, gracias a diversos factores. Esto podría indicar que el número de visitantes de la zona arqueológica no solo visita este sitio, sino que también un gran porcentaje de ellos se hospeda en el municipio y/o visita sus playas.

2.4. Origen y generalidades de la tipología arquitectónica del tema.

En la actualidad todo está en constante evolución, desde la forma en la que nos comunicamos, la forma en la que nos transportamos, lo que comemos y también la forma en la que vivimos. Diversos factores que están sucediendo principalmente en las ciudades más pobladas del mundo, nos han obligado a acostumbrarnos a nuevos espacios donde vivir, cambiando las tipologías de los edificios y hasta creando nuevos modelos de vivienda, que en anterioridad nadie se imaginaría que existieran. El arquitecto ha visto la necesidad de innovar de acuerdo a las nuevas limitantes, siempre y cuando las necesidades del habitante se cumplan y puedan ser capaces de adaptarse.

En el sector turístico pasan cosas muy similares a lo que pasa en las grandes ciudades, los hoteles pretenden usar su superficie para construir el mayor número de habitaciones y poder abarcar en temporada alta el mayor número de huéspedes, aumentando sus ingresos.

Hoy en día a través del paso de los años el sector turístico se ha ampliado, es evidente que hay distintos tipos de turista, con objetivos diferentes (aventurero, ecológico, romántico, de descanso, etc.); en donde las ofertas de alojamiento deben de ser distintas para cada uno de ellos, dándoles justo lo que necesitan.



El año 2008, fue muy importante para el turismo a nivel mundial, pues surgió una nueva plataforma que revolucionaría el hospedaje y el alojamiento en todo el mundo, pues ese año se fundaría la plataforma de "Airbnb", que su nombre en inglés significa "Air bed and breakfast", y su nombre reflejaría directamente lo que ofrecería. Airbnb sería una empresa dedicada a la oferta de alojamientos particulares y turísticos, y funcionaría como intermediaria cobrando una pequeña comisión por conectarte con el huésped y el arrendatario del inmueble; 4 años después de su fundación (2012), Airbnb conseguiría más de 10 millones de reservas y en la actualidad se convertiría en un modelo de negocios.

En años actuales estas plataformas cada vez han adquirido más fuerza, pues Airbnb es solo una de las principales plataformas, sin embargo, existen más de ellas, un claro ejemplo es "Booking" fundada en 1996, pero fue en 2006 cuando adquirió más popularidad; "Trip Advisor" que, aunque no está dirigida principalmente al alojamiento, una parte de él se enfoca en ello; por solo mencionar algunas. Estas plataformas adquirieron gran influencia gracias a la tecnología y a la globalización, además de dar al turista una gran gama de tipos de alojamiento que iban desde loft's, departamentos, casas, cuartos, etc., que le daban justo lo que necesitaban a un precio más accesible que una cadena de hotel.

Este proyecto arquitectónico tipo "Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo" representa una tipología arquitectónica basada en el modelo de rentas vacacionales por medio de plataformas de internet como las mencionadas anteriormente (Airbnb, Booking.com, TripAdvisor, Kayak, etc.), en donde se les ofrezca servicio de limpieza de su unidad habitacional cada 2 días, desayunos de comida regional y nacional, seguridad por las noches y acceso al uso de bicicletas; además de amenidades como Roof-Garden con asoleadero, jacuzzi, alberca, comedor, sanitarios generales, sala para reuniones y en planta baja recepción, jardín sala de espera, sanitario y comedor. Estará diseñado para poder recibir a todo tipo de turistas que quieran conocer todos los destinos turísticos que se encuentran distribuidos en la región, y que además tengan una intención de descanso, de aventurarse en la naturaleza, romántica, viaje de amigos, etc.

El proyecto además de tener los espacios mencionados anteriormente, se compondrá de dos tipos de unidades habitacionales diferentes para ofrecerle a sus huéspedes; una será la tipo departamento, que estará enfocada principalmente a familias grandes, donde se puedan hospedar hasta 6 o incluso 8 personas, teniendo a su disposición cocina, centro de lavado, sala comedor, recamaras y baños completos; esto para que puedan hacer su estancia más económica, al poder cocinar sus propios alimentos y en caso de que el huésped sea extranjero, pueda hacer su comida regional.

El segundo tipo de unidad habitacional es el tipo "Studio Apartamento", que se caracterizará gracias a que en un mismo espacio estará constituido por el área de



cocina, centro de lavado, comedor, sala de estar con sofá cama y dormitorio, sin tener muros o divisiones entre ellos y teniendo entre toda una relación directa, únicamente el baño quedando dividido. Esta unidad habitacional será perfecta para las parejas, o grupos de 3 personas o incluso familias de no más de 4 integrantes, ya que podrán contar con todos los espacios necesarios, en un espacio apto.



IMAGEN.01_ Imagen Virtual de un "Studio Apartamento" en el que se muestra su composición. Sin Escala. FUENTE: <http://bko.com.br/pb/blog/apartamentos/apartamentos-studio-conheca-esse-novo-conceito/>. PUBLICACIÓN: agosto 2016

2.5. Normatividad

2.5.1. Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tulum, Q. Roo.

El programa de desarrollo urbano de Tulum, Q. Roo, se actualizó y se modificó en el año de 2006 debido a que el centro de población de Tulum estaba experimentando un acelerado aumento demográfico y un crecimiento importante en el número de cuartos hoteleros, esto demandó nueva infraestructura, servicios, y normatividad, para atender las necesidades de crecimiento de la localidad.

El programa de desarrollo urbano de Tulum, actúa directamente en el desarrollo del proceso de diseño, ya que éste tiene que atender toda la normativa del dicho para que su construcción sea viable; este nos ayudará a determinar la zona en la que deberá estar situado el predio, las restricciones dentro del predio, el objetivo de dichas restricciones y porcentajes a respetar.

Los puntos más importantes y que actuarán dentro del predio serán los siguientes:

- **Definición de los usos Mixtos (Página 158, punto 3.3.4.)**

Esta sección del programa de desarrollo urbano nos especifica a que se refiere un uso mixto dentro del centro de población de Tulum, y es de importancia para el proyecto, ya que el predio disponible se encuentra en dicho uso de suelo.

Según el Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tulum, Q. Roo, define las zonas mixtas de la siguiente manera: "Son zonas con mezcla de diferentes usos y actividades que pueden coexistir desarrollando funciones

complementarias o compatibles y se generan a través de corredores urbanos y en parte o en la totalidad de las unidades territoriales definidos en planes y programas correspondientes. Estos usos se han clasificado en diferentes escalas: barrial, distrital, central y regional. **Para el caso de la Ciudad de Tulum se ha propuesto usos mixtos que comprenden usos habitacionales combinados con usos comerciales y de servicios en la escala barrial, distrital y central**".³

De lo anterior podemos retomar que tenemos permitido sobre dicho predio, construir un edificio con una tipología tipo "Condominio", también específica para que para este uso de suelo en habitacional la densidad será de 37 viviendas por hectárea es decir 148 habitantes por hectárea.

- **Regulación de Envolventes (Página 216, punto 2.1 del 3.3.19)**

Estas restricciones mencionadas hacen referencia a distintos objetivos que se quieren alcanzar en cuanto a seguridad, salubridad e imagen urbana. Cabe mencionar que cada uso de suelo dispone de porcentajes o coeficientes diferentes en cada regulación de envolventes y se refiere a ellas de la siguiente manera.

- Restricción de altura total de la edificación: será de acuerdo al número de niveles y metros establecido en la zonificación y se deberán considerar a partir del nivel medio de banquetta de acceso al predio. En el caso de techos inclinados y cualquier otro elemento que sobresalga en las construcciones forman parte de la altura total de la edificación. No deberá obstaculizar el adecuado asoleamiento de los predios colindantes".⁴
- Restricción al frente del lote (frontal): "Garantizará la existencia de cajones de estacionamiento al interior del predio, la distancia entre los paramentos de una calle y lograr una imagen urbana específica. Solo se podrá utilizar para la circulación de entrada y salida de personas y vehículos al predio y cuyo mantenimiento y control será responsabilidad del propietario. No se cubrirán de estructuras ni se instalarán elementos fijos o desmontables a excepción de aquellas que se utilicen para delimitar el predio".⁵
- Frente mínimo: "Su objetivo es garantizar la existencia de área ajardinada en las banquetas y un mínimo de estacionamiento en vía pública".⁶

- **Vegetación (Página 222)**

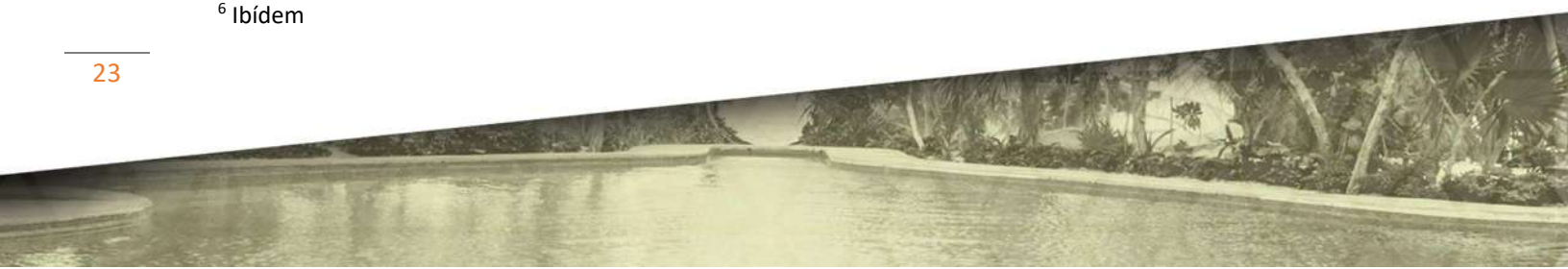
La vegetación es un tema de gran importancia para los reglamentos municipales. El reglamento de construcción del Municipio de Tulum, al igual que el programa de desarrollo urbano del centro de población de Tulum pide para cada uso de suelo un porcentaje de frente ajardinado. Los puntos principales tomados en

³ (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)

⁴ *Ibidem*

⁵ *Ibidem*

⁶ *Ibidem*



cuenta para el programa de desarrollo urbano del municipio de Tulum Q. Roo en este rubro son los siguientes:

- “La vegetación se considerará un requisito en toda obra o construcción para evitar erosión e inestabilidad en los suelos, enfatizar aspectos de relieve, dar continuidad y uniformidad al espacio, enmarcar vistas desagradables y mejorar las cualidades estéticas de la imagen urbana. Toda vegetación existente en el predio, se respetará sobre todo aquella nativa o de difícil sustitución”.⁷
- “La instalación y uso de la vegetación con fines de amortiguamiento no deberá obstruir la visibilidad en las vías de comunicación o cualquier tipo de acceso”.⁸
- “El empleo de vegetación para cualquier proyecto u otro tipo de actividad, deberá ser propio de la región y/o en su caso deberá contar con el permiso expreso de la autoridad competente en materia ambiental”.⁹

2.5.2. Reglamento de construcción del municipio de Tulum, Q. Roo.

El reglamento de construcción del municipio de Tulum, es el documento de rige y supervisa todos los aspectos, generales de un proyecto arquitectónico y ejecutivo. Gracias a este, el edificio podrá cumplir con las especificaciones necesarias para casi cualquier usuario, brindándoles los espacios suficientemente amplios, aptos, funcionales, ventilados, seguros e iluminados. Por lo anterior se desglosarán los elementos a tomarse en cuenta para dicho proyecto.

• **NORMAS GENERALES Y RESTRICCIONES DE EDIFICACIÓN**

Para este apartado se especifican las restricciones en cuanto a porcentajes de frentes ajardinados, coeficientes de ocupación y utilización del suelo y la restricción frontal, para lo que se determina que:

CONCEPTOS	Coeficientes de Aprovechamiento		Restricciones (mts lineales)	
CLAVES Y USOS	Coeficiente de ocupación del suelo	Coeficiente de utilización del suelo	% de frente jardinado	Restricción frontal
Plurifamiliar Vertical Intensidad Media (MS/MB)	0.60	1.70	45	5

TABLA.01_Tabla del reglamento de construcción del municipio de Tulum que especifica las restricciones y coeficientes de aprovechamiento para un uso de suelo Plurifamiliar Vertical Intensidad Media (MS/MB)

FUENTE: (Tulum, Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo.)EDICIÓN: JJTC 2018

⁷ (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)

⁸ Ibídem

⁹ Ibídem



Dichos coeficientes nos aseguran la conservación de gran parte del contexto natural existente; además de asegurar en la restricción frontal cajones de estacionamiento, para cada una de las viviendas existentes en el condominio.

• **CONSIDERACIONES GENERALES**

Dentro de este apartado se nombrarán algunas de las características generales de las que el condominio deberá cumplir según el presente reglamento de construcción del municipio de Tulum, Q. Roo, en el que se hace referencia, a acceso, circulaciones, restricciones, ventilaciones, iluminación, entre otras, pues se consideran elementos muy importantes para garantizar la seguridad, confort y una buena imagen urbana del centro de población.

- Los edificios no deberán de tener alturas mayores a los 12 metros de altura en sus niveles habitables y podrán llegar hasta 13.50 metros tomando en cuenta tinacos, escaleras o elementos de fachada.
- Será obligatorio dejar cubos de luz en edificios de uso habitacional.
- Los barandales no deberán de ser menores a 0.90 metros de altura en ningún caso.
- Los pasillos y escaleras nunca deberán de tener menos de 1.20 metros de ancho.
- Un módulo de escaleras dará un servicio máximo de 10 unidades habitacionales.
- Las puertas principales de las unidades habitacionales nunca serán menores a 0.90 metros de ancho.
- Los edificios multifamiliares estarán obligados a tener un tanque de reserva de agua con una dotación de 250 litros diarios por habitante;
- La superficie total de las ventanas será de mínimo ¼ de la superficie total de la pieza habitable y 1/8 de superficie de ventilación de la superficie total de la pieza.
- Cualquier complejo deberá garantizar un fácil acceso para personas con capacidades diferentes.

• **ESTACIONAMIENTO**

En cuanto a los estacionamientos se especifica lo siguiente en el reglamento de construcción, donde igualmente que el caso anterior se presenta únicamente lo más relevante.

USO DEL PREDIO	ÁREA CONSTRUIDA NUMERO DE CUARTOS, AULAS, PERSONAS, ETC.	NUMERO MÍNIMO DE ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTOS
Casa Habitación Unifamiliar	Hasta 80.00 m ²	1 cajón
	Mayor 81.00 m ²	2 cajones
Habitación Multifamiliar y Edificios de Departamentos	Hasta 70.00 m ²	1 cajón/Departamento
	De 71.00 m ² en adelante	1 cajón/Departamento



Hoteles y posadas	Para los primeros 20 cuartos	1 cajón/ cada 2 cuartos
	Para cuartos excedentes	1 cajón/ cada 5 cuartos
		3 cajones para autobuses y vehículos de servicios

TABLA.02_Tabla del reglamento de construcción del municipio de Tulum que especifica el número mínimo de cajones de estacionamiento a un edificio tipo condominio.
FUENTE: (Tulum, Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo.)EDICIÓN: JJTC 2018

De acuerdo a la tabla especificada en el reglamento en el capítulo XV, los edificios tipo departamentos, deberán de tener al menos un cajón de estacionamiento por cada unidad habitacional, y para hoteles o posadas con menos de 20 cuartos se considerará 1 cajón por cada 2 cuartos.

Para el caso de cajones de de estacionamiento para personas con discapacidad se especifica que los complejos que tengan de 1 a 25 cajones, al menos uno de ellos será para discapacitados y será el más próximo al acceso.

TOTAL DE ESPACIOS EN EL ESTACIONAMIENTO	ESPACIOS ACCESIBLES REQUERIDOS
DE 1 A 25	UN ESPACIO
DE 26 A 40	5 %, PERO NO MENOS DE 2 ESPACIOS
DE 41 A 100	4 %, PERO NO MENOS DE 3 ESPACIOS

TABLA.03_Tabla del reglamento de construcción del municipio de Tulum que especifica el número mínimo de cajones de estacionamiento para discapacitados de un edificio tipo condominio.
FUENTE: (Tulum, Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo.)EDICIÓN: JJTC 2018

• **DISCAPACITADOS**

Las consideraciones que a continuación se muestran destinadas a personas con discapacidad, se deben aplicar siempre y cuando los condominios y hoteles cuenten con más de 20 unidades habitacionales o recámaras; sin embargo, se mencionan ya que será relevante tener al menos un departamento acondicionado para personas con estas características, para así poder brindar un servicio más completo. Las especificaciones por el reglamento son las siguientes:

- Cajones de estacionamientos no menores a 3.60 metros de ancho;
- Las rampas para discapacitados no deberán ser menores de 1.20 metros de ancho, no exceder de un 8% de pendiente, contar con pasamanos redondos (1 1/4"- 2" de diámetro) a ambos lados y alturas a 85 cm y 50 cm;
- Contar con una entrada accesible para discapacitados.
- Un baño general acondicionado para personas en dicha condición, con un radio mínimo de giro de 1.50 metros;
- Baño con un lavabo a una altura no mayor de 0.81 metros y sin una base o pedestal;



- El wc estará distanciado a 45 cm de la pared lateral más próxima y 1.06 metros de la frontal, además de tener 2 barras de apoyo a 75 cm de altura;
- Las duchas deberán de tener dimensiones mínimas de 0.90 x 1.50 metros y tendrán 2 barras a una altura de 0.90 metros;
- En los hoteles y moteles que contengan 20 o más cuartos, al menos el cinco por ciento (5%) de las unidades deberán de ser accesibles para discapacitados; y
- Edificios de apartamentos y hospedaje para renta, que contengan 20 o más unidades, al menos el cinco por ciento (5%) de esos apartamentos o cuartos de hospedaje, así como las áreas públicas deberán de ser accesibles para discapacitados.

Todas las especificaciones propuestas por el reglamento de construcción se tendrán que tomar seriamente en cuenta; sin embargo, será tarea del arquitecto, cuestionar cada una de estas normas, ya que será importante mejorar todas las consideraciones anteriores para garantizar completamente el buen funcionamiento de las áreas.

2.5.3. Ley de vivienda de Quintana Roo.

Esta ley, es fundamental para proteger las características de las unidades habitacionales, principalmente dirigida a los grandes desarrolladores inmobiliarios de vivienda social, es fundamental tomar en cuenta sus normas y lineamientos para asegurar la calidad de vida a los futuros usuarios.

Los siguientes puntos se transcribieron puntualmente como dicha ley, para evitar cualquier tipo de distorsión y confusión; además que se mencionarán los más significativos para el proyecto presente.

Artículo 65.-

“Para efectos del artículo anterior, el Código de Edificación de **Vivienda, deberá considerar como mínimo el desarrollo y especificaciones de los siguientes estándares:**”¹⁰

- I. Espacios habitables y de **higiene suficientes en función al número de usuarios;**
- II. **Adecuación de espacios sociales y privados, cuando el destinatario presente alguna discapacidad;**
- III. **Suministro de los servicios de agua potable, energía eléctrica y el desalojo de aguas residuales;**
- IV. **Seguridad estructural;**

¹⁰ (Tulum, Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo.)



- V. **Criterios de sustentabilidad y eficiencias energética de acuerdo al clima** preponderante en la región;
- VI. Sistemas de edificación y tecnologías integradas a las características de cada zona o localidad **considerando el uso de materiales regionales que permitan impulsar la economía y** por otra parte **respetar el patrón existente de arquitectura vernácula**;
- VII. **La calidad y tipo de materiales**, productos, componentes, elementos y procedimientos de construcción de las viviendas **acordes a las exigencias de la demanda**;
- VIII. **Criterios que eviten riesgos y contingencias**, atendiendo el atlas de riesgo de la Ley de Protección Civil; y
- IX. Las demás que **permitan la sustentabilidad, calidad, y seguridad de la vivienda**.

Todos estos deberán ser requisitos fundamentales para el diseño en cada una de las fases del proyecto, ya que, por encima del diseño, se deberá garantizar al habitante una vida digna con los servicios básicos, así como con una seguridad estructural que responda a los principales fenómenos naturales de esta zona (huracanes).

2.5.4. Ley de equilibrio ecológico y la protección del ambiente del estado de Quintana Roo.

Dicha ley es sumamente importante para la conservación del medio ambiente; hoy en día, hemos contemplado el cambio de múltiples destinos de Quintana Roo, como la transformación de Cancún a través de casi 45 años, y el instantáneo cambio de imagen de Playa del Carmen; la selva y los mares de la Riviera han absorbido todas las consecuencias, y por ende la fauna se ha visto desplazada y amenazada. Es importante seguir al pie de la letra este reglamento, para poder conservar la imagen histórica del centro de población de Tulum y no se repita el mismo fenómeno. Por lo anterior se transcribieron los puntos más importantes de dicha ley tal cual como vienen en ella.

- **Artículo 46.-**

“En el Estado, el desarrollo urbano se sujetará a los siguientes lineamientos ambientales:”¹¹

1. **El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la vivienda**, los servicios y en general otras actividades, siendo obligación de las autoridades estatal y municipales y **compromiso de los habitantes** de los centros de población, **la forestación y reforestación de los predios ubicados dentro del perímetro urbano**;

¹¹ (Tulum, Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo.)



2. **La conservación de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras** o instalaciones que se opongan a su función;
 3. **La protección, preservación y restauración de las selvas, bosques, manglares, humedales, sistemas costeros y áreas naturales protegidas** evitando el asentamiento del desarrollo urbano en aquéllas.
 4. **La protección, preservación y restauración de cuerpos de agua ubicados en zonas urbanas** y vasos reguladores, **evitando el desarrollo urbano en los mismos.**
- **Artículo 196.-**

“Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos serán considerados en:”¹²

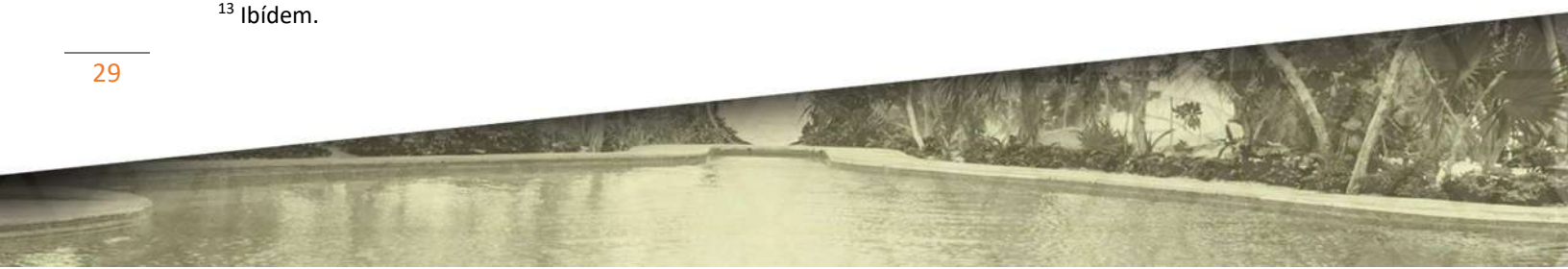
1. Los programas estatales de desarrollo urbano y vivienda;
 2. **Los permisos para que las nuevas industrias o fraccionamientos habitacionales se conecten a las redes municipales de agua potable**, los que sólo se expedirán por la autoridad municipal competente cuando los solicitantes demuestren contar con los sistemas o dispositivos para el tratamiento o reutilización de aguas residuales.
 3. **El rehusó en el riego de áreas verdes en establecimientos públicos y privados**, que podrá hacerse con aguas residuales tratadas; y
 4. Las solicitudes para conectarse con la red municipal de alcantarillado. **En la creación de nuevas zonas habitacionales, se prohíbe la construcción e instalación de fosas sépticas.**
- **Artículo 203.-**

“En el caso del aprovechamiento sustentable de las sustancias no reservadas a la Federación que constituyan depósitos de naturaleza similar a los componentes naturales, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la construcción u ornamentos de obras, la Secretaría expedirá las autorizaciones correspondientes y dictará, a través de las normas oficiales mexicanas o de la autorización en materia de impacto ambiental respectiva, las medidas de protección ambiental que deberán llevarse a cabo por parte de las personas físicas o morales que hagan uso de estos recursos.”¹³

A través de esta ley se promoverá el respeto al contexto natural existente, tratando así de conservar más del 70% del contexto natural existente, y poder compensar el restante reforestando otra área dentro del mismo inmueble. Por otro lado, se aprovechará el agua pluvial para las necesidades básicas del condominio, donde posteriormente se tratará eficazmente para regresarla a su proceso natural sin afectación alguna.

¹² (Tulum, Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo.)

¹³ *Ibíd.*



3. LUGAR O EMPLAZAMIENTO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

El capítulo 3 tendrá el objetivo de explicar las características físicas y demográficas de la región que afectarán directamente al proyecto, también se dará a conocer la ubicación nacional y estatal de Tulum, la ubicación del predio respecto al centro de población, la situación física del terreno, y los datos urbanos relevantes de la localidad.



3.1. Descripción de la ubicación de Tulum, Quintana roo.



IMAGEN.02_Ubicación regional de la
localidad de Tulum.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro.
EDICIÓN: JJTC 2018

La localidad de Tulum, es la actual cabecera municipal del municipio de Tulum recién constituido en 2008, y es uno de los 11 municipios que conforma el estado de Quintana Roo.

Dicha localidad se encuentra al sureste del municipio tiene una latitud de 20.125, una **longitud** de -87.45 y una altitud promedio de 6 msnm. El centro de población colinda al norte con localidades como Chemuyil y Akumal, al este con el mar caribe, al oeste con Cobá y al sur con el área protegida más grande del caribe mexicano la “Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an” con aproximadamente más de 650 mil hectáreas y 120 kilómetros de longitud, que fue declarada **Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en el año 1987.**



IMAGEN.03_Ubicación nacional de la localidad de Tulum.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro. EDICIÓN: JJTC 2018

A nivel nacional, podemos ubicar dicho centro de población a una latitud muy similar a la de la Ciudad de México y Guadalajara, sin embargo, localizado al este del país en la denominada península de Yucatán; aproximadamente a 1,250 kilómetros de la capital del país.



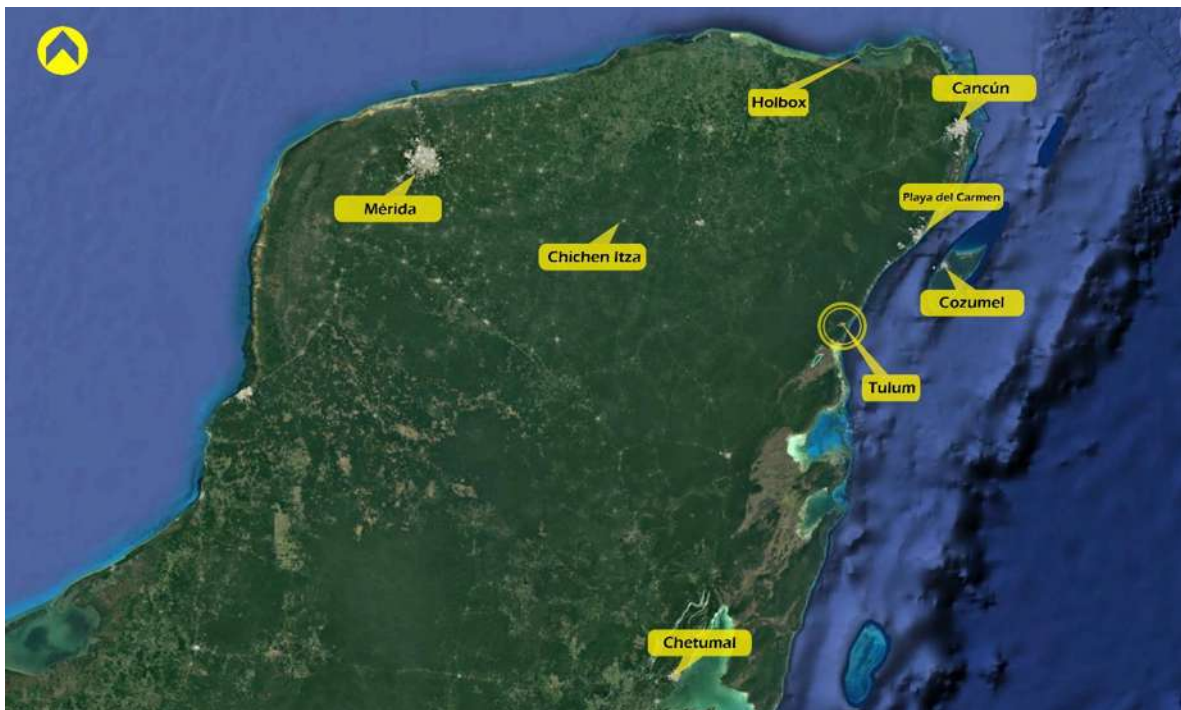


IMAGEN.04_Ubicación de la localidad de Tulum en la Península de Yucatán.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro. EDICIÓN: JJTC 2018

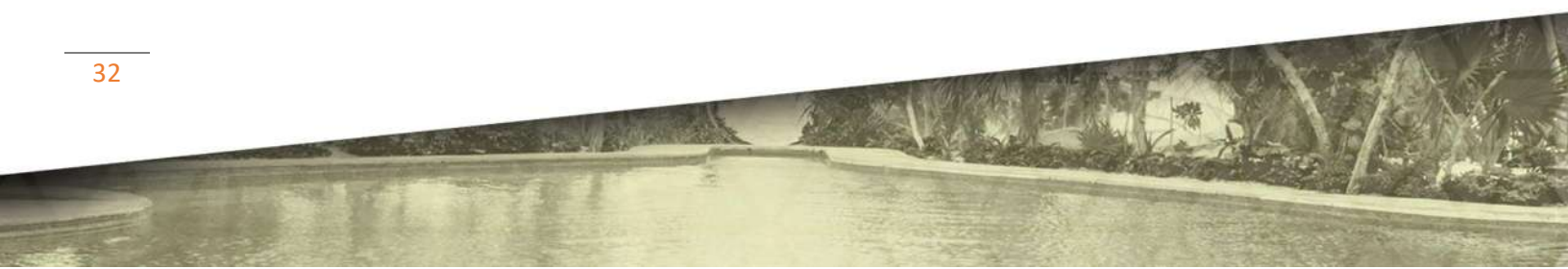
Dentro del estado esta localidad se localiza al centro, adyacente a la costa; es un nodo importante, ya que la única carretera que une las dos principales ciudades de estado pasa por el centro de población. También a partir de Tulum surge el corredor turístico Cancún-Tulum y la vialidad a Cobá que posteriormente se une a la carretera Mérida- Valladolid. Concluyendo que Tulum tiene conexiones directas con los principales centros de población de la península.

También cabe destacar la cercanía a los principales destinos turísticos de la región, como Cancún, Playa del Carmen, Cozumel, Bacalar, Sian Ka'an, Chichén Itzá y la misma Riviera Maya, que convierte al centro de población un destino idóneo para conocer las atracciones del caribe mexicano.

3.2. Ubicación de Tulum, respecto a los principales destinos turísticos del caribe mexicano.

Tulum es una localidad al sur de la denominada "Riviera Maya", que consta de aproximadamente 120 kilómetros desde Puerto Morelos en el municipio de Benito Juárez, hasta la aislada localidad de Punta Allen en el municipio de Tulum. La Riviera Maya es llamada así, por ser una región costera (Riviera) y localizarse dentro de la zona donde se asentó la cultura maya.

Esta región es famosa para los amantes de las regiones costeras ya que combina una serie de elementos naturales atractivos y únicos, como sus playas de arena fina y blanca, aguas de color turquesa, una exuberante selva densa y alta, la red de ríos subterráneos más grande en el mundo ideales para el buceo, cenotes monumentales, restos arqueológicos de la antigua civilización maya y un clima tropical ideal para disfrutar de todo lo anterior.



Según la plataforma y aplicación turística “Trip advisor”¹⁴, conocida mundialmente por ser una herramienta fácil y funcional para encontrar las principales atracciones de diferentes destinos a nivel internacional por los turistas, denomina que las atracciones o actividades más populares de la Riviera Maya son los siguientes:

1. Parque Xplor (15,248 opiniones)
2. Playa Akumal (11,968 opiniones)
3. Zona Arqueológica de Tulum (25,418 opiniones)
4. Parque Xcaret (34,896 opiniones)
5. Quinta Avenida en Playa del Carmen (19,478 opiniones)
6. Actividades de Buceo y Snoquel.
7. Hacer un Tour.
8. Ir a un Spa.
9. Cueva Sac Actun (1,325 opiniones)
10. Hacer actividades de Pesca.

También es importante destacar que según una nota publicada en 2013 por el sitio web “El financiero” confirma que el consorcio “Experiencias Xcaret” dueños de parques como Xcaret, Xel-ha, Xplor, Xoximilco Xenses y Xenotes, tuvieron en 2013 un aproximado de 2.5 millones de visitantes¹⁵ y según “El Diario de Yucatán” publica en 2016 que en 25 años de operación “Experiencias Xcaret” ha recibido cerca de 25 millones de turistas¹⁶.

Los datos anteriores hacen referencia a solo algunos de los principales destinos turísticos de la zona; sin embargo, será importante analizar a fondo cuales son los más populares a nivel estatal y municipal en las diferentes actividades que prefiere el turista a través de distintas plataformas, para ubicar a la localidad de Tulum respecto a los principales destinos preferidos por el turismo de la Riviera Maya.

3.2.1. Principales destinos turísticos a nivel estatal

3.2.1.1. Playas más populares según “rivieramaya.mx”¹⁷

	NOMBRE	UBICACIÓN (MUNICIPIO)	DISTANCIA RESPECTO A TULUM	DATOS IMPORTANTES
1	PLAYA PARAÍSO	Tulum	• 6.7 kilómetros • 14 minutos	Considerada la 4ta playa más popular de México por “Trip Advisor”
2	PLAYA PUNTA MAROMA	Solidaridad	• 82.2 kilómetros • 1 hr. 14 min.	Nombrada por The Travel Channel como una de las playas

¹⁴ (Trip Advisor, s.f.)
¹⁵ (Rojas, 2013)
¹⁶ (Yucatan.com, 2016)
¹⁷ (Francisco, 2015)



				más hermosas del mundo.
3	PLAYA NORTE	Isla Mujeres	• 147 kilómetros • 2 horas 42 minutos.	Considerada la 1ra playa más popular de México por "Trip Advisor"
4	HOLBOX	Lázaro Cárdenas	• 196 kilómetros • 3 horas 30 minutos	Atractiva por su por sus aguas poco profundas, sus calles de arena blanca y por ser considerada una isla que pertenece al golfo de México, quedando afuera de la zona del caribe.
5	AKUMAL	Tulum	• 27.5 kilómetros • 27 minutos.	Considerada la 2da playa más popular de México por "Trip Advisor"

Según esta publicación de "Rivieramaya.mx" publicada en 2015 estas son las cinco más populares de la zona; sin embargo, hay que destacar que existen otras 10 que destacan como Playacar y la famosa playa mamitas en Playa del Carmen. También la reserva de Sian Ka'an tiene más de 50 kilómetros de playas vírgenes y deshabitadas, en las que existen playas paradisíacas.

3.2.1.2. Parques temáticos más populares según "mexicodestinos.com"¹⁸

	NOMBRE	UBICACIÓN (MUNICIPIO)	DISTANCIA RESPECTO A TULUM	DATOS IMPORTANTES
6	XCARET	Solidaridad	• 58.1 kilómetros • 48 minutos.	Galardonado por "Travvy Awards", como el mejor parque acuático en 2016 y 2017.
7	XEL-HA	Tulum	• 19.1 kilómetros • 19 minutos.	Primer parque en tener la certificación más importante a nivel

¹⁸ (MexicoDestinos.com, s.f.)



				turístico dada por EarthCheck.
6	XPLOR	Solidaridad	• 58.1 kilómetros • 48 minutos.	Cuenta con el certificado de Excelencia dado por "Trip Advisor". La temática de este parque es sacar el lado aventurero del visitante recorriendo el parque en vehículos anfibios, tirolesas y balsas
6	XENOTES	Solidaridad	• 58.1 kilómetros • 48 minutos.	Es un tour elaborado por la empresa "Experiencias xcaret" con el objetivo de mostrar 4 importantes cenotes de la Riviera maya, el recorrido incluye bebidas y comidas.
6	XENSES	Solidaridad	• 58.1 kilómetros • 48 minutos.	Xenses cuenta con muchas certificaciones de seguridad, y la temática de este parque es experimentar sensaciones con tu cuerpo en los diferentes escenarios con los que cuentan.

Como se mencionó anteriormente los parques en la Riviera son de las principales actividades de los turistas, pues desde su apertura en 1990 con el parque Xcaret, todos estos parques han alcanzado hasta el 2015 más de 25 millones de visitantes, sin embargo hay que destacar que no son los únicos, pues a este grupo podríamos



agregar parques ecológicos que su principal atracción son los cenotes, ríos subterráneos y cavernas como el famoso “Rio secreto”, “Labna Ha”, “Selvática”, Xoximilco, entre otros.

3.2.1.3. Zonas arqueológicas más populares según la base de datos del INAH en el 2017¹⁹.

	NOMBRE	UBICACIÓN (MUNICIPIO)	DISTANCIA RESPECTO A TULUM	DATOS IMPORTANTES
8	CHICHEN ITZA	Tinum (Yucatán)	• 152 kilómetros • 1 hora 57 minutos.	2,677,858 visitantes en 2017.
9	TULUM	Tulum	• 4.1 kilómetros • 14 minutos.	2,207,446 visitantes en 2017
10	COBA	Tulum	• 47.4 kilómetros • 44 minutos.	702, 749 visitantes en 2017

Dentro de la zona es importante mencionar que estos tres complejos arqueológicos son los más populares por diversas razones, entre estos obtienen más de 5.5 millones de visitantes anualmente, superando las cifras del grupo “Experiencias Xcaret” (1 millón de visitantes por año). Además la región cuenta con otras zonas arqueológicas de gran monumentalidad y/o con gran afluencia turística, como la de “San Gervasio” en Cozumel, con más de 200 mil visitas anuales²⁰; Calakmul en Campeche que fue descubierta en la década de los 30's del siglo anterior; la de Ek Balam con 42 kilómetros cuadrados, 45 estructuras y una pirámide espectacular de 162 metros de largo; y muchas otras más en el corredor Cancún-Tulum, como la zona de Xcaret, algunas estructuras en Playa car y más al Sur en Muyil.

3.2.1.4. Destinos turísticos más populares según “google”

	NOMBRE	UBICACIÓN (MUNICIPIO)	DISTANCIA RESPECTO A TULUM	DATOS IMPORTANTES
11	CANCÚN	Benito Juárez	• 131 kilómetros • 1 hora 50 minutos.	Catalogada por Euromonitor International como la ciudad más visitada en Latinoamérica.
12	PLAYA DEL CARMEN	Solidaridad	• 64.7 kilómetros • 56 minutos.	La ciudad con el porcentaje más alto en crecimiento demográfico del

¹⁹ (INAH, 2018)
²⁰ (INAH, 2018)



				estado, es famosa por su Quinta avenida, que se compone por más de 4 kilómetros de tiendas, restaurantes de lujo y hoteles, además de tener una vida nocturna espectacular, y playas hermosas.
13	COZUMEL	Cozumel	• 93.7 kilómetros • 2 horas 25 minutos.	Cozumel tiene la segunda barrera de coral más larga del mundo, es la tercera isla más grande de México, y se estima que llegan a las isla cerca de 4 millones de visitantes en crucero.
TULUM	TULUM	Tulum	• 0 kilómetros • 0 minutos.	Fue declarado pueblo mágico en 2015, y es principalmente conocido por tener la única zona arqueológica maya con vista al mar color turquesa del caribe, además de tener una de las mejores playa de la Riviera (Playa paraíso).
3	ISLA MUJERES	Isla Mujeres	• 148 kilómetros • 2 horas 43 minutos.	Fue declarada pueblo mágico en 2015, y es famosa por sus hermosas playas de la punta norte, además de ser famosa también por sus actividades de snorkel y pesca.



4	HOLBOX	Lázaro Cárdenas	• 196 kilómetros • 3 horas 30 minutos	La localidad ya no es considerada parte de la región del caribe.
---	--------	-----------------	---	--

Claramente estos destinos son los más populares del estado, pues el corredor Cancún- Tulum invita a todos los turistas a visitarlos en tiempos relativamente cortos; sin embargo, no son los únicos espectaculares de la zona, como Punta Allen con no más de 500 habitantes; Mahaual más al sur, conocida por su playa hermosa con no más de mil habitantes; Xcalak, el último rincón del caribe mexicano, pues en 2010 no alcanzo ni los 400 habitantes; Bacalar, un pueblo mágico conocido principalmente por su bella laguna de los 7 colores; y Chetumal, que es la capital del estado de Quintana Roo.

3.2.1.5. Atracciones naturales más populares según “Trip Advisor”

	NOMBRE	UBICACIÓN (MUNICIPIO)	DISTANCIA RESPECTO A TULUM	DATOS IMPORTANTES
14	CAVERNAS SAC ACTUN	Tulum	• 25.3 kilómetros • 36 minutos.	Significa “Cueva Blanca” y es un sistema de cuevas inundadas en un periodo de deshielo que dejaron inundados restos humanos y arqueológicos de más de 9,000 años, este tiene cerca de 347 km de longitud y 248 cenotes que sirven de entrada a él. ²¹
15	CENOTE SANTA CRUZ	Tulum	• 27.9 kilómetros • 26 minutos.	Cenote tipo caverna, con una distancia de 460 metros, el propósito de esta guía es culturizar a los visitantes. Cuenta con premios de excelencia en 2016 y 2017 por “Trip Advisor”.

²¹ (Forssmann, 2018)



16	RIO SECRETO	Solidaridad	• 58.3 kilómetros • 47 minutos.	Es una Reserva Natural, y el propósito hacia los visitantes es mostrar las formaciones geológicas de cristal
----	-------------	-------------	---	--

Según datos de “National Geographic” se estima que en toda la península de Yucatán existen de 7 mil a 8 mil cenotes y cavernas, de las que solo 142 (2%) son accesibles para visitas turísticas. Estos 3 cenotes, parques o cavernas mencionados anteriormente son solo algunos de los que podrías conocer pues también existen otros muy famosos como el cenote “2 ojos” cerca de la localidad de Tulum, donde se acostumbra hacer snorkel y buceo; el Gran Cenote a solo 5 kilómetros de la localidad de Tulum, que es muy recomendado por todos sus visitantes; el cenote Chac Mool, cerca de Puerto Aventuras; Xkeken, a solo 3 kilómetros del pueblo mágico de Valladolid; el cenote sagrado en la zona arqueológica de Chichen Itzá; y el espectacular cenote de Ik kil, con 40 metros de profundidad y un diámetro de 60 metros.

A continuación, un mapa de la Riviera maya con todos los destinos turísticos mencionados anteriormente (la numeración corresponde a las tablas anteriormente mostradas).



IMAGEN.05_Ubicación de la localidad de Tulum, respecto a los principales destinos turísticos estatales.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro. EDICIÓN: JJTC 2018

3.2.2. Principales destinos turísticos a nivel municipal

Dentro del presente apartado se identifican los principales destinos del municipio, ya que muchos de ellos no son mencionados dentro de los más populares de la

Riviera Maya; sin embargo, son muy importantes para la atracción del turismo, ya que son los que identifican y le dan valor al destino.

Tulum es conocido principalmente por su antigua zona arqueológica maya; sin embargo, en la actualidad también se le identifica por su riqueza natural, contando con un gran número de cenotes en el tramo del corredor Cancún-Tulum y sus 2 subsistemas, además de poseer una extensión amplia de playas vírgenes del mar caribe ubicadas en Boca Paila hacia la aislada localidad de Punta Allen.

A continuación, se señalan algunos de los lugares más bellos y atractivos de la zona, a los cuales los visitantes del presente proyecto podrán tener acceso a distancias más cortas que en el caso anterior (principales destinos a nivel estatal), haciendo de la localidad de Tulum perfecta para cualquier turista sin importar la edad o el objetivo de su visita.

	NOMBRE	TIPO	DISTANCIA DE TULUM	DATOS IMPORTANTES
1	Zona Arqueológica de Tulum	Arqueología	4.1 kms.	Antiguamente llamada "Zama" que significa amanecer; el término "Tulum" se le adjudica en tiempos recientes gracias a que significa muralla en maya, y es un elemento importante pues 3 de sus 4 lados están amurallados. ²²
2	Zona Arqueológica de Cobá	Arqueología	47.4 kms.	Su nombre se traduce a "Humedad con agua", se dice que este complejo se conforma por 6,500 estructuras en 70 km2, y su estructura más alta llega a medir hasta 42 metros, teniendo una vista envidiable por cualquier otra hacia la selva. ²³

²² (Mundo Maya, s.f.)

²³ (Mundo Maya, s.f.)



3	Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an	Tour, Reserva Natural	11.6 kms.	Esta reserva es la más grande en el estado, cuenta con 653 mil hectáreas, sus playas son vírgenes, y se puede encontrar jaguares, pumas, ocelotes, monos, jabalíes, manatíes, delfines, cocodrilos y varias especies de tortugas.
4	Laguna Kan Luum	Actividad en el Agua	13 kms.	Su significado es "tierra amarilla" y su belleza consta de una laguna con un color turquesa, donde al centro de ella esconde un profundo cenote de 82 metros de profundidad
5	Cenote 2 ojos	Cenote	22.2 kms.	El parque 2 ojos es un lugar que ofrece 5 cenotes para su disfrute, en el que se puede snorklear y bucear, es un lugar perfecto para admirar la majestuosa profundidad del sistema de cavernas y sus estalactitas y estalagmitas.
6	Gran Cenote	Cenote	5 kms.	Este cenote es el más famoso de la zona, tiene únicamente 10 metros de profundidad y está rodeado de selva, es perfecto para hacer snorkel.



7	Xel-Ha	Parque	17.9 kms.	Primer parque en tener la certificación más importante a nivel turístico dada por EarthCheck.
8	Playa Paraíso	Playa	6.7 kms.	Considerada la 4ta playa más popular de México por "Trip Advisor"
9	Playa Xcacel-Xcacelito	Playa y Cenote	19.9 kms	Esta playa conforma un parque natural protegido desde 1988 y se conforma por 2.6 kms de playa y 362 hectáreas de manglares, es santuario natural de la tortuga marina, pues es la principal playa donde 2 especies de tortugas llegan a anidar, además de tener un cenote de agua dulce a pocos metros de la costa.
10	Caleta Tankah	Playa y Cenote	5.5 kms.	Esta playa es privada, el costo al público en general es de 100 pesos, sin embargo, es famosa por tener un pequeño cenote de agua dulce, y por su playa con agua color turquesa.
11	Playa Akumal	Playa	27.5 kms.	Considerada la 2da playa más popular de México por "Trip Advisor"
12	Bahía Solimán	Playa	15.1 kms.	Esta playa es famosa localmente, es un gran lugar para disfrutar de los restaurantes enfrente del mar, su arena es blanca, y



agua cristalina, y aunque existen piedras al principio del mar, sus colores son hermosos

13	Punta Allen	Localidad	54.7 kms.	Es una localidad en el fondo de la reserva de Sian Ka'an, es parte del caribe, y tiene una población de 469 habitantes (2010), aunque la distancia a Tulum sea corta, su trayecto es de 2 horas.
----	-------------	-----------	-----------	--

Cabe destacar que el municipio tiene todas las actividades que se pueden desarrollar en la Riviera Maya, incluso muchos de los principales destinos del estado se repiten debido a que estos pertenecen al municipio de Tulum, esto hace evidente que Tulum es un destino para cualquier tipo de turista. También es importante valorar que el municipio tiene una amplia gama de restaurantes, en los que se puede disfrutar cualquier gastronomía, y evitarás desplazarte a destinos como Playa del Carmen o Cancún. Los bares, discos y festivales que ofrece Tulum son únicos, ya que cuentan con un toque especial por sus hermosos paisajes, estilos y ambiente inigualable.

A continuación, se puede visualizar un mapa regional, con todos los destinos turísticos mencionados anteriormente (la numeración corresponde a la tabla anteriormente mostrada).



IMAGEN.06_Ubicación de la localidad de Tulum, respecto a los principales destinos turísticos municipales.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro. EDICIÓN: JJTC 2018

3.2.3. Reflexiones parciales

Estos destinos son únicamente algunos de los más importantes de la región, pues aún hay zonas que no son exploradas profundamente. El estado tiene 27 áreas naturales protegidas federales y estatales que componen más de 1 millón y medio de hectáreas.

El análisis anterior es de suma relevancia tomarse en cuenta para el desarrollo del presente proyecto arquitectónico, pues gracias a los cientos de atracciones del estado y península, radica a que el turismo de esta zona suele comportarse diferente en la mayoría de los demás destinos turísticos costeros del país. Cabe destacar que el 51% de los hoteles de la Riviera Maya ofrece una oferta europea (renta únicamente el espacio sin incluir alimentos), esto nos demuestra la gran demanda y el espíritu aventurero que comparte la mayoría de los visitantes, obligándolos a frecuentar únicamente su alojamiento para actividades de descanso y aseo.

3.3. Análisis de macro y micro localización del predio.

El predio disponible por el promotor para el desarrollo del “Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional” se encuentra en el cuadrante noroeste del centro de población. Los cuatro cuadrantes son divididos por los 2 principales ejes viales (Av. Tulum y Av. Cobá) que forman una cruz.



IMAGEN.07_ Muestra la macro-localización del predio (Mi Tulum) en una imagen del centro de población.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro. EDICIÓN: JJTC 2018

Este predio lo podemos encontrar justo en el primer cruce de la localidad en donde se cruzan la carretera “Coba” (de norte a sur) y la Av. Tulum (este-oeste).

El predio se ubica específicamente en la **colonia “Guerra de Castas” calle Sagitario**, con un **código postal de 77760**. Dicha colonia es relativamente nueva,

ya que en gran sector se desarrolló un complejo de casas de interés social en el año 2010 y a través del paso de los años se ha modificado su diseño original.



IMAGEN.08_ Muestra la micro-localización del predio (Mi Tulum) en una imagen del centro de población.
Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro. EDICIÓN: JJTC 2018

La imagen anterior muestra a detalle la ubicación del predio respecto a la localidad. A pocos metros de la Av. Coba, donde al sur a se encuentra playa paraíso a 4.70 kilómetros; el supermercado “Chedraui” a 600 metros y el centro de Tulum a 650 metros, en donde se ubican una gran parte de los comercios, restaurantes y bares.

Cabe resaltar que la ubicación del predio en el centro de población es idónea, ya que la zona representa estar entre los 3 principales focos del destino, pudiendo acceder al centro de Tulum, a la playa pública y a la zona arqueológica en bicicleta o cualquier otro medio de transporte a distancias relativamente cortas.

3.4. Descripción física del predio.

3.4.1. Características y existencias naturales del predio.

El terreno a proyectar, como todos los adyacentes **tiene gran cantidad de arbustos y árboles**, los cuales pertenecen a la selva mediana subperennifolia, en donde los árboles **pueden llegar a medir de 7 a 15 mts de altura**. También por otro lado, **el inmueble cuenta con un muro perimetral en 3 lados**, al frente con calle sagitario y a los costados, dejando únicamente libre el fondo, **esta barda tiene una altura de 2 metros** y está hecha de block de concreto hueco.

Como se contempla en el plano anterior se analiza como el contexto natural existente se apodera del predio, lo que significa un **gran reto al tratar de integrarlo al proyecto arquitectónico**, y así conseguir el objetivo del proyecto.



IMAGEN.09_ Muestra de las existencias originales del predio.

Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018



IMAGEN.10_Foto panorámica de estado actual del predio desde la calle "Sagitario" col. Guerra de Castas.

FOTO: JJTC 17/08/2017

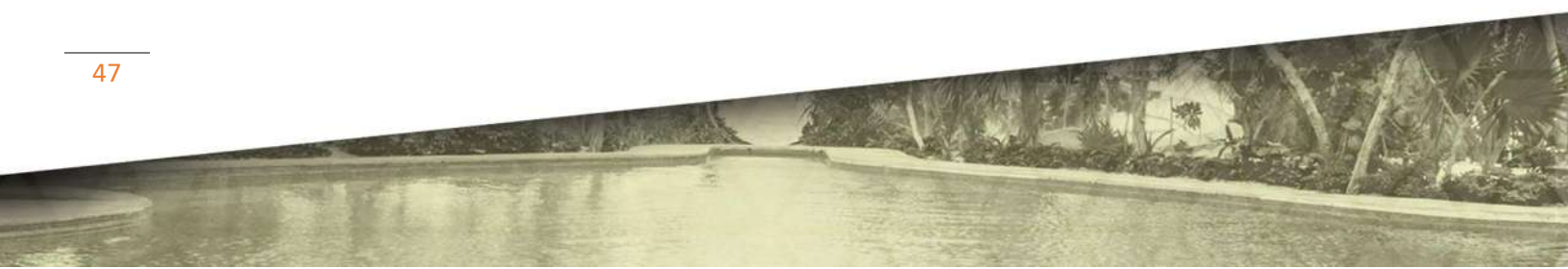
Originalmente se encuentran 43 árboles, lo que claramente nos ayudará a darle al proyecto un ambiente agradable y ecológico, se buscará respetar más del 50% del contexto natural existente, y los restantes se podrán mover o incluso en los casos más negativos se tomará como prioridad plantar nuevos en ubicaciones estratégicas.



IMAGEN.11_Foto panorámica del estado actual del interior del predio desde la calle "Sagitario" col. Guerra de Castas. FOTO: JJTC 17/08/2017

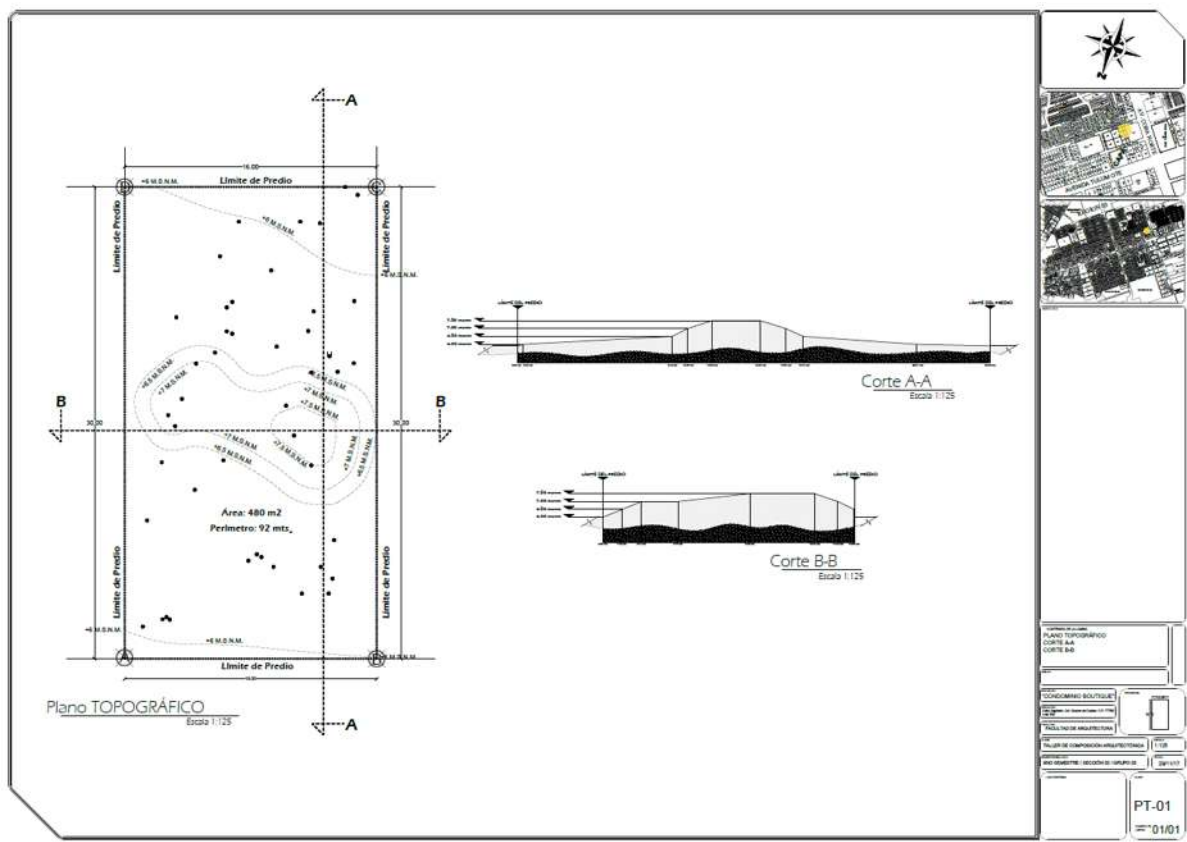
Gracias a las existencias del predio podremos comenzar el proceso de diseño, pues los arbustos, serán el punto de partida, tratando de incorporar todos al proyecto; los muros perimetrales serán también de gran ayuda, al poder reutilizarlo y hacer un ahorro en el presupuesto.

El terreno presenta condiciones favorables para la realización del proyecto, pues la superficie, nos da el espacio suficiente para el desarrollo de un proyecto rentable, además de poder aprovechar esta condición para hacer un proyecto integral que pueda estar completo en todas sus fases de diseño, logrando espacios acogedores, y con un ambiente peculiar.



3.4.2. Medidas y niveles del predio

El lote disponible para el desarrollo del proyecto se encuentra únicamente 6 metros sobre el nivel del mar, variando únicamente por centímetros debido al sustrato de la superficie, únicamente se puede localizar en la parte central un montículo que se formó aglutinamiento de material, donde con el paso del tiempo la vegetación se apoderó de él pudiendo crecer arbustos.



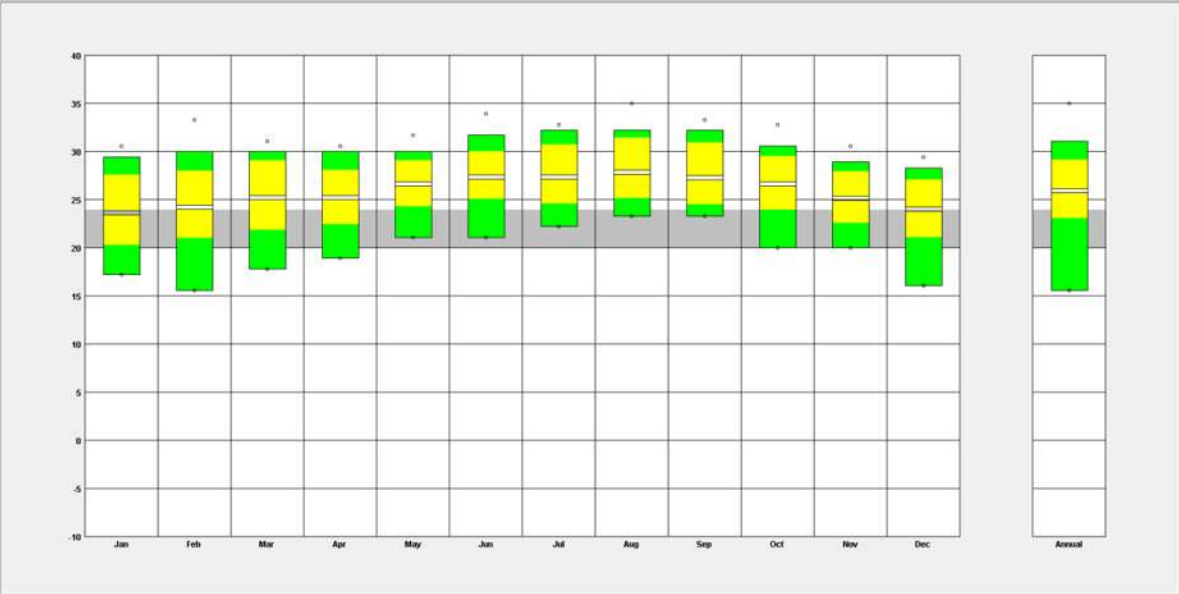
PLANO.01_Plano topográfico del predio a proyectar, con medidas, superficies y elevaciones en 2 direcciones.
Sin Escala ELABORÓ: JJTC 2017

El terreno tiene una forma rectangular, con medidas de 30 metros x 16 metros, dando un área de 480 m2 y un perímetro de 92 metros, teniendo la superficie necesaria para poder desarrollar el proyecto con éxito.

3.5. Características climatológicas del sitio.

3.5.1. Temperaturas

Según datos del software “Climate Consultant”, obtenidos gracias a una estación meteorológica localizada en Tulum, Q. Roo, podemos obtener las temperaturas específicas de la localidad, en la que la **temperatura máxima promedio anual alcanza los 30. 5° C**, la **mínima promedio un 19.75°C**, y la **media promedio es de 25.5°C**. **Las temperaturas más cálidas son en la estación de verano**, (21 de junio- 21 de septiembre), donde se tiene una temperatura máxima promedio de 32.3° C que pueden llegar hasta a 35°C, una media de 26.6° C y mínima media de 22.8°C; y **las temperaturas más frías son en la temporada de invierno** con temperaturas mínimas promedio de 16.75° C, temperatura media de 24.3° C y la máxima promedio de 29.2°C, pudiendo llegar hasta 31°C.



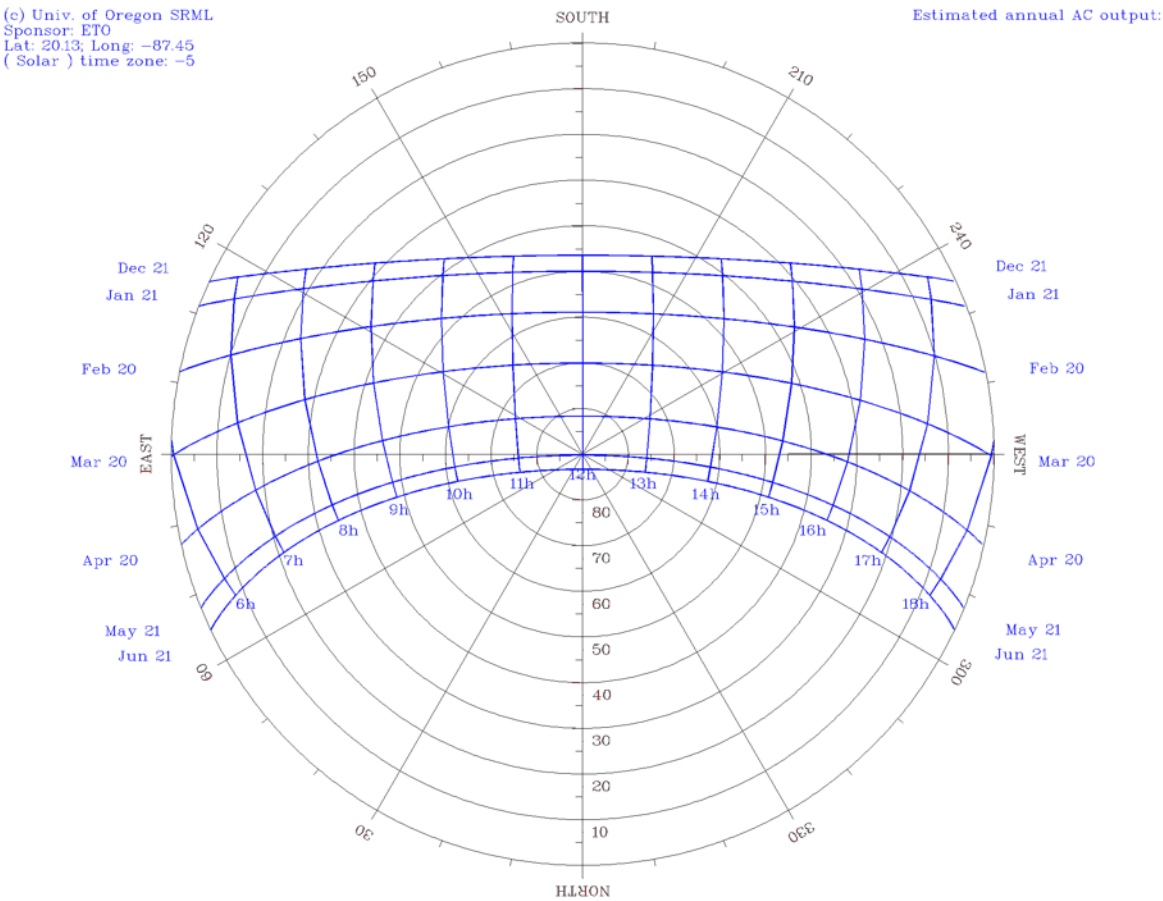
GRÁFICA.05_ Grafica de la temperatura local del centro de población de Tulum, Q.Roo.
FUENTE: Climate Consultant.

Se destaca que el rango de temperaturas no suele ser drástico, ya que todo el año se puede sentir un constante clima cálido, sin embargo, se puede llegar a sentir un clima fresco por la noche y madrugada en temporada de invierno. Por otra parte, hay que prestar suma importancia a los días de la canícula (14 de Julio – 24 de agosto), ya que son los días más calurosos del año y se pueden llegar a sentir temperaturas mayores a las ordinarias.

Para todo lo anterior se tendrán que tomar en cuenta elementos que puedan disminuir la sensación térmica, los elementos naturales, podrán actuar como aislantes térmicos, pues aislarán hasta cierta manera la superficie del edificio con el contacto directo del sol; también será de gran ayuda la orientación del edificio al poder usar la ventilación cruzada y así poder disminuir el consumo de electricidad.

3.5.2. Asoleamiento.

Gracias a la gráfica solar obtenida por el software “Suncharts”²⁴, se observa la trayectoria solar de la localidad de Tulum, Q. Roo y se perciben distintos recorridos e inclinaciones dependiendo la época del año.



GRÁFICA.06_Grafica solar de las coordenadas del centro de población de Tulum Q. Roo.
FUENTE: Sun Chart.

Según la gráfica anterior se aprecia que los días de los meses de invierno, suelen ser los más cortos, amaneciendo en días a las 6:30 am y anocheciendo alrededor de las 5:30 pm, teniendo 11 horas promedio de luz solar por día. No obstante, los días más largos suelen ser los de la estación de primavera, donde puede amanecer antes de las 5:30 am y anochecer alrededor de las 6:30 pm, teniendo el día hasta 13 horas promedio de luz solar por día.

También podemos observar las distintas inclinaciones del sol, donde en invierno durante los meses de diciembre y enero la inclinación más vertical únicamente puede alcanzar los 50°, en cambio en los meses de primavera el sol puede alcanzar la verticalidad total.

Será importante contemplar y hacer uso del análisis de esta información en el proyecto, ya que como se aprecia en la gráfica y en las reflexiones anteriores, se tendrá que hacer uso de elementos que en verano impidan el asoleamiento extremo del inmueble, ya que en estaciones como verano se experimentan

²⁴ (Oregon, 2007)

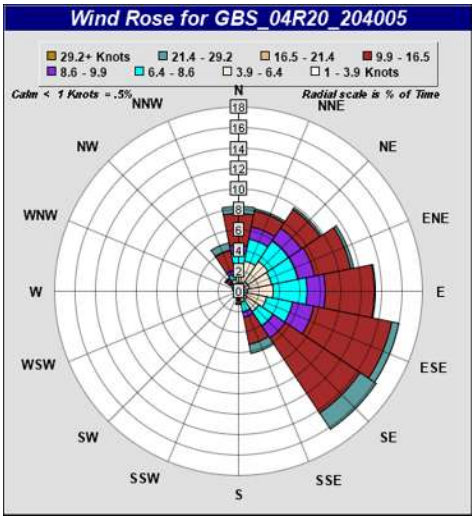
sensaciones térmicas altas, donde se tendrán que aislar las pieles del edificio para mejorar la temperatura al interior y aumentar su eficiencia energética.

3.5.3. Precipitación pluvial

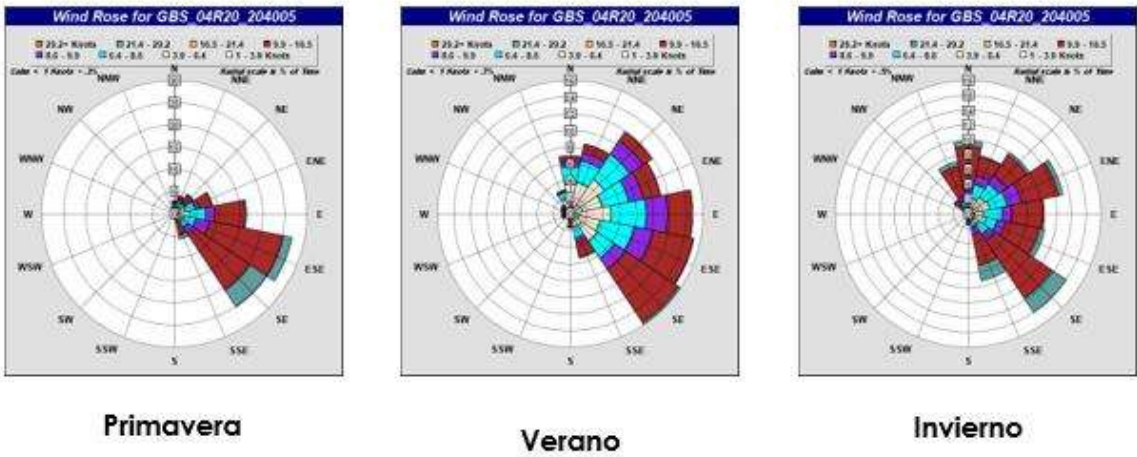
Según datos dados en el Programa de Desarrollo Urbano de Tulum, Q. Roo²⁵, **la precipitación media anual es de 757 mm**, alcanzándose un valor máximo anual de hasta 1,365 mm. El mes más lluvioso es **octubre con 142.4 mm en promedio** y **el más seco marzo con 18.6 mm** en promedio. Las lluvias de invierno representan un 25 % del total y son originadas por los “nortes”.

3.5.4. Vientos dominantes.

Según datos del software “Climate Consultant”, **los vientos dominantes de esta localidad provienen del sur- este con una velocidad promedio máxima de 11 a 15 m/s, una media promedio de 5 a 8.5 m/s**, una mínima promedio de 0.5 a 2 m/s y una velocidad media de 5 m/s. La dirección predominante es del este al sur-este. A continuación, se presenta la rosa de los vientos predominantes anuales en la localidad de Tulum, Q. Roo.



GRÁFICA.07_ Rosa de vientos anual, en la que se muestra las direcciones de los vientos y velocidades anuales. Sin Escala FUENTE: Software Climate Consultant



GRÁFICA.08_ Rosa de vientos de las tres estaciones del año donde sus características son similares. Sin Escala FUENTE: Climate Consultant

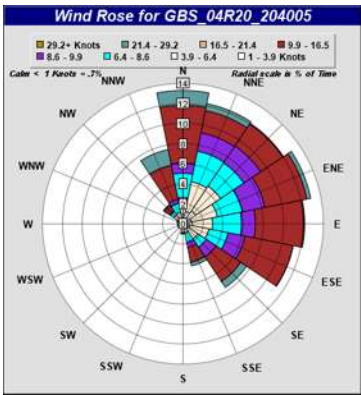
²⁵ (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)



Las temporadas de primavera, verano e invierno presentan vientos dominantes anuales similares, siendo del sur-este, donde la velocidad máxima puede alcanzar de 11 a 15 m/s, y la promedio de 5 a 8.5 m/s; sin embargo, en algunos de ellos otras direcciones también empiezan a tomar importancia, como es el este en verano e incluso el noreste en invierno.

Por otro lado, en la temporada de otoño podemos darnos cuenta como los vientos del sureste pierden constancia, y a diferencia de las otras temporadas, los vientos llegan desde el norte hasta el sur-este, donde pueden alcanzar velocidades de 11 a 15 m/s, pero la velocidad promedio va desde los 5 a los 8.5 m/s.

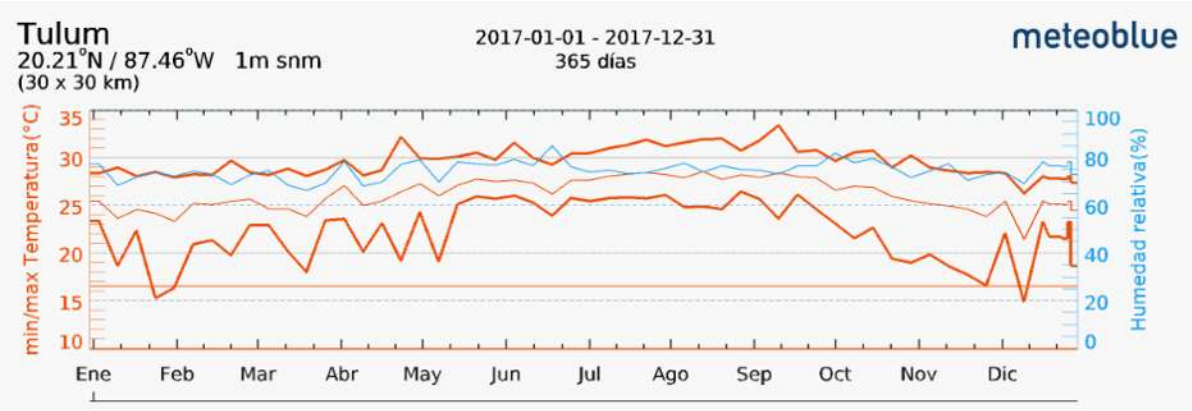
Los datos anteriores son parte importante del análisis que se tiene que tomar en cuenta para contrarrestar las elevadas temperaturas de la canícula; los vientos serán de gran ayuda en el periodo más caluroso, ya que en verano son constantes y fuertes, y nos ayudarán a disminuir la sensación térmica al interior del condominio.



GRÁFICA.09_ Rosa de vientos de la estación de otoño.
Sin Escala FUENTE: Climate Consultant

3.5.5. Humedad relativa

Gracias al portal “Meteoblue”, que analiza y da a conocer las características de tiempo, se puede saber que en Tulum Quintana Roo durante el 2017 se registró una humedad relativa anual promedio que ronda el 80%.²⁶



GRÁFICA.10_ Gráfica de la humedad relativa del centro de población de Tulum Q. Roo.
Sin Escala FUENTE: Meteoblue.

Como se aprecia en la gráfica anterior, la humedad relativa (Línea azul), se comporta muy estable, donde el porcentaje más bajo es de un 70%, y el más alto de 85%, lo que corresponde a lugares cercanos o adyacentes a la costa, esto indica que el aire de la localidad posee una gran cantidad de agua evaporizada,

²⁶ (Meteoblue, 2017)



y se tendrán que tomar medidas para controlar la sensación que causa dicha condición.

3.5.6. Huracanes.

Por la ubicación geográfica del estado, la costa de Quintana Roo es la que tiene mayor incidencia de fenómenos meteorológicos en la república mexicana. La temporada de estos eventos abarca desde junio a noviembre, siendo septiembre el mes más crítico. Según datos del programa de desarrollo urbano del centro de población de Tulum, el 46% de los huracanes que se presentaron en el país en los últimos 50 años fueron en dicho estado, y se ha visto afectado en los últimos 25 años por cerca de 30 huracanes.²⁷

Los huracanes, son el fenómeno más catastrófico para las costas del estado y se forman a partir de una tormenta tropical, alcanzando sus vientos velocidades de hasta 320 km/h. Cabe destacar que según el programa de desarrollo urbano del centro de población de Tulum²⁸, los huracanes que han tenido mayor impacto recientemente fueron el de Stan y Wilma en el 2005, ambos dañaron seriamente infraestructura como, las vías de circulación, viviendas, mobiliario urbano, hoteles, el servicio de energía eléctrica; así como la flora y fauna.

3.6. Características físicas del sitio

3.6.1. Hidrología.

La hidrología del municipio es bastante particular, ya que consta de la uno de los sistemas de cavernas inundadas más largos del mundo. La región de la península de Yucatán consta de dos tipos, la superficial y la subterránea; la superficial es “escasa” y la subterránea presenta ser un tema de gran estudio.

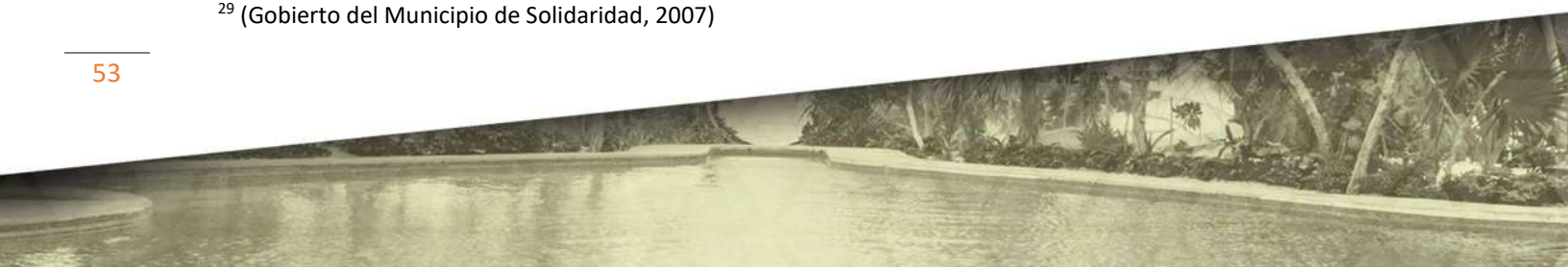
Anualmente se precipita el volumen medio anual es de 97.5 mil metros cúbicos, en donde en la mayoría se obtienen de los meses de mayo a octubre, y de estos el 88% (85.7 mil metros cúbicos) se evapora, pero 21.6 mil metros cúbicos logran llegar a los acuíferos.

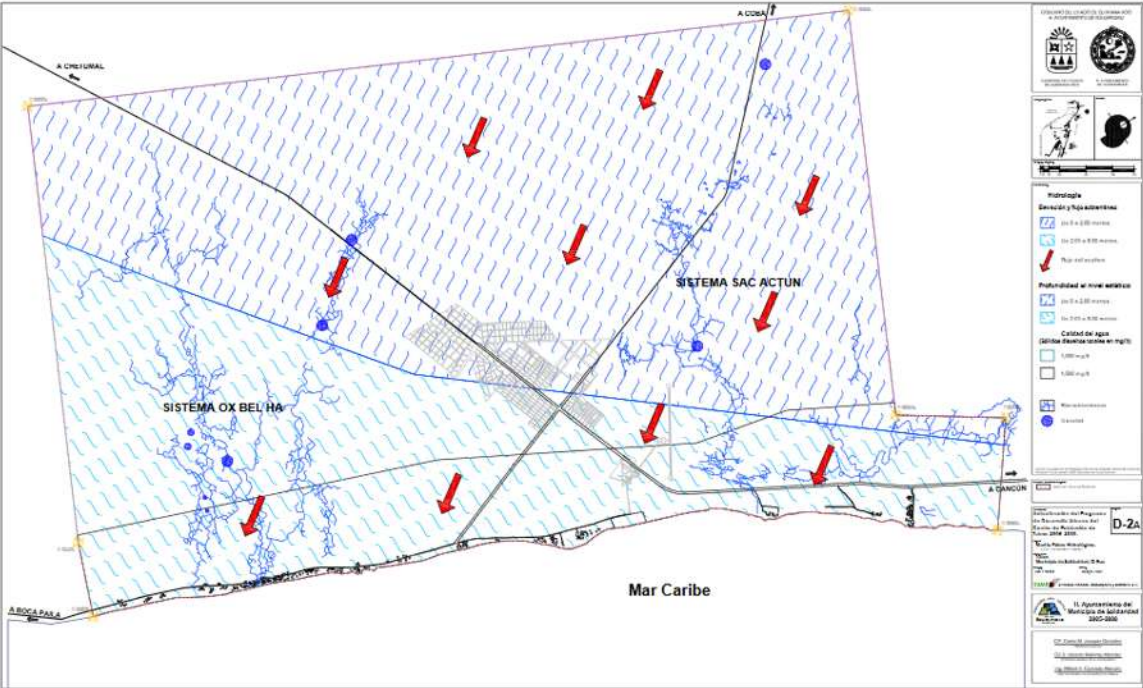
La Hidrología subterránea se hace presente al norte como al sur del municipio, a través de los denominados “ríos subterráneos” que se caracterizan por la presencia de cavernas y domos subterráneos, y son demasiado susceptibles a la contaminación. En la zona se registran dos subsistemas cerca de la localidad de Tulum, donde al sur se encuentra la llamada “Ox-belha” y al norte la llamada “Sac-Actun”.²⁹

²⁷ (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)

²⁸ *Ibíd*em

²⁹ (Gobierno del Municipio de Solidaridad, 2007)





PLANO.02_Plano hidrológico del centro de población de Tulum Q. Roo, donde se aprecian los 2 subsistemas.
Sin Escala. FUENTE: (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)

Se tiene dato que el volumen medio anual de agua que reciben los subsistemas es de 21.6 mil metros cúbicos (Mm3), donde de estos 12.8 Mm3 retornan a la atmósfera por la evo-transpiración, 7.7 Mm3 se transfieren al mar, y 1.1Mm3 son extraídos.

3.6.2. Flora.

Según la descripción del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Tulum, Q. Roo³⁰, **la vegetación del Municipio está conformada por selva mediana subperennifolia y subcaducifolia, y selva baja subperennifolia y caducifolia**, consideradas como los tipos de vegetación más importantes por su continuidad y extensión en el estado de Quintana Roo. Estas selvas son particularmente valiosas para la explotación forestal debido a la presencia de maderas preciosas como la caoba y el cedro. Otras agrupaciones vegetales del municipio están determinadas por el elemento edáfico, entre ellas se encuentran: selva baja inundable, manglar, sabana, tintal, corozal, chechenal, tasistal, carrizal y dunas costeras.

Las especies de relevancia forestal más importantes en la zona son el cedro rojo, caoba, el guayacán, el chechén, el habin y el dzalam.

Clasificación de vegetación en el municipio de Tulum:

- **Selva Mediana Subperennifolia:** Este tipo de vegetación se caracteriza porque del 25 al 50 % de sus especies pierden sus hojas durante la época seca del año. **Llegan a medir de 7 y los 25 metros de altura.** Las especies arbóreas que generalmente dominan en esta comunidad son: Brosimum alicastrum, bursera simaruba, drypetes, manilkara zapota, metopium brownei, nectandra coriacea, psidium sartorianum, talisia olivaeformis, vitex gaumeri, Thrinax radiata, la ceiba, el balché, el palo de corcho, entre otras.

³⁰ (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)



- **Selva Baja Subcaducifolia:** Esta comunidad está constituida por árboles de **entre los 8 y los 15 metros de altura.**
- **Humedal:** Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en la zona entre la carretera federal y la línea de costa. La vegetación está conformada por Zacates del tipo de *Cladium jamaicense* y mangle mixto chaparro con la presencia de las 4 especies de manglar.
- **Matorral costero:** Vegetación caracterizada por la presencia de especies arbustivas y herbáceas, son especies resistentes a los cambios bruscos de salinidad, humedad y a los fuertes vientos en la zona costera. En la zona existe una gran cantidad de palmas cocoteras, así como palma Chit. Se reconoce la importancia de esta vegetación en la protección y en la estabilización de las playas arenosas de la zona.

3.6.3. Fauna.

Según el Programa de desarrollo urbano de Tulum, Q. Roo, "El Estado de Quintana Roo ocupa el 19º lugar en el país en cuanto a diversidad de vertebrados endémicos a Mesoamérica y endémicos al estado. Según la CONABIO, el grupo de organismos más abundante dentro del estado son las aves, con aproximadamente 340 especies, de acuerdo con Paynter (1955), su presencia, distribución y abundancia se ve favorecida principalmente por los diferentes tipos de hábitat que se presentan en el estado y a la gran capacidad de adaptación que poseen estos organismos".³¹

El segundo lugar lo ocupan los mamíferos. La clase reptilia está representada en Quintana Roo por 56 especies, destacando la víbora de cascabel, nauyaca o cuatro narices, las iguanas y los cocodrilos.

Entre los mamíferos mayores, cabe destacar la presencia en el estado de las cinco especies de felinos como el jaguar, puma, ocelote, yaguarundí y tigrillo. Destacan también el mono aullador o saraguato, el mono araña, venado cola blanca, venado temazate, jabalí de labios blancos, jabalí de collar, Tepescuincle, sereque, taira, oso hormiguero, mico de noche.

3.6.4. Geología.

Según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Tulum, Q. Roo, la geología del estado está formado por rocas sedimentarias que fueron originadas en los períodos Terciario y Cuaternario, en los últimos 66 millones de años. Las rocas más antiguas son calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y yeso.³²

En el municipio de Tulum los estratos geológicos datan de la época Terciaria, Plioceno y Mioceno, caracterizándose por presentarse coquinas, calizas y calizas

³¹ (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)

³² (Gobierno Municipal de Solidaridad, 2007)



arcillosas. Pertenecen a la formación Felipe Carrillo Puerto; y son identificadas por su permeabilidad.

Especialmente el predio a proyectar se encuentra sobre rocas sedimentarias y volcano-sedimentarias, caliza plioceno y mioceno.

3.6.5. Edafología.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, localizados en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Tulum, Q. Roo³³, la geología del estado al que pertenece el municipio de Tulum presenta suelos poco profundos, donde predominan los litosoles y las rendzinas. La entidad se distingue por la predominancia de suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, y diversas tonalidades de café.

Específicamente en la localidad de Tulum predominan las rendzinas, con un promedio de espesor de 30 cm, sobre material calcáreo; con un contenido de materia orgánica entre 6 y 15%. En algunas partes las rendzinas se asocian con litosoles de textura media y alta permeabilidad. Estos suelos presentan abundante pedregosidad o afloramiento, son suelos con textura arenosa con 10 a 30% de arcilla y presentan un buen drenaje, que favorece la infiltración de las aguas meteorológicas.

3.6.6. Orografía

Las características orográficas del municipio son constantes, ya que al ser planicie son casi nulas las depresiones o elevaciones prolongadas. El relieve del municipio desciende de oeste a este (hacia la dirección del mar). La altitud máxima del municipio no llega a superar los 25 msnm³⁴, y particularmente el predio se coloca a únicamente 6 msnm.

3.7. Datos urbanos.

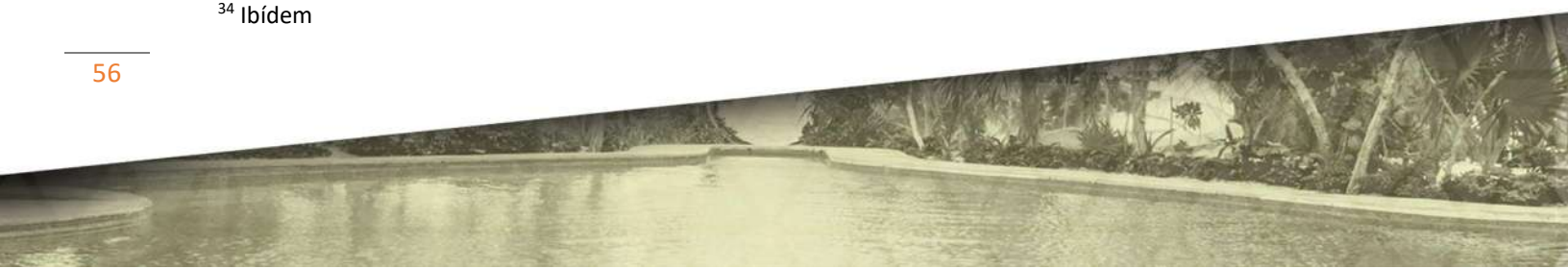
3.7.1. Infraestructura urbana.

Tulum, representa ser uno de los centros de población con más crecimiento demográfico, solo detrás de ciudades como Playa del Carmen y Cancún. En la actualidad las colonias más centralizadas cuentan con todos los servicios necesarios para los habitantes; sin embargo, cabe destacar que un gran número de calles y colonias en la periferia carecen de servicios como alumbrado público, pavimentación, agua potable y drenaje.

Particularmente, el predio en el que se va a desarrollar el proyecto, se encuentra en una de las colonias colindantes a la zona centro, donde predominan calles con todos los servicios.

³³ Ibídem

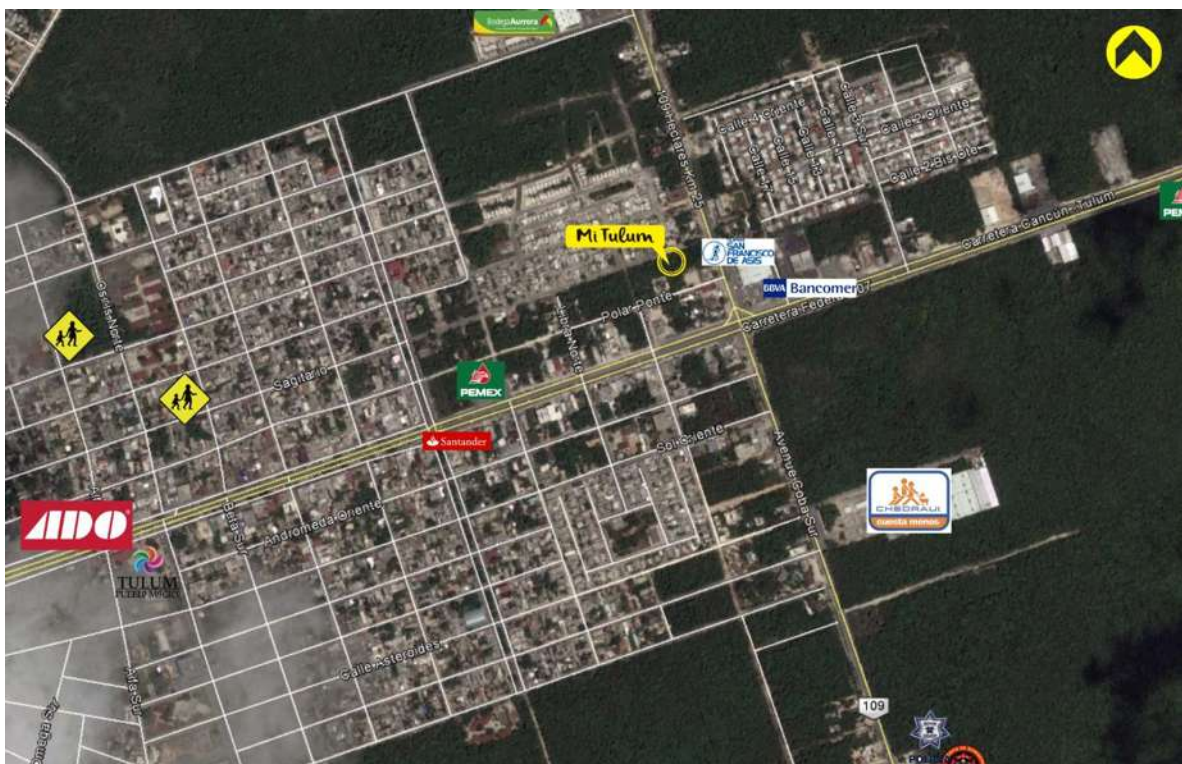
³⁴ Ibídem



3.7.2. Equipamiento urbano.

Tulum es un centro de población en crecimiento en todos los ámbitos, por eso con el paso del tiempo la localidad se equipa con más servicios para poder abastecer a sus visitantes. En cuanto al sector comercial de Tulum, se cuenta con un gran número de tiendas, restaurantes y lugares de consumo de casi cualquier tipo; sin embargo, dentro del sector público, educación y salud, carece de equipamiento, existiendo únicamente un hospital público y un par privados.

A continuación, se describen los principales establecimientos o equipamiento más cercano.



Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro EDICIÓN: JJTC 2017

- **Chedraui:** Ubicado en la Av. Coba, es demasiado sencillo poder acceder a él desde el predio a proyectar, ya que únicamente se encuentra a medio kilómetro, pudiendo llegar a él en menos de 5 minutos.

- **San Francisco de Asis:** Este supermercado también se encuentra ubicado en la Av. Coba, a tan solo 200 metros del predio a proyectar, pudiendo acceder a él en menos de 3 minutos.
- **BBVA Bancomer:** Se encuentra a un costado del San Francisco de Asis, por lo cual se puede llegar a él en menos de 3 minutos.
- **Bodega Aurrera:** Este centro comercial, de igual manera que los anteriores se encuentra sobre la Av. Coba, a una distancia de 460 metros, pudiendo llegar en menos de 5 minutos.
- **Gasolinera PEMEX:** Se encuentra sobre la Av. Tulum, a tan solo 480 metros, accediendo a ella en menos de 3 minutos.
- **Santander:** Se encuentra sobre la Av. Tulum a una distancia de 700 metros, llegando a él en menos de 5 minutos.
- **Central de Autobuses "ADO":** Esta línea es la que cuenta con la mayor cobertura en la Riviera Maya, y está ubicada a una distancia de solo 1.14 kilómetros.
- **Escuela Primaria "Solís Aguirre":** Se ubica a tan solo un kilómetro de distancia en la misma calle del predio (Sagitario).
- **CECyTE Tulum:** Esta escuela se ubica en la misma vialidad del predio a solo 1.27 kilómetros.

3.7.3. Estructura vial.

Tulum, por su ubicación geográfica y por la vialidad que pasar por la localidad, es un nodo importante en el estado de Quintana Roo, al tener conexiones directas con las 3 principales ciudades de la península (Cancún, Chetumal y Mérida).

En la actualidad Tulum se compone por 2 vialidades principales que en su intersección forman una cruz, y cada una de ellas conecta con 4 destinos importantes.



IMAGEN.13_Ubicación de los elementos de equipamiento más cercanos al predio.

Sin Escala. FUENTE: Google Earth Pro EDICIÓN: JJTC 2018

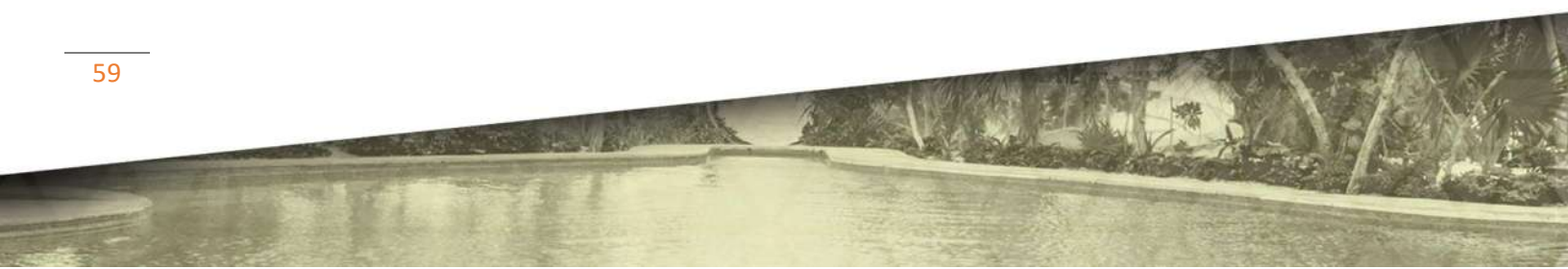
La avenida coba, conduce directamente al norte con la zona arqueológica de Cobá, posteriormente con el pueblo mágico de Valladolid en Yucatán y más adelante con la capital del estado de vecino (Mérida). Al sur, esta vialidad nos lleva directamente a las hermosas playas de Tulum, y también a la zona hotelera de la localidad.

El otro eje principal va del noreste al suroeste. Al noreste esta vialidad nos lleva a la llamada Riviera Maya, accediendo a cortas distancias a destinos como Playa del Carmen, Puerto Morelos, y Cancún; al suroeste, conecta con destinos como Mahaua, Bacalar y a la capital (Chetumal).

Otra vialidad con importancia es la Av. Kukulcán, con una gran proyección a futuro, pues promete ser, la segunda avenida que se dirija directamente a la zona costera y a la playa pública, además de pasar perimetralmente por una de la zona con más inversiones y crecimiento (la veleta).

Por último, la Av. Satélite, en una calle no muy larga que va del sureste al noreste de la localidad, es importante por ser una calle de dos carriles por sentido, que cuenta con gran número de comercios importantes.

Cada una de las vialidades, es de gran ayuda para la movilidad en la localidad, y cabe destacar como 3 de las importantes del son adyacentes al predio a proyectar; sin embargo podemos destacar que el predio se encuentra en una ubicación con buenas características, pues el transporte que circula por todo el corredor Cancún Tulum, se puede tomar a solo 2 cuadras del inmueble, dándole a los huéspedes una enorme posibilidad de visitar todos los atractivos turísticos adyacentes al corredor, de una forma rápida, fácil y económica.



4. TECNOLÓGICO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

El presente capítulo dará a conocer algunos de los criterios que toma en cuenta el proyectista en las diferentes ramas que componen un proyecto arquitectónico; para que dicho, sea resuelto con éxito.



4.1. Criterio de cimentación y estructura.

El sistema constructivo de este inmueble tendrá que estar a prueba de cualquier circunstancia desfavorable, hay que tomar en cuenta que en dicha zona del país los desastres naturales son una constante, principalmente los huracanes han provocado grandes daños, perjudicando la seguridad, infraestructura, salud pública, fauna, flora y economía. Es correcto que estos acontecimientos son imposibles de contener. Sin embargo, podemos hacer uso de procesos constructivos y elementos que aseguren la rigidez y seguridad necesaria todos los usuarios en estas situaciones.

Por el concepto del edificio se tendrá que hacer uso de una estructura que pueda estar relacionada directamente con el contexto natural existente, pero que al mismo tiempo prevalezca y pueda aislarse temporalmente de ella en caso de alguna contingencia. Gracias dichas características y necesidades arquitectónicas se propone un sistema estructural a base de "Marcos Estructurales", elaborados con concreto armado, ya que otro material como la madera o similar requieren de mantenimiento o renovación constante y delicada.

Respecto al criterio de la cimentación se establecerá de acuerdo al sistema estructural seleccionado. Para dicho inmueble se plantea una cimentación mixta entre zapatas aisladas y corridas, para así transmitir a ellas las cargas a través de las columnas que compondrán los marcos estructurales principales y también debido a la existencia de muros de block de concreto en la planta baja.

En cuanto al sistema de losa de entrepiso se establece la "vigüeta y bovedilla", debido a que es un proceso que se ajusta perfectamente con el sistema estructural planteado anteriormente (marcos estructurales), dándonos también la seguridad y rigidez necesaria, y ser un el método más común de la zona; además de brindarnos resultados finales importantes relacionados al ahorro de materiales, beneficios térmicos y acústicos o también como los mencionados enseguida:

- Seguridad.
 - Materiales de alta resistencia.
 - Elementos prefabricados que en planta siguen un control estricto de calidad.
- Economía.
 - Ahorro de hasta un 85% en la cimbra total de la losa.
 - Ahorro de tiempo en la ejecución de la losa.
 - Menos costo por metro cuadrado de la losa contra losa maciza.
 - Ahorro de mano de obra de habilitado y armando de acero de refuerzo
- Rapidez y Facilidad.
 - No requiere de mano de obra especializado.
 - Reduce hasta un 70% el tiempo de ejecución.



- Los elementos se pueden montar manualmente.
- Aislamiento.
 - Aislamiento térmico, ideal para climas cálidos y extremos.
 - Aislamiento acústico entre diferentes niveles.

Gracias a los sistemas anteriores se buscará responder a la perfección con las necesidades estructurales, ambientales, económicas, de contingencias y arquitectónicas que demanda el inmueble debido a su tipología.

4.2. Criterio de Seguridad en Contingencias.

Como se mencionó anteriormente en el punto 3.5.6 (Huracanes), podemos definir que en general toda la costa este del estado de Quintana Roo es vulnerable a fenómenos de dichas características. Esto presenta un reto considerablemente delicado que hay que tomar en cuenta en el diseño arquitectónico, estructural y de seguridad en contingencias.

Por dichas características es necesario tomar en cuenta elementos que respondan inmediatamente a los distintos fenómenos naturales, donde específicamente para los efectos drásticos de un huracán se propone disponer en cada uno de los vanos amplios de planta baja, como en las ventanas más amplias de los pisos superiores de cortinas anticiclónicas que funcionen de manera manual y/o eléctrica, para poder aislar a la perfección el interior del exterior del inmueble y los espacios que fueron diseñados para estar relacionados directamente con el contexto natural existente, puedan adaptarse y ser funcionales en cualquier caso.



IMAGEN.14_ Cortina anticiclónica descendente propuesta en caso de huracanes y tormentas. Sin Escala. FUENTE: <http://www.techtura.com.mx>. PUBLICACION: 2013

Por otra parte, el inmueble, cuenta con dos métodos de ascenso y descenso dentro del mismo (escaleras y elevador), dentro del cual será obligatorio en cualquier situación de emergencia (sismo o incendio) descender por vía de las escaleras, teniendo en cuenta esto se plantea que la unidad habitacional más cercana a la salida de emergencia sea la más apta para una persona con discapacidad y pueda desplazarse rápidamente en caso de que la alarma de emergencia sea activada.

También se propone equipar en todas las áreas comunes y privadas con los señalamientos necesarios para que los habitantes estén conscientes de cómo actuar ante cualquier tipo de contingencia, señalamientos de la ubicación de

extintores, de activación de la alarma de emergencia, de la dirección de salidas de emergencia y los números de contacto para emergencias municipales.

Debido a todo lo anterior, el edificio deberá estar equipado para funcionar en las situaciones de emergencia más comunes de dicha región, y poder también adaptarse a cualquier otro menos común, para poder brindar al huésped o habitante las condiciones de seguridad necesarias.

4.3. Criterio de materiales y acabados.

Para dicha tipología de inmueble, los materiales serán pieza clave de su éxito, ya que cada edificio que cumpla esta función estará obligado a mostrarle a todos los visitantes el lugar que va a conocer, y poder transmitir al usuario parte del lugar en el que está.

En dicha localidad, y sobre todo en la zona de la Riviera Maya, hay acabados y materiales particulares que pueden transmitir al usuario una experiencia única y un ambiente tropical del caribe.

En esta zona del país materiales como la piedra de río y la piedra blanca para acabados, detalles, y figuras en los pisos darán un aspecto especial al inmueble; también la madera es otro material que para playa suele adaptarse bien, usándose en cancelería, vigas y palapas con zacate de la zona. En la selva existen maderas duras de gran importancia y valor como el cedro rojo, la caoba, el guayacán, el chechén, el habin y el dzalam. También acabados como el concreto blanco en pisos, el concreto pulido en pisos y muros, y el “Chukum” que se le considera una técnica ancestral maya, fabricada con estuco preparado de la resina de la corteza del árbol endémico de “Chukum”³⁵; que dará el toque local al inmueble, y se podrá aplicar dentro y afuera.



IMAGEN.15_ Acabados propuestos para el proyecto “Condominio Boutique para venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo”. Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018

³⁵ (Arquitectura, 2017)



También otros materiales serán muy importantes, como la misma piedra llamada “Vista Maya”, que da una apariencia rústica, y se podrá acomodar y agrupar de distintas maneras, así como otros materiales que se podrán aplicar no solo a la estructura del inmueble, si no en la decoración como el ratán, el mimbre, la tela, el bambú, bejuco y los carrizos.



IMAGEN.16_ Materiales propuestos para el mobiliario del proyecto “Condominio Boutique para venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo”. Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018

4.4. Criterios de estrategias para el cuidado al medio ambiente.

Es evidente la gran importancia del cuidado del medio ambiente en los lugares que dependen de su belleza natural para la atracción del turismo como los principales destinos de Quintana Roo. En la actualidad se estima que más de 6 millones de toneladas de basura se vierten al mar cada año y que aproximadamente 1 millón de aves marinas y 100 mil mamíferos marinos mueren anualmente por la contaminación; por eso es de vital importancia procurar integrar sistemas o elementos que ayuden al ahorro de recursos como los siguientes:



IMAGEN.17_ Estrategias de iluminación incorporadas al proyecto “Condominio Boutique para venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo”. Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018



IMAGEN.18_ Estrategias del cuidado del agua incorporadas al proyecto “Condominio Boutique para venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo”. Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018



IMAGEN.19_ Estrategias del cuidado del contexto natural incorporadas al proyecto “Condominio Boutique para venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo”. Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018



IMAGEN.20_ Estrategias de ventilación incorporadas al proyecto “Condominio Boutique para venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo”. Sin Escala. EDICIÓN: JJTC 2018

Es indispensable el uso de sistemas como los anteriores mencionados, pues más allá de cuidar el medio ambiente, podremos ayudar a otros factores como el económico, y también al concepto del diseño que tendrá que asociarse al tema ecológico o sustentable.

5. DESTINO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



El presente capítulo mostrará el análisis de las necesidades que el proyecto arquitectónico deberá satisfacer; así como también, los casos análogos relevantes que serán un punto de partida para resolver el proyecto.



5.1. Fases de diseño.

5.1.1. Programa de necesidades.

El programa de necesidades formará parte del todo el proceso de análisis de la funcionalidad del proyecto arquitectónico, este nos ayudará a ordenar los espacios por zonas, definir los propósitos o las actividades que se les dará a cada área, que tipo de habitante se desempeñará en el mismo, cuál será la densidad de personas que habitarán en cada uno y aproximadamente cual será la superficie aproximada de la que necesitará cada espacio para poder cumplir su propósito.

Debido a la tipología del inmueble, y gracias a la ayuda, gustos y experiencia del promotor en el mercado, se necesitarán áreas de limpieza, almacenamiento y mantenimiento, en la que se le designara como “Zona de Servicio”; al estacionamiento y acceso se le designara como “Zona de Acceso”; a la recepción y sala de espera, se le nombrará como “Zona de Recepción”; a la cocina, comedor y alacena, como “Zona de Comida”; y al roof- garden y todo lo que respecta a él como “Zona de Entretenimiento” y por último a las unidades habitacionales como “Área de Unidades Habitacionales”.

PROGRAMA DE NECESIDADES					
ZONA	ÁREA	ACTIVIDAD	USUARIOS	No. DE USUARIOS	ÁREA PARCIAL
Acceso	Cochera	Alojar Vehiculos	Huéspedes y Empleados	26	48 m²
	Acceso	Acceder	Huéspedes y Empleados	26	3 m²
Recepción	Recepción	Recibir	Huéspedes y Recepcionista	3	4 m²
	Sala de Espera	Esperar	Huéspedes	6	6 m²
Servicio	Bodega de Blancos	Almacenar	Empleados de Limpieza	3	6 m²
	C. de Servicio o Lavado	Almacenar	Empleados de Limpieza	2	4 m²
	C. de Máquinas	Almacenar	Contratista y Empleados	2	4 m²
	Sanitario General	Aseo Personal	Huéspedes y Empleados	26	2.5 m²
Comida	Cocina	Cocinar	Cocinero a	1 ó 2	9 m²
	Comedor	Comer	Huéspedes	20	36 m²
	Despensa	Almacenar	Cocinero a	1	1.5 m²
Entretenimiento	Alberca	Nadar	Huéspedes	20	20 m²
	Jacuzzi	Relajarse	Huéspedes	20	3 m²
	Jardin	Ambientar	Huéspedes y o Velador	21	144 m²
	Asoleadero	Relajarse	Huéspedes	20	20 m²
A de Unidades Habitacionales	Unidades Hab.	-----	Huéspedes	4 u u	40 m²
	Séptico	Almacenar	Empleados de Limpieza	1	3 m²

IMAGEN.21 _Programa de necesidades al que responderá el programa arquitectónico del Condominio Boutique.
ELABORÓ: JJTC 2018

Cada espacio que se determinó se agrupará en zonas y de acuerdo a esto se podrá tomar en cuenta en la ejecución del proceso de diseño.

Para el área de unidades habitacionales se determinó ejecutar un programa de necesidades independiente, para así analizar específicamente cada uno de los espacios con los que este debe de contar para satisfacer las necesidades de los



huéspedes, ya que estos deberán adaptarse para todo tipo de turista, aun cuando tengan propósitos diferentes de viaje.

PROGRAMA DE NECESIDADES					
Unidades Habitacionales del Condominio					
ZONA	ÁREA	ACTIVIDAD	USUARIOS	No. DE USUARIOS	ÁREA PARCIAL
Circulación	Acceso	Acceder	Huésped	4 o 6	-----
	Vestibulo	Distribuir	Huésped	4 o 6	-----
Servicio	Closet de Servicio	Act. de Limpieza	Huésped	1	0.70 m2
	Baño Completo	Aseo Personal	Huésped	1	4.00 m2
Comunes	Cocina	Cocinar	Huésped	4 o 6	3.20 m2
	Comedor	Comer	Huésped	4 o 6	3.50 m2
	Sala de Estar	Entretener, Descansar y Dormir	Huésped	4 o 6	8.30 m2
	Balcón o Terraza	Entretener	Huésped	4 o 6	2.00 m2
Privadas	Recámaras o Áreas de Descanso	Descansar y Dormir	Huésped	4 o 6	12 m2

IMAGEN.22_Programa de necesidades al que responderán las unidades habitacionales del proyecto arquitecto.
ELABORÓ: JJTC 2018

Para la unidad habitacional se plantearon zonas muy parecidas a las necesarias para una casa-habitación o departamento; sin embargo, cada espacio determinado tendrá limitantes debido al ahorro de espacio. La cocina o cocineta, estará diseñada para la elaboración de comidas sencillas, pues se debe invitar a que el huésped salga a conocer la gastronomía local, pero por otro lado deberá de contar con el equipamiento necesario; la sala de estar, deberá cumplir con el objetivo principal de cualquier otra, como entretener, y brindar un ambiente de confort para el descanso y relajación, sin embargo, deberá ser apta para tener un sofá cama, y brindar a la unidad habitacional una mayor capacidad de habitantes; también deberá poder brindar al huésped un espacio agradable con la iluminación y equipamiento necesario para que este pueda desarrollar actividades de trabajo vía internet, pues si la estancia es larga, el huésped pueda cumplir con sus obligaciones laborales.

5.1.2. Organigrama del proyecto.

Para este proyecto en particular, el organigrama parece representar un reto, ya que es una nueva tipología arquitectónica basada en un modelo de rentas vacacionales nuevo a través de vía internet. El organigrama que se plantea fue desarrollado por el promotor, pues gracias a sus años de experiencia en este sector, brindo la información correspondiente.

El organigrama se compondrá de 4 áreas contemplando todos los niveles de jerarquía, en los que existirán el área administrativa, de limpieza, seguridad o mantenimiento y por último la de cocina.



IMAGEN.23_ Organigrama en el que se basará el proyecto arquitectónico del Condominio Boutique.
ELABORÓ: JJTC 20187

El condominio en el área administrativa se determinará por el **director general** de la empresa de rentas vacacionales, este estará encargado de supervisar todos los complejos distribuidos en los distintos destinos turísticos donde tengan sede, por ende, no necesitará un espacio específico para su persona en este complejo en particular.

El o la recepcionista o agente de ventas, se encargará de 2 cosas fundamentales, la gerencia particular del condominio, en donde tendrá que atender cada día las tareas a ejecutar por el personal de limpieza, seguridad o mantenimiento, de cocina y otros inesperados. Por otro lado, tendrá que estar al pendiente de todas las plataformas de las que dependan las reservas como Airbnb, Kayak, booking.com, trip Advisor, y de todas las redes sociales; por último, tendrá recibir y despedir a los huéspedes. Este cargo estará renumerado con un salario fijo, además de tener comisiones por las reservaciones.

El área de limpieza, estará conformado principalmente por 2 personas, y tendrán que responder a las tareas encomendadas por el recepcionista o agente de ventas; este les especificará a las unidades habitacionales que necesiten de una limpieza superficial o profunda, además de encargarse de la limpieza de las áreas comunes. Este trabajo será renumerado con un salario fijo y propinas de los huéspedes, que su valor dependerá del desempeño del empleado.

El área de mantenimiento y seguridad nocturna, estará conformado principalmente por un empleado, en el que únicamente se le relevará en su día de descanso. Este velador de planta tendrá que estar por las noches y madrugadas,

para proveer seguridad, tranquilidad y mantenimiento de algunos de los equipos sensibles, bicicletas, jardinería, etc; en donde se le pedirán conocimientos relacionados, para el desarrollo de las tareas mencionadas anteriormente.

Por último, en el área de cocina, se contratará a una persona que se haga cargo de los desayunos, únicamente en las temporadas vacacionales más altas, o en casos que se le solicite. Este personal o proveedor, tendrá como tarea, proporcionar los desayunos para los huéspedes.

El equipo de trabajo será pequeño debido a la escala del proyecto arquitectónico; sin embargo, tendrá que ser capaz de proveer un servicio de calidad, que garantice la satisfacción del huésped y/o propietarios.

5.1.3. Programa arquitectónico.

Este programa deberá cubrir las necesidades para todos los huéspedes, propietarios y empleados, debiendo así tener las áreas de servicio y amenidades necesarias para brindar un servicio similar al tipo hotelero.

Para que el inmueble pueda considerarse tipo “boutique”, cada departamento considerará un diseño particular, y tamaño diferente, para poder proporcionar a los inversionistas una oferta de venta amplia o diferentes tipos de alojamiento para grupos grandes y pequeños de turistas.

El proyecto arquitectónico tentativo consistirá en aproximadamente 816 m2 y deberá responder al proyecto arquitectónico mostrado a continuación, resaltando que este debió estudiarse previamente con el promotor.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo.			
COMÚNES	CIRCULACIÓN	SERVICIO	ÁREAS PRIVADAS
- Estacionamiento Vehicular.	- Acceso.	- Cuarto de Máquinas.	- Unidades Hab.
- Estación de Bicicletas y/o Motocicletas.	- Vestíbulos.	- Sanitarios Comunes (Roof-Top y Planta Baja).	- Studio apartamentos.
- Alberca	- Cubo de Escaleras.	- Bodega General.	- Departamentos.
- Jacuzzi.	- Ducto de Elevador.	- Bodega de Blancos.	
- Comedor.		- Cuarto de Servicio o de Limpieza	
- Áreas Verdes.		- Sépticos.	
- Asoleadero.			
- Sala de Espera.			
- Recepción			

IMAGEN.24_ Programa Arquitectónico en el que se basará el proyecto arquitectónico del Condominio Boutique. ELABORÓ: JJTC 2018

El programa arquitectónico consiste en 24 espacios, con superficies y funciones diferentes; los cuales se integran en 4 grupos:

- **Comunes:** Cualquier tipo de habitante tendrá acceso y compartirá el espacio con otros huéspedes y/o empleado del complejo



- **Circulación:** Serán las áreas destinadas a la distribución de los habitantes por todo el inmueble.
- **Servicio:** Donde únicamente los empleados tendrán acceso y sus funciones sean únicamente de trabajo para dicho complejo.
- **Áreas privadas:** Se refiere a los pisos destinados a las unidades habitacionales.

Este programa arquitectónico tendrá que sufrir procesos de agrupación de áreas para poder desarrollar la parte del proceso de diseño, dándole jerarquía y las características particulares que requieran cada uno de ellas.

De igual manera será de gran importancia analizar el programa arquitectónico de las unidades habitacionales, pues para este complejo se desarrollarán departamentos y “Studio apartamentos”; que tendrán que brindarle lo necesario a los huéspedes, y estará respaldado por las consideraciones del promotor.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
Unidades Habitacionales del Condominio			
COMÚNES	CIRCULACIÓN	SERVICIO	ÁREAS PRIVADAS
- Cocina. - Comedor. - Sala de Estar. - Balcón o Terraza.	- Acceso. - Vestíbulo.	-Closet de Servicio o de Limpieza. -Baño Completo.	- Recámaras o área de descanso.

IMAGEN.25_ Programa Arquitectónico al que responderán las unidades habitacionales del proyecto.
ELABORÓ: JJTC 2018

Aunque el programa arquitectónico conste de 9 espacios, la superficie general de la unidad no deberá ser considerable, pues los espacios únicamente estarán equipados para desarrollar las actividades básicas; sin embargo, otros espacios como la sala de estar deberá ser multifuncional, donde pueda ser apta para brindar actividades de entretenimiento, descanso y pueda transformarse en las noches a un dormitorio para una o dos personas.

Estas unidades deberán mostrar la cultura local o un estilo relacionado con el contexto natural de la región, pudiendo dar un ambiente especial al visitante, además de poder proporcionar una estancia agradable, con espacios amplios.

5.1.4. Estudio de áreas.

El estudio de áreas de un edificio de esta tipología es relevante, pues gracias a la tipología arquitectónica que se plantea, se describirán las características y/o especificaciones que cada una de ellas deba tener; estos respondiendo claramente a los programas arquitectónicos planteados anteriormente por el proyectista y promotor del proyecto.

- **Área administrativa:**
 - **Usuario:** Recepcionista/ Agente de Ventas y huéspedes



- **Espacios:** Recepción y sala de espera.
- **Descripción:** Dicha área no estará aislada, pues será la misma recepción. De este espacio el recepcionista o agente de ventas estará al pendiente de cada uno de los empleados, y de las necesidades de los huéspedes. Además, deberá tener la decoración adecuada, para poder dar una buena primera impresión.
- **Mobiliario:** Escritorio, silla del administrativo como de clientes y sillones para sala de espera.
- **Equipamiento:** Computadora, teléfono, impresora, escáner y archivero, etc.
- **Área de Limpieza:**
 - **Usuarios:** Recamarista #1 y #2.
 - **Espacios:** Sépticos y cuarto de servicio o limpieza.
 - **Descripción:** Los sépticos deberán tener un ducto de blancos, donde las sabanas o artículos sucios puedan descender de las plantas superiores, para concentrar y posteriormente trasladarlos a una lavandería.
 - **Equipamiento:** lavadero, botes de basura, carrito de limpieza, ducto de blancos, repisas para detergentes, área de utensilios de limpieza (escobas, trapeadores, recogedores, etc.)
- **Área de Almacenamiento**
 - **Usuarios:** Velador, agentes de limpieza y recepcionista.
 - **Espacios:** Bodega de blancos y bodega general.
 - **Descripción:** Estos espacios servirán de bodega, donde se almacenen todos los utensilios que serán ocupados a corto o largo plazo.
 - **Equipamiento:** Repisas, cajones, cajas, etc.
- **Área de Mantenimiento:**
 - **Usuario:** Velador (encargado de tareas nocturnas)
 - **Espacios:** C. de Máquinas.
 - **Descripción:** Este espacio deberá situarse cerca al acceso, donde cualquier especialista pueda entrar y resolver la actividad que se le encomendó.
 - **Equipamiento:** Máquinas, centros de carga, hidroneumáticos, bombas, lavaderos, utensilios de comida, etc.
- **Área de Cocina:**
 - **Usuarios:** Cocinera, recamaristas y huéspedes.
 - **Espacios:** Comedor, barra despachadora, cocina y alacena.
 - **Descripción:** El área de cocina o alimentos estará compuesta de 3 espacios (la cocina, la barra despachadora y el espacio de comedor), este espacio deberá estar bien situado en el proyecto, pues deberá ofrecer una vista agradable a los huéspedes, para invitarlos a que su estancia en él sea duradera y placentera; la barra



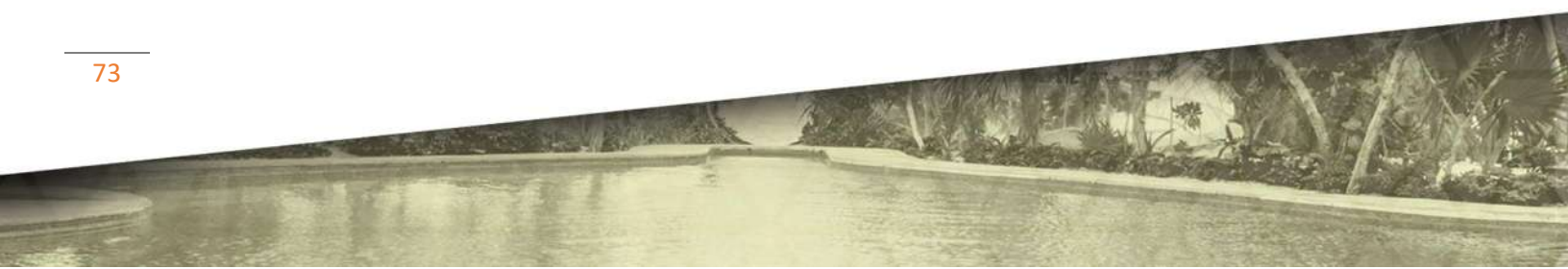
despachadora tendrá como fin agrupar lo alimentos, y evitará tener un personal de.

- **Equipamiento:** Mesas, sillas, utensilios de cocina, tarja para cocina, refrigerador, alacena y barra despachadora.
- **Área de unidades habitacionales:**
 - **Usuarios:** huéspedes y agentes de limpieza.
 - **Espacios:** Departamento y/o studio apartamento
 - **Descripción:** Esta zona del inmueble será la que absorba el mayor porcentaje del área construida. Cada uno de las unidades tendrá que contar con una zona de dormitorio(s), cocina, comedor, sala, sanitarios y entretenimiento, para proveer al huésped de una estancia placentera; cabe destacar que estas unidades deberán tener un diseño de interiores que corresponda a la arquitectura local, tomando de igual manera materiales regionales, nacionales y/o relacionados con el contexto natural.
 - **Equipamiento:** Cocina, utensilios de comida, sillas, mesas, closet, buros, camas, televisor, baño y sofá-cama.
- **Área de Entretenimiento:**
 - **Usuarios:** Recamaristas (limpieza), velador (mantenimiento) y huéspedes (entretenimiento)
 - **Espacios:** Asoleadero, alberca, jacuzzi, roof-garden y jardín
 - **Descripción:** Dichos espacios serán muy importantes, pues deberán transmitir el ambiente de la localidad, en donde el turista o visitante, pueda disfrutar y admirar la naturaleza.
 - **Equipamiento:** Alberca, jacuzzi, mesas, sillas camastros, asador y vegetación.

Todas estas áreas representan un espacio importante dentro del desarrollo del proyecto y deberán contar con espacios amplios y funcionales, para que puedan brindar una estancia de confort al habitante.

5.1.5. Diagrama de funcionamiento.

El diagrama de funcionamiento que se elaboró para la tipología del inmueble a proyectar es sencillo; sin embargo, hay que tomarlo en cuenta en el proceso de diseño. A partir de este diagrama los espacios serán ordenados y agrupados, relacionándose directamente con los sitios similares que dependan uno el otro, todo esto para hacer del inmueble un espacio funcional en todas sus áreas.



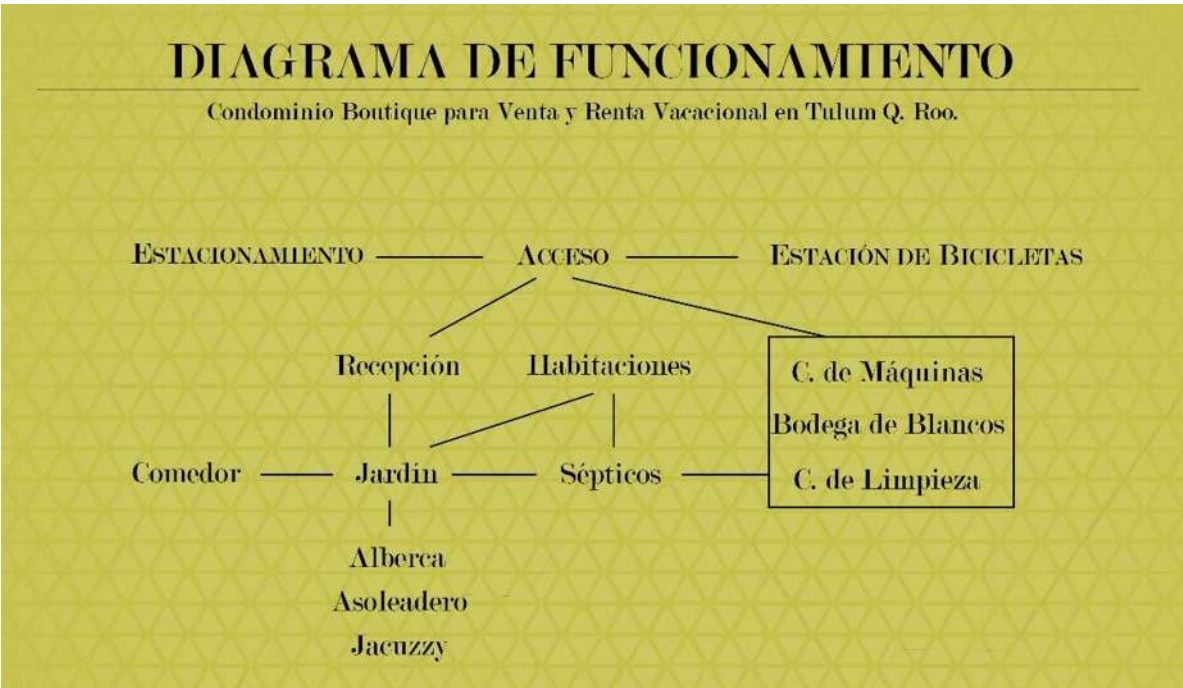


IMAGEN.26_ Diagrama de funcionamiento al que responderá el proyecto arquitectónico del Condominio.
ELABORÓ: JJTC 2018

Según el diagrama, podemos hacer referencia a varias relaciones espaciales fundamentales para un edificio de esta tipología no ordinaria; por ejemplo:

- **Estacionamiento-Acceso-Estación de bicicletas:** Los espacios anteriores deberán estar relacionados entre sí gracias a su función, pues el estacionar el vehículo o bicicleta será la principal o última actividad que el habitante desarrollará antes de entrar o salir del inmueble.
- **Acceso-Recepción:** Su relación será directa gracias a que la principal acción que lleve a cabo el huésped después de entrar al inmueble será hacer su check-inn.
- **Acceso-Área de Servicio:** Esta relación es indispensable para la funcionalidad del inmueble, pues será necesario sacar e introducir todo el material necesario para proveer a los usuarios una estancia placentera.
- **Jardín-Áreas de esparcimiento o entretenimiento:** Este orden es necesario para crear dentro de los espacios de entretenimiento un ambiente agradable y de confort, que invite al usuario a estar por un tiempo prolongado en dichas áreas, además de poder disfrutar el contexto natural preservado.
- **Habitaciones-Sépticos:** Esta vinculación deberá ser discreta, y será importante, ya que su buena ubicación ayudará a los agentes de limpieza a desarrollar sus actividades eficazmente.
- **Séptico-Cuarto de Limpieza:** Se pretenderá alinear todos los sépticos en cada piso, para dejar un ducto de blancos, en donde se evite desplazar grandes distancias los artículos, evitando accidentes y ahorrando tiempo.

Gracias a que se cumplan estas relaciones se podrá considerar que el inmueble es funcional, para los huéspedes, y las labores desarrolladas por los empleados.

Por otro lado, el diagrama de funcionamiento de las unidades habitacionales será de gran influencia para el diseño interior de los mismos, satisfaciendo las relaciones directas entre espacios similares.

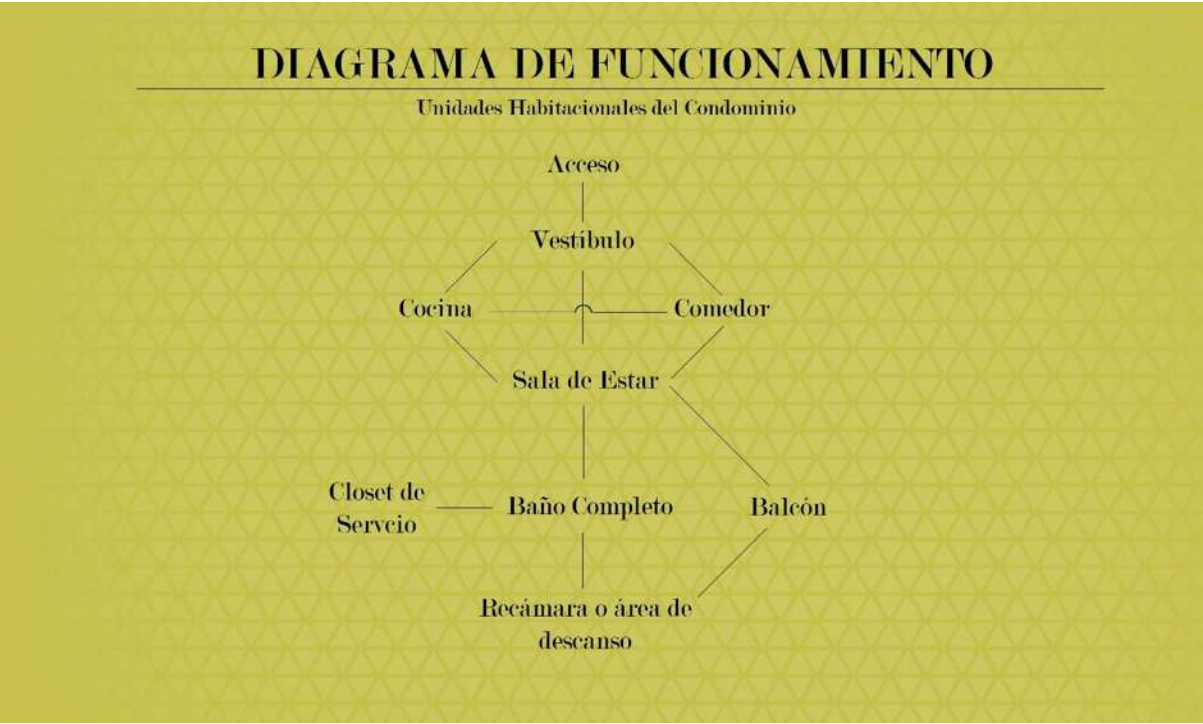


IMAGEN.27_ Diagrama de funcionamiento al que responderán las unidades habitacionales del proyecto.
ELABORÓ: JJTC 2018

Para el departamento esta relación espacial estará más marcadas debido a que contará con muros divisorios; por otro lado, en la unidad tipo studio apartamento, será más complejo apreciarse, pues según la forma y composición de dichos espacios, prácticamente todas las conexiones serán directas, debido a la carencia de muros interiores; sin embargo, se podrá llevar a cabo gracias a los elementos que formen conexiones o relaciones entre ellos. Las relaciones más directas serán las siguientes:

- Habitación-Sala de Estar;
- Sala de Estar- Comedor;
- Comedor-Cocina; y
- Cocina-Centro de Lavado.

Estas relaciones espaciales darán al studio apartamento las características arquitectónicas indispensables de un pequeño departamento, que ayuden a un funcionamiento eficaz y apto para cualquier tipo de arrendatario.

5.1.6. Zonificación.

La zonificación será el primer recurso del proceso de diseño de este proyecto arquitectónico, que nos ayudará a previsualizar y agrupar los espacios con funciones similares, de acuerdo a las condiciones que necesitemos para cada uno de ellos.

La zonificación responde principalmente a todos los análisis determinantes del proyecto arquitectónico que se plantearon anteriormente (programa de necesidades, programa arquitectónico, estudio de áreas y organigrama). Para este primer acercamiento existen diversas condicionantes de distribución, como la accesibilidad, el flujo del usuario de acuerdo a la tipología del edificio, las características o relaciones entre espacios, la orientación, o las características físicas y climatológicas que son indispensables para diversos espacios.

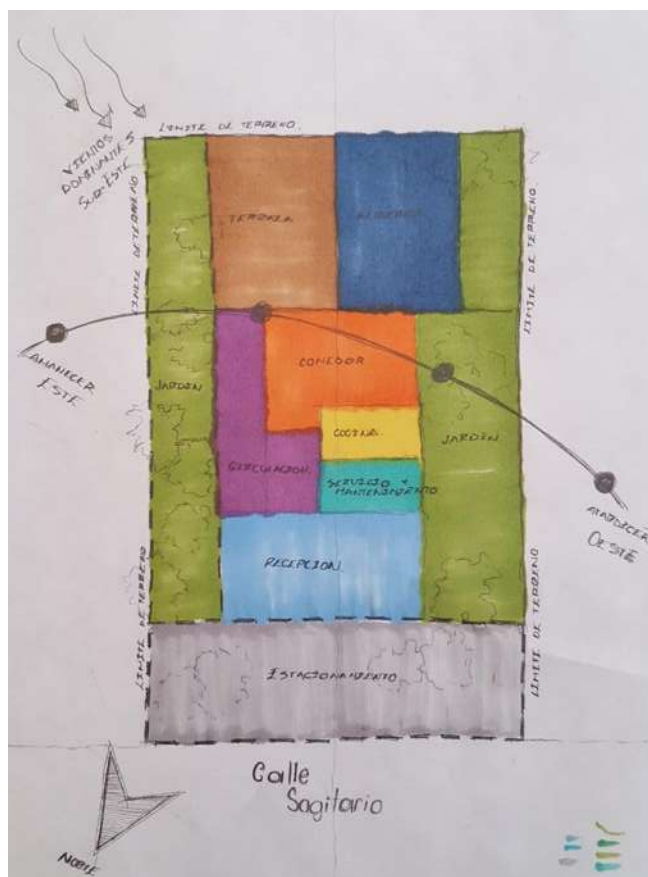


IMAGEN.28_ Diagrama de funcionamiento al que responderán las unidades habitacionales del proyecto.

ELABORÓ: JJTC 2018

El más importante al iniciar la zonificación es la jerarquía de espacios de acuerdo a la accesibilidad del predio, gracias a esta condicionante podremos ir colocando los espacios de acuerdo a las principales actividades de los habitantes de acuerdo a la tipología del edificio, por eso será importante considerar en primera instancia el estacionamiento al frente del terreno, pues este límite del terreno es el único que colinda con una vialidad. Posteriormente se considerará el acceso al inmueble llegando a continuación al área de recepción compuesta por una sala de espera y un escritorio para el recepcionista; enseguida un acceso a los pisos superiores donde tendrán lugar las unidades habitacionales, sin tener que pasar por algún otro espacio que no sea indispensable.

También se consideran espacios abiertos en los límites del predio, que darán el espacio suficiente para que los vientos dominantes circulen por el edificio, contrarestando en las estaciones más cálidas las altas temperaturas. El acomodo posterior mostrado es un simple ejercicio de primera instancia que sin obstáculo alguno podrá variar para poder así retomar la idea más adecuada para el objetivo principal del edificio.

5.2. Casos arquitectónicos relevantes al tema.

Tulum es considerado la joya en auge de la Riviera Maya; ya que, en él, en los últimos 5 años una ola de inversiones ha arribado con diversos proyectos que le han dado a **Tulum un considerable aumento demográfico, gran incremento al turismo nacional e internacional y posicionamiento en el campo de la arquitectura** debido

a la gran combinación que se ha logrado entre el diseño de los arquitectos y el contexto natural.

Los diversos casos análogos al proyecto corresponden a desarrollos inmobiliarios de gran importancia de la zona, ya que estos han desarrollado complejos multifamiliares en donde mezclan diversas tipologías arquitectónicas (multifamiliar y turística). Estos consisten en condominios con departamentos de distintas dimensiones para ampliar la oferta de venta (ayudando al inversionista a la financiación del proyecto), y posteriormente rentarlos con la autorización del inversionista para cumplir con la tasa de retorno de inversión anual propuesta originalmente por el constructor y procurar seguir teniendo ingresos (la inmobiliaria, gracias a una comisión); esto obliga a los desarrollos a cubrir con dos tipos de tipologías (condominio y renta vacacional), teniendo que contar con un programa similar a un Apart-hotel o condo-hotel.

En la actualidad muchos de estos complejos se han construido, sin embargo, ninguno con el fin particular del proyecto determinado para esta tesis, ya que estos complejos acostumbran crear sus propias plataformas para conseguir sus rentas vacacionales. Los casos que se analizan tienen la característica de estar situados en el centro de población de Tulum, con ubicaciones buenas respecto a su distancia a la playa sin embargo algunos de ellos más distantes de la zona más transitada por los turísticos dentro del pueblo de Tulum. A continuación, se especifica la ubicación específica de cada uno de ellos.



IMAGEN.29 _Ubicación de los casos análogos en el centro de población de Tulum, Q. Roo.

FUENTE: Google Earth Pro. ELABORÓ: JJTC 2018

La razón por la que se plantea el seguimiento de estos complejos principalmente, es por las 2 funciones que comparten, la renta vacacional y la venta; sin embargo, habría que destacar que ninguno de ellos especifica ser una tipología especializada en la renta online.

5.2.1. “Querido Tulum” por Simca (Tulum, Q. Roo)

“Querido Tulum”, es un desarrollo elaborado por grupo SIMCA, una de las inmobiliarias más importantes en el sureste mexicano, y diseñado por la firma de arquitectos Reyes Ríos + Larrain Arquitecto, una firma conocida en la península de Yucatán.



IMAGEN.30_Vista principal del caso análogo “Querido Tulum” construido en el complejo privado “Aldea Zama”.

FUENTE: (investmentpropertiesmexico, 2017)

Este complejo está ubicado a solo 3 kilómetros de la playa, en el desarrollo habitacional y comercial privado llamado “Aldea Zama”, y se desarrolló sobre un área aproximada a los 2,500 m². Cuenta con 38 departamentos en tres niveles, además de amenidades como piscina con baños, palapa, área de asadores, gimnasio, caseta de vigilancia, estacionamiento, estación para bicicletas y jardín botánico.



IMAGEN.25_Vista interior del caso análogo “Querido Tulum” construido en el complejo privado “Aldea Zama”.

FUENTE: (investmentpropertiesmexico, 2017)

Los departamentos que ofrece al público son de 2 tamaños diferentes:

1.- Dos habitaciones: Ubicados en la planta baja e intermedia, estos departamentos cuentan con sala, cocina, comedor, closet de lavado, balcón, 2 y medio baños y 2 recámaras; contando con una superficie variable aproximada de 114 m², y teniendo un precio aproximado de \$213,000 dólares.

2.- Tres habitaciones: Ubicados en la tercera planta, estos departamentos son de tipo penthouse, contando con cocina, comedor, sala, closet de limpieza, balcón, escaleras, bodega, balcón, tres habitaciones, 3 y medio baños y roof-garden.

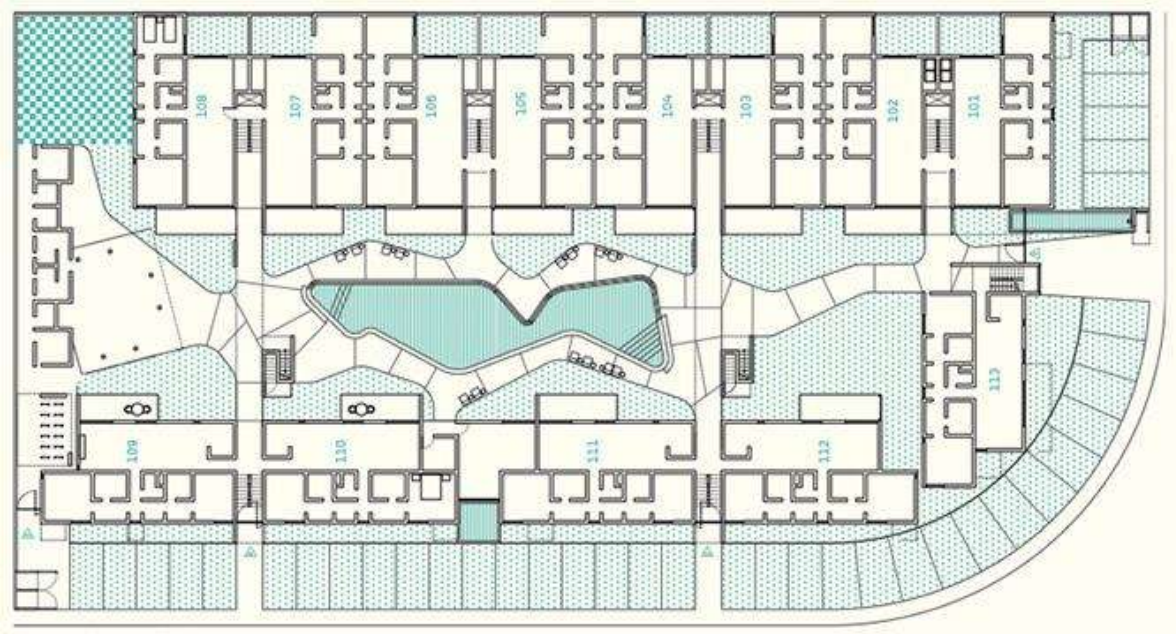


IMAGEN.26_Planta baja del caso análogo “Querido Tulum” construido en el complejo privado “Aldea Zama”.

FUENTE: (investmentpropertiesmexico, 2017)

Al exterior resalta un estilo rústico color rosa mexicano y la conservación de algunos de los elementos naturales. Es importante destacar las amenidades que contempla, pues hace énfasis en espacios como alberca, jacuzzi, jardín botánico, palapa, y baños generales; por otro lado, debemos también considerar que el inmueble no contempla ningún área de recepción, lo que nos plantea que el proceso de renta es más informal y también no contempla un área de comedor y/o cocina general. Por último, se resalta la falta de conservación de los árboles existentes, pues se pueden localizar un número reducido considerando la alta densidad de vegetación en toda la zona.

5.2.2. “Central Park” por los amigos (Tulum, Q. Roo)

“Central Park”, es un desarrollo elaborado por la inmobiliaria “Los Amigos”, diseñado por su mismo despacho de arquitectos e ingenieros ubicado en Tulum, Q. Roo y concluyendo su construcción en el año 2017.

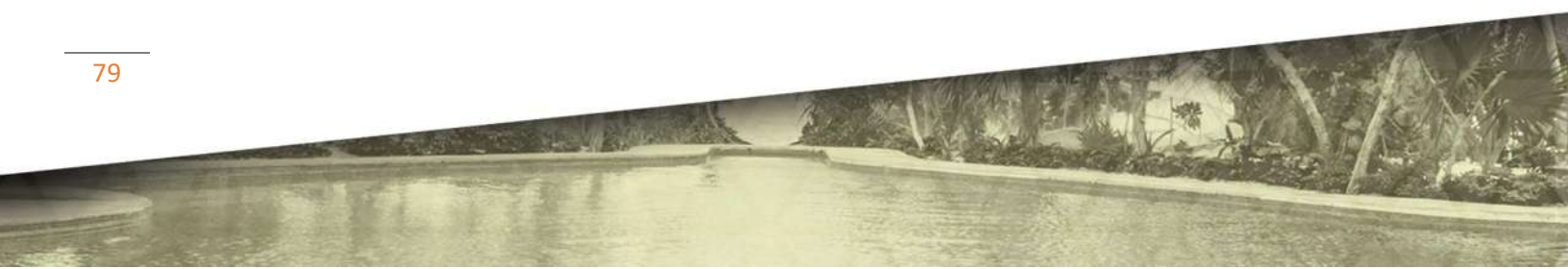




IMAGEN.31_ Vista del interior del caso análogo "Central Park" desarrollado en la colonia llamada "La Veleta".
FUENTE: (GMB, 2017)

Este desarrollo está ubicado en la colonia "la Veleta", calle 4, manzana 20 y cuenta con amenidades como, gimnasio, spa con temazcal, dos albercas, bar, restaurant y cuatro tipos de apartamentos para la venta que se describen a continuación:

1.-Apartamento tipo studio: Esta unidad tipo habitación cuenta con 41 m², ubicado en la planta baja. Cuenta con un área donde se localiza closet, cocineta, comedor y dormitorio, además de contar con un baño y una pequeña terraza de 6 m². Su precio partió en 2016 fue de \$125,000.00 dólares.

2.-Departamento de una habitación: Departamento de 84 m², ubicado al frente de las albercas en la planta baja. Cuentan con sala, cocina, barra, comedor, closet de limpieza, una habitación y un baño y medio.

3.-Departamento de 2 habitaciones: Departamento de 165 m², ubicados en la planta intermedia de cada uno de las torres que conforman el complejo. Cuentan con sala, cocina, comedor, barra, balcones, closet de limpieza con centro de lavado, 2 recámaras y 2 baños.

4.-Departamento de 3 habitaciones: Departamento tipo pent-house de 335 m² totales, en planta baja contando con 165 m², y con una planta similar al departamento de dos habitaciones, únicamente diferenciándose por la escalera privada que va hacia el roof-garden que dispone de 170 m², teniendo una recámara, baño completo, comedor, bar, asoleadero y alberca a sobre nivel.

Dicho complejo dispone de ocho torres de departamentos, contando con 8 departamentos tipo pent-house, 8 departamentos de 2 habitaciones, 8 departamentos de una sola habitación, y 16 departamentos tipo estudio; con un total de 40 unidades en venta, y renta vacacional. Estas torres se agrupan en parejas de forma radial a un centro, separadas por los 3 edificios de uso común (restaurant, gimnasio y spa).



IMAGEN.32_ Vista aérea del caso análogo “Central Park” desarrollado en la colonia llamada “La Veleta”.

FUENTE: (GMB, 2017)

El presente caso análogo de igual manera comparte características similares a las planteadas en el programa arquitectónico a desarrollar. Es relevante caso tomar en cuenta las amenidades que brinda a sus habitantes, como también la recepción que se ubica en una de las cuatro esquinas del complejo, para recibir a los propietarios y huéspedes; es de considerarse el uso de tecnologías vanguardistas para el uso de los recursos naturales existentes, ya que cuenta con uno de los sistemas más sofisticados de paneles solares, llamado “Smart Flower”, que gracias a este se alimenta eléctricamente el espacio común del complejo.

Por otra parte, podemos criticar algunos elementos importantes, uno y el más importante es el ecocidio que representa su construcción, pues en su interior, como exterior podemos visualizar pocos elementos naturales, que le quitan identidad local al edificio, de igual manera impactando en todo el diseño, pues no representa de ninguna manera nada de la arquitectura local. También otra crítica que se puede identificar es la ubicación del inmueble, pues la infraestructura de la colonia “La Veleta” aún no representan ser de las mejores, el transporte es nulo en dicha zona, su distancia hacia el centro de la localidad es distante si lo comparamos con una movilidad sin vehículo motorizado o bicicleta, además de ser el que se presenta más lejos de la playa, pues según datos de Google Earth arrojan una distancia de casi 8 kilómetros y 20 minutos de traslado.

5.2.3. “Tuk Tulum” por GMB (Tulum, Q. Roo)

“Tuk Tulum”, es un desarrollado dado a conocer en él 2017 y actualmente en 2018 se encuentra en construcción. El presente proyecto es lanzado por GMB (Gama Master Bróker) que, a diferencia de otras constructoras, esta empresa inicio hace 10 años como comercializadora en la Riviera maya de inmuebles.

Este proyecto propone ser un condominio y brindarles a los departamentos un servicio de hotelero con amenidades como spa, gimnasio, cancha de paddle, anfiteatro, albercas comunes en los rooftop con vista a la selva de Tulum e incluso

un área comercial. Este proyecto estará construido en la av. Coba, vialidad directa a la zona hotelera y a las playas de Tulum y a un costado el supermercado más grande de Tulum (Chedraui).



IMAGEN.33_ Vista aérea del caso análogo "Tuk Tulum" desarrollado sobre la av Cobá.

FUENTE: (GMB, 2017)

Este proyecto se asentará sobre 25,000 m², y se constituye por 4 torres, donde cada una de ellas dispondrá de 42 departamentos, 168 unidades en total, y su precio base va desde los \$125,000.00 dólares para los departamentos tipo studio. Los tipos de departamentos en venta, son los siguientes:

- 1. Departamento tipo Studio:** Departamento tipo habitación de 33 m². Cuenta con cocineta, un baño completo, closet, mesa, y balcón. Este tipo de unidad también estará disponible en tipo pent-house, donde contará con roof-garden.
- 2. Departamento de una habitación:** Departamento de 56 m². Disponible sencillo o tipo pent-house con terraza en planta superior, sumándole 57 m² más. Cuenta con sala, cocina, closet de limpieza, desayunador (tipo isla), un baño completo, una recámara y balcón.
- 3. Departamento de 2 habitaciones:** Departamento de 83 m². Disponible sencillo o tipo pent-house con terraza en planta superior, sumándole 89 m² más. Cuenta con sala, cocina, closet de limpieza, desayunador (tipo isla), terraza, dos recámaras y dos baños completos.

Todos los departamentos se entregarán amueblados, ya que se contó con un diseñador de interiores que utilizó piezas únicas de materiales de la zona, respetando el ambiente de Tulum, además de presumir que se colaborará con el medio ambiente, implementando técnicas eco sustentables, como re-ubicando árboles, energía renovable y movilidad eléctrica a través de bicicletas y motos.



IMAGEN.34_ Vista interior de una unidad habitacional de caso análogo "Tuk Tulum".

FUENTE: (GMB, 2017)

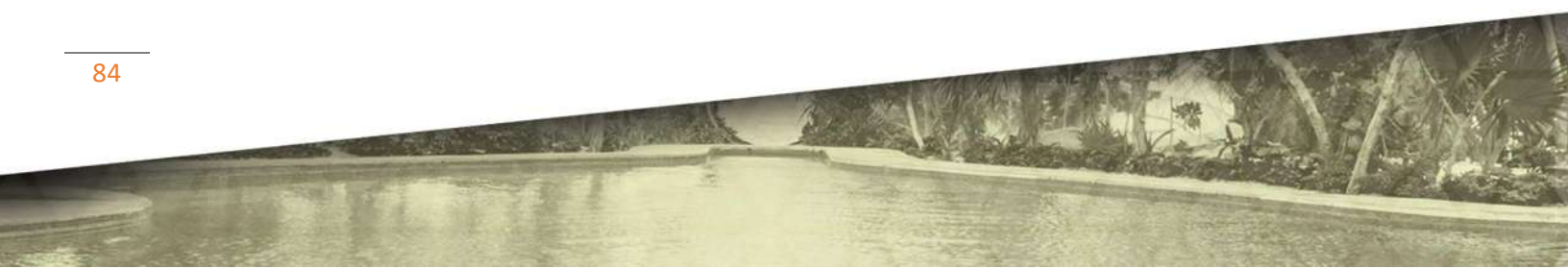
En conclusión este proyecto representa muy prometedor, pues su ubicación es estratégica en todos los ámbitos, ya que se encuentra sobre uno de los ejes viales más importantes de la localidad que se dirige a la playa local y a la zona hotelera de Tulum, también porque su cercanía al centro de la localidad es próxima, pudiendo ofrecer movilidad rápida sin ayuda de vehículos o bicicletas; también otro de los principales puntos a admirar es el estilo que representará, ya que los diseños de interiores y del complejo en general tratarán de ser rústicos, representando un estilo elaborado por los principales elementos del contexto natural, como la madera local, bambú, carrizos, piedra caliza, chukum, etc, además de respetar una gran densidad de árboles en la zonas comunes.

5.2.4. Reflexiones parciales

El análisis elaborado con anterioridad en cada uno de los casos análogos es de suma importancia. Cada uno de los proyectos mostrados anteriormente se colocaron estratégicamente según el autor conforme a las similitudes y puntos a considerar en el proyecto a ejecutar que dicha tesis plantea.

Es importante valorar, y criticar cada punto desarrollado de manera exitosa de los casos análogos, ya que las amenidades que presentan, pueden ser por el huésped de las más solicitadas. Otro punto también de gran importancia es el estilo y diseño que se apropian cada uno de los complejos anteriores, ya que pudimos ver 2 que presentan un diseño interesante, pero que no se integra en su totalidad al contexto natural, y que puede representar que al huésped no le transmita una estancia completamente satisfecha. Por otro lado, podemos ver como 2 de los anteriores casos toman en cuenta en cierta manera el medio ambiente al usar los recursos que el sitio provee, "Tuk Tulum" al usar estrategias para aumentar su eficiencia y/o confort, y "Central park" al usar tecnología vanguardista.

Por consiguiente, será importante llevar a cabo un proyecto que tome en cuenta todos los puntos a favor desarrollados por los arquitectos, y de igual manera identificar las desventajas que estos presentan, para así lograr un proyecto integral que este conformado de todos los elementos importantes para el promotor, inversionista y huésped.



6. HISTORIA DEL PROYECTO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



El capítulo 6, mostrará las diferentes etapas del proceso de diseño, por las que el proyectista tuvo que pasar para poder llegar al concepto, forma y diseño final; justificando la razón de sus decisiones.



La historia del proyecto arquitectónico no únicamente radica en la forma y el diseño, sino también en la tipología y el enfoque al que se refiere el mismo. Desde agosto del 2017, el proyecto inicio únicamente con el objetivo de ser un simple y ordinario condominio para venta y renta en Tulum, Q. Roo, sin ningún enfoque característico o vanguardista; sin embargo, al paso del tiempo, y conforme a la investigación se fue desarrollando, el enfoque del proyecto se transformó en lo que hoy es un "Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo", con el objetivo de dar a conocer una nueva tipología arquitectónica determinada por los nuevos métodos de reservaciones turísticas a través de las nuevas plataformas de alojamiento como Airbnb, Trip Advisor, Kayak y Booking.com, etc., dirigido al característico turista de la Riviera Maya que prefiere el alojamiento tipo europeo (únicamente el alojamiento, sin nada más incluido) o de media pensión (que incluye alojamiento y un desayuno), brindándole espacios compactos y equipados con lo necesario para una estancia de corto, medio y largo plazo, en unidades habitacionales tipo Studio y departamento.

Al principio, el proyecto se desarrolló hasta el nivel arquitectónico, proponiéndose un complejo sobre el mismo terreno, pero teniendo 12 unidades habitacionales con 4 diferentes tipos de departamentos; que fueron, departamento de una habitación, de dos habitaciones tipo pent-house (con roof-garden); departamentos de dos habitaciones, y departamentos de 3 habitaciones tipo pent-house (con roof-garden). Sin embargo, el proyecto se descalificó más rápido de lo que se proyectó, pues era bastante ordinario, sin lograr transmitir al habitante el ambiente local y de la zona, proponiendo un espacio, con una fachada minimalista, sin tener cuidado por el contexto natural, y sin respetar el reglamento de construcción en los coeficientes de utilización y ocupación del suelo, restricciones laterales y en los cajones de estacionamiento.



IMAGEN.35_ Volumetría y composición de la primera propuesta del "Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo".

Sin Escala ELABORÓ: JJTC 2018

El segundo proyecto desarrollado no cambio mucho de la idea original, en este se manifestó un proyecto de 9 departamentos, presentando 3 tipos de unidades habitacionales, donde había un departamento de una habitación, 5 departamentos de dos habitaciones y 3 departamentos de dos habitaciones tipo penth-house. De este proyecto se elaboró maqueta volumétrica, render de la fachada principal y renders de únicamente una unidad de 2 recámaras.

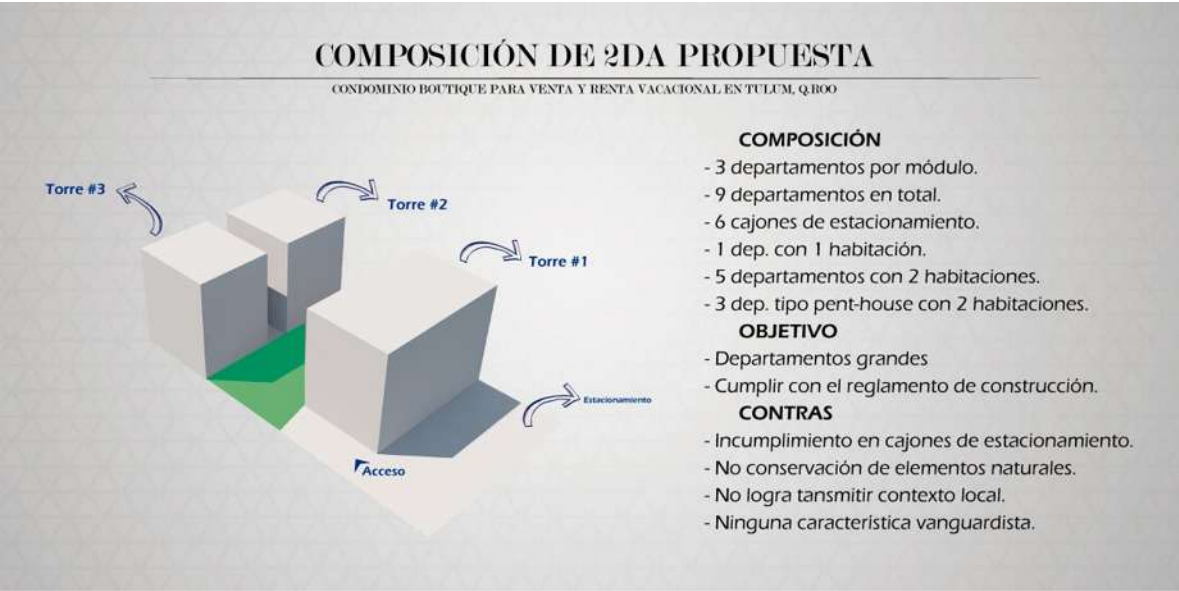


IMAGEN.36_ Volumetría y composición de la segunda propuesta del" Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo". Sin Escala ELABORÓ: JJJTC 2018



IMAGEN.37_ Render de fachada principal de la segunda propuesta arquitectónica desarrolla para el" Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo". Sin Escala ELABORÓ: JJJTC 2017

Esta segunda propuesta de igual manera, se eliminó antes de pasar del ámbito arquitectónico, pues, aunque se disminuyó el número de unidades habitacionales, aún no se les daba la importancia a los 2 principales elementos (el habitante y el diseño arquitectónico), además se siguió por el mismo camino de no respetar la

normativa de los reglamentos locales, sin colocar en número de cajones adecuados y sin respetar la restricción lateral del terreno.

Después del segundo proyecto se optó por empezar desde cero el concepto y el proyecto, en donde se decidió poder por delante el diseño arquitectónico, sobre el aprovechar el predio existente al máximo; dándole más importancia al respeto de los elementos naturales existentes, tomando en cuenta desde el inicio del proceso de diseño las estrategias sustentables para el aumento del confort dentro del edificio y el ambiente que se quería transmitir al inversionista como al turista.

En primera instancia de este tercer proyecto, se dejaron a los costados alrededor de 4 metros para la conservación de los elementos naturales, de esta manera, lográbamos conservar alrededor del 75% por ciento de los árboles de la selva existente, consiguiendo así conservar la esencia natural de toda la región; en segunda instancia, conseguíamos una ventilación cruzada por todo el edificio, ya que la dirección de los vientos se prestaban para ello en todo el año, en tercera instancia lográbamos transmitir al habitante un ambiente de acuerdo al contexto natural de la zona y por último, respetábamos las restricciones del terreno, así como los coeficientes de ocupación y utilización del suelo, normados por los reglamentos locales.

Esta primera planta proponía espacios abiertos, obligándonos a utilizar el método estructural de marcos estructurales; y también se consideraban espacios como la recepción, áreas de servicio, bodegas, jardines, alberca, asoleadero, jacuzzi, alberca, comedor, sanitarios y cocina; lo que nos implicaba espacios reducidos, sin poder alcanzar del todo las expectativas.

La segunda y tercera planta, proponían cosas muy similares, pues en estas se agrupaban las unidades habitacionales tipo Studio Apartamento, que se modulaban a partir de los marcos estructurales propuestos en planta baja, esta planta se repetía en la tercera, sin embargo, el único cambio propuesto eran escaleras en el interior de cada unidad habitacional, para el acceso a un roof-garden privado en la cuarta planta.

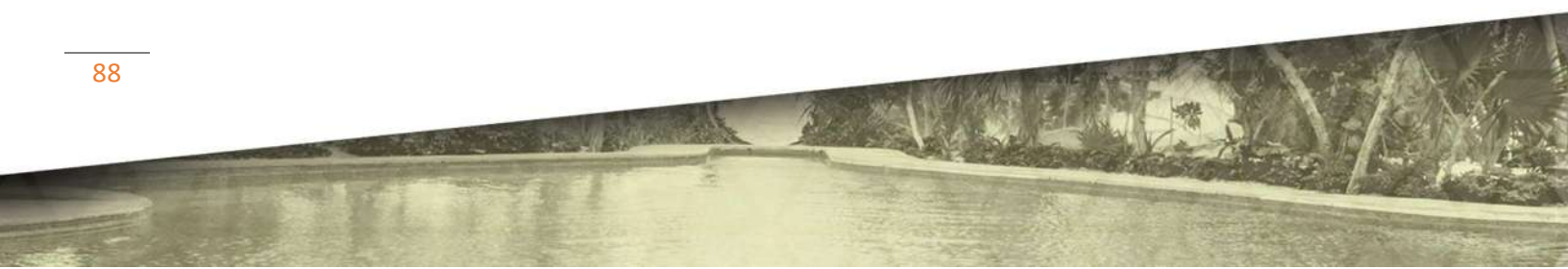




IMAGEN.38_ Proceso de diseño de la propuesta final del “Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum, Q. Roo”.
Sin Escala ELABORÓ: JJTC 2018

Aunque el proyecto presentaba características muy atractivas, de acuerdo a los 2 anteriores, debido a que el diseño y el usuario se tomaban mayor en cuenta, el proyecto sufriría el último cambio, ya que gracias a que los roof-garden eran independientes, nos obligaba a tener una piscina en planta baja, reduciendo los espacios de servicio, y haciendo que el habitante se sintiera en un proyecto reducido. Para poder alcanzar las expectativas propuestas se requirió reestructurar a cierta medida el proyecto, en donde se partiría de la misma forma propuesta; sin embargo, se reduciría el número de unidades habitacionales de 8 a 5 y los roof-garden privados se convertirían a uno común para fomentar la convivencia, y darle la misma jerarquía y amenidades a todos los inversionistas y huéspedes.

7. PRELIMINAR DE COSTOS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



El capítulo 7 contendrá un análisis de costos superficial del proyecto desarrollado, de tal manera que exprese el costo final neto y el precio a la venta de las unidades habitacionales para verificar si el proyecto es rentable.



Para este proyecto arquitectónico en particular, el análisis preliminar de costos será de vital importancia, ya que este no únicamente tendrá el papel de informar al promotor si tiene los recursos para su financiación, sino que también dará conocimiento del costo particular de cada una de las unidades habitacionales y el costo total del inmueble, que será útil para poder anticipar el precio de venta de cada uno de los departamentos y poder llevar a cabo la preventa de cada uno de ellos.

El costo paramétrico nos ayudará a conocer fácil y rápidamente un costo aproximado de todo el inmueble, a través de un costo promedio por m2 por partidas dependiendo de la tipología del proyecto (Vivienda multifamiliar: semilujo).

A continuación, se muestra el costo paramétrico global del condominio.

COSTO PARAMÉTRICO TOTAL GLOBAL

CONDominio BOUTIQUE PARA VENTA Y RENTA VACACIONAL EN TULUM,Q.ROO.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE TOTAL CONDominio (842.47 M2)	\$/M2	%
A01	PREELIMINARES	\$11,026.18	\$14.65	0.09577%
A02	EXCAVACIONES	\$234,341.99	\$311.36	2.03551%
A03	CIMENTACIÓN	\$786,915.23	\$1,045.54	6.83520%
A04	ESTACIONAMIENTO	\$897,485.57	\$1,192.45	7.79563%
A05	ESTRUCTURA DE CONCRETO	\$1,526,715.19	\$2,028.48	13.26116%
A06	ALBAÑILERIA	\$1,533,752.37	\$2,037.83	13.32228%
A07	ACABADOS	\$2,006,605.98	\$2,666.09	17.42953%
A08	HERRERÍA	\$135,332.20	\$179.81	1.17551%
A09	CANCELERIA	\$461,074.79	\$612.61	4.00493%
A10	CARPINTERIA	\$982,834.94	\$1,305.85	8.53698%
A11	MUEBLES DE BAÑO	\$524,349.24	\$696.68	4.55454%
A12	INST. HIDROSANITARIA	\$275,887.72	\$366.56	2.39638%
A13	INST. ELECTRICA	\$860,711.58	\$1,143.59	7.47620%
A14	INST. GAS	\$85,514.96	\$113.62	0.74279%
A15	JARDINERÍA	\$7,503.82	\$9.97	0.06518%
A16	LIMPIEZA	\$90,775.91	\$120.61	0.78849%
A17	ELEVADOR Y EQUIPOS	\$496,832.72	\$660.12	4.31553%
A18	COCINA INTEGRAL	\$595,022.13	\$790.58	5.16841%

COSTO DIRECTO	\$11,512,682.50	\$15,296.40	100.00%
---------------	-----------------	-------------	---------

UTILIDAD DEL CONSTRUCTOR (28%)	\$3,223,551.10
COSTOS DE PLANOS Y PROYECTOS (10%)	\$1,151,268.25
COSTOS DE LICENCIAS Y PERMISOS (8.90)	\$1,024,628.74
IMPUESTOS AL VALOR AGREGADO (16.00%)	\$1,842,029.20
TOTAL	\$4,017,926.19

TABLA.04 _Costo preliminar global del Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo.
FUENTE: (Neodata, 2018)

COSTO PARAMÉTRICO Y PROYECCIÓN POR UNIDAD HABITACIONAL

CONDOMINIO BOUTIQUE PARA VENTA Y RENTA VACACIONAL EN TULUM,Q.ROO.

	DESCRIPCIÓN	\$/M2	\$/STUDIO 1 (53.8 M2)	\$/STUDIO 2 (39.95 M2)	\$/STUDIO 3 (42.1077 M2)	\$/STUDIO 4 (55.53 M2)	\$/DEP. 5 (85.78 M2)
A01	PREELIMINARES	\$15	\$788	\$585	\$617	\$814	\$1,257
A02	EXCAVACIONES	\$311	\$16,751	\$12,439	\$13,111	\$17,293	\$26,708
A03	CIMENTACIÓN	\$1,046	\$56,250	\$41,769	\$44,025	\$58,068	\$89,686
A04	ESTACIONAMIENTO	\$1,192	\$64,154	\$47,638	\$50,211	\$66,227	\$102,288
A05	ESTRUCTURA DE CONCRETO	\$2,028	\$109,132	\$81,038	\$85,415	\$112,659	\$174,003
A06	ALBAÑILERÍA	\$2,038	\$109,635	\$81,411	\$85,808	\$113,178	\$174,805
A07	ACABADOS	\$2,666	\$143,436	\$106,510	\$112,263	\$148,071	\$228,697
A08	HERRERÍA	\$180	\$9,674	\$7,183	\$7,571	\$9,986	\$15,424
A09	CANCELERÍA	\$613	\$32,958	\$24,474	\$25,796	\$34,024	\$52,550
A10	CARPINTERÍA	\$1,306	\$70,255	\$52,169	\$54,986	\$72,525	\$112,016
A11	MUEBLES DE BAÑO	\$697	\$37,481	\$27,832	\$29,336	\$38,693	\$59,761
A12	INST. HIDROSANITARIA	\$367	\$19,721	\$14,644	\$15,435	\$20,358	\$31,444
A13	INST. ELECTRICA	\$1,144	\$61,525	\$45,686	\$48,154	\$63,514	\$98,097
A14	INST. GAS	\$114	\$6,113	\$4,539	\$4,784	\$6,310	\$9,746
A15	JARDINERÍA	\$10	\$536	\$398	\$420	\$554	\$855
A16	LIMPIEZA	\$121	\$6,489	\$4,818	\$5,079	\$6,699	\$10,346
A17	ELEVADOR Y EQUIPOS	\$660	\$35,514	\$26,372	\$27,796	\$36,662	\$56,625
A18	COCINA INTEGRAL	\$791	\$42,533	\$31,584	\$33,290	\$43,908	\$67,816
COSTO DIRECTO			\$822,946	\$611,091	\$644,096	\$849,542	\$1,312,125

PRECIO DE VENTA CON GANANCIA DEL 30% SOBRE EL COSTO TOTAL DEL CONDOMINIO (\$11,512,682.50)				
\$/STUDIO 1	\$/STUDIO 2	\$/STUDIO 3	\$/STUDIO 4	\$/DEP. 5
\$2,905,170	\$2,157,278	\$2,273,793	\$2,998,589	\$4,632,073

Según el presupuesto anterior, el costo total del condominio se estima en \$11,512,682.5, de los cuales se estima que para que el proyecto sea rentable, la utilidad debe superar el 30%. Esto nos da que el monto total con la utilidad incluida sería de \$14,966,487.25, teniendo así cada unidad habitacional un costo a la venta por metro cuadrado de \$54,000.

Si comparamos el costo por metro cuadrado del presente proyecto respecto a uno de los casos análogos obtenemos lo siguiente:

Mi Tulum (Proyecto de tesis)	Tuk Tulum (Caso análogo)	Central Park Tulum (Caso análogo)
\$54,000	\$73,181	\$58,902

Gracias a la comparación anterior, se puede concluir rápidamente que el proyecto es competitivo económicamente con cualquier otro del municipio y que este ejercicio de tesis sería rentable si se llevará a la práctica profesional.



8. CONCLUSIONES

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



El capítulo 8 contendrá una breve conclusión que explique las experiencias del proyectista durante el proceso de diseño, así como también si el proyecto se concluyó con éxito, haciendo un balance entre los objetivos cumplidos.



En la actualidad, Tulum, Quintana Roo, está viviendo un cambio drástico en prácticamente todos los aspectos. El turismo, gracias a las riquezas naturales, culturales y arqueológicas que han potencializado su crecimiento económico, demográfico, y físico y lograron a tal grado la creación de un nuevo municipio en 2008; sin embargo, no podemos generalizar todos los aspectos de su crecimiento de manera positiva, pues gracias a esto, la explotación de recursos de la zona ha incrementado; la producción de basura ha crecido y la destrucción de áreas naturales como selva y manglar se ha disparado.

Es verdad, que toda la Riviera Maya ha sido capaz de adaptarse a su crecimiento turístico a través de la creación de nuevos atractivos para el turismo como los parques y del fomento correcto de sus principales bellezas naturales para lograr una afluencia de visitantes extraordinaria, pero aún queda la tarea gubernamental y ciudadana de cumplir nuestras responsabilidades medioambientales que a la larga no afecten la belleza del sitio.



IMAGEN.35_ Playa paraíso en Tulum, Q. Roo.
FUENTE: (Santos, 08)

También es importante destacar la necesidad de que todos los encargados de la construcción, y arquitectura se coordinen, para que puedan crear de Tulum, Q. Roo, un destino que además de resaltar por sus increíbles playas, destaque por su fascinante arquitectura que se adapta al contexto natural existente y que logra a través de su diseño bioclimático un ahorro de energía y agua.

Específicamente al presente proyecto (Condominio Boutique para Venta y Renta Vacacional en Tulum Q. Roo), se puede concluir que se cumplen un par de especificaciones del objetivo general, ya que se logra conservar la mayoría del contexto natural existente, con el 65% de los árboles, y aún con la posibilidad de la reasignación de otros, también se logra dejar una superficie aproximada de 270 m² de superficies vegetales, que ayudarán a disminuir la temperatura en estaciones calurosas y en planta baja a la filtración del agua pluvial a los ríos subterráneos de la zona. Por último, se considera que los materiales logran transmitir la identidad de la zona al edificio, gracias al uso de acabados locales de la región, haciendo así al condominio un espacio agradable y atractivo para los inversionistas y turistas.

9. FUENTES CONSULTADAS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

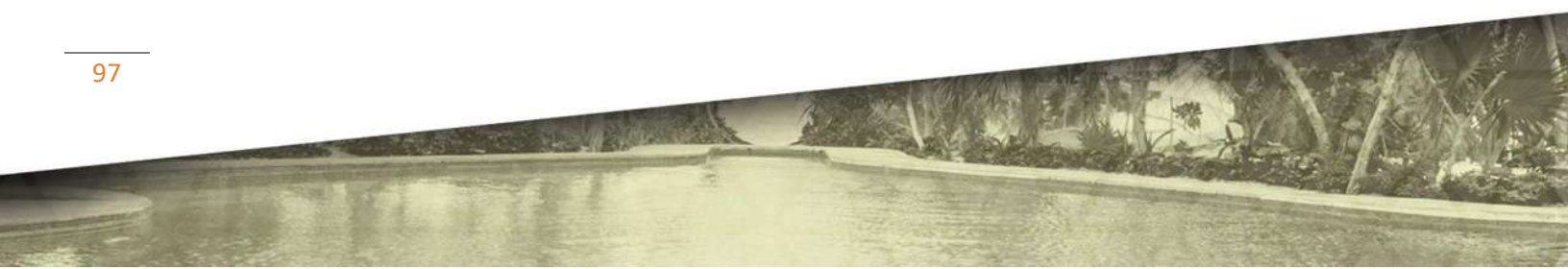
9

Capítulo en el que se muestran
todos los recursos que se
consultarán para poder desarrollar
la investigación previa al proceso
de diseño.

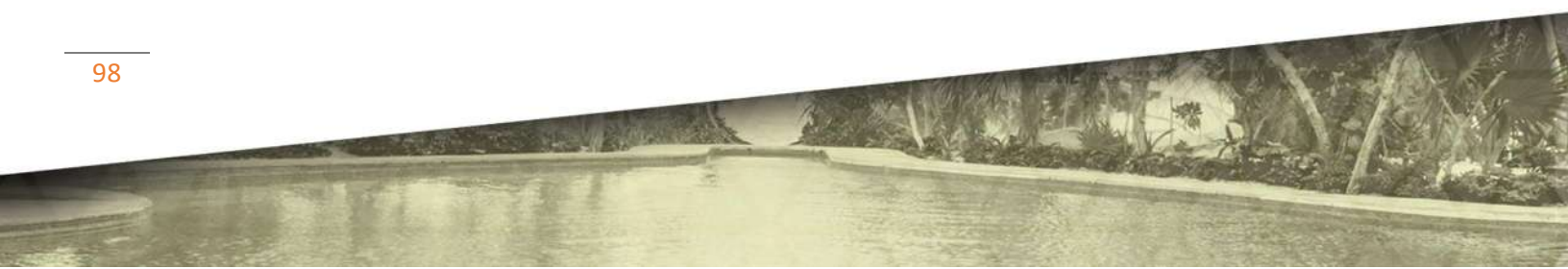


9. FUENTES CONSULTADAS

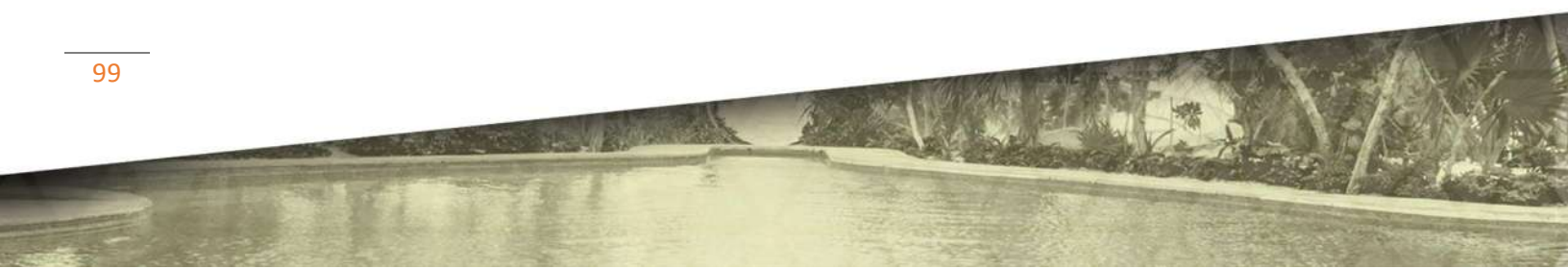
- Libros
 - Becerril, D, (2002), *Instalaciones Eléctricas Prácticas* 12ª edición, Ciudad de México, México, ING DIEGO O. BECERRIL L.
 - Becerril, D, (2009), *Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias* 12ª edición, Ciudad de México, México, ING DIEGO O. BECERRIL L.
 - Becerril, D, (2009), *Manual del Instalador de Gas L.P.*, Ciudad de México, México, ING DIEGO O. BECERRIL L.
 - Lengen, J, (1982), *Manual del Arquitecto Descalzo*, Ciudad de México, México, PAX MEXICO.
 - Haro, F, & Fuentes, O, (2006), *Casas en la costa 2*, Ciudad de México, México, AM Editores.
 - García, C, (2008), *Interiores en México*, Guadalajara, México, Ilustra.
 - Sanchez, R, & Garcia, G, & García, C, (S.A.), *Nuestra Casa*, Guajalajara, México, Ilustra.
 - García, J.C., (S.A.) *Pequeños Hoteles Bellos en México*, Guadalajara, México, Ilustra.
 - Espinoza, J.A., (2013), *Condo-Hotel Resort en bahía Tamarindillo, costa Michoacana (Tesis de Licenciatura)*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.
 - Varela, L, (2017), *Costos por Metro Cuadrado de Construcción Volumen II*, Ciudad de México, México, Varela Ingeniería de costos S.A de C.V.
 - Minke, G, (2010), *Techos verdes: planificación, ejecución, consejos prácticos*, Kassel, Alemania, Editorial Fin de Siglo.
 - Valdes, L, & Ricalde, A, (2006), *Ecohabitat*, Ciudad de México, México, SEMARNAT.
 - Caballero, T, (2006), *Captación de Agua de Lluvia y Almacenamiento en Tanques de Ferrocemento*, Ciudad de México, México, Instituto Politécnico Nacional.
 - Minke, G, (2005), *Manual en Construcción en Tierra*, Kassel, Alemania, Editorial Fin de Siglo.
 - Romero, N, (S.A.), *Manual Básico de Ecotecnias*.
 - Sanchéz, I, & Wade, R, (2007), *Reutilizar las Aguas Residuales para Crear un Huerto*.
 - Mariñelarena, A, (2006), *Manual de Autoconstrucción de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domiciliarias*, Buenos Aires, Argentina, Ferrogaf.
 - Ching, F, & Shapiro, I, (2015), *Arquitectura Ecológica: Manual Ilustrado*, Editorial Gustavo Gili.
 - Caso, D. (1994). *La casa ecológica autosuficiente: Para climas cálido y tropical*. Arbol editorial.
 - Plana, J., Lersch, G., Montero, G., Cañellas, I., Gehl, J., & Gemzoe, L. (2003). *Manual práctico de jardinería* (No. Sirsi) i9788484761662). Floramedia.
 - Jones, D. L., Ando, T., & Hudson, J. (2002). *Arquitectura y entorno: diseño de la construcción bioclimática*. Blume.
 - Ruano, M. (2000). *Ecourbanismo: entornos humanos sostenibles: 60 proyectos= Ecourbanism: sustainable human settlements: 60 case studies/Ecourbanism*. Gustavo Gili.
 - Montaner, J. M. (1997). *La modernidad superada: arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX*. Gustavo Gili.



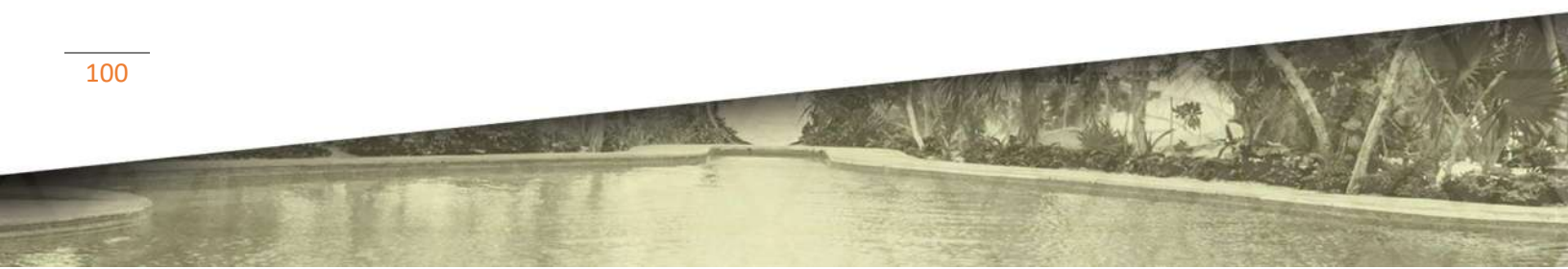
- Cevedio, M. (2003). *Arquitectura y género: espacio público-espacio privado* (Vol. 203). Icaria Editorial.
- Alanís, A. (1995). *Historia de la arquitectura mexicana*. Gustavo Gili,.
- Gutiérrez, R. (2002). *Arquitectura y urbanismo en Iberoamérica*. Guida Editori.
- Tafuri, M., & Dal Co, F. (1982). *Arquitectura contemporánea*. Viscontea,.
- Toca Fernández, A. (1989). *Arquitectura contemporánea en México* (No. 72.036). Gernika,.
- Gibbs, J., & Osborne, S. (2006). *Diseño de interiores: Guía útil para estudiantes y profesionales*. Editorial Gustavo Gile, SA.
- Rasmussen, S. E. (2004). *La experiencia de la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno* (Vol. 5). Reverté.
- Sitios de Internet
 - *alianzaporelagua*. (s.f.). Obtenido de alianzaporelagua: <http://alianzaporelagua.org/Compendio/sistemas/sistema1.html>
 - *Archivo Meteorológico de Tulum*. (s.f.). Obtenido de METEOBLUE: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/archive/tulum_m%C3%A9xico_3515040?fcstlength=1y&year=2017&month=1
 - *Arquitectura, E.* (2017). *Técnica Maya Ancestral recubre toda la casa*. Obtenido de Enlace Arquitectura: <http://enlacearquitectura.com/tecnica-maya-ancestral-recubre-toda-la-casa/E>
 - *Balanca Studios*. (2018). Obtenido de Balanca Studios: <https://www.balancastudios.com/la-villa>
 - Chavez, J. (13 de Marzo de 2008). *La Jornada*. Recuperado el 01 de Noviembre de 2017, de <http://www.jornada.unam.mx/2008/03/14/index.php?section=estados&article=039n1est>
 - Consultants, R. M. (14 de Agosto de 2017). *LifeStyle*. Obtenido de LifeStyle: <https://lifestyle.americaeconomia.com/articulos/tulum-el-nuevo-paraiso-inmobiliario-de-mexico>
 - *De maquinas y herramientas*. (22 de Septiembre de 2016). Obtenido de De maquinas y Herramientas: <http://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-electricas-y-accesorios/sistemas-hidroneumaticos-como-funcionan>
 - *Eco-Inventos*. (6 de Marzo de 2017). Obtenido de Eco-Inventos: <https://ecoinventos.com/sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia-para-usar-como-agua-potable/>
 - *El Universal*. (Septiembre de 2017). Obtenido de El universal: <http://www.eluniversal.com.mx/cartera/economia/concentracion-record-de-turistas-en-quintana-roo>
 - Forssmann, A. (21 de Febrero de 2018). *National Geographic*. Obtenido de National Geographic.: http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/asi-sac-actun-laberintico-sistema-cavernas-inundadas-mexico_12419/4
 - Francisco. (2015). *Rivieramaya.mx*. Obtenido de Rivieramaya.mx: <https://rivieramaya.mx/las-10-mejores-playas-en-playa-de-carmen-y-la-riviera/>



- Gill, C. (22 de Agosto de 2017). *20minutos*. Obtenido de 20minutos: <http://www.20minutos.com.mx/noticia/259255/0/mexico-lidera-inversion-en-el-sector-inmobiliario-en-latinoamerica/>
- GMB. (2017). Obtenido de GMB: <http://departamentos-en-venta-playa-del-carmen.com/properties/central-park-tulum-departamentos/>
- GMB. (2017). Obtenido de GMB: <http://gmb.com.mx/property/tuk-tulum/>
- Gobierno Municipal de Solidaridad, Q. R. (Junio de 2007). Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030. *Características Superficiales y Subterráneas*, pág. 258.
- Gobierno Municipal del Solidaridad, Q. (2007). Interperismos Severos: Huracanes. En Q. Gobierno Municipal del Solidaridad, *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Q.Roo*.
- Gobierno del Municipio de Solidaridad, Q. R. (2007). Características Hidrológicas Superficiales y Subterráneas. En Q. R. Gobierno del Municipio de Solidaridad, *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Q.Roo*.
- Houghton, R. (05 de Febrero de 2013). Recuperado el 01 de Noviembre de 2017, de Playa del Carmen, Bienes Raíces: La Historia del Popular Concepto Condo-Hotel: <http://blog.investmentpropertiesmexico.com/es/inversion/2013/02/06/playa-del-carmen-bienes-raices-la-historia-del-popular-concepto-condo-hotel>
- INAH. (2018). Recuperado el Febrero de 2018, de INAH: <http://www.estadisticas.inah.gob.mx/>
- *investmentpropertiesmexico*. (2017). Obtenido de *investmentpropertiesmexico*: https://www.google.com.mx/search?q=querido+tulum&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiym5aimpPWAhVY1GMKHf_6A4gQ_AUICigB&biw=1396&bih=690#imgsrc=gPdr1-Kp1qveIM
- Meteoblue. (2017). *Meteoblue*. Obtenido de Meteoblue: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/semana/tulum_m%C3%A9xico_3515040
- *MexicoDestinos.com*. (s.f.). Obtenido de *MexicoDestinos.com*: <https://www.mexicodestinos.com/blog/2016/08/los-5-mejores-parques-tematicos-en-la-riviera-maya/>
- *Mundo Maya*. (s.f.). Obtenido de *Mundo Maya*: <http://mundomaya.travel/es/arqueologia/top-10/item/tulum.html>
- *Mundo Maya*. (s.f.). Obtenido de *Mundo Maya*: <http://mundomaya.travel/es/arqueologia/top-10/item/coba.html>
- *Neodata*. (4 de Junio de 2018). Obtenido de *Neodata*: https://cdn.neodata.com.mx/NeodataMX/Parametricos/Depto%20Nivel%20Medio.pdf?_ga=2.261478349.-1132666218.1527195987
- Oregon, U. d. (5 de Marzo de 2007). *Solar dat*. Obtenido de *Solar dat*: <http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html>



- Ortiz, V. (27 de Marzo de 2017). *Publímetro*. Obtenido de *Publímetro*: <https://www.publimetro.com.mx/mx/pais/2017/03/27/quintana-roo-potencia-turismo-mexicano.html>
- Rojas, N. A. (19 de Diciembre de 2013). *El Financiero*. Obtenido de *El Financiero*: <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/xcaret-cierrano-con-millones>
- RUIZ, L. F. (15 de Julio de 2014). *Vanguardia*. Obtenido de *Vanguardia*: <http://www.vanguardia.com/vida-y-estilo/ola-verde/269241-la-vegetacion-y-su-influencia-en-la-temperatura-ambiental>
- Santos, P. (2017 de Marzo de 08). *Mexico Desconocido*. Obtenido de *Mexico Desconocido*: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/viajando-sola-por-mexico-tulum-mi-primera-opcion-quintana-roo.html>
- SEDETUR. (2017). *SEDETUR*. Obtenido de *SEDETUR*: <http://www.qroo.gob.mx/sedetur/indicadores-turisticos>
- *Trip Advisor*. (s.f.). Obtenido de *Trip Advisor*: https://www.tripadvisor.com.mx/Attractions-g659488-Activities-Riviera_Maya_Yucatan_Peninsula.html#ATTRACTION_SORT_WRAPPER
- *Tulum*. (s.f.). Obtenido de *ECURED*: https://www.ecured.cu/Tulum#Orograf.C3.ADa_e_hidrograf.C3.ADa
- *Tulum*. (s.f.). Obtenido de *ECURED*: https://www.ecured.cu/Tulum#Orograf.C3.ADa_e_hidrograf.C3.ADa
- Tulum, H. A. (2007). *Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030*. Tulum, Q. Roo.
- Tulum, H. A. (s.f.). *Reglamento de Construcción para el Municipio de Tulum, Quintana Roo*. Tulum.
- Vázquez, J. (23 de Agosto de 2017). *El economista*. Obtenido de *El economista*: <http://eleconomista.com.mx/estados/quintana-roo/2017/08/23/destinos-caribe-cumplen-expectativas-turismo>
- *Yucatan.com*. (15 de Enero de 2016). Obtenido de *Yucatan.com*: <http://yucatan.com.mx/mexico/turismo-mexico/xcaret-ha-recibido-casi-20-millones-de-visitantes-en-25-anos>



10. ANEXOS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

10

Capítulo en el que se plasmará a través de planos e imágenes el resultado final del proceso de diseño.



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS