



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

HOTEL (SOLO ADULTOS) LOS CABOS

---

---

BAJA CALIFORNIA SUR MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ARQUITECTURA PRESENTA :  
ALDO JAIR BECERRA ZAMUDIO

ASESOR : ARQ. MARCIAL ALVAREZ SALGADO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

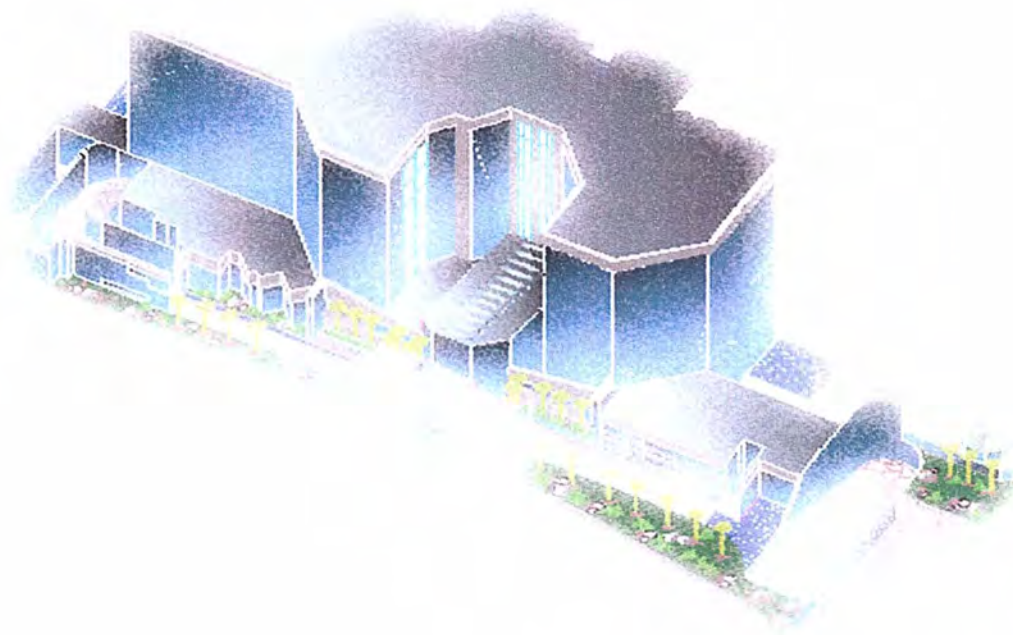
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Arquitectura.

---

Lo hacemos por el arte, la hacemos amor, somos estandartes de esta decisión.  
Creación, precisión.

Yo sigo a la mía, lienzos del día a día viva inspiración nos guía.



Las calles son galerías durante todo el día.- Nach

## Proyecto.

---

### Objetivo.

Aplicar los conocimientos adquiridos durante la licenciatura en arquitectura, para llevar a cabo la solución arquitectónica de un hotel diseñado solo para adultos.

### Alcance:

Desarrollar los planos arquitectónicos, así como la fundamentación del tema elegido en base a la percepción de las necesidades sociales. Al mismo tiempo presentaremos los criterios básicos de instalaciones sanitarias e hidráulicas dentro del edificio, sin incluir el sistema contra incendios ni el sistema de riego y alimentación exterior, incluiremos una propuesta de criterios básicos de columnas y trabes, se planteará la instalación eléctrica por habitación tipo con el correspondiente diagrama unifilar para cada una de ellas, incluiremos una propuesta de acabados, anexaremos las fichas técnicas de los acabados propuestos, estableciendo un planteamiento, al no ser un especialista en cada unos de los temas anteriores solo se plantearan como posible solución.

### Introducción al tema de análisis

Durante los últimos años hemos podido observar una tendencia la cual se dirige hacia una mayor segmentación de productos vacacionales, con el fin de lograr una diferenciación a través de la tematización o especialización. Desarrollaremos un proyecto dirigido al segmento adulto, adaptando el concepto europeo a nuestro país, con el fin de impactar en este mercado especialmente, partiendo de este argumento como base de nuestra temática .

El tema a desarrollar lo basaremos en 3 puntos fundamentales

- I. El impacto de los Hoteles especializados que en estos últimos años, se se han desarrollado al punto de ser parte actual de una nueva visión, ganando mucha demanda el concepto SOLO ADULTOS
- II. Estadísticas en las cuales descubriremos que el turismo que visita la región de estudio esta conformado principalmente por adultos, por lo tanto, los cabos en baja california sur es un lugar ideal para implementar este nuevo concepto.
- III. Las necesidades actuales de cubrir este segmento en México y el análisis social- cultural aunado a un impactante medio natural, que nos brinda los cabos en baja california sur.

## Índice / Contenidos.

|                                 |    |                                 |    |
|---------------------------------|----|---------------------------------|----|
| I.- Fundamentos.                | 6  | IV.- Accesibilidad .            | 56 |
| a) Definición del concepto.     | 7  | a) Vías de comunicación .       | 57 |
| b) Antecedentes del proyecto.   | 10 | b) Anexos                       |    |
| c) Fundamentación del proyecto. | 21 | • Vialidades (P/S/T)            |    |
|                                 |    | • Curvas de nivel.              |    |
|                                 |    | c) Servicios públicos.          | 58 |
|                                 |    | d) Puntos turísticos.           | 58 |
| II.- Entorno.                   | 29 | V.- Normativa.                  | 62 |
| a) Localización.                | 30 | a) Reglamento de construcción y | 63 |
| b) Uso de suelo .               | 37 | normas técnicas                 |    |
| c) Actividades económicas.      | 38 | complementarias.                |    |
| d) Memoria fotográfica.         | 39 | b) Sistema normativo Fonatur.   | 75 |
| III.- Medio físico natural.     | 46 | VI.- Modelos análogos.          | 79 |
| a) Clima.                       | 47 | a) En México.                   | 80 |
| b) Flora y fauna.               | 50 | b) En el mundo.                 | 85 |
| c) Recursos naturales.          | 52 |                                 |    |
| d) Ecoturismo.                  | 53 | VII.- Diseño arquitectónico.    | 90 |
| e) Gastronomía.                 | 55 | a) Programa arquitectónico.     | 91 |
|                                 |    | b) Diagrama de funcionamiento.  | 94 |
|                                 |    | c) Matriz de inter-accion.      | 96 |
|                                 |    | d) Programa de necesidades.     | 97 |

## Índice / Contenidos.

|   |     |                                  |     |
|---|-----|----------------------------------|-----|
| VIII.- Proyecto arquitectónico.         | 98  | XI.- Propuesta de acabados.      | 139 |
| a) Anexos.                              |     | a) Detalle técnico.              | 142 |
| • Planta de conjunto                    |     |                                  |     |
| • Plantas arquitectónicas.              |     | XII.- Cronograma de Actividades. | 143 |
| • Cortes arquitectónicos.               |     | a) Anexos.                       |     |
| • Albercas y jardines.                  |     | • Cronograma de actividades.     |     |
| • Fachada principal.                    |     | • Ruta crítica del proyecto .    |     |
| • Fachada posterior.                    |     | • Dependencia de las actividades |     |
| • Perspectiva.                          |     | • Análisis PERT.                 |     |
| • Detalles.                             |     |                                  |     |
| IX.- Proyecto estructural.              | 99  | XIII.- Fuentes de información.   | 144 |
| a) Análisis estructural.                | 100 | a) Anexos Fichas técnicas.       |     |
| b) Anexos .                             |     | • Muro verde.                    |     |
| • Áreas tributarias y cargas            |     | • Sistema térmico.               |     |
| • Propuesta de columnas.                |     | • Fachada modular.               |     |
| • Propuesta de cimentación.             |     | • Plafón reticular               |     |
| X.- Instalaciones.                      | 125 | • Slate                          |     |
| a) Criterio de instalación hidráulica . | 126 | • Tubería hidráulica.            |     |
| b) Criterio de instalación sanitaria.   | 133 | • Tubería sanitaria.             |     |
| c) Criterio de instalación eléctrica.   | 137 | • Alfombra modular.              |     |
| d) Anexos.                              |     |                                  |     |
| • Planos .                              |     |                                  |     |
| • Isométricos                           |     |                                  |     |
| • Tablas de diámetros..                 |     |                                  |     |

## Fundamentos.

---

- Definición del concepto.
- Antecedentes del proyecto.
- Fundamentación del proyecto.



## Definición del concepto.

---

La especialización está de moda. Cada vez son más las marcas o entidades comerciales que entienden que no hay dos personas iguales y que si se quiere tener éxito es necesario dirigirse a un tipo de público en concreto. El concepto que manejaremos en esencia es muy simple: no se permite la entrada a menores de 15 años (algunos casos incluso exigen mayor edad). De nuestro concepto "solo adultos" nace esta oferta hotelera, que permite a sus huéspedes disfrutar de la tranquilidad, las instalaciones y de servicios exclusivos que solo se pueden encontrar en este tipo de alojamientos dejando a un lado la preocupación generada por los hijos . Se puede disfrutar de piscinas, spas y saunas en un plan tranquilo donde el principal objetivo es el confort de los visitantes.

- ¿Como funciona ?

Tomando en cuenta el cambio de la sociedad (cultural, social, hábitos para vacacionar , preferencia sexuales, en la población adulta), hoy no nos sorprende que los solteros decidan viajar solos ni que desean disfrutar de una estancia sin tener niños merodeando.

Un nuevo concepto está revolucionando el hospedaje: los hoteles sólo para adultos, en este modelo de alojamiento que nace de la necesidad de aquellas personas que viajan solas o en pareja y que quieren disfrutar simplemente de la tranquilidad que es el fundamento esencial que integra este nuevo concepto, con el fin de identificar las nuevas necesidades sociales y ofrecer una propuesta novedosa.

Esta modalidad hotelera tiene una característica única: solo y exclusivamente se atiende a personas adultas y todos los servicios están centrados en ellos. No se permiten niños. Atendiendo así a ese público adulto que busca la tranquilidad y no quiere, por ejemplo, compartir la piscina del hotel con decenas de niños correteando y jugueteando sin parar. Los que más éxito han tenido son aquellos que tienen ofertas dedicadas a parejas las cuales implementare como parte de la estrategia mercadotécnica para generar mayor oferta con conceptos como , el de disfrutar de una segunda luna de miel.

## Definición del concepto.

---

- ¿Cuál es el perfil del usuario que demanda este tipo de establecimiento?

Personas adultas que desean disfrutar de una estancia donde reine la tranquilidad por encima de todo. Cenas románticas, playa, sol y cuidados personales los puntos en consideración para motivar la visita. Muchos hoteles ofertan ya este servicio como un nuevo concepto de confort. En México solo existen muy pocos, siendo nuestra meta llegar al mayor público posible para desarrollar efectivamente el concepto

“Encontramos desde parejas o grupos de amigos jóvenes hasta parejas más maduras que se disponen a pasar unos días de descanso lejos de la rutina. Los solteros también suponen un destino interesante para este tipo de servicios”

Óscar González (Director de Marketing Europa Iberostar).

- Su gran éxito.

Este tipo de hoteles crece tanto en número como en éxito en todo el mundo. Se puede encontrar de todo tipo, desde hoteles de lujo hasta hoteles más accesibles principalmente en Europa. Donde han tenido gran aceptación, tanto es así que ya suman 15.000 establecimientos en toda España por dar un ejemplo.

Pese a que han generado cierta polémica al no permitir la entrada a menores, la realidad es que su éxito es arrollador. Han tenido un 93% de ocupación durante el mes de julio 2012, dato que ha propiciado que algunos hoteles tengan un éxito rotundo.

Su público principalmente son, sobre todo, personas que rondan los 30 años.

## Definición del concepto.

---

- Oferta y servicio.

Al ofrecer unas vacaciones adaptadas a un tipo de público en específico y brindar una de las opciones de ocio distintas a las que encontrarían en otros hoteles, se garantiza la afluencia una gran cantidad de turistas que están cansados de hoteles familiares.

Efectivamente, no es suficiente con poner el cartel de "prohibido niños" en la puerta del hotel. Los hoteles que se decidan por el concepto solo adultos tienen que ser consecuentes y analizar lo que exige este nuevo público, pues harán falta más adaptaciones del hotel (gastronomía, medios electrónicos, entretenimiento, diseños interiores, cuidados personales, salud). El concepto no es una definición por sí, sino parte de un concepto de diferenciación más amplio. La prohibición de los niños sólo responde a una de las necesidades del nuevo segmento-objetivo, que es, la tranquilidad, libre de "chillidos de niños" en el restaurante o el área de piscina, pero un concepto hotelero sólo resulta de la adaptación de un conjunto de necesidades de un segmento, no sólo de una necesidad en su forma individual, así que pensar en los detalles que implica adoptar este modelo.

La oferta se dirige al segmento que haga falta: al cliente mayor, a la pareja, a la clientela joven, Mas no necesariamente todo en el mismo establecimiento. La especialización de los hoteles cuanto más se diversifique, más poder de captación se tendrá.

## Antecedentes del proyecto.

---

Hotel proviene del latín “hospilalis” que significa huéspedes, también definido como : establecimiento publico donde se proporciona alojamiento y diversos servicios para la comodidad de los pasajeros que lo utilizan .

La arquitectura hotelera va relacionada con otros géneros de edificios tales como restaurantes , cocinas, bares, antros. En la actualidad concepto el hotel se relaciona con una imagen corporativa. En construcción se consideran los adelantos en las nuevas tecnologías que brindan mayor seguridad y confort del usuario, en su arquitectura se apoya en especialidades tales como el diseño de interiores , la iluminación, en los medios de comunicación , tecnología y sistemas de instalaciones automatizadas. La mayor parte de los hoteles tratan de adaptarse al ambiente en donde se va a construir, con el avance acelerado de la sociedad y la innovación de las comunicaciones se han planteado mejoras en relación al espacio y requerimientos, ya que el hotel es un lugar donde el huésped desea contar con la máxima comodidad, con la finalidad de que este se hospede un día mas.

- Primeras culturas

Los primeros alojamientos fueron simples cobertizos que los comerciantes instalaban dentro o cerca de las plazas, o en lugares públicos de relevancia; en ocasiones se hospedaban huéspedes distinguidos.

En Grecia por ejemplo dentro de los palacios se consideraban habitaciones para huéspedes, con la aparición de los juegos olímpicos, Olimpia se convirtió en un centro de atracción turística dentro de la cual se consideraban espacios para deportistas y visitantes . Los desplazamientos humanos representaron la necesidad de alojarse en algún sitio, los cuales, eran casas particulares, templos y campamentos.

## Antecedentes del proyecto.

---

- Primeros hoteles.

Los primeros hoteles se conocieron en Europa son el de Ville en Bruselas (1377) y el de Cluny en Paris (1490) ambos en estilo gótico, en Francia se dio el nombre de "hotel" por primera vez a una vivienda urbana cuyo diseño fue creación de Sebastiano Serlio en la Gran Ferrare de Fontainebleau (1544-1546) El edificio consta de un cuerpo central y dos salas estrechas que formaban un patio cerrado hacia la calle que se complementan con un muro y la zona de servicios (establo cocina etc.) al centro se localizaba la puerta de entrada.

El ejemplo mejor conservado de hotel es el Carnavalet de Lescott en Paris (1635-1645) que se convirtió en un clásico modelo de hotel parisino. Cuando se construyeron en Europa las vías férreas y los canales (siglo XIX) fue posible la construcción masiva de hoteles. Con el desarrollo de las ciudades, nuevos hoteles incluyendo el "resort" y los de lujo se construyeron en los centros financieros en distintas localidades y las riberas más importantes.

El enorme crecimiento del turismo creó la necesidad de construir hoteles por todo el mundo durante el siglo XX la opción de dormir y comer fuera de casa, por razones de trabajo, estudio y descanso se convirtió en algo cotidiano esta opción dio origen a otras formas de vivienda y al aprovechamiento de lugares naturales fuera de la ciudad, hasta entonces poco conocidos.

En algunas ciudades del mundo se inició la edificación de hoteles administrados por empresas privadas las cuales establecieron que el concepto de descanso estaba relacionado con la comodidad, la recreación, el esparcimiento y el lujo.

Con la difusión de la arquitectura funcionalista cambió la posibilidad de transformar la forma exterior de los hoteles, incluso la organización interna se estudió más a fondo considerando las necesidades de los usuarios y un mayor aprovechamiento del espacio. En la década de los noventa se establecieron cadenas de hoteles lo cual fijó nuevos niveles de comodidad de limpieza y precios, así mismo se instaló el teléfono, pantallas, internet y radios en las habitaciones, desde las grandes ciudades son operados por empresarios .

## Antecedentes del proyecto.

- Antecedentes en México .

A nivel mundial México esta considerado como uno de los países con mayores atractivos turísticos ya que dentro del territorio se encuentran extensos litorales con aguas templadas y climas benéficos en cualquier época del año, el elemento optimo para desarrollos turísticos basado en la relación sol-- mar – playa .

En el área de la cultura cuenta con zonas de alto valor arqueológico prehispánico, próximos a centros urbanos y en zonas naturales (selvas tropicales desiertos cerca de los mares ). También cuenta con gran riqueza de arquitectura colonial que atrae al visitante de otras partes del mundo al que desee conocer o estudiar los monumentos culturales que captan la atención de los demás países (Ecoturismo).

La industria hotelera en México tuvo muy marcada la influencia europea debido a los conquistadores y dado a los viajes de la nobleza. Los primeros hoteles en México se construyeron en la capital de la republica siglo XIX ; eran de un estilo neoclásico, el turismo se detuvo por el estallido de la revolución ya en el siglo XX ,se reactivo en el país la estabilidad y la industria hotelera volvió a resurgir con la apertura de las carreteras que conectaban la ciudad.

La década de los treinta fue determinante para la industria hotelera moderna de México la cual se inicio en 1936 con la inauguración del hotel Reforma proyecto de Mario Pani Darqui causo sensación por brindar intimidad y mas comodidades así como un personal uniformado.



Contaba con servicios de baños individuales, florería, correos, oficina de cables, servicio secretarial, un roof-garden, snack-bar ,centro nocturno, entre otros espacios, este inmueble sobrevive a nuestros días siendo un icono.

## Antecedentes del proyecto.

- Antecedentes en México .

En 1950, el puerto de Acapulco se consolidó como el primer centro turístico en México debido a la construcción de la supercarretera pero sin una adecuada planeación surgió la oferta hotelera restaurantera y de servicios de forma improvisada.



En 1960, el Arq. Agustín Legorreta y don José Brockmann fundaron la compañía hoteles camino real que fue la compañía hotelera mexicana de mas prestigio, su primer hotel fue en la alameda en la ciudad de México en 1961 brindando por primera vez atención 5 estrellas.

Uno de los mas claros ejemplos de como el tiempo modifica el entorno y la arquitectura debe de ir adaptándose a esto es hotel "Sheraton María Isabel" construido en 1962 el cual proyecta Juan Sordo Magdaleno , José Villagrán y Ricardo Legorreta. Vive en el corazón de la ciudad de México.



Aspecto del edificio en 1970 fotografía de la revista mexicana de ingeniería y arquitectura .

## Antecedentes del proyecto.

- Antecedentes en México .



Imagen actual del edificio.

En el años 1980 de la arquitectura llamada de la costa mexicana la cual se caracteriza por la integración de la palapa destaca el hotel Sheraton Huatulco obra de José Antonio de la Garza .

El edificio María Isabel pertenece a la cadena hotelera Sheraton Hotels and Resort su diseño modernista su construcción finalizo en el año 1962 y cuenta con 755 habitaciones (67 suites y 5 suites Pent-houses).



Imagen actual del edificio.



## Antecedentes del proyecto.

- Antecedentes en México .

Ya en la década de los noventa la construcción de los hoteles continuo su auge, debido a que México incursiona al mercado del libre comercio. En algunos de ellos se integraron instalaciones para efectuar convenciones.

Hasta 1994 México se situaba en el decimo lugar mundial en cuanto a visitantes internacionales sus regiones y centros turísticos mas importantes eran, la frontera norte , los cinco centros turísticos diseñados por fonatur :

- Cancún (Quintana Roo)
- Los cabos (Baja California Sur )
- Ixtapa Zihuatanejo (Guerrero)
- Huatulco (Oaxaca)
- Loreto (Baja California Sur)

Sin olvidar los centros tradicionales de playa Puerto Vallarta, Acapulco, Cozumel, Mazatlán y Veracruz, las ciudades de México, Guadalajara, Monterrey y el mundo maya, las ciudades coloniales, los centros turísticos menores del mar de Cortés y las ciudades del interior del país.

Westin Regina Los cabos Baja California Sur. El objetivo ha sido crear un oasis o espacio interior por medio del emplazamiento de un muro curvo y el mar.



## Antecedentes del proyecto.

---

- Clasificación

Para clasificar a los hoteles existen varios criterios entre ellos los siguientes.

- Tipo de mercado o cliente.
- Dimensiones.
- Calidad de servicio.
- Ubicación o relación con otro servicio.
- Operación.
- Organización.
- Proximidad a terminales de compañías transportadoras.
- Inteligente.

- Tipo de mercado o cliente.

Con base en el tipo de cliente se clasifican en :

Comerciales. Para viajeros de transito, comúnmente en viajes de negocios.

Vacacionales. Ofrece alojamiento y comida a los turistas quienes permanecen durante un par de días.

Para convenciones. Recibe grandes grupos de empresarios que asisten a convenciones. Se localizan en centros urbanos o vacacionales. El objetivo de estos son las convenciones así que los servicios internos y los espacios de actividades sociales aumentan en relación con el numero de huéspedes, cuentan con amplios espacios para grandes reuniones en donde se centralizan los negocios .

Residente . Para personas que no desean quedarse en su casa y prefieren permanecer en el hotel durante poco o mucho tiempo.

## Antecedentes del proyecto.

---

Residencial. Es un edificio para huéspedes permanentes que ofrece servicio de recamaras, bar y servicio de comida en los cuartos. Este tipo de hoteles se encuentran en las ciudades y van desde lujosos hasta planes de alojamiento normales.

Boutique. Es un concepto de hotel que se creó en los años 1980 y que está caracterizado por una particular ubicación, servicio y diseño. Generalmente independiente de las grandes cadenas de hoteles y suelen tener menos de 200 habitaciones, ofrecen la experiencia de una estancia relajante en un ambiente íntimo.

Holístico. Es un contexto en el que los consumidores buscan alternativas para mejorar su salud, relajarse y reducir sus niveles de estrés causado por un estilo de vida ajetreado. Actividades como baños de vapor y de purificación, caminatas, meditación y la prácticas de disciplinas como yoga conforman esta nueva categoría dentro del sector turístico.

- Calidad de servicio / Categoría.

Atendiendo la calidad de servicio se dividen según dos criterios por sistema o por plan, los criterios son sistema de vocablos descriptivos , el sistema de clave de letras y el sistema de estrellas. Solo presentaremos el sistema de estrellas.

Sistema de estrellas, la categoría optima es de 5 estrellas y desciende hasta una.

Los criterios del plan se constituyen por :

Una estrella. Los servicios que ofrece son cambio de blancos y limpieza de la habitación diariamente, baño privado en cada habitación con regadera .

Dos estrellas . Consta de cafetería a determinadas horas, limpieza de la habitación cambio de blancos, el personal de servicio se encarga de la limpieza de la habitación y de recibir al huésped.

Tres estrellas. Tiene restaurante cafetería, sus muebles y decoración son de tipo comercial, en algunos casos el personal de servicio es bilingüe .

Cuatro estrellas. Los servicios que posee son : restaurante cafetería, bar , salón de banquetes, personal bilingüe, personal de servicio uniformado, cambio de blancos diariamente.

## Antecedentes del proyecto.

Cinco estrellas. Cuenta con bar (música y entretenimiento )locales comerciales, atención a huéspedes las 24 horas del día, salón de banquetes y convenciones , sala de proyecciones, su personal es bilingüe y sus instalaciones son de calidad selecta-

Gran turismo. Lo componen : locales comerciales, centro nocturno, salones de banquetes y convenciones servicio de restaurante etc.

- Ubicación.

En cuanto a su ubicación se clasifican en diferentes tipos que son:

- Hotel metropolitano.
- Hotel holístico.
- Hotel casino.
- Hotel de centro vacacional.
- Hotel boutique.
- Hoteles de negocios.
- Hoteles resort.
- Moteles o motos moteles.

- Dimensiones

En cuanto a sus dimensiones los hoteles se clasifican en chicos medianos y grandes solo hablaremos de grandes; su organización de estos es mas compleja ya que cuentan con varios tipos de habitaciones, servicios de recreación y esparcimiento , por lo general tienen servicio de lujo y están dentro de las mas exclusivas zonas turísticas o en la ciudad.

## Antecedentes del proyecto.

---

- Operación.

Atendiendo a su operación se dividen en los siguientes :

- Permanentes. Permanecen abiertos durante todo el año.
- De estación . Operan exclusivamente durante determinadas épocas del año(club med).

- Organización

En cuanto a su organización se dividen en :

- Funcionamiento independiente. Cuando es administrado por el propietario y ellos son los que definen la identidad del hotel.
- Funcionamiento en cadena . Las cadenas de los hoteles consisten en unidades que pertenecen a una compañía que opera a un numero de establecimientos , las cuales cuentan con mayores recursos económicos estandarización de los equipos y servicios condiciones para reducir gastos, mayor control de reservaciones, disposición de personal entrenado empresarialmente.
- Proximidad a terminales de compañías transportadoras.

De acuerdo a la proximidad a terminales de compañía transportadoras se dividen en :

- Terminales terrestres.
- En carreteras.
- Terminales aéreas.
- Terminales marítimas fluviales.

## Antecedentes del proyecto.

---

- Hotel inteligente.

El hotel es un lugar donde el huésped desea encontrar la máxima comodidad, empleando el mejor esfuerzo posible al desplazarse. Para que un hotel pueda ser inteligente, se debe considerar, la ubicación, la belleza, costo de ocupación, incremento en la productividad tanto como en el diseño como dirección del hotel y eficiencia en el costo de sus sistemas .

- Estación turística.

Una estación turística complejo turístico lugar diseñado para las actividades turísticas orientadas a la relajación y la recreación, especialmente durante las vacaciones. Generalmente, una estación turística se distingue por una gran selección de actividades, como las relacionadas con la hostelería (comida, bebida, alojamiento), el ocio, el deporte, el entretenimiento y las compras.

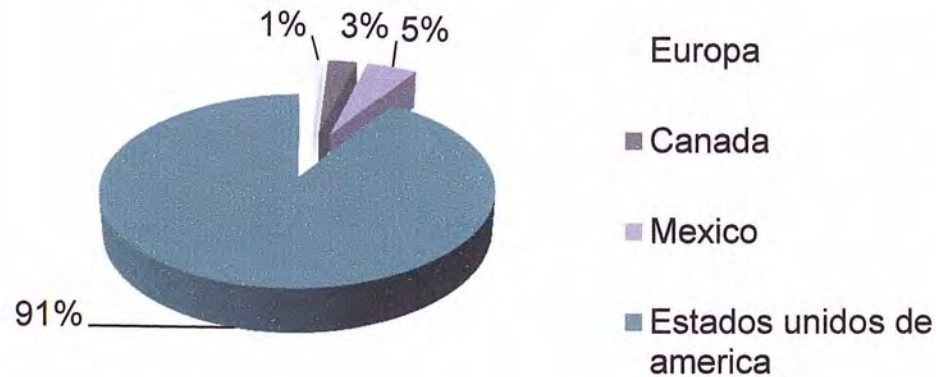
Un resort se refiere habitualmente a dos lugares específicos, pero similares.

- Estación de esquí.

Una estación de esquí, o centro de esquí en Latinoamérica, es un área preparada para el disfrute de la nieve. Dispone de pistas de esquí balizadas preparadas por máquinas especiales y clasificadas por colores (verdes, amarillas azules, rojas, negras) así como pistas de fondo, ,hoteles para el descanso de los usuarios, remontes para el transporte de los esquiadores a zonas altas y diferentes servicios que pueden ir desde zona para usar trineos hasta pistas de patinaje.

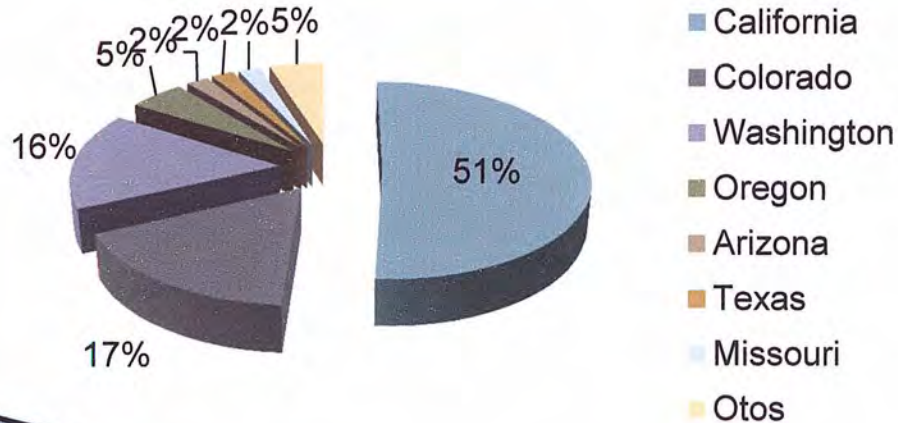
## Fundamentación del proyecto.

- Lugar de origen de los visitantes de Baja California Sur .



La mayoría de los visitantes provienen de suroeste de los Estados Unidos. Según los resultados de la encuesta el 91% es turista norteamericano, 5% es mexicano, 3 por ciento canadienses y sólo 1 por ciento proviene de Europa.

- Estado de origen del turista americano.



De los visitantes estadounidenses la mitad provienen del estado de California, el 17% de Colorado, el 16% del estado de Washington y el 5% de Oregon. Los demás estados están poco representados y son entre otros Arizona, Texas y Missouri.

## Fundamentación del proyecto.

- Destinos principales en Baja California Sur.



La grafica nos muestra que sin lugar a duda el parque marino de Cabo Pulmo se encuentra en la preferencia de los visitantes de la península cabe mencionar que al ser un área protegida no es posible construir directamente, el hotel que proponemos se encuentra aproximadamente a 40km del mencionado.

- Acompañantes del visitante.

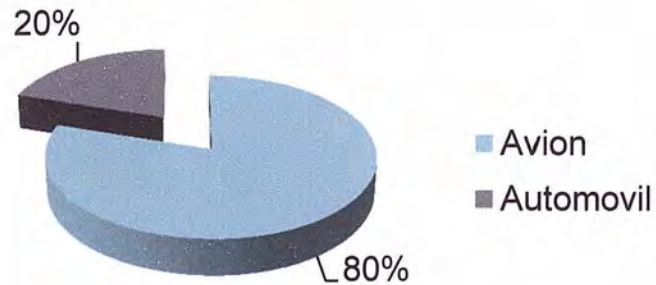


A pesar de ser muy iguales las proporciones de grupos que viajan con amigos y familias, el porcentaje de niños que los acompañan es muy bajo. El grupo de amigos no reportó ningún, niño en su grupo, mientras que el grupo de familia reporta menos de un niño en promedio. Esto indica una de las características como un destino alternativo como turismo de aventura y no de recreo familiar.



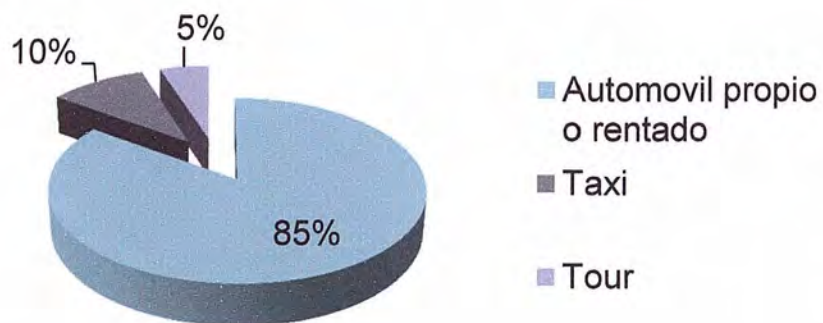
## Fundamentación del proyecto.

- Medios de transporte para llegar a Baja California Sur.



Para llegar a Baja California Sur el medio de transporte más utilizado es el avión. El 80% de los encuestados reportó haber llegado por avión a Baja California Sur al aeropuerto de San José.

- Medio de transporte en Baja California Sur.



Una vez en el aeropuerto de los cabos, el 85% de los encuestados reportó haber rentado un auto para llegar sus traslados y el 10% lo hizo en taxi. Algunos de tuvieron como destino un tour que incluía su paquete y fueron traslados.

## Fundamentación del proyecto.

- Medios de transporte para llegar a Baja California Sur.

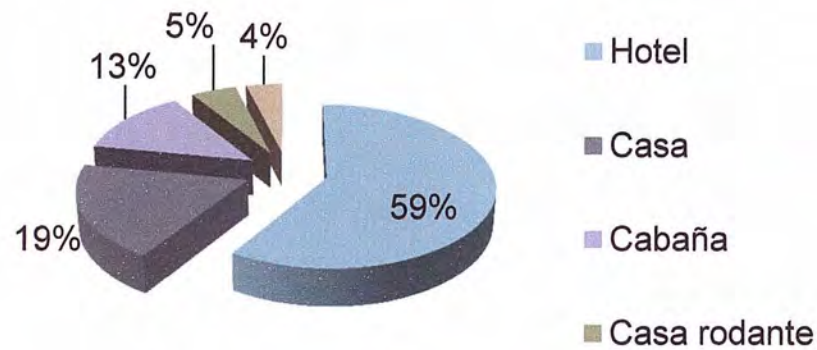
Los costos promedio de transporte desde los lugares mencionados y en los medios de transporte más comunes (avión a Baja California y auto rentado por una semana).

El promedio de horas viaje que hacen los visitantes que viajan en avión desde su lugar de origen al aeropuerto en San José es de 5 horas. Los visitantes que deciden viajar por tierra y que vienen de los Estados Unidos hacen un promedio de 34 horas aunque varía mucho del lugar de origen y los sitios visitados durante el viaje.

| Ciudad de la que viaja | Numero de entrevistados | Costo promedio por avión por persona | Costo promedio (auto rentado por semana ) | Costo total promedio |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| San Diego              | 13                      | 283 usd                              | 74 usd                                    | 357 usd              |
| Los Ángeles            | 10                      | 283 usd                              | 129 usd                                   | 381 usd              |
| San Francisco          | 7                       | 285 usd                              | 163 usd                                   | 357 usd              |
| Denver                 | 7                       | 254 usd                              | 175 usd                                   | 363 usd              |
| Seattle                | 14                      | 360 usd                              | 130 usd                                   | 368 usd              |

## Fundamentación del proyecto.

- Tipo de alojamiento.



La gente que visita los Cabos reportó quedarse en promedio 6 días. Los valores como veremos a continuación en la tabla son muy dispersos ya que van desde la gente que pasa un solo día hasta los que cuentan con casa y se quedan un mes o más.

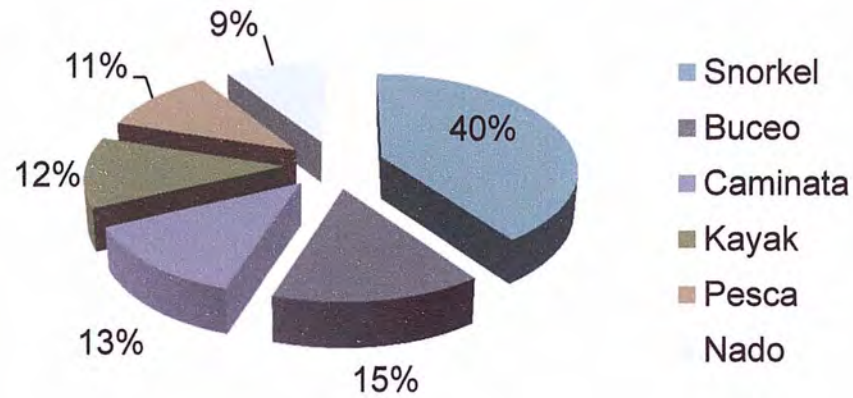
|                 |               |
|-----------------|---------------|
| <b>Promedio</b> | <b>6 días</b> |
| Valor máximo    | 6 días        |
| Valor mínimo    | 1 día         |

- Genero de los visitantes.

| Hombres | Mujeres |
|---------|---------|
| 67%     | 33%     |

## Fundamentación del proyecto.

- Actividades mas populares.



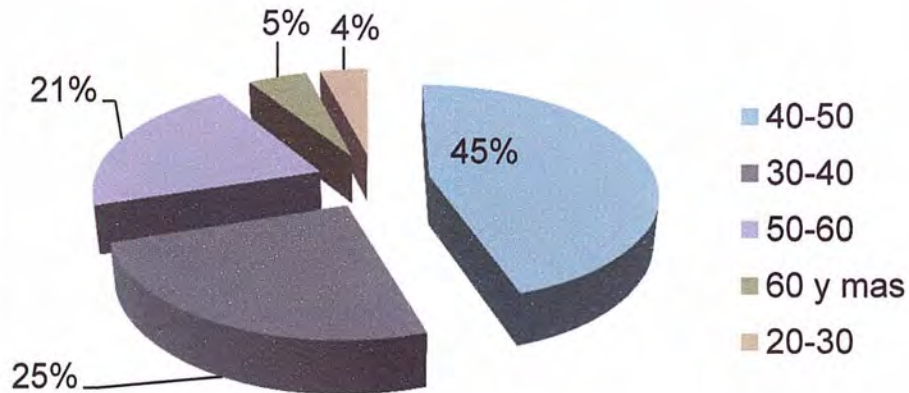
En la grafica mostramos las actividades que podremos publicitar como campaña mercadotécnica del hotel a realizar.

- Costos promedio de las actividades más populares.

| Actividad | Costo   |
|-----------|---------|
| Snorkel   | 18 usd  |
| Buceo     | 107 usd |
| Kayak     | 26 usd  |
| Pesca     | 156 usd |

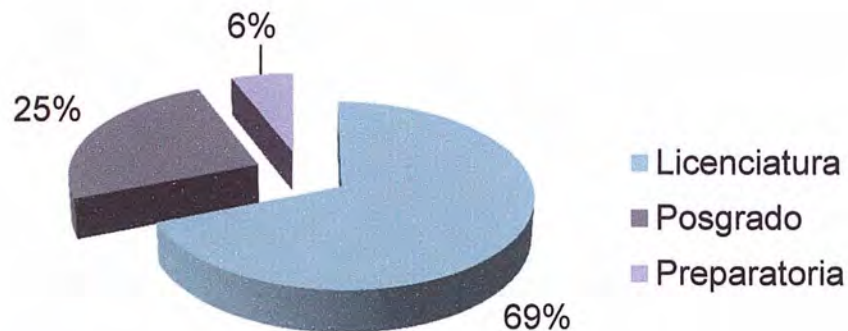
## Fundamentación del proyecto.

- Edades de los visitantes.



Es justo con esta grafica que podemos demostrar que el hotel planteado es una propuesta totalmente viable dado que grueso de visitantes esta conformado por gente mayor que oscilan en el rango de 30 y 50 años.

- Educación de los visitantes.



Como se ve en el cuadro y gráfica siguiente el grado de escolaridad de los visitantes es alto. Todos los encuestados contaban con al menos la preparatoria. La gran mayoría tenía la licenciatura y el 25% tenían el posgrado.

## Fundamentación del proyecto.

---

- Conclusión.

- Con la información presentada aunado a las estadísticas expuestas es posible visualizar la viabilidad del proyecto que estamos sustentando de forma tal que resulta evidente que el hotel para adultos tiene un mercado de primera necesidad, así mismo distinguimos la falta de un hotel especializado, que resolvería las necesidades de esparcimiento para este impactante sector turístico que definimos como adultos, con el fin de que pueda brindar confort y buen servicio absorbiendo la indispensable necesidad de este sector turístico los Cabos Baja California Sur .
- La demanda de este tipo de especialización va en aumento año con año debido al crecimiento anual de la población , habrá de considerarse que los espacios que resuelvan esta necesidad, requiere una arquitectura no se condicionan ni improvisa, que se planifique desde el inicio adicionando tecnología y equipo conforme a las necesidades de nuestros clientes.
- Según las estadísticas México es considerado uno de los atractivos turísticos mejor posicionados en el mercado mundial por lo cual la demanda de innovación no permite un paso atrás para mantener al país como uno de los principales proveedores de atractivos en el aspecto turístico.
- En las estadísticas también demuestran que los turistas que mas visitan el área de Baja California Sur son de edad adulta, esto marca la pauta para que el concepto tenga un éxito garantizado.

- Fuente.

- Fondo Nacional de Fomento al Turismo. (FONATUR) <http://www.fonatur.gob.mx/es/index.asp>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) <http://www.inegi.org.mx/>

## Entorno.

---

- Localización.
- Uso de suelo.
- Memoria fotográfica.

## Entorno.

- Localización.

Baja California Sur es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de México, se ubica al noroeste del territorio, ocupando la mitad sur de la península de California. Limita al norte con el estado de Baja California situado por encima del paralelo 28°N, al este con el Mar de Cortés y al sur y oeste con el Océano Pacífico. Su capital es la ciudad de La Paz. Se extiende por una superficie de 73.475 km<sup>2</sup>, ocupando un 3,8% del territorio nacional. Es junto con Quintana Roo la entidad más joven del país.



México Baja California Sur.

Latitud 28° 00' - 22° 52'  
• Longitud 109° 25' - 115° 05'.



## Entorno.

- Localización.

Los Cabos es uno de los cinco municipios del estado de Baja California Sur, México, y se localiza en el extremo sur del estado. La cabecera municipal es San José del Cabo y la ciudad más importante es Cabo San Lucas a 32 km de la cabecera. Esta área es uno de los destinos turísticos más importantes de México.

El municipio de Los Cabos limita al norte con La Paz y el Golfo de California, al este con el Golfo de California y el Océano Pacífico, al sur con el Océano Pacífico; al oeste con el municipio de La Paz y el Océano Pacífico.

La ubicación geográfica del municipio es: Norte 23° 40', Sur 22° 52'; Este 109° 24', Oeste 110° 07'.

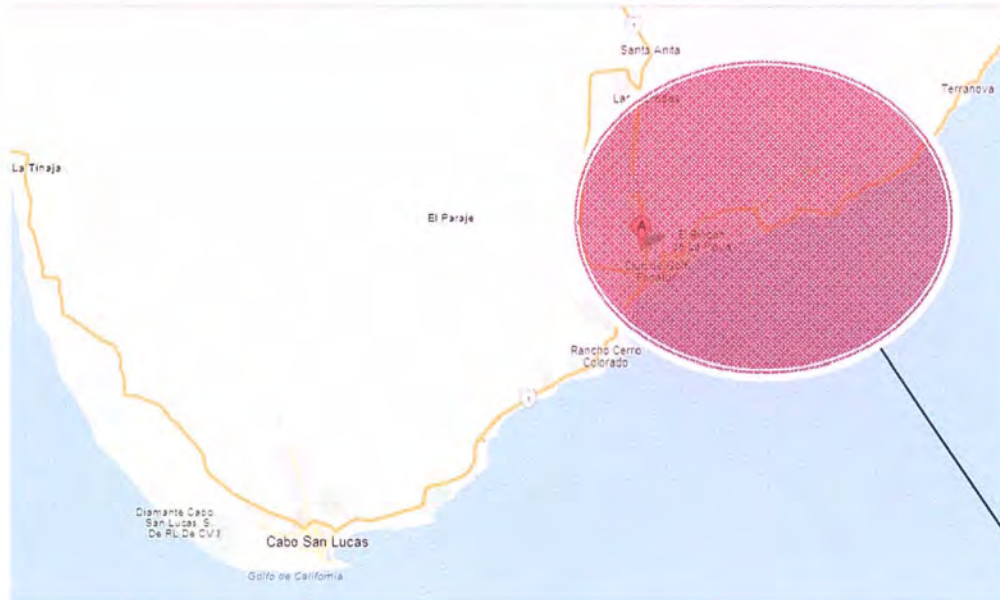


San Jose del Cabo Baja California Sur.

## Entorno.

- Localización.

Los cabos comprende, San Jose del Cabo y Cabo San Lucas unidos a través de la carretera transpeninsular.

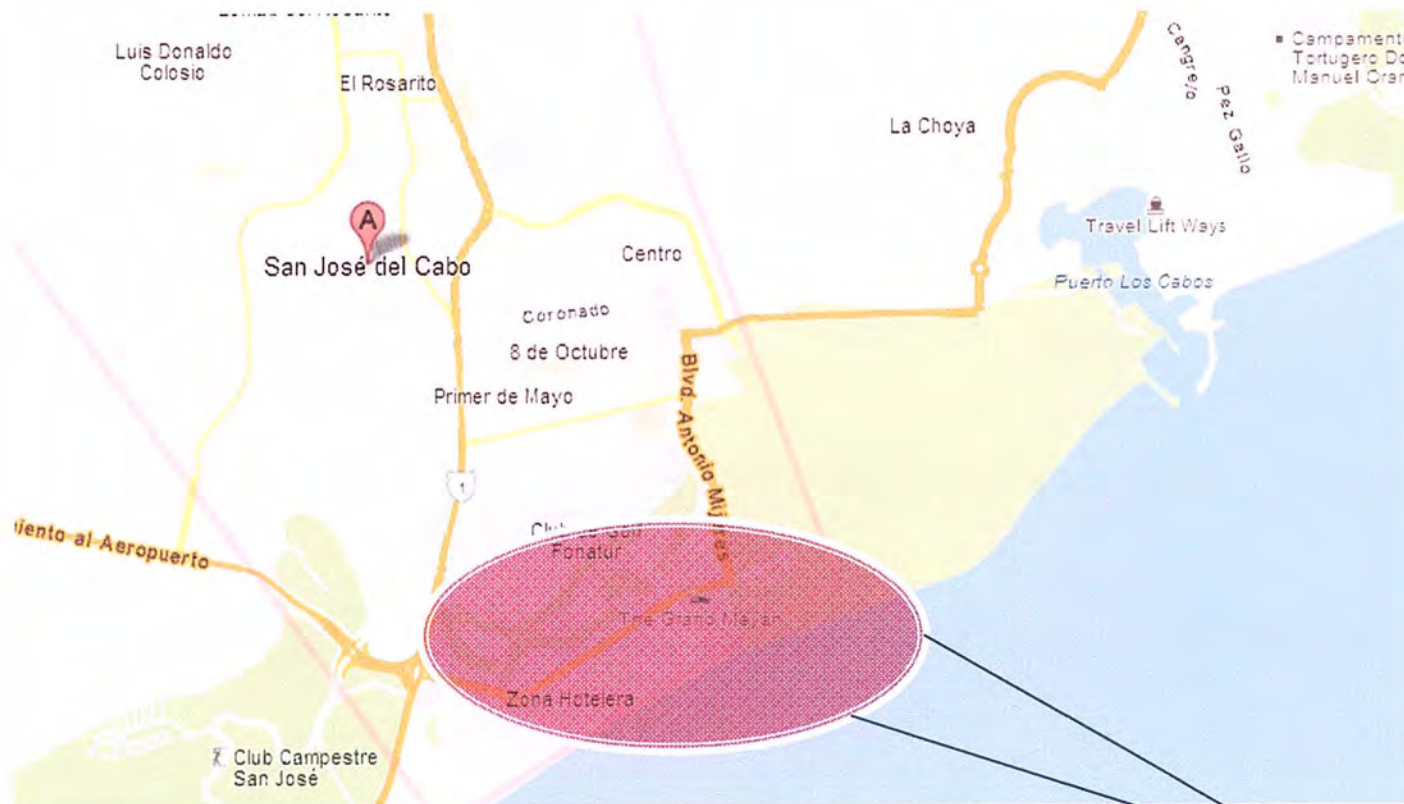


Municipio San Jose del Cabo Baja California Sur.

## Entorno.

- Localización.

San Jose Del Cabo Cabecera Municipal.

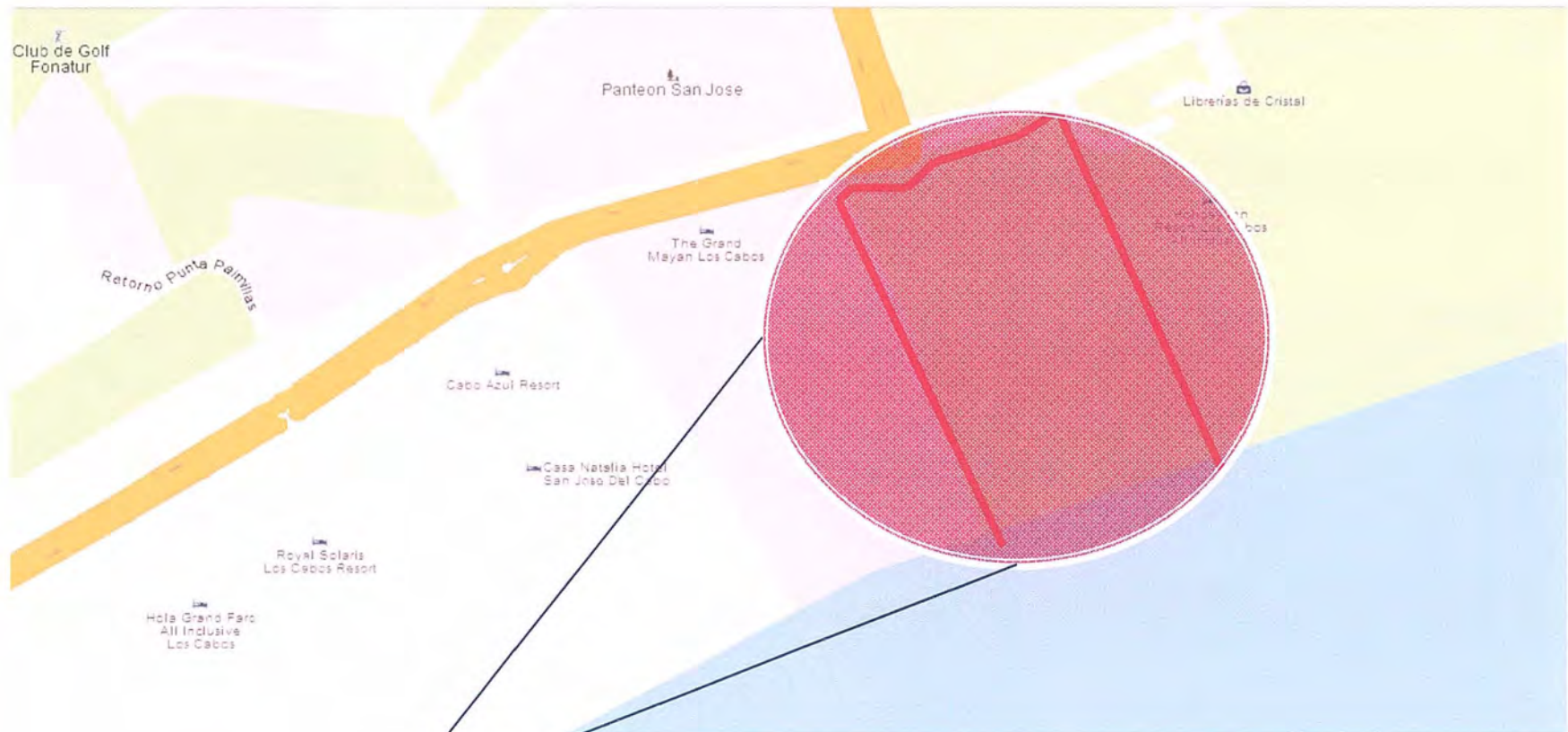


Zona Hotelera Municipio San Jose del Cabo  
Baja California Sur.

## Entorno.

- Localización.

Predio ubicado en paseo del malecón san jose.



Predio designado para la construcción.

Colindancias :

Norte : Boulevard Mauricio Castro

Sur : Océano Pacifico.

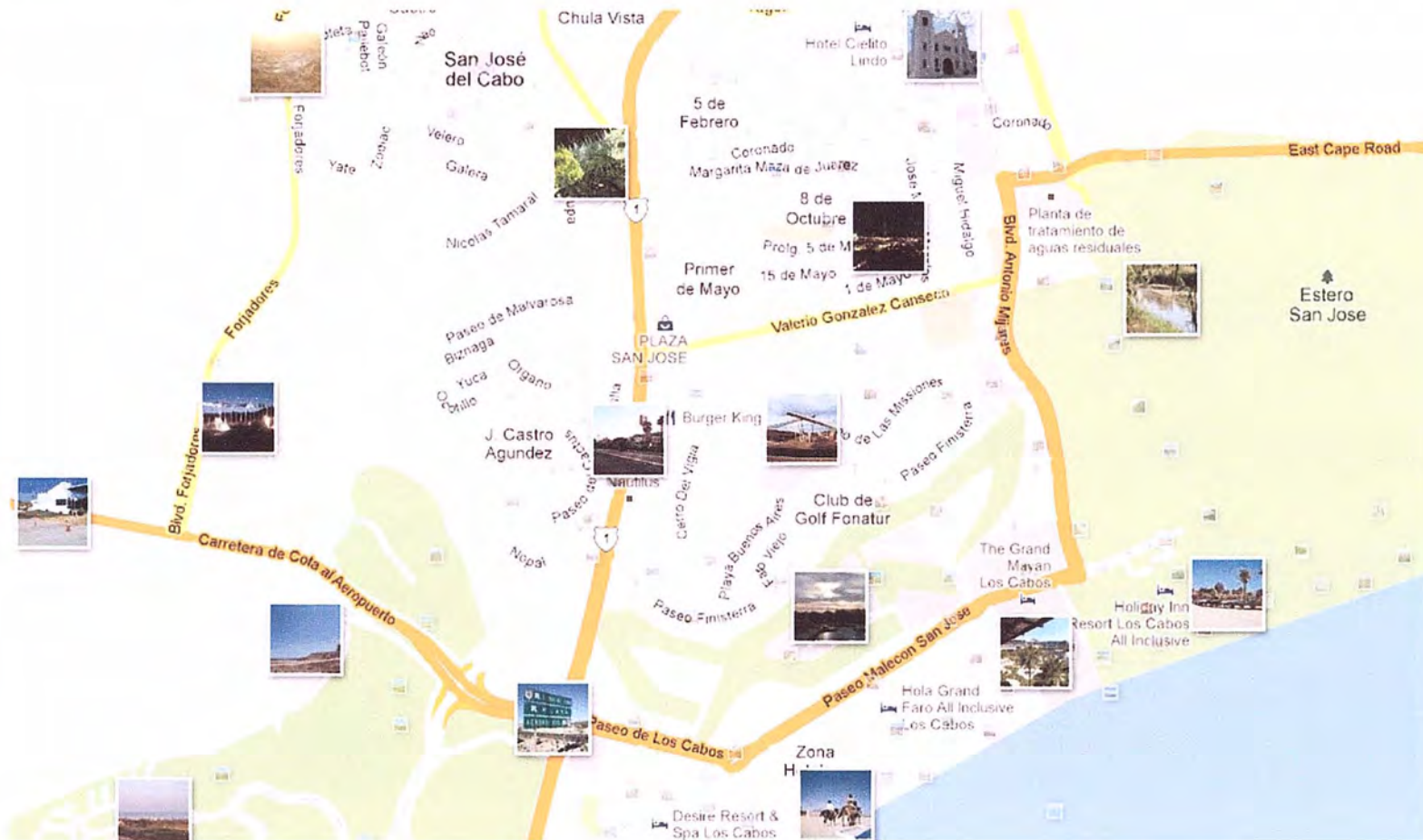
Este : Holiday Inn Resort Los Cabos

Oeste: The Grand Mayan Los Cabos

# Entorno.

- Localización.

Área circundante.



## Entorno.

- Localización.

Predio ubicado en paseo del malecón san jose.



Predio designado para la construcción.

## Entorno.

---

- Uso de suelo.

Durante los últimos años el municipio de Los Cabos se ha convertido en una zona de alto potencial turístico con capacidad de generar beneficios a la economía tanto regional como a la nacional, pero también en una de las regiones con mayor tasa de crecimiento poblacional en México.

La promoción turística del estado que ha sido planificada en forma diferenciada privilegiando a Los Cabos en Baja California Sur, ha convertido a esta zona en el destino más importante de la entidad y uno de los principales centros de playas a nivel nacional e internacional.

El ordenamiento ecológico se establece como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección al medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de desarrollo y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Tipo de suelo es definido conforme a las políticas ambientales en base al aprovechamiento sustentable, según el programa de ordenamiento ecológico local del Municipio de los Cabos Baja California Sur .

Para este caso el uso de suelo es comercial turístico playa.

## Entorno.

- Actividad económica.

| <b>Sector de actividad económica</b>  | <b>Porcentaje PIB estatal.</b> |
|---|--------------------------------|
| <b><u>Actividades primarias</u></b>   | <b><u>3.34</u></b>             |
| Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza  | 3.34                           |
| <b><u>Actividades secundarias</u></b>   | <b><u>33.14</u></b>            |
| Minería   | 0.20                           |
| Construcción y Electricidad, agua y gas   | 12.27                          |
| Industrias Manufactureras   | 20.67                          |
| <b><u>Actividades terciarias</u></b>  | <b><u>63.52</u></b>            |
| Comercio, restaurantes y hoteles  | 19.25                          |
| Transportes e Información en medios masivos   | 10.23                          |
| Servicios financieros e inmobiliarios   | 13.87                          |
| Servicios educativos y médicos  | 8.59                           |
| Actividades del Gobierno  | 4.86                           |
| Resto de los servicios*<br>(Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno ) | 6.72                           |
| <b><u>Total</u></b>   | <b><u>100</u></b>              |



# Entorno.

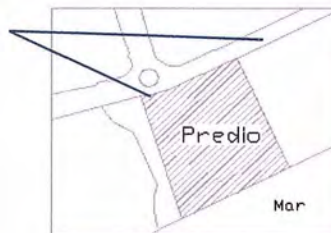
- Memoria fotográfica.



Punto de observación.

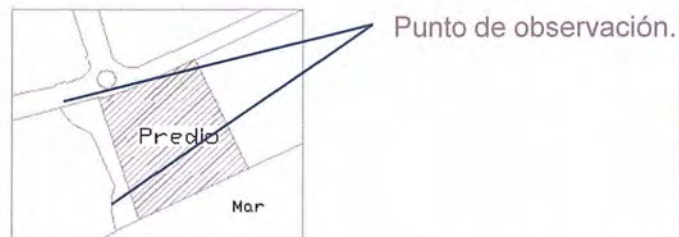
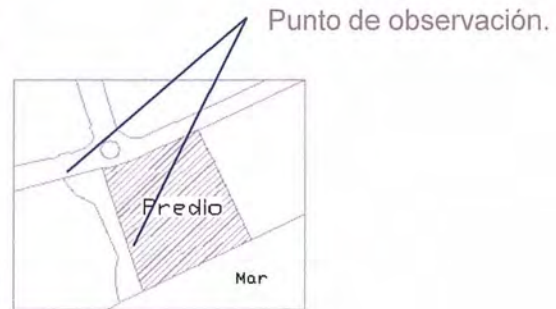


Punto de observación.



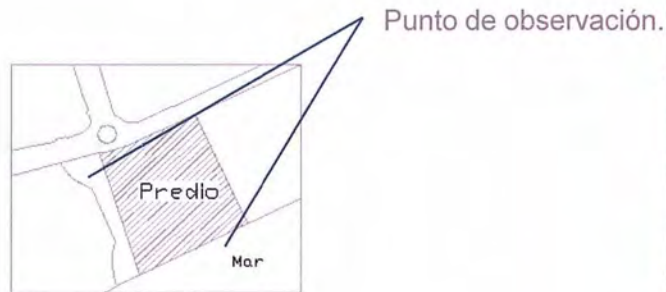
# Entorno.

- Memoria fotográfica.



# Entorno.

- Memoria fotográfica.



# Entorno.

- Memoria fotográfica.



Punto de observación.



Punto de observación.

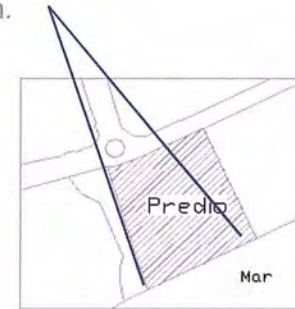


# Entorno.

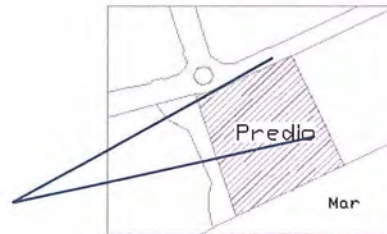
- Memoria fotográfica.



Punto de observación.



Punto de observación.



## Entorno.

- Memoria fotográfica.



Punto de observación.

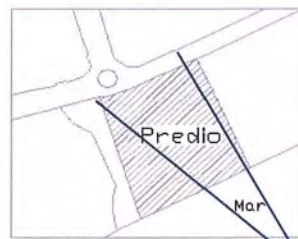
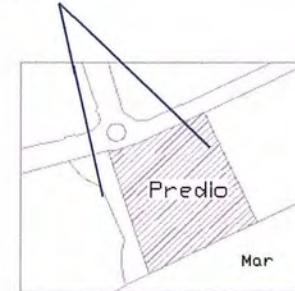


# Entorno.

- Memoria fotográfica.



Punto de observación.



Punto de observación.



## Medio físico natural.

---

- Clima
- Flora y Fauna
- Recursos naturales
- Ecoturismo
- Gastronomía



## Medio físico natural.

- Clima.

El clima en Los Cabos es casi perfecto todo el año, con más de 300 días soleados y temperaturas promedio de 27° centígrados. En verano, de junio a septiembre, las temperaturas pueden alcanzar los 33° pero la baja humedad y la brisa del mar mantienen cómoda la situación.

El clima en Los Cabos es generalmente seco y soleado todo el año. Las condiciones pueden variar mucho dependiendo de la locación, hora del día y proximidad al desierto o al mar. Por ejemplo, del lado del Océano Pacífico el clima en Cabo San Lucas frecuentemente está 5° más fresco que el área del centro y la marina, que están cubiertos de las brisas del Pacífico por las colinas.

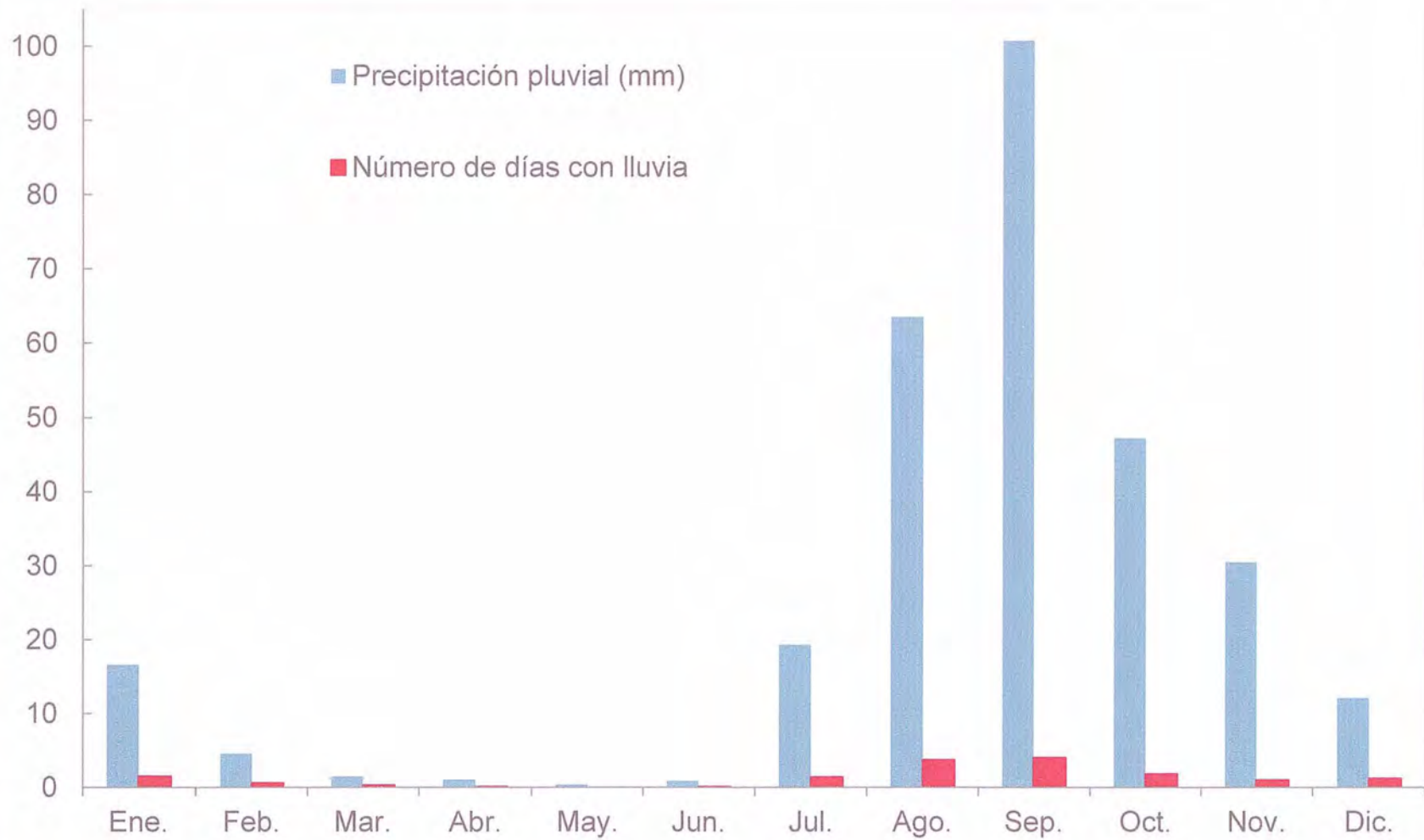


San José del Cabo, en el Mar de Cortés, a sólo 32 kilómetros al noreste de Cabo San Lucas, casi siempre está unos grados más caluroso.

La primavera es la estación más seca. Casi todos los años no hay precipitaciones desde marzo hasta junio. El invierno se confunde imperceptiblemente con la primavera y las temperaturas aumentan gradualmente cuando se aproxima el verano.

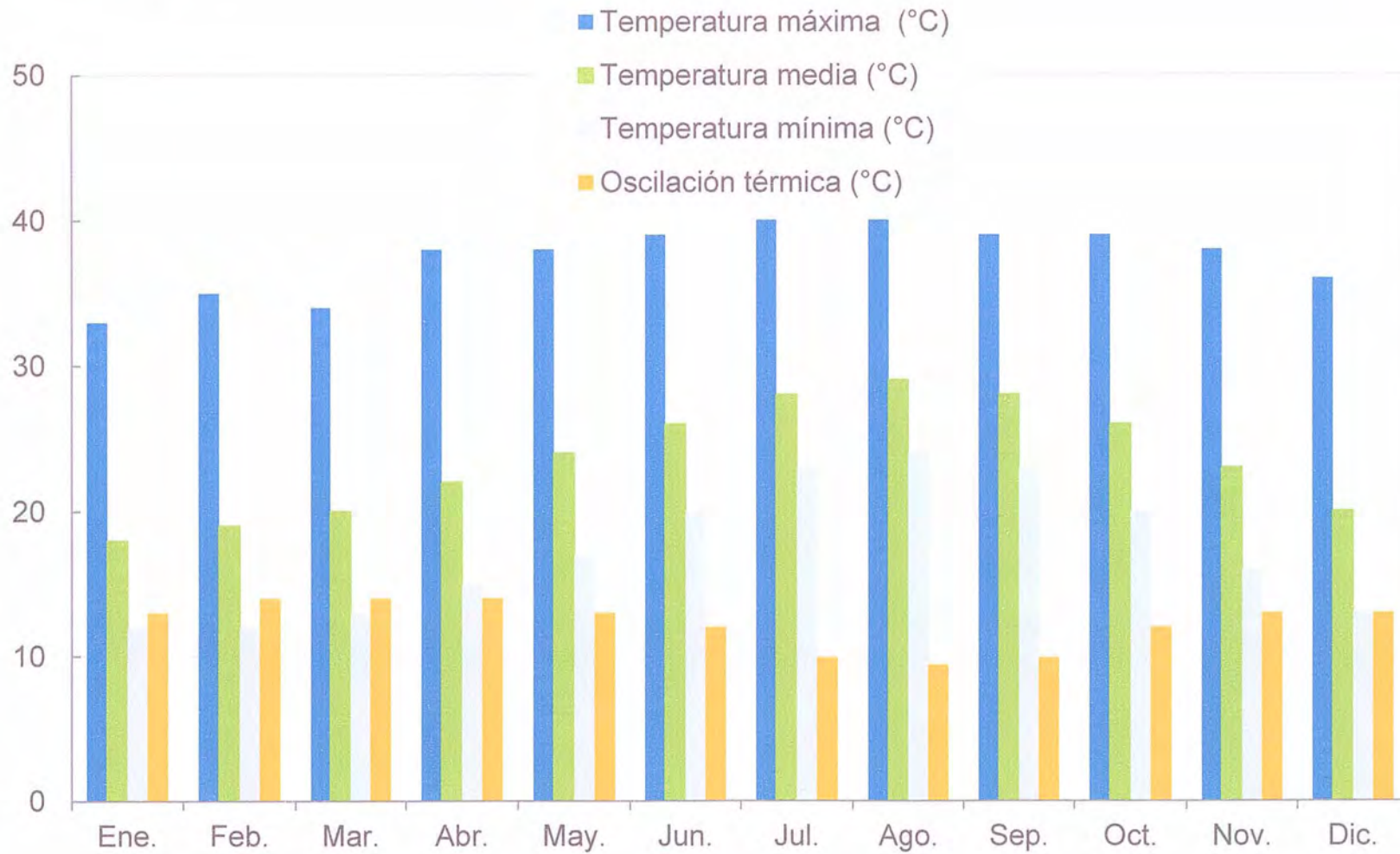
## Medio físico natural.

• Clima.



## Medio físico natural.

• Clima.



## Medio físico natural.

- Flora y Fauna.

### Fauna.

La fauna de este municipio es muy diversa. La terrestre se caracteriza por poseer varias especies de animales, tales como: tejón, zorrillo pinto, zorrillo rayado, coyote, zorra gris, puma americano, gato montés, babisuri, venado bura o cola prieta, mapache, conejo, liebre común, murciélago, rata de campo, tuza, rata y ratón común.

Las aves también tienen gran variedad entre las que se destacan: codorniz, paloma serrana, paloma de ala blanca, cardenal, chuparrosa, pájaro carpintero, torcaza, golondrina, cuervo, ceniztla, calandria serrana, golondrina palmera, y aves marinas como gaviotas, pelícano gris, tijereta, tildillo, zarapico; y albatros.

En la fauna marina, podemos hablar de cerca de 850 especies, de las cuales sobresalen: el marlín negro, azul y rayado; pez vela, pez espada, dorado, atún, cabrilla, jurel, wahoo, pez gallo, pargo, tortuga. La mayoría de estas especies son codiciados principalmente en la pesca deportiva, además se cuenta con una de las mayores atracciones turísticas que es la visita de la ballena jorobada en su migración con fines reproductivos.



## Medio físico natural.

- Flora y Fauna.

### Flora.

La diversidad en la Flora de este municipio está directamente relacionada con la topografía, la composición de sus suelos, el régimen de precipitaciones y las características climatológicas de tipo desértico.

Con relación a lo anterior resulta muy variada la clasificación de los recursos naturales de origen vegetal; las más importantes y conocidas son: el mangle que se encuentra a lo largo de las costas; en la planicie costera se encuentra la cacachila, palo verde, ardilla, lomboy, torote, ciruelo agrio, pitahaya dulce, damiana, romerillo, uña de gato, cardón, biznaga, palo blanco, palo del arco, zalate, jarilla, orégano, entre otras; y en las alturas mayores de 800 metros sobre el nivel del mar, específicamente en la sierra de San Lázaro, predominan los bosques con variación de árboles y arbustos de cuatro hasta 12 metros de altura

- Recursos naturales.

En este municipio coexisten prácticamente todos los ecosistemas conocidos a nivel mundial, y ello determina la gran variedad de plantas y animales, los cuales son en muchos casos, especies endémicas de México.

Estas riquezas naturales son aprovechadas por sus habitantes. Un ejemplo de ello es la explotación de sal de sus playas, aprovechando esta riqueza natural que les brinda la naturaleza para el beneficio del territorio, ya que es de calidad exportable.



## Medio físico natural.

- Recursos naturales.

Los Cabos cuenta además con potenciales mineros en proporciones limitadas como son los no metálicos, en la región de Capuano y Mezquite, y depósitos de calizas y granitos no cuantificados.

Como posee gran variedad de especies marinas el sector pesquero se destaca sobre otros y la explotación de la pesca deportiva es definitivamente la actividad mas importante.



Esta zona, es muy rica en atractivos naturales y culturales de una belleza sin igual. Se encuentra rodeado por el Océano Pacífico y Mar de Cortés. Además, ofrece restos de naufragios, cavernas y cascadas de arena submarinas, playas tranquilas. Nos encontramos también con el arrecife de Cabo Pulmo, uno de los mas importantes del mundo, el famosísimo arco de Cabos San Lucas, famoso a nivel mundial. El lugar forma parte del corredor turístico de San José del Cabo a Cabos San Lucas, con una longitud de 33 Km. de costa, en donde se puede contemplar el paisaje, playas en las que se puede practicar deportes acuáticos. Cabos San Lucas, también cuenta con atractivos culturales, como fiestas populares en celebración a la fundación de San José del Cabo; se elaboran artesanías, como cinturones, bolsas, cabalgaduras y vestimentas tradicionales.

Posee muchos atractivos como sus formaciones rocosas que se relacionan con la falla de San Andrés, ecosistemas marinos y terrestres y, la tranquilidad de sus playas. Asimismo, ofrece ventajas a los visitantes por contar con todos los servicios turísticos ideales para un buen y merecido descanso.

## Medio físico natural.

- Ecoturismo.

Además de bellas playas, Los Cabos posee hermosos paseos donde el contacto con la naturaleza será una experiencia inolvidable. Los Cabos posee desierto, dunas, cactus y una abundante fauna marina con estuarios donde habitan tortugas y mamíferos como la ballena gris y el arrecife de coral mas grande de México.

### Cacti Mundo

Ubicado en el Cabo Este, a poco más de 60 Km. de San José del Cabo, es un jardín botánico podrá conocer la colección más numerosa e importante de cactus en México. Tiene alojadas varias especies en peligro de extinción y está en un ecosistema desértico con dunas.



### Estero de San José del Cabo

Área protegida localizada en el corazón de San José del Cabo a 992 Km. Este santuario tropical alberga más de 150 de especies de aves. Esta maravilla ecológica está formada por un cuerpo de agua mixta dulce y salada. Los pájaros fragata y pelícanos marrones son especialmente omnipresentes en este lugar.

## Medio físico natural.

- Ecoturismo.

### Bahía Magdalena

Ubicada en la costa oeste de Baja California Sur, al norte de la Bahía Almejas. Podrá acceder por Puerto San Carlos y por Puerto Adolfo López Mateos. Es un lugar de gran importancia ecológica por ser la cuna de la ballena gris que llega de enero a marzo para su reproducción y nacimiento, se calcula que llegan 20,000 ejemplares a estas costas.



### Cabo Pulmo

El arrecife coralino presente en la Bahía de Cabo Pulmo constituye una de las contadas áreas arrecifales en el Pacífico Este y la única en el Golfo de California o Mar de Cortés. Debido a su carácter de ecotono, resultado de la confluencia de especies provenientes de las provincias biogeográficas Panámica, Californiana, e Indo-Pacífico, la diversidad biológica que se encuentra es una de las más altas en la costa mexicana del Pacífico.





## Medio físico natural.

- Ecoturismo.

Cabo Pulmo Bahía



- Gastronomía.

Los Cabos posee una exquisita gastronomía, dentro de las delicias no dejes de probar, la paella de mariscos en exquisita langosta estilo puerto nuevo, los deliciosos frutos del mar rellenos, como la jaiba, pescado y los camarones, disfrutar de las machacas de carnes de res, de langosta, de camarón y mantarraya. Entre sus dulces tradicionales encontrará ates y dulces de temporada en almíbar.

Durante su visita los cabos también podrá saborear los exquisitos platillos de la cocina en Los cabos gourmet que se ofrece en sus restaurantes exclusivos en este destino turístico.



## Accesibilidad.

---

- Vías de comunicación.
- Vialidades (P/S/T)
- Curvas de nivel.
- Servicios públicos.
- Puntos turísticos.

## Accesibilidad.

- Vías de comunicación

Existe un aeropuerto internacional en San José del Cabo que comunica no únicamente al municipio, sino también al estado, con importantes ciudades de Estados Unidos y Canadá y existen también aeropistas en Cabo San Lucas, Palmira, Los Frailes, Miraflores, Santiago, Punta Colorada, Buena Vista, Cabo Pulmo y El Rincón.



Otra de las vías de comunicación importantes es la marítima, por la afluencia de turistas nacionales y extranjeros que se transportan por medio de un transbordador que viaja de Puerto Vallarta a la Ciudad de Cabo San Lucas. Las comunicaciones aéreas, conjuntamente con las terrestres, complementan la gran infraestructura de apoyo a las actividades del turismo.






En cuanto a la comunicación terrestre, el municipio es atravesado por la carretera transpeninsular La Paz-Cabo San Lucas y por la Pacífico-Cabo San Lucas- Todos Santos-La Paz. A esta carretera se integran brechas, ramales pavimentados y caminos vecinales. Para una transportación mas rápida, el municipio cuenta con una autopista cuatro carriles que comunica a San José del Cabo y a Cabo San Lucas, contando con todas las medidas de vigilancia y señalamiento carretero.





NORTE

- Via Primaria 
- Via Secundaria 
- Via Terciaria 



|   |   |   |  |                                  |   |
|---|---|---|--|----------------------------------|---|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | REGINA ZARAGOZA ALZU JARA  | CLAVE: ARG-12-VIALIDADES (P/S/T) |  |
|  | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN |   | ARQUITECTURA TESIS   | REGINA MRS. ANITA ALVAREZ SALDAN | ORDEN DE LOCALIZACIÓN   |
| HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS  |   |   |  | NORTE                            |   |



## Accesibilidad.

- Servicios públicos

En este renglón se prestan los servicios de energía eléctrica, drenaje, alumbrado público, red vial urbana, parques, jardines, mercado público, transportación, rastro, panteones, centro cultural, seguridad pública, tránsito, agua potable y alcantarillado.



- Puntos turísticos

La punta de la península es lo opuesto a un desierto sin vida. Entre sus múltiples lugares turísticos se cuentan el gran número de caletas y playas que permiten la práctica de todas las actividades acuáticas imaginables.

Las olas y los vientos durante el año hacen de Los Cabos el punto ideal para el surf, la navegación en crucero, la pesca y el buceo; una de las más famosas atracciones de Los Cabos están los avistamientos de ballenas. Éste sirve de lugar de juegos para las ballenas durante la temporada de invierno.



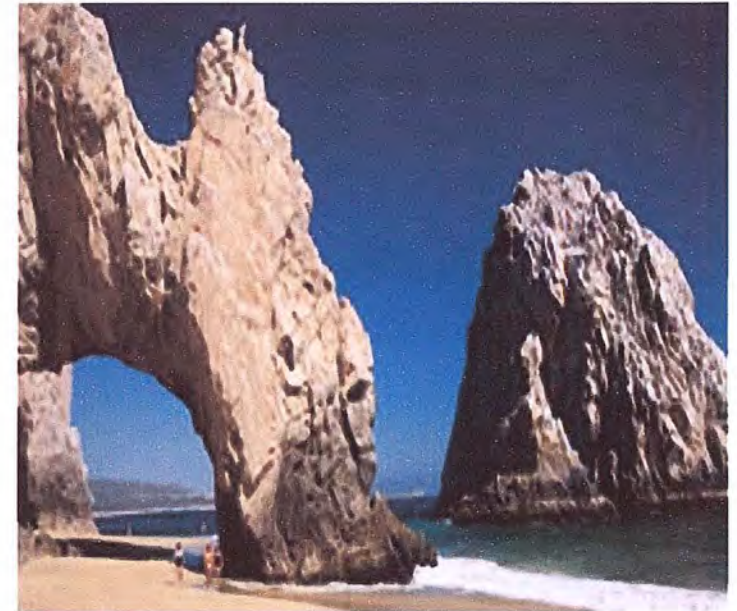
## Accesibilidad.

- Puntos turísticos

### Playas

Para los entusiastas de las playas, Los Cabos es un sueño hecho realidad. Veinte peculiares playas abarcan ochenta kilómetros con sus propias características. No todas las playas son aptas para nadar, debido al reflujo; pero no se preocupe: pida en su hotel que le recomienden cuáles son más seguras.

Las principales playas de Los Cabos son: San José, que ofrece volibol de playa, ideal para caminatas románticas pero no apta para nadar; El Chileno, para familias, con grandes áreas para realizar picnics, apta para nadar; Costa Azul para los que gustan de surfear; Palmilla, la playa más popular para nadar en el área de San José; Santa María, una pequeña playa donde esnorquelear es una verdadera delicia; El Médano, probablemente la más reconocida en Los Cabos, de varios kilómetros de largo donde podrá practicar todos los deportes acuáticos, ofrece restaurantes y otros servicios; la Playa del Amor, la más romántica, donde podrá disfrutar las hermosas vistas del Mar de Cortés y del Océano Pacífico.



El Arco de Fin del Mundo

Único en el mundo, El Arco es una formación geológica de piedra ubicada en la unión del Mar de Cortés y el Océano Pacífico. El arco es una maravilla que se vuelve más atractiva aún por las colonias de focas y leones marinos que se asolean entre las rocas, los pelícanos y otras aves que sobrevuelan la zona. El Arco es un verdadero punto de referencia en Los Cabos y sólo se puede llegar a él por medio de transportación marítima.

## Accesibilidad.

- Puntos turísticos

### Golf.

Los Cabos es un destino de primer nivel para jugar golf. Enmarcados por montañas, rodeados de desiertos y bañados por el Mar de Cortés y el Océano Pacífico, los espectaculares campos de golf de campeonato son una delicia total para cualquier amante del golf. Los Cabos es también la base de importantes torneos de golf, tales como el PGA Senior Slam Tour.

Están ubicados en maravillosos escenarios naturales con lagos, colinas y cascadas de agua artificiales, apropiados tanto para los golfistas de bajo hándicap que quieren mejorar sus habilidades, así como los más experimentados que desean jugar en alguno de los campos de golf más atractivos del mundo.



### Tours en ATV .

Un paseo en un ATV (vehículo todo terreno) es una manera excitante de explorar los tesoros escondidos de la naturaleza de Los Cabos. Guías expertos le irán señalando todo el camino, mientras atraviesa montañas, cañones y arroyos. En su recorrido se encontrará con la variada flora y fauna, parte del ecosistema desértico, y se maravillará con el hermoso paisaje. Pasee por los mejores lugares turísticos de Los Cabos.



## Accesibilidad.

- Puntos turísticos

### Buceo.

Tres corrientes oceánicas principales se fusionan aquí, creando la variada y particular vida animal que abunda en estas aguas prolíficas. Podrá encontrar lugares muy profundos para bucear, así como otros más bajos. Podrá observar extraordinarias formaciones rocosas, cañones submarinos, coloridos cardúmenes de peces tropicales, tortugas y mantarrayas.

### Pesca Deportiva

Los Cabos ofrece una increíble variedad de vida marina en el Mar de Cortés y en el Océano Pacífico y es considerado como la capital mundial del marlín. Varios torneos de pesca de marlín se celebran durante el año y usted no puede perderselos, aunque no sea pescador profesional. Pero el marlín no es el único pez que puede pescar. Por eso no sorprende que una gran multitud de pescadores de todo el mundo vengan en busca de especies muy apreciadas, tales como el dorado, pez espada, atún, peto, mero y pez gallo, entre muchos otros. 850 clases de peces habitan la costa de Baja California Sur y esta se ha convertido en un paraíso para los que gustan de practicar la pesca deportiva todo el año.



## Normativa aplicable.

---

- Reglamento de construcción y Normas técnicas complementarias.
- Sistema normativo Fonatur.

## Normativa aplicable.

---

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

Artículo 53. Licencias del uso de suelo. Los hoteles y moteles de 100 cuartos en adelante deberán presentar un estudio de imagen e impacto ambiental urbano, para la obtención de licencia de construcción. Las edificaciones para casas de huéspedes y albergué no requerirán licencia de uso del suelo, ni consecuentemente estudio de imagen e impacto urbano. Los hoteles y moteles de hasta 100 habitaciones deberán obtener licencia de uso del suelo y presentar los estudios de imagen e impacto ambiental urbano previos a la solicitud de licencia de construcción.

Artículo 66. Tolerancias para ocupación. Cuando las diferencias entre el proyecto aprobado y la obra ejecutada respeten lo indicado en la fracción II, se permitirá una tolerancia del 3% en aspectos formales tales como:

- Supresión o agregado de muros no estructurales
- Cambios en la proporción de las ventanas que no se alteren las áreas de iluminación y ventilación
- Cambios de puertas sin alterar sus dimensiones
- Cambios en los proyectos de iluminación conservando los niveles de luxes en cada local.

Artículo 78. Separación de edificios .si la altura del edificio es mayor de 15 m y su límite posterior colinda con el inmueble de intensidad baja o muy baja, deberá observar una restricción de construcción hacia dicha colindancia del 15% de su altura máxima. Los muros medianeros hacia las colindancias, si comunican directamente con la sala principal con salones de reunión, deberán construirse con un material cuyo peso por unidad de superficie no sea inferior a 350 kg/m<sup>2</sup> o garantice el aislamiento acústico. Las juntas entre muros medianeros, deberán rellenarse con placas de material esponjoso o cualquier material que absorba la vibración para garantizar el aislamiento acústico.

Artículo 80. Estacionamiento. El número mínimo de cajones para estacionamientos será de 1 por cada 50 m<sup>2</sup> de construcción.

- En el caso de que en el mismo predio existan varios establecimientos con diferentes giros la demanda total se calculara sumando las demandas considerada para cada local.

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.
- Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 55 en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea que incluyan dos o más usos entre los que se encuentran los alojamientos.
- Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00 por 2.40 m pudiéndose permitir que hasta el 50% de los cajones sean de 4.20 por 2.20 m para coches chicos.
- Se podrá aceptar el estacionamiento en cordón, en cuyo caso el tamaño de los cajones será de 6.00 por 2.40 m para autos grandes y 4.80 por 2.00 m para autos chicos. Estas áreas no comprenden las necesarias para circulación.
- Dentro del número de cajones calculados se deberá destinar un cajón de cada 25 o fracción a partir del 12, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicados lo más cerca posible de las entradas a la edificación. En estos casos las medidas del cajón serán de 5.00 por 3.80 m.
- En los establecimientos que cuenten con servicio de acomodadores (valet parking) se permitirá que la disposición en el acomodo de vehículos sea tal que para sacar un vehículo se muevan un máximo de dos.
- Los hoteles y moteles cuya demanda de cajones sea superior a 120 requerirá un estudio de ingeniería de tránsito y transporte en el que se demuestre que no creara problemas viales a la zona. Este estudio deberá ser entregado junto con la solicitud de uso del suelo.
- En el caso de hoteles y moteles se dotara de un cajón por cada cuarto y un cajón de servicio por cada 10 cuartos.

**Artículo 81.** Dimensión de locales. Los requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento para los cuartos serán de:

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Área del cuarto                       | 8.00 m <sup>2</sup> |
| Dimensión libre de uno de los cuartos | 2.80 m              |
| Altura                                | 2.30 m              |

Las áreas mínimas para cada una de los locales que integran el proyecto están dadas en función del área de cuartos por lo que por cada metro cuadrado de habitaciones se deberá contar con las siguientes áreas.

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

### Artículo 82.

Agua potable en las edificaciones. Las edificaciones destinadas a estos usos deberán estar provistas de servicios de agua potable para cubrir como mínimo una demanda diaria de 300 litros por huésped

| Local  | Dimensión de locales.                            |                |                 |
|--|--|----------------|-----------------|
|  | Multiplicar coeficiente por el número de cuartos |                |                 |
|  | 10 a 25cuartos                                   | 26 a 51cuartos | 51 a 100cuartos |
| Pórtico de acceso                                  |  | 0.43           | 1.50            |
| Vestíbulo  | 0.50   | 0.44           | 0.45            |
| Restaurante  | 1.17   | 1.37           | 1.03            |
| Bar  |  | 0.36           | 0.61            |
| Salón de banquetes, convenciones y usos múltiples. |  |                | 2.70            |
| Concesiones  | 0.45   | 0.41           |                 |
| Sanitarios para publico                            | 0.68   | 0.41           | 0.31            |
| Circulaciones para áreas publicas                  | 0.84   | 0.69           | 0.31            |
| Circulaciones de cuartos                           | 2.74   | 2.74           | 4.48            |
| Registro   | 0.27   | 0.24           | 0.19            |
| Oficinas   | 1.25   | 0.95           | 0.76            |
| Servicio de empleados (comedor, baño y vestíbulo)  | 0.90   | 0.93           | 1.44            |
| Lavandería y tintorería                            |  |                | 0.45            |
| Cocina   | 0.54   | 1.20           | 1.71            |
| Almacén general Cto.                               | 0.45   | 0.40           | 1.14            |
| De maquinas  | 1.35   | 1.35           | 1.39            |
| Escaleras y elevadores                             | 0.41   | 1.26           | 1.28            |
| Taller de mantenimiento                            | 0.63   | 1.26           | 1.28            |
| Circulaciones en áreas de servicio                 | 0.79   | 1.07           | 2.65            |
| Estacionamientos                                   |  |                |                 |
| Alberca  | 12.27  | 12.27          | 12.27           |
| Adén de carga y descarga                           | 0.72   | 0.72           | 0.85            |
| Unidades acondicionada para minusválidos           | 5%   | 5%             | 5%              |

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

En edificios de este género pero con una capacidad de más de 250 huéspedes , o más de 3,000 m<sup>2</sup> de construcción ;o de más de 25 m de altura , se dispondrá de una reserva adicional de 20,000 litros para sistema contra incendios.

Artículo 83. Distribución de los muebles sanitarios. Todas las habitaciones deberán contar con baño privado que tenga como mínimo: un excusado, una regadera y un lavabo. Para el resto de los locales deberán calcularse dependiendo de los distintos giros que conformen el proyecto y de acuerdo a las normas técnicas de cada tipo de instalación. La dosificación mínima de muebles sanitarios será:

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Hasta diez huéspedes           | 1 excusado, 1 lavabo y una regadera  |
| De 11 a 25 huéspedes           | 2 excusados ,2 lavabos y 2 regaderas |
| Cada 25 adicionales o fracción | 1 excusado, 1 lavabo y 1 regadera    |

Artículo 85. Eliminación de basura. Se deberá contar con un espacio para el almacenamiento cuya capacidad se considerara a razón de 1 km/día/huésped, considerando que 100kg ocupan 0.3 m<sup>3</sup>.El área de almacenamiento será abierta o a cubierto debiéndose guardar la basura en envases cerrados y tendrá una capacidad mínima para recibir tres días consecutivos de desechos, estando localizada de tal manera que para su desalojo no interfiera con el movimiento de huéspedes ni de las áreas públicas.

Tanto los locales de almacenamiento como las circulaciones de paso de la basura, deberán estar recubiertos de materiales que faciliten la limpieza absoluta, la que se hará a base de agua y vapor a presión.

Artículo 90. Ventilación. Las salas de reunión, habitaciones, vestíbulos, cocinas y áreas de servicios, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, o patios interiores cuya dimensión mínima no será menor de 2.50 y tendrá 1/3 en relación con la altura de sus paramentos, o de 1/5 si se trata de cocinas o locales de servicio.

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

Si la altura de los paramentos fuera variable se tomara en promedio de los dos más altos.

Opcionalmente los demás locales de reunión, trabajo o servicio se podrán ventilar por medios mecánicos siempre y cuando garanticen un mínimo de cambios del volumen del aire de su interior en base a la siguiente relación:

|  | Cambios/hora |
|--|--------------|
| Vestíbulo  | 1            |
| Sanitarios y locales de trabajo                  | 6            |
| Cocinas y áreas de manejo de alimentos y bebidas | 10           |
| Lugares de reunión                               | 25           |

En estos casos el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior para evitar que funcione como chimenea y la puerta de la azotea deberá cerrar herméticamente. Las aberturas de los cubos de la escalera a los ductos de extracción de humos, deberán tener un área de entre 15% y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel. Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de 24° C con una tolerancia de 2° medida de un bulbo seco y una humedad relativa del 50% con una tolerancia de 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire. En los locales en que se instale aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con área cuando menos del 10% de lo indicado en el primer párrafo del presente artículo.

Las circulaciones horizontales clasificadas en el primer párrafo de este artículo, se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores a razón de un cambio del volumen del aire/hora.

Las escaleras en cubos cerrados deberán estar ventiladas permanentemente en cada nivel, hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10 % de la planta del cubo de la escalera, o mediante ductos para conducción de humos, o por extracción mecánica cuya área en planta deberá responder a la siguiente función:

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

- $A=hs/200$  En donde:

- A=Área en planta del ducto de extracción de humos en metros cuadrados.
- H=Altura del edificio en metros lineales
- S=Área en planta del cubo de la escalera, en metros cuadrados

Iluminación natural: Todos los locales habitables y las áreas de cocina tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas o patios interiores que satisfagan lo establecido en la norma técnica correspondiente.

El área en las ventanas no será menor a los siguientes porcentajes, en relación con el área de cada local, para cada una de las orientaciones.

|              |       |
|--------------|-------|
| Norte        | 15.0% |
| Sur          | 20.0% |
| Este y Oeste | 17.5% |

En el dimensionamiento de las ventanas se tomara en cuenta, complementariamente lo siguiente:

- Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán implantarse en forma proporcional
- Cuando se trate de ventanas con distintas orientaciones en un mismo local , estas se dimensionaran aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas .

II. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas , techumbres, pórticos volados, se consideraran iluminados y ventilados naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local.



## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

III. Se permitirá la iluminación diurna por medio de domos o tragaluces, en los casos de baños, cocinas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios. Esta modalidad no se permitirá nunca en las habitaciones. En estos casos la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando como base mínima

El coeficiente de transitividad del espectro solar del material transparente o traslucido de los domos o tragaluces no será inferior al 85%

Se permitirá la iluminación de fachadas por medio de bloques de vidrio prismático traslucido a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto disminuya los requerimientos mínimos establecidos para tamaño de ventanas y domos o tragaluces, y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones vecinas que puedan obstruir dicha iluminación.

Todos los locales deberán contar, además de los medios de iluminación natural mencionados anteriormente, con medios de iluminación nocturna los cuales deberán proporcionar los mínimos de iluminación en luxes, descritos a continuación para cada tipo de local:

| Local                    | LUXES |
|--------------------------|-------|
| Albercas                 | 150   |
| Lavandería               | 200   |
| Oficinas                 | 250   |
| Vestíbulos               | 150   |
| Habitaciones             | 200   |
| Preparación de alimentos | 200   |
| Comercios                | 200   |
| Sanitarios               | 50    |
| Elevadores               | 50    |
| Usos múltiples           | 200   |
| Circulaciones            | 100   |

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

Artículo 98. Dimensión de puertas. El número de puertas, considerando las de entrada, salida y de emergencia, en su totalidad deben sumar un ancho mínimo que se determinara según la necesidad de desalojo total del edificio en un minuto , suponiendo un aforo máximo de 60 personas por minuto para cada 60 centímetros de ancho por puerta.

Para el cálculo del ancho del acceso principal podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la construcción con más ocupantes , considerando 0.60 m por cada 100 usuarios , en ningún caso el ancho será menor a 1.20 m en la puerta principal y de 0.90m en las puertas de las habitaciones .

El acceso de peatones deberá, invariablemente, llegar a un vestíbulo o sala de entrada(lobby)en el que localice una barra de registro y control, también deberá contar con un acceso especial para personas impedidas cuyo ancho no será menor a 1.40 m.

En el caso de establecimientos mayores de 100 habitaciones o 4 niveles , deberá preverse un área de receso que permita el estacionamiento de vehículos para el acceso y descenso de pasajeros sin obstruir la vía pública. El área mínima para este receso será de 150m<sup>2</sup> con un ancho de 12.50m.

Artículo 99. Dimensión de circulaciones. Las dimensiones mínimas de pasillos y corredores será de 1.20 m de ancho y de 2.50 m de altura para edificios de hasta 250 usuarios. Cuando rebase esta capacidad la altura deberá ser de 3 m.

Las dimensiones indicadas son suficientes para minusválidos. Solo se obligara a usar en desniveles, rampas con pendientes máximas del 5% para sillas rodantes. En casa de huéspedes y en albergues las dimensiones mínimas de pasillos y corredores será de 0.75 m de ancho y de 2.30 m de altura.

Para hoteles de diferentes capacidades las áreas mínimas para circulaciones por cuarto serán:

|                    | M2   | Nº. Cuartos |
|--------------------|------|-------------|
| Áreas publicas     | 2.89 | 100         |
|                    | 0.69 | 50          |
|                    | 0.84 | 25          |
| Áreas de cuartos   | 4.48 | 100         |
|                    | 2.74 | 50          |
|                    | 2.74 | 25          |
| Áreas de servicios | 2.65 | 100         |
|                    | 1.07 | 50          |
|                    | 0.79 | 25          |

## Normativa aplicable.

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

En el caso de los minusválidos, en áreas de reunión hasta de 500 personas se dotara de 2 espacios para sillas rodantes; de 750 a 1000, 4 espacios; más de mil, 5 espacios por cada 500 o fracción.

Artículo 100. Dimensión de escaleras. Los requisitos mínimos para escaleras en la zona de cuartos será de 1.20 m el cual se incrementara a 0.60m por cada 75 huéspedes o fracción.

Para el cálculo del ancho mínimo se podrá considerar la población del piso con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados.

Condiciones de diseño:

- Las escaleras contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos
- El ancho de los descansos deberá ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la escalera
- El peralte de los escalones tendrá una altura máxima de 18 cm y un mínimo de 15 cm excepto en escaleras de servicio de uso limitado en cuyo caso el peralte podrá ser de hasta 20 cm. En la casa de huéspedes, el peralte de los escalones tendrá un ancho máximo de 18 cm y un mínimo de 10 cm, excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser de hasta 20 cm.
- Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente relación: "dos peraltes más una huella sumaran cuando menos 61 cm , pero no más de 65 cm.
- En cada tramo de escalera, la huella y peraltes conservaran siempre las mismas dimensiones reglamentarias.
- Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m, medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.
- Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de 5 niveles o más, tendrán puertas hacia los vestíbulos de cada nivel , con las dimensiones y demás requisitos que se establecen en el artículo 98 de este reglamento y en las normas técnicas correspondientes

## Normativa aplicable.

---

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.
- Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y tendrán un diámetro mínimo de 1.20 m.
- Las escaleras compensadas deberán tener una huella mínima de 25 cm medida a 40 cm del barandal del lado inferior y un ancho máximo de 1.50 m estando prohibidas en edificaciones de más de 5 niveles.

Artículo 105. Elevadores, pasajeros y carga. Para calcular la población que requerirá el uso de elevadores se tomara la relación de un usuario por cada 10 m<sup>2</sup> de construcción en cada nivel.

Como la mayor influencia de personas para para los elevadores se da en planta baja, será necesario formar un receso al frente de los mismos para no entorpecer el tránsito de otras personas en otras áreas.

Artículo 116. Instalaciones contra incendios. Además de la dotación adicional de agua a que se refiere el artículo 82 , para previsión contra incendios, se instalaran los conductos hasta la toma contra incendios que se colocara hacia el exterior , cerca de la entrada principal.

Así como extintores, todo ello atendiendo al artículo 122 y demás relativos de reglamento.

El equipo y sistema contra incendio deberá garantizar la seguridad de los usuarios, con medidas preventivas, con equipo manual que elimine rápidamente los conatos y sistemas que permitan la protección y desalojo rápido en caso de siniestro.

Deberán existir señalamientos suficientes que indiquen las salidas de emergencia, localización del equipo contra incendios y las escaleras de emergencia, según el caso.

Artículo 120. Edificaciones en madera. Los elementos estructurales de madera y los que estén sujetos a altas temperaturas se protegerán según se establece en el artículo 120 del reglamento.

Artículo 122. Simulacros de incendios. Los usuarios o concurrentes, participaran en los simulacros periódicos de siniestros para este género de edificio.

## Normativa aplicable.

---

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

Artículo 123. Materiales retardantes fuego. El departamento para exigir , cuando surja una duda respecto a los materiales empleados, las especificaciones técnicas de los mismos que deberán estar avalados por pruebas de laboratorio o en caso contrario podrá ordenar que se efectúen dichas pruebas a fin de garantizar que cumple con los requerimientos de resistencia al fuego indicados en este reglamento.

Artículo 141. Sistema de pararrayos. Todos los edificios en especial los de edificio, deberán estar equipados con sistema de pararrayos. Las casas de huéspedes que tengan alturas mayores a tres niveles, deberán contar con este sistema. Los albergues, por su capacidad y en su consecuencia por su poca altura no requerirán de la instalación de sistema pararrayos.

Artículo 155. Tratamiento, reúso y eliminación de aguas pluviales, jabonosas y negras. A las edificaciones para hotel o motel de más de 200 cuartos cuya solicitud de licencia de construcción deberá ir acompañada de la licencia de uso del suelo con dictamen aprobado , el departamento les exigirá la realización de estudios de factibilidad de tratamiento de aguas residuales.

Los estudios mencionados contendrán las redes por separado de sus instalaciones de aguas pluviales, jabonosas y negras así como las dimensiones de cárcamos, fosas sépticas, campos de oxidación o sistemas de almacenamiento de cada instalación.

Las edificaciones para albergues por no tener los consumos y gastos de agua requeridos, no tendrán que presentar el estudio de reutilización de aguas que marca este artículo.

## Normativa aplicable.

---

- Reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.

Artículo 166. Instalaciones eléctricas .Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán apegarse a lo establecido por Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 22 de abril de 1985.

Todos los locales deberán contar, además de los medios de iluminación natural mencionados anteriormente, con medios de iluminación nocturna los cuales deberán proporcionar los mínimos de iluminación en luxes , descrito a continuación para cada tipo de local:

| Local                    | Iluminación en luxes |
|--------------------------|----------------------|
| Lavandería               | 200                  |
| Oficinas                 | 250                  |
| Vestíbulos               | 150                  |
| Habitaciones             | 200                  |
| Preparación de alimentos | 200                  |
| Sanitarios               | 50                   |
| Circulaciones            | 100                  |

## Normativa aplicable.

---

- Sistema normativo Fonatur.

Los requisitos mínimos que debe cumplir un establecimiento de hospedaje esta conformado en los puntos que son :

- Superficie de la habitación.
- Mobiliario y servicios.
- Instalaciones sanitarias.
- Numero y características de los ascensores.
- Características del área de recepción y administración.
- Establecimientos de alimentos y bebidas o de espectáculos.
- Servicios e instalaciones complementarias y recreativas.
- Áreas comerciales.
- Condiciones de seguridad e higiene.
- Servicios de mantenimiento y conservación.

### 1. Superficie de habitación.

- De 3.50 a 4.50 ancho como mínimo.
- De 6.50 a 8.50 m de profundidad como mínimo y ducto de instalaciones.

### 2. Mobiliario.

- Mesa de servicio (alimentos y bebidas ).
- Escritorio, cómoda, tocador integrado, silla, buro, maletero, closet.
- Cortinas/ persianas (frescura y decorativa ).

## Normativa aplicable.

---

- Sistema normativo Fonatur.

### 2.1 Equipo.

- Aire acondicionado –calefacción.
- Tv – Pantalla y DVD
- Música ambiental – radio.
- Internet.
- Teléfono.
- Interruptores de escalera en acceso y cabecera.

### 2.2 Iluminación.

- En cabeceras.
- Mesa.
- Tocado.
- En el baño.
- Luz de cortesía \*servicio para minusválidos.

### 3 Instalaciones sanitarias.

- Tina.
- Barra de seguridad y tapete anti-derrapante.
- Cortina o cancel.
- Lavabo con tocador.
- Espejo de cuerpo entero.
- Espejo a todo lo ancho del lavabo.
- Porta rollo doble o con repuesto.
- Porta pañuelos y pañuelos desechables.
- Contacto polarizado, indicador de voltaje.
- Agua purificada o embotellada.
- Secadora de cabello



## Normativa aplicable.

---

- Sistema normativo Fonatur.

### 4. Numero y características de los elevadores.

- Elevadores de servicio
- Espera
- Teléfono o interfono.

| <b>Huéspedes</b> | <b>1/100</b> | <b>1/110</b> | <b>1/120</b> |
|------------------|--------------|--------------|--------------|
|                  | Cuartos      | Cuartos      | Cuartos      |
| Personas         | 18           | 14           | 8            |

### 5. Recepción- administración.

- Vestíbulo.
- Recepción.
- Caja.
- Caja de seguridad.
- Servicio de registro y recepción de grupos (reservaciones).
- Pórtico.
- Servicio de correo.
- Teléfono áreas publicas.

## Normativa aplicable.

---

- Sistema normativo Fonatur.

### 6. Restaurante de especialidades

- Restaurante- cafetería
- Lobby bar
- Banquetes
- Sanitarios

### 7. Servicios complementarios

- Servicio medico
- Servicio de portero
- Arrendadora de autos
- Estacionamiento
- Lavandería
- Cable
- Planta de emergencia
- equipo de agua purificada
- Planta de tratamiento de agua
- Teléfonos de pasillo
- Servicios sanitarios por piso
- Escaleras de servicio
- Baños de empleados
- Comedor de empleados
- Albercas
- Gimnasio
- SPA.

### 8. Areas comerciales

- Regalos y tabaquería.
- Boutique.
- Agencia de viajes .

### 9. Seguridad e higiene.

- Personal de seguridad.
- Anuncio luminoso.
- Alarma general.
- Gabinetes contra incendio.
- Cisterna contra incendio.
- Uniformes para el personal con contacto al publico.

### 10. Mantenimiento y conservación.

- Talleres de mantenimiento especializado.
- Programa de mantenimiento bitácora.

## Modelos análogos.

---

- En México.
- En el Mundo.

## Modelos análogos.

- En México.

Dreams Cancun Resort & Spa Hotels Cancun.



Melia Cabo Real San José del Cabo.



## Modelos análogos.

- En México.

Barceló Los Cabos Palace Deluxe San Jose del Cabo.



Dreams Los Cabos Suites Golf Resort and Spa



## Modelos análogos.

- En México.

Intercontinental Presidente Cancun Resort.



Presentación Hotel Crowne Plaza en Mazatlán.



## Modelos análogos.

- En México.

Hotel Ocean Breeze Hotel Mazatlan.



Dreams Huatulco Resort.



## Modelos análogos.

- En México.

Grand Plaza La Paz - Hotel & Suites.



Costa Alegre Hotel & Suítes Guayabitos.





## Modelos análogos.

- En el Mundo.

Hawaii Grand Hotel U.S.A.



Hotel Habana Riviera Cuba.



## Modelos análogos.

- En el Mundo.

Arena Copacabana Hotel Brasil.



Hyatt Regency Miami U.S.A.



## Modelos análogos.

- En el Mundo.

Jumeirah Beach Dubai Emirados Árabes Unidos.



Cs Vintage House Hotel Portugal.



## Modelos análogos.

- En el Mundo.

Hilton Brisbane Australia.



Grand Cayman Beach Suites Ilas Gran Cayman.



## Modelos análogos.

- En el Mundo.

The Peninsula Manila Filipinas.



Chaaya Reef Ellaidhoo Resort, Malé, Islas Maldivas.



## Diseño arquitectónico.

---

- Programa arquitectónico.
- Diagrama de funcionamiento.
- Matriz de inter-acción.
- Programa de necesidades

## Diseño arquitectónico.

---

- Programa arquitectónico.

•Hotel para adultos “LAPISÁZULI”

- Hotel de tipo operacional .
- Tipo de mercado- vacacional .
- Dimensión -media.
- Calidad de servicio -cinco estrellas.
- Ubicación- hotel resort
- Organización – funcionamiento independiente.

El hotel cuenta con 6 pisos y 20 habitaciones por piso para un total de 120 habitaciones que darán servicio a 360 personas. Cuenta con 60 habitaciones sencillas, 48 habitaciones dobles y 12 habitaciones máster suites.

El concepto del proyecto esta basado en plasmar un ambiente tropical dentro de nuestro recinto, a través de la modulación de muros verdes interiores con el contraste desértico exterior, con una fachada modular color azul para contrastar con los azules que dibuja el encantador mar y sus diferentes tonalidades, con la finalidad de mitigar el uso excesivo del aire acondicionado se plantea que sea una fachada ventilada y por dentro un sistema aislante térmico, con el fin de mantener la humedad generada por los muros verdes y su sistema de riego.

Lo que lo hace diferente a otros hoteles es el concepto de recibir solo personas adultas aunado a la propuesta tropical interior, conjuntado con los espejos de agua a nivel de piso en los exteriores, y el juego de los desniveles lo hace tener las características adecuadas para tener una excelente estancia, en el interior se cuenta en cada piso un área designada como comercial en la cual contamos en el primer piso con una tienda de pesca, en el segundo con taller de yoga y terapias energéticas, en el tercer piso con una vinoteca, en el cuarto piso una cafetería de café internacional, en el quinto piso un sport bar y en el sexto un casino.

## Diseño arquitectónico.

- Programa arquitectónico.

| 1. Zona de habitaciones.          | Área.     | 3. Zona de servicios .    | Área.  |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------|--------|
| • Habitaciones                    | 1379.2 m2 | • Valet parking.          | 6.4m2  |
| • Vestidores – baños.             | 207.7m2   | • Recepción.              | 27.8m2 |
| • Escaleras de emergencia.        | 49.8m2    | • Gerencia general.       | 23.8m2 |
| • Elevadores.                     | 42.2m2    | • Contador.               | 15.1m2 |
| Área total zona habitaciones      | 1675.9m2  | • Administración.         | 14.2m2 |
| 2. . Zona de áreas publicas.      |           | • Publicidad.             | 13.6m2 |
| • Pórtico de acceso.              | 37.9m2    | • Enfermería.             | 20.7m2 |
| • Lobby.                          | 127.5m2   | • Seguridad.              | 6.9m2  |
| • Restaurante.                    | 480.1m2   | • Almacén (oficinas).     | 31.6m2 |
| • Snack- bar.                     | 229.5m2   | • Sanitarios (oficinas).  | 53.9m2 |
| • Renta de autos.                 | 19.2m2    | • Adquisiciones.          | 12.3m2 |
| • Artesanías y librería.          | 19.5m2    | • Cuentas por pagar.      | 12.6m2 |
| • Tabacalera.                     | 17.3 m2   | • Jurídico.               | 12.9m2 |
| • Paquetes turísticos.            | 20.3m2    | • Secretarias.            | 8.8m2  |
| • Salón de eventos /convenciones. | 334.5m2   | • Recursos humanos.       | 16.8m2 |
| • Terrazas.                       | 384.4m2   | • Sala de juntas.         | 28.5m2 |
| • Gimnasio.                       | 247.5m2   | • Caja de seguridad.      | 12.2m2 |
| • Spa.                            | 259.3m2   | • Servicio de botones.    | 7.2m2  |
| • Sala de espera restaurant.      | 57.2m2    | • Cocina.                 | 82.8m2 |
|                                   |           | • Refrigeración.          | 21.6m2 |
|                                   |           | • Carnes y pescados .     | 18.7m2 |
|                                   |           | • Frutas y verduras.      | 11.7m2 |
|                                   |           | • Taller general.         | 61.9m2 |
|                                   |           | • Taller de carpintería.  | 16.5m2 |
|                                   |           | • Taller de electricidad. | 18.6m2 |



## Diseño arquitectónico.

- Programa arquitectónico.

| 3. Zona de servicios .          | Área.               |
|---------------------------------|---------------------|
| • Escaleras de servicio.        | 14.7m <sup>2</sup>  |
| • Montacargas.                  | 29.5m <sup>2</sup>  |
| • Lokers.                       | 25.2m <sup>2</sup>  |
| • Comedor de empleados.         | 47.1m <sup>2</sup>  |
| • Sanitarios (servicios).       | 41.7m <sup>2</sup>  |
| • Bodega de servicios.          | 33.4                |
| • Cuarto de bombas.             | 158.5m <sup>2</sup> |
| • Cuarto de tableros.           | 69.7m <sup>2</sup>  |
| • Plantas de emergencia.        | 42.5m <sup>2</sup>  |
| • Cuarto de basura.             | 37.2m <sup>2</sup>  |
| • Cuarto de lavado y planchado. | 34.7m <sup>2</sup>  |

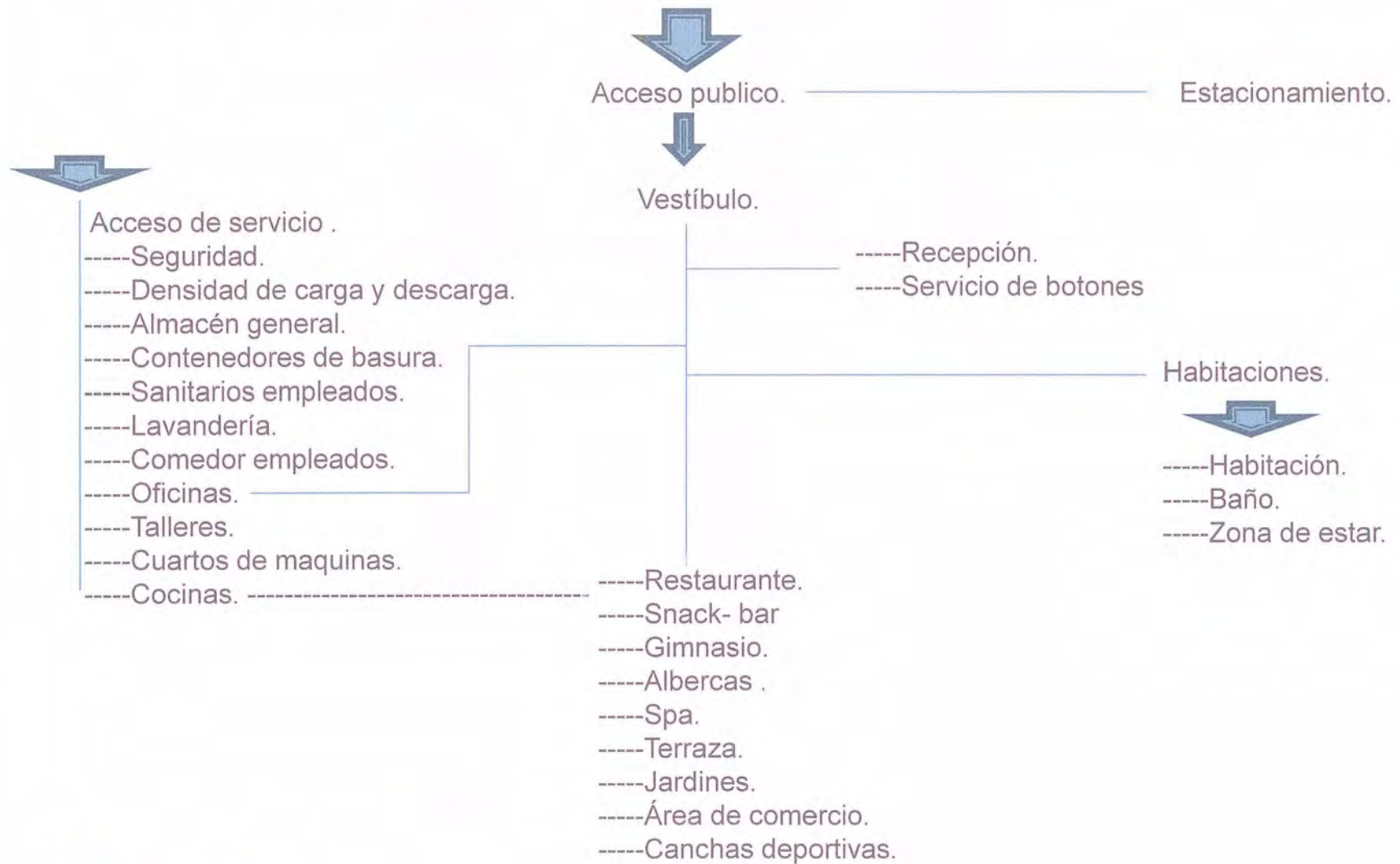
### 4. Áreas exteriores.

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| • Acceso peatonal.      | 84.7m <sup>2</sup>   |
| • Acceso vehicular.     | 222.5m <sup>2</sup>  |
| • Snack- bar.           | 292.7m <sup>2</sup>  |
| • Albercas.             | 1638.5m <sup>2</sup> |
| • Canchas.              | 811.3m <sup>2</sup>  |
| • Espejos de agua.      | 398.27               |
| • Jardines y andadores. |                      |

| 5. Áreas totales.          | Área.                |
|----------------------------|----------------------|
| • Área total del predio.   | 26,306m <sup>2</sup> |
| • Planta sótano.           | 10,297m <sup>2</sup> |
| • Planta baja.             | 11,248m <sup>2</sup> |
| • Planta tipo por 6 pisos. | 18,972m <sup>2</sup> |

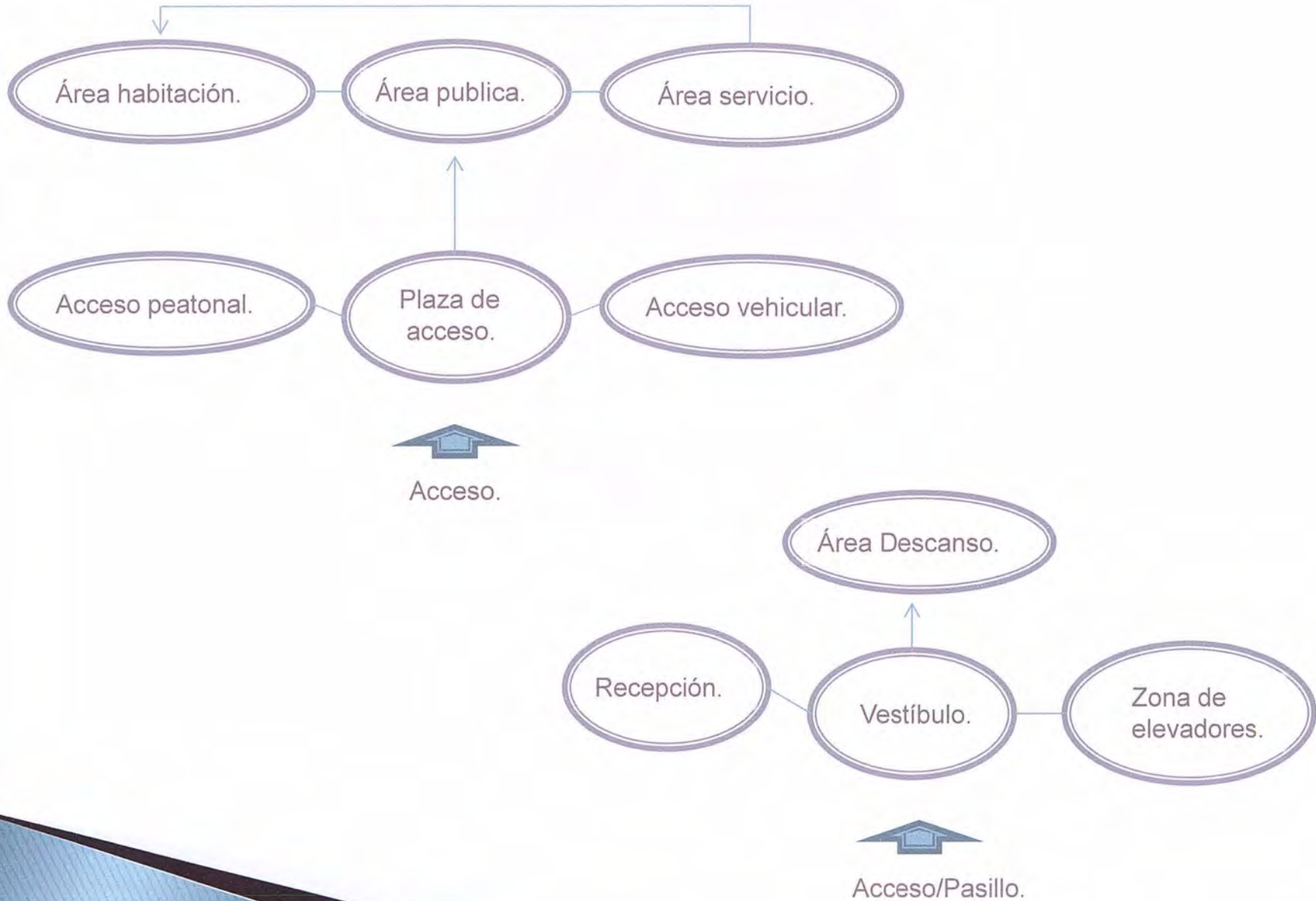
## Diseño arquitectónico.

- Diagrama de funcionamiento.



## Diseño arquitectónico.

- Diagrama de funcionamiento.



# Diseño arquitectónico.

- Matriz de inter-acción.

1. Relación directa.
2. Relación indirecta.
3. Sin relación.

| •Accesos |        |            |               |            |                         |           |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
|----------|--------|------------|---------------|------------|-------------------------|-----------|------------------|-------------|------------|------------|------|----------|----------|------------|----------|-----------------------|-----------|---------------------|-------------------------|---|----------|-------------|
| 1        | •Lobby |            |               |            |                         |           |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 1        | 1      | •Recepción |               |            |                         |           |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 2          | •Restaurante. |            |                         |           |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 2          | 1             | •Snack-Bar |                         |           |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 2          | 1             | 2          | •Salón de convenciones. |           |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 3          | 1             | 1          | 1                       | •Terraza. |                  |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 1        | 2      | 3          | 3             | 3          | 2                       | 3         | •Estacionamiento |             |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 2          | 3             | 3          | 2                       | 3         | 2                | •Elevadores |            |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 2          | 3             | 3          | 2                       | 3         | 2                | 1           | •Escaleras |            |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 3          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 3                | 2           | 2          | •Gimnasio. |      |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 3          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 3                | 2           | 2          | 1          | •SPA |          |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 3             | 2          | 3                       | 2         | 3                | 2           | 2          | 3          | 2    | •Alberca |          |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 1          | 3             | 3          | 2                       | 3         | 2                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | •Oficina |            |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 2        | 2      | 1          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 2                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | 2        | •Seguridad |          |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 2             | 2          | 3                       | 3         | 2                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | 2        | 2          | •Almacén |                       |           |                     |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 3                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | 2        | 3          | 3        | •Comedor de Servicios |           |                     |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 2                | 3           | 3          | 3          | 3    | 2        | 3        | 1          | 3        | 1                     | •Talleres |                     |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 3                | 3           | 3          | 3          | 3    | 2        | 3        | 1          | 3        | 1                     | 1         | •Cuarto de maquinas |                         |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 2             | 2          | 3                       | 3         | 3                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | 3        | 1          | 3        | 2                     | 3         | 3                   | •Contenedores de Basura |   |          |             |
| 2        | 2      | 2          | 2             | 2          | 2                       | 2         | 2                | 1           | 1          | 2          | 2    | 2        | 2        | 2          | 3        | 3                     | 3         | 3                   | •Torre de habitaciones  |   |          |             |
| 3        | 3      | 3          | 1             | 2          | 3                       | 3         | 3                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | 3        | 2          | 3        | 2                     | 3         | 3                   | 2                       | 3 | •Cocinas |             |
| 3        | 3      | 3          | 3             | 3          | 3                       | 3         | 3                | 3           | 3          | 3          | 3    | 3        | 3        | 1          | 3        | 2                     | 3         | 3                   | 2                       | 1 | 3        | •Lavandería |

## Diseño arquitectónico.

- Programa de necesidades.

| Necesidad.     | Espacio Requerido.      | Detalles.  |
|----------------|-------------------------|--|
| • Dormir.      | Recamara                | Habitaciones sencillas dobles y master.                      |
| • Comer.       | Restaurante.            | Restaurante de especialidades.                               |
| • Ejercitarse. | Gimnasio.               | Anexo estará el área de masajes para después de ejercitarse. |
| • Divertirse   | Bares / Albercas.       | Cada alberca contara con su propio snack-bar.                |
| • Comprar.     | Área comercia.          | Locales comerciales.   |
| • Cocinar.     | Cocina.                 | Para su comodidad contaremos con servicio las 24 horas.      |
| • Administrar  | Oficinas.               | Instalaciones adecuadas para una administración eficaz.      |
| • Mantener     | Talleres.               | Gerencia exclusiva de mantenimiento.                         |
| • Vestir       | Vestidores/ habitación. | Vestidores en cada una de las albercas.                      |
| • Almacenar    | Bodegas.                |  |
| • Asear        | Baños.                  | Hombre-Mujer   |
| • Registrar    | Recepción.              | Con caja de seguridad.                                       |

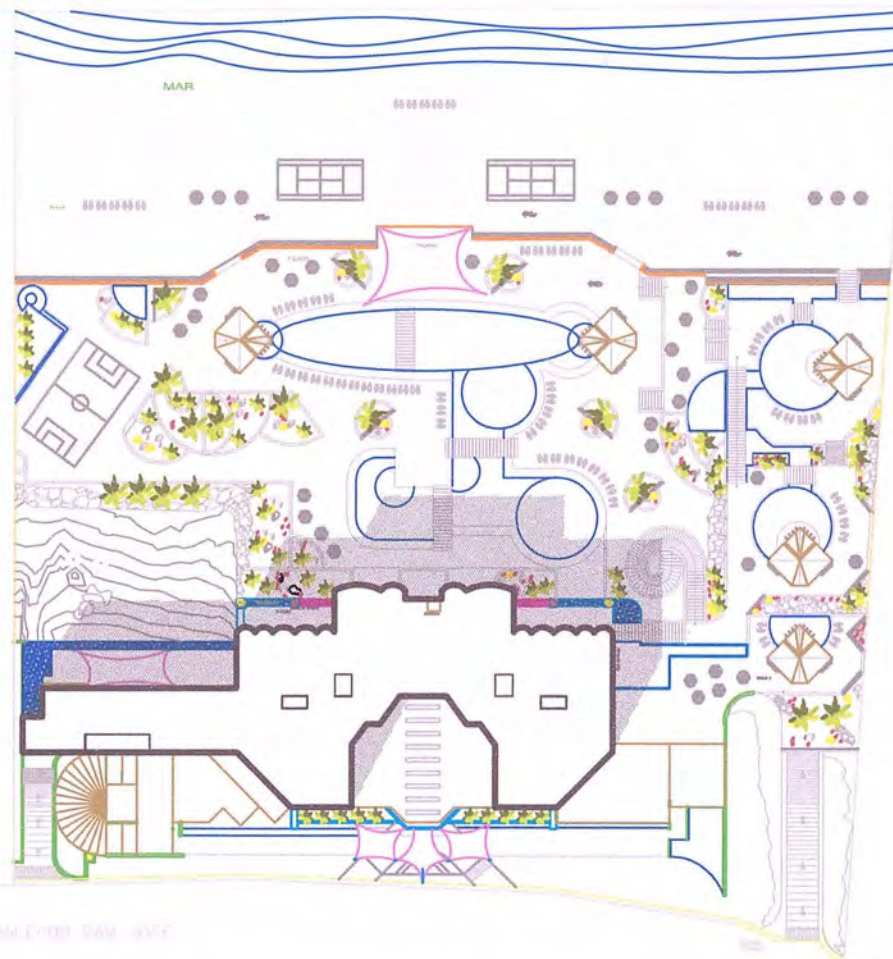
## Proyecto arquitectónico.

---

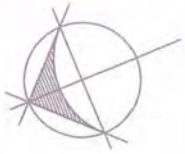
- Planta de conjunto
- Plantas arquitectónicas.
- Cortes arquitectónicos.
- Albercas y jardines.
- Fachada principal.
- Fachada posterior.
- Perspectiva.
- Detalles.



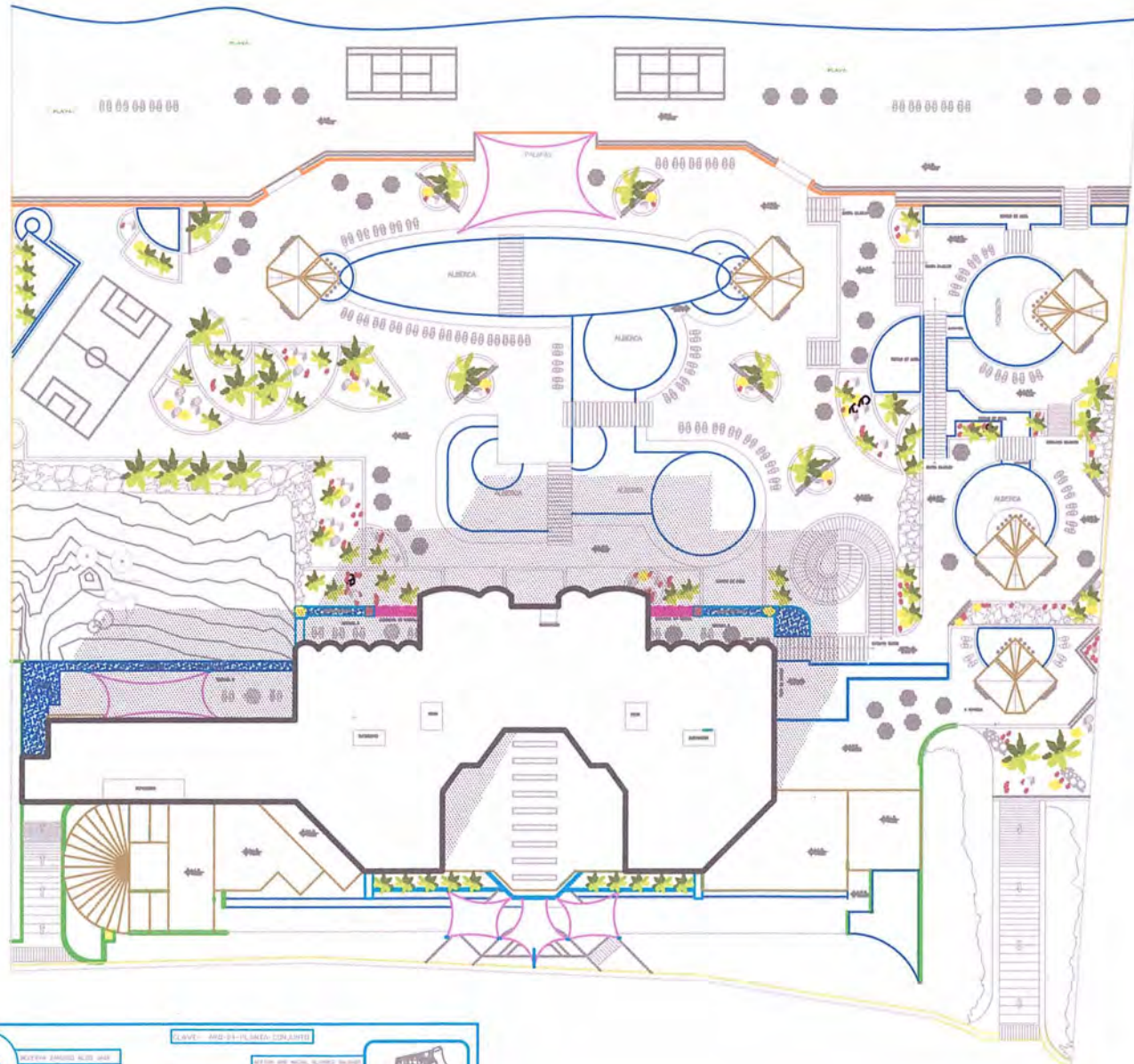
NORTE



|  |   |  |  |  |                                |  |                                |  |                                |
|--|---|--|--|--|--------------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACULCO |  | FACULTAD DE ARQUITECTURA       |  | SEMINARIO DE PLANEACIÓN URBANA |  | SEMINARIO DE PLANEACIÓN URBANA |
|  | HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS            |  | SEMINARIO DE PLANEACIÓN URBANA         |  | SEMINARIO DE PLANEACIÓN URBANA |  | SEMINARIO DE PLANEACIÓN URBANA |  | SEMINARIO DE PLANEACIÓN URBANA |



NORTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



INSTITUTO DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

INSTITUTO DE INGENIERÍA



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES

HOTEL PARA ADULTOS  
LOS CARDOS

PROYECTO DE ARQUITECTURA

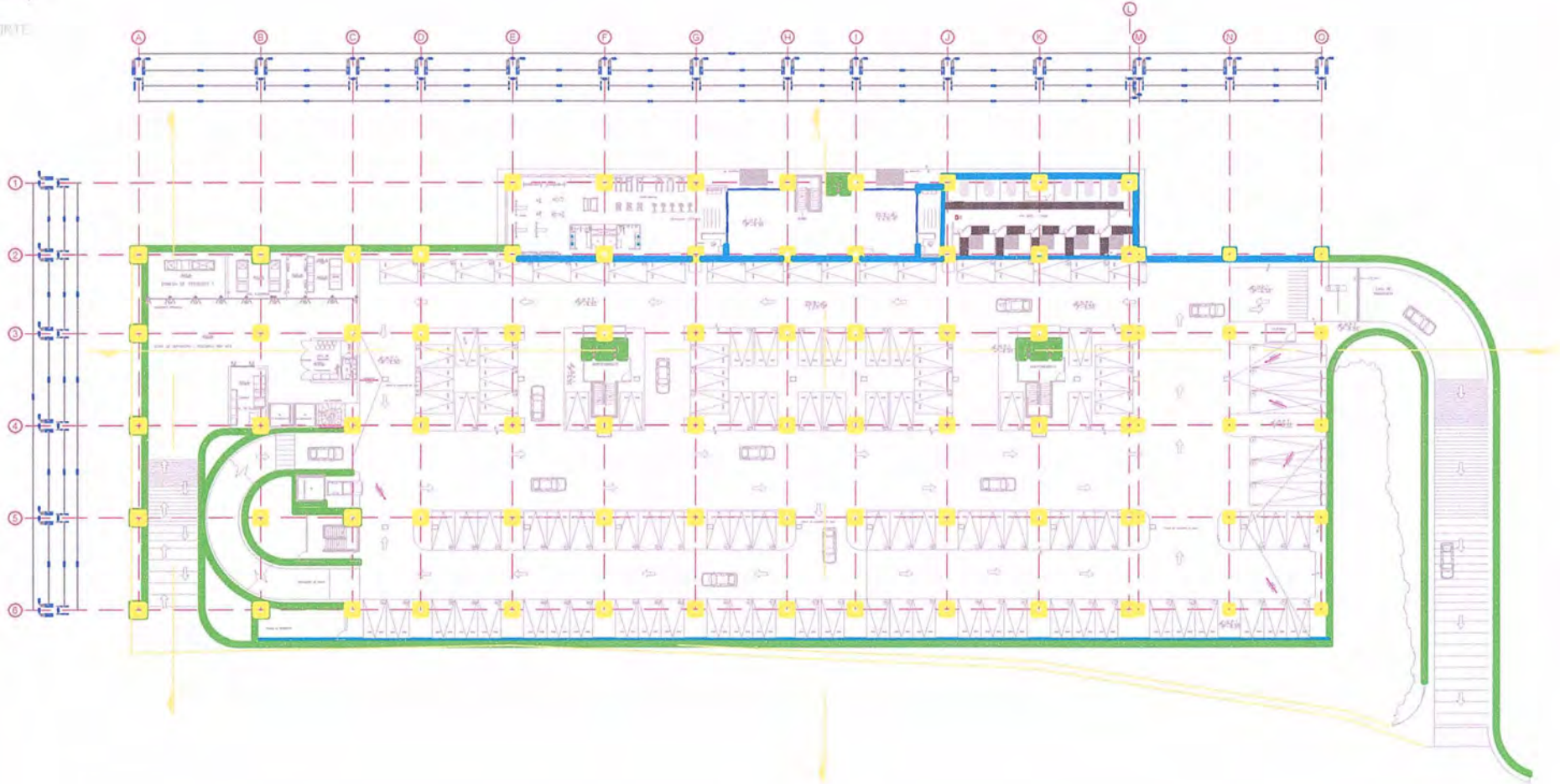
PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA





NORTE



CLAVE: AÑO-ET-PLANTA SITUADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



INFORMA ZAMUDIO ALDO JORGE

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES BOCASSA

INGENIERÍA DE PLANTAS

ALUMNO: AÑO: MES: AL: VECES: SALIDAS:



LUGAR DE LOCALIZACIÓN



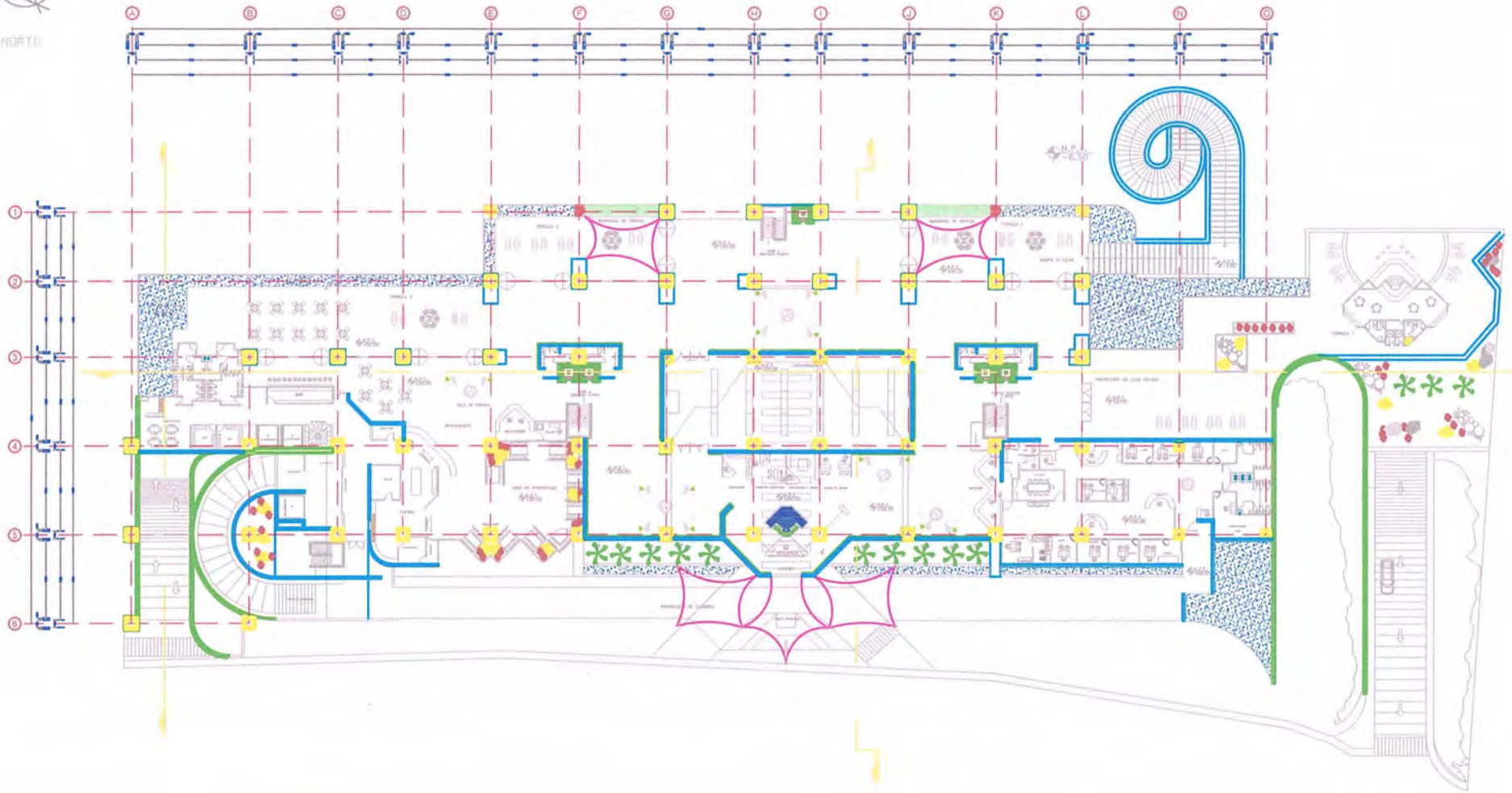
NORTE

NOTAS:  
 1. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 2. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 3. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 4. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 5. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 6. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 7. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 8. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 9. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.  
 10. PLAN DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE UNA SALA DE REUNIONES.

HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS



NORTE

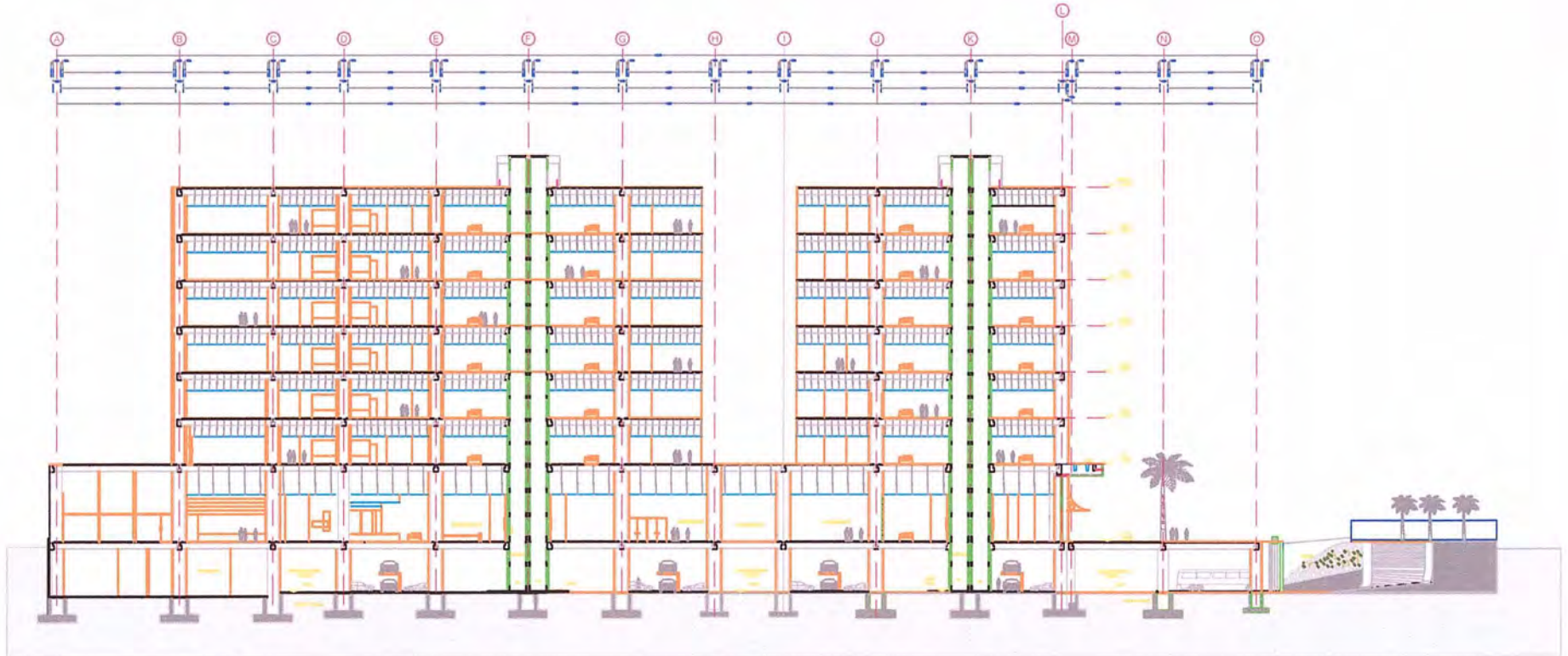


|  |   |  |   |  |                                    |  |                     |  |          |  |                     |  |          |  |                     |
|--|---|--|---|--|------------------------------------|--|---------------------|--|----------|--|---------------------|--|----------|--|---------------------|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACULCAN |  | CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA |  | TALLER DE PROYECTOS |  | ALUMNO   |  | PROFESOR            |  | PROYECTO |  | CURSO DE GRADUACIÓN |
|  | HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS            |  | ARQUITECTURA 1950                       |  | PROFESOR                           |  | ALUMNO              |  | PROYECTO |  | CURSO DE GRADUACIÓN |  | PROYECTO |  | CURSO DE GRADUACIÓN |





NORTE

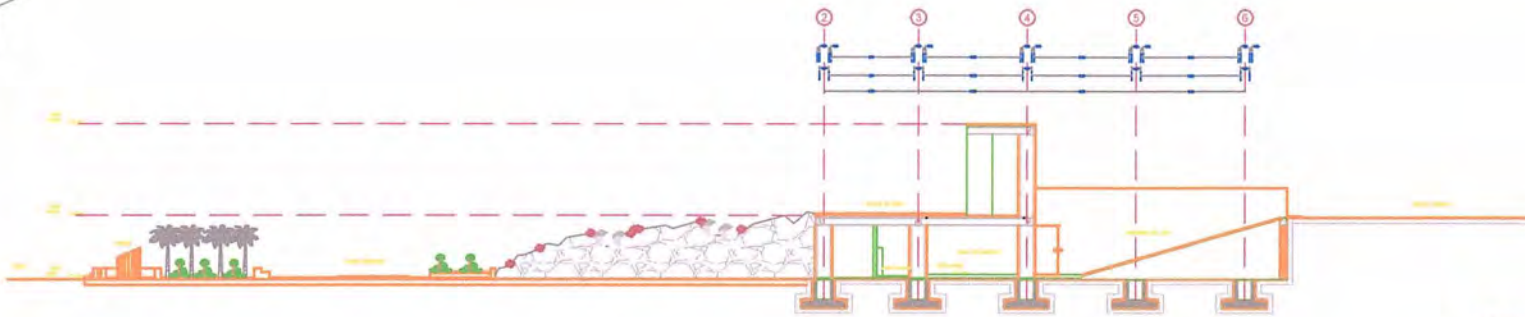


CORTE C-C'

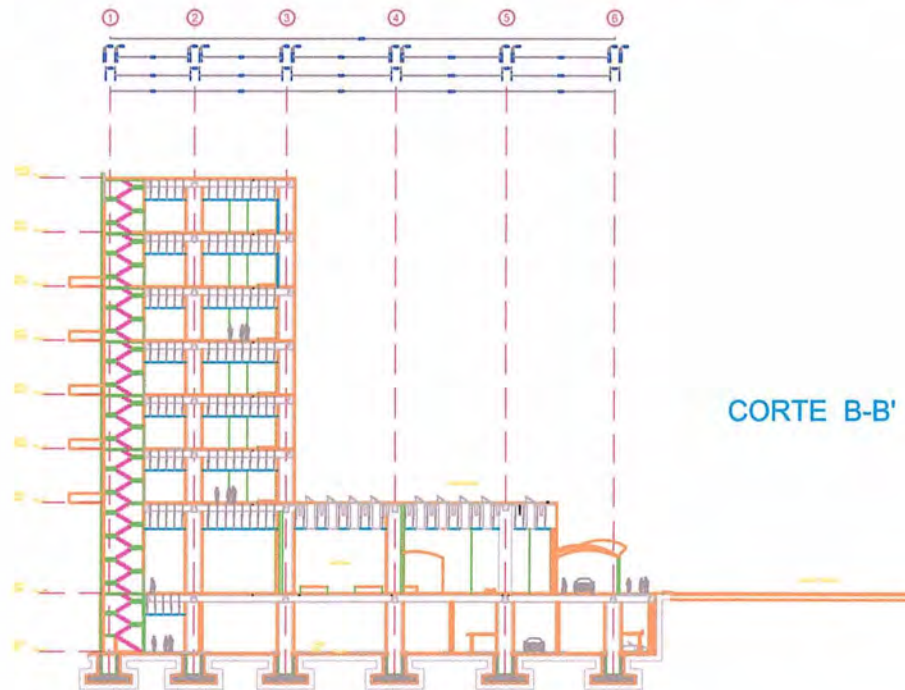
|  |   |                               |                                       |  |                         |                           |                        |  |   |                     |                                       |
|--|---|-------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |                               | FACULTAD DEL PODER JUDICIAL GUATEMALA |  | ESCUELA DE ARQUITECTURA |                           | TALLER DE ARQUITECTURA |  | DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO |                     | CENTRO DE ESTUDIOS DE LA CONSTRUCCIÓN |
|  |   | HOTEL PARA ADULTOS LOS GARDOS |                                       |  |                         | PROYECTO DE INVESTIGACIÓN |                        |  |   | UNIVERSIDAD DE LEÓN |                                       |



NORTE



CORTE A-A'



CORTE B-B'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA



CARRERA DE ARQUITECTURA

HOTEL PARA ADULTOS  
LOS CABOS

CLAVE: 00-00-CORTE: A-A' Y B-B'

RECTOR JOSÉ ANTONIO ALZATE GARCÍA

RECTOR MIGUEL ALFONSO OLIVERA

ARQUITECTURA CESTI

PROF. ALVARO  
COSTA J. DE  
CARRERA 00-00



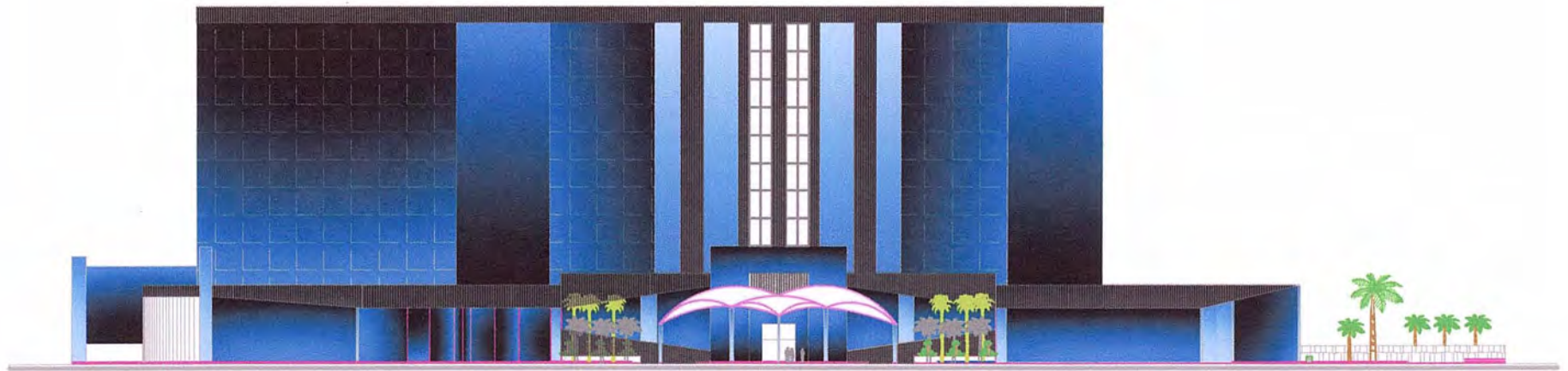
NORTE



OPORTUNIDAD DE LOCALIZACIÓN







FACHADA FRONTAL

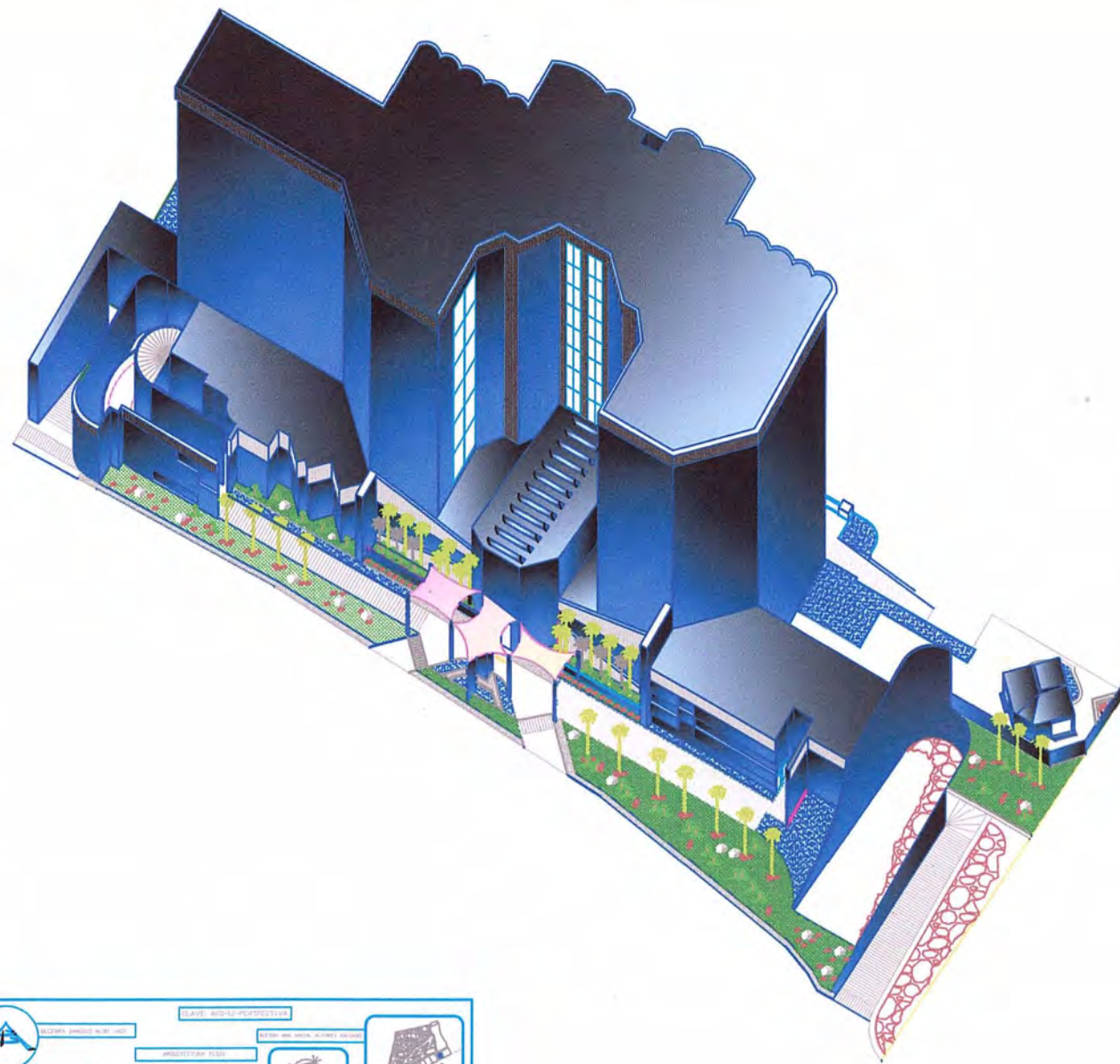






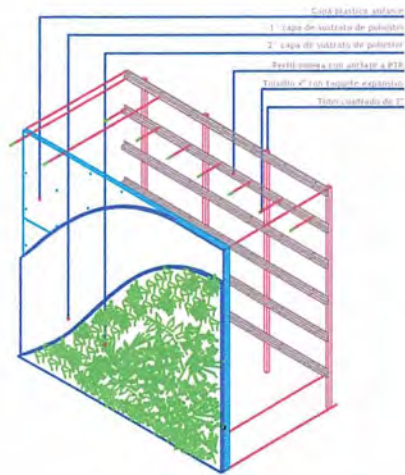
FACHADA POSTERIOR

|  |   |  |   |  |                              |  |  |  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|------------------------------|--|--|--|---|--|--|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN |  | SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS |  | UNIDAD DE PLANEACIÓN URBANA Y ARQUITECTÓNICA |  | DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN URBANA Y ARQUITECTÓNICA |  | UNIDAD DE PLANEACIÓN URBANA Y ARQUITECTÓNICA |
|  | HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS            |  | ARQUITECTURA                            |  | ARQUITECTURA                 |  | ARQUITECTURA                                 |  | ARQUITECTURA                                    |  | ARQUITECTURA                                 |
|  | HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS            |  | ARQUITECTURA                            |  | ARQUITECTURA                 |  | ARQUITECTURA                                 |  | ARQUITECTURA                                    |  | ARQUITECTURA                                 |

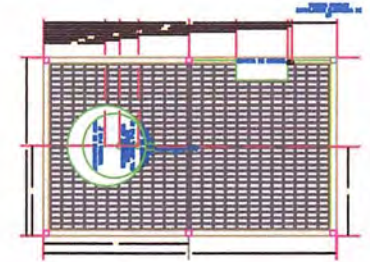
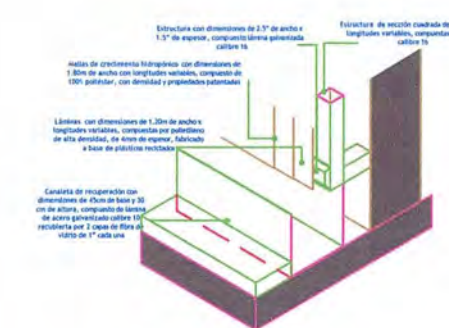
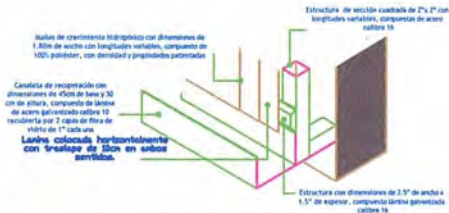
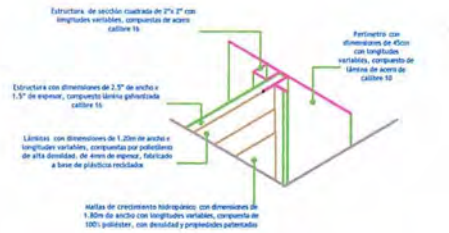


|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | SUPERVISIÓN NACIONAL AUTÓNOMA DE HEAVES<br>PARA LAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO NACIONAL |  CALZADA ENRIQUE ALFARO 1007<br>PROYECTO DE DISEÑO | CLAVE: 001-01-01-01-01-01<br>ESTUDIO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO<br>NOVIEMBRE |  FOROS DE INVESTIGACIÓN |
| HOTEL PARA ADULTOS<br>LOS CARLOS   |   |   |   |  |

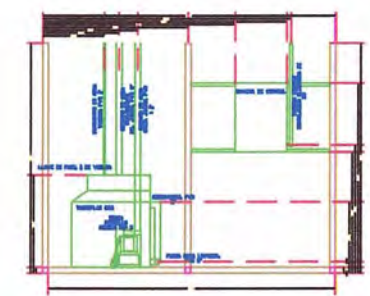
# SISTEMA GENERAL MURO VERDE



DETALLE DE MURO VERDE M2



PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO



PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO



PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS

ARQUITECTURA TEÓRICA

PROYECTO DE EDIFICACION

HÓTEL PARA ADULTOS LOS CABOS

CLAVE ARQUITECTÓNICA DE MURO VERDE

## Proyecto estructural.

---

- Análisis estructural.
- Áreas tributarias y cargas
- Despiece de columnas.
- Propuesta de cimentación.

## Proyecto estructural.

---

- Análisis estructural.

Determinación de carga muertas.

- Firme de concreto 2400 kg/m<sup>3</sup>
- Impermeabilizante elastómero con resina acrílica base agua comex. 1.5 kg/m<sup>2</sup>
- Auto nivelante 17kg/m<sup>2</sup>
- Pega piso 8 kg/m<sup>2</sup>
- Piso slate negro 9.0 kg/m<sup>2</sup>
- Alfombra modular airmaster 0.625 kg/m<sup>2</sup>
- Adhesivo 94ca 3M (alfombra) 0.1 kg/m<sup>2</sup>
- Plafón reticular 5.61 kg/m<sup>2</sup>
- Sistema makros para entepiso 7.76 kg/m<sup>2</sup>
- Muro verde, estructura sistema completo 80 kg/m<sup>2</sup>
- Aislante térmico Ikos marca Novidesa 3.9 kg/m<sup>2</sup>
- Block 15x20x40 liguero peso de 9.5 pieza, 8.5pza por m<sup>2</sup> mas la junta de mortero serian 113.52 kg/m<sup>2</sup>
- Revestimiento de fachada 12.2 kg/m<sup>2</sup>
- Acero alta resistencia  $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$

Determinación de cargas viva.

Según lo establece el reglamento de construcción para este tipo de inmuebles se tomaran 170 kg/m<sup>2</sup>

# Proyecto estructural.

- Análisis estructural Trabes.

| Tipo de trabe.             | T1    | T2    | T3    | T4    | T5    | T6    | T7    | T8    |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Área de carga.             | 71.02 | 71.02 | 71.02 | 71.02 | 51.04 | 51.04 | 51.04 | 27.05 |
| Muro aplicable.            |       |       | 16.67 |       |       | 44.42 |       |       |
| Metros cúbicos de concreto | 3.55  | 3.55  | 3.55  | 3.55  | 2.55  | 2.55  | 2.55  | 1.35  |

## Carga muerta.

| Materiales.                  | Peso   | Unidad |          |          |          |         |         |         |         |         |
|------------------------------|--------|--------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Firme de concreto            | 2400   | kg/m3  | 8522.40  | 8522.40  | 8522.40  | 8522.40 | 6124.80 | 6124.80 | 6124.80 | 3246.00 |
| Impermeabilizante elastómero | 1.5    | kg/m2  |          |          |          | 106.53  | 76.56   |         |         |         |
| Auto nivelante               | 17     | kg/m2  |          |          | 1207.34  |         |         | 867.68  |         |         |
| Pega piso                    | 8      | kg/m2  | 568.16   | 568.16   |          |         |         |         | 408.32  | 216.40  |
| Piso slate negro             | 9      | kg/m2  | 639.18   | 639.18   |          |         |         |         | 459.36  | 243.45  |
| Alfombra modular             | 0.625  | kg/m2  |          |          | 44.39    |         |         | 31.90   |         |         |
| Adhesivo 94ca 3M             | 0.1    | kg/m2  |          |          | 7.10     |         |         | 5.10    |         |         |
| Plafón reticular             | 5.61   | kg/m2  |          | 398.42   | 398.42   |         |         | 286.33  | 286.33  |         |
| Sistema makros               | 7.76   | kg/m2  | 551.12   | 551.12   | 551.12   | 551.12  | 396.07  | 396.07  | 396.07  | 209.91  |
| Muro verde                   | 80     | kg/m2  |          |          | 1333.60  |         |         |         |         |         |
| Aislante térmico Ikos        | 3.9    | kg/m2  |          |          | 65.01    |         |         |         |         |         |
| Block 15x20x40               | 113.52 | kg/m2  |          |          | 1892.38  |         |         | 5042.56 |         |         |
| Revestimiento de fachada     | 12.2   | kg/m2  |          |          |          |         |         | 541.92  |         |         |
| Cargas vivas entrepiso       | 170    | kg/m2  | 12073.40 | 12073.40 | 12073.40 |         |         | 8676.80 | 8676.80 | 4598.50 |
| Cargas vivas cubierta        | 100    | kg/m2  |          |          |          | 7102.00 | 5104.00 |         |         |         |

|             |          |          |          |          |          |          |          |         |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Carga en kg | 22354.26 | 22752.68 | 26095.16 | 16282.05 | 11701.43 | 21973.17 | 16351.68 | 8514.26 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|

|              |       |       |       |       |       |       |       |      |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Carga en ton | 22.35 | 22.75 | 26.10 | 16.28 | 11.70 | 21.97 | 16.35 | 8.51 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|

# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 1

**Trabe T1**

|                |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 209310.39 | Kg | 209.31 | Ton |
| Momento Maximo | 264599.92 | Kg | 264.60 | Ton |
| Cortante       | 118477.58 | Kg | 118.48 | Ton |

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg (l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{1/2} =$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

|           |       |      |      |                    |
|-----------|-------|------|------|--------------------|
| b =       | 50    | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d =       | 100   | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |
| distancia | 10.60 |      | 3.70 | 7.40               |

|       |                             |                    |
|-------|-----------------------------|--------------------|
| f'c = | 240                         | kg/cm <sup>2</sup> |
| f'c = | 204                         | kg/cm <sup>2</sup> |
| Q =   | $\frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$ |                    |

$$p = \frac{q f'c}{fy}$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q}$$

$$q = \frac{p fy}{f'c}$$

**Flexion**

|             | Mu (-) ton.m  | Mu (+) ton.m | Mu (-) ton.m  |
|-------------|---------------|--------------|---------------|
| <b>Mu =</b> | <b>209.31</b> | <b>264.6</b> | <b>209.31</b> |
| <b>Vu =</b> | <b>118.48</b> |              | <b>118.48</b> |
| p máx =     | 0.023         | 0.022857143  | 0.022857143   |
| p máx =     | 0.017         | 0.017142857  | 0.017142857   |
| p mín =     | 0.002         | 0.002380476  | 0.002380476   |
| Q =         | 0.228         | 0.288        | 0.228         |
| q real =    | 0.262         | 0.349        | 0.262         |
| p real =    | 0.013         | 0.017        | 0.013         |
| p rige =    | 0.013         | 0.017        | 0.013         |
| As =        | 63.66         | 84.70        | 63.66         |
| As =        | 63.74         | 84.81        | 63.74         |

cargas permanentes  
cargas accidentales

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left(\frac{f'c b d}{fy}\right)^2 - \left(\frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2}\right)}$$

$$As = 242.86 - \sqrt{58979.59 - 0.001283673 Mu}$$

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín } fy}{f'c} = 0.04901$$

As mín = 11.90 cm<sup>2</sup>      Mr mín = 43.89 ton.m

**Lecho inferior**

|          | No. Vars. | # | cal | =  |   | p =   | q =        | Mr =     |             |
|----------|-----------|---|-----|----|---|-------|------------|----------|-------------|
| CORRIDAS | As        | 6 | #   | 8  | = | 30.60 | p = 0.0061 | q = 0.13 | Mr = 108.38 |
| BASTON   | As        | 5 | #   | 12 | = | 57.00 | p = 0.0114 | q = 0.23 | Mr = 190.18 |
| BASTON   | As        |   | #   |    | = | 0.00  | p = 0.0000 | q = 0.00 | Mr = 0.00   |
| BASTON   | As        |   | #   |    | = | 0.00  | p = 0.0000 | q = 0.00 | Mr = 0.00   |

**M (+)**

p tot = 0.0175      Mr total (+) = 298.56      **OK**

# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 1

### Lecho superior

|                      |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=        | q=      | Mr=                          |           |
|----------------------|----|-----------|---|-----|---|-------|-----------|---------|------------------------------|-----------|
| CORRIDAS             | As | 6         | # | 8   | = | 30.60 | p= 0.0061 | q= 0.13 | Mr= 108.38                   |           |
| BASTON               | As | 3         | # | 8   | = | 15.30 | p= 0.0031 | q= 0.06 | Mr= 56.01                    |           |
| BASTON               | As | 3         | # | 8   | = | 15.30 | p= 0.0031 | q= 0.06 | Mr= 56.01                    | M(-)      |
| BASTON               | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | p= 0.0000 | q= 0.00 | Mr= 0.00                     |           |
| <b>p tot= 0.0122</b> |    |           |   |     |   |       |           |         | <b>Mr total (-) = 220.41</b> | <b>OK</b> |

### CORTANTE

L/h= 7.05  
h/b= 2.10

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

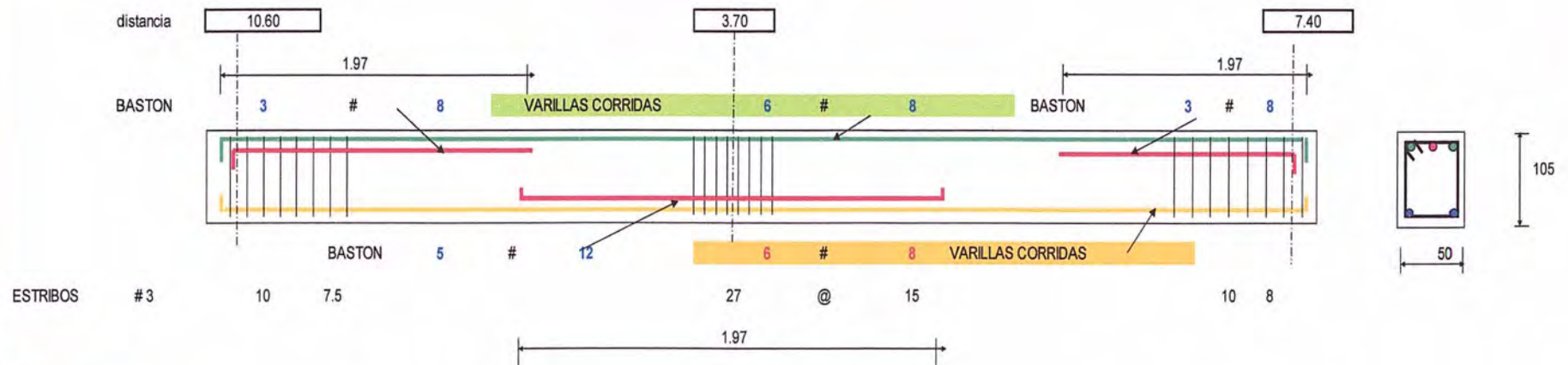
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'c}$   
 si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'c}$

Vcr = 30.98 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 50$  cm

ESTRIBOS #3 @ 5 cm = 15

### ARMADO





# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 2

| Trabe T2       |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 213040.93 | Kg | 213.04 | Ton |
| Momento Maximo | 269315.89 | Kg | 269.32 | Ton |
| Cortante       | 120589.20 | Kg | 120.59 | Ton |

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg(l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{1/2} =$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

|     |     |      |      |                    |
|-----|-----|------|------|--------------------|
| b = | 50  | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d = | 100 | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |

|       |     |                    |     |                     |
|-------|-----|--------------------|-----|---------------------|
| f'c = | 240 | kg/cm <sup>2</sup> | p = | $\frac{q f'c}{fy}$  |
| f'c = | 204 | kg/cm <sup>2</sup> | q = | $1 - \sqrt{1 - 2Q}$ |
|       |     |                    | q = | $\frac{p fy}{f'c}$  |

|           |       |      |      |
|-----------|-------|------|------|
| distancia | 10.60 | 3.70 | 7.40 |
|-----------|-------|------|------|

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left[ \left( \frac{f'c b d}{fy} \right)^2 - \left( \frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2} \right) \right]}$$

$$As = 242.86 - \sqrt{58979.59 - 0.001283673 Mu}$$

### Flexion

|      | Mu (-) ton.m | Mu (+) ton.m | Mu (-) ton.m |
|------|--------------|--------------|--------------|
| Mu = | 213.04       | 269.32       | 213.04       |
| Vu = | 120.59       |              | 120.59       |

|         |       |             |             |   |
|---------|-------|-------------|-------------|---|
| p máx = | 0.023 | 0.022857143 | 0.022857143 | cargas permanentes<br>cargas accidentales |
| p máx = | 0.017 | 0.017142857 | 0.017142857 |   |
| p mín = | 0.002 | 0.002380476 | 0.002380476 |   |

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Q =      | 0.232 | 0.293 | 0.232 |
| q real = | 0.268 | 0.357 | 0.268 |
| p real = | 0.013 | 0.017 | 0.013 |
| p rige = | 0.013 | 0.017 | 0.013 |

|      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| As = | 65.00 | 86.63 | 65.00 |
| As = | 65.08 | 86.74 | 65.08 |

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín } fy}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 11.90 \text{ cm}^2 \quad Mr \text{ mín} = 43.89 \text{ ton.m}$$

### Lecho inferior

|          | As | No. Vars. | # | cal | = |       | p =    | q =  | Mr =   |
|----------|----|-----------|---|-----|---|-------|--------|------|--------|
| CORRIDAS | As | 7         | # | 8   | = | 35.70 | 0.0071 | 0.15 | 125.03 |
| BASTON   | As | 4         | # | 12  | = | 45.60 | 0.0091 | 0.19 | 156.19 |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.00  | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.00  | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |

$$p \text{ tot} = 0.0163 \quad Mr \text{ total (+)} = 281.21 \quad \text{OK}$$

# Proyecto estructural.

- Análisis estructural. Trabe tipo 2

## Lecho superior

|                      |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=                          | q=      | Mr=        |      |
|----------------------|----|-----------|---|-----|---|-------|-----------------------------|---------|------------|------|
| CORRIDAS             | As | 6         | # | 8   | = | 30.60 | p= 0.0061                   | q= 0.13 | Mr= 108.38 |      |
| BASTON               | As | 3         | # | 8   | = | 15.30 | p= 0.0031                   | q= 0.06 | Mr= 56.01  |      |
| BASTON               | As | 3         | # | 8   | = | 15.30 | p= 0.0031                   | q= 0.06 | Mr= 56.01  | M(-) |
| BASTON               | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | p= 0.0000                   | q= 0.00 | Mr= 0.00   |      |
| <b>p tot= 0.0122</b> |    |           |   |     |   |       | <b>Mr total (-)= 220.41</b> |         | <b>OK</b>  |      |

## CORTANTE

L/h= 7.05  
h/b= 2.10

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

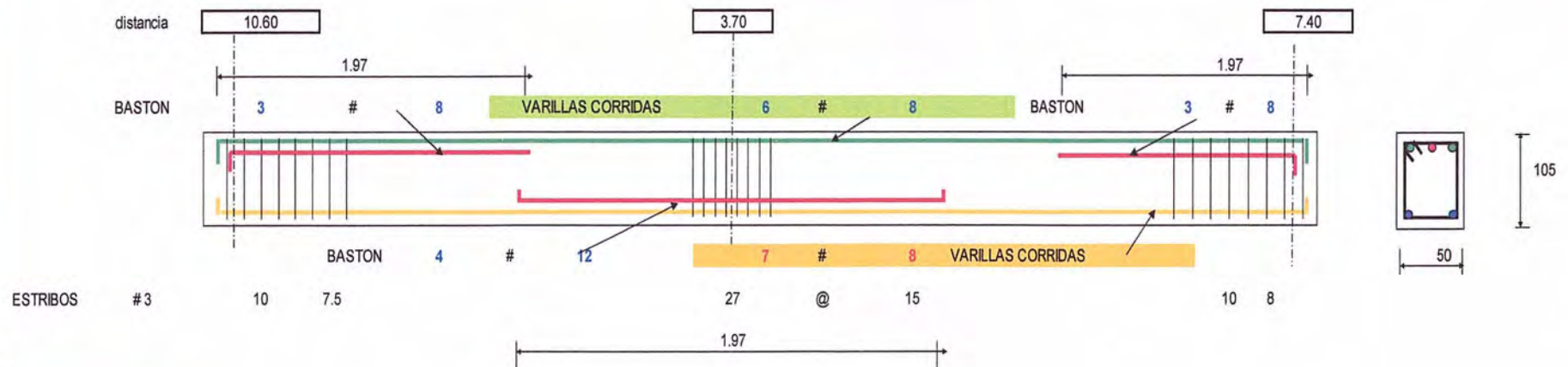
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'_c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'_c}$

Vcr = 30.98 ton

Separación mínima de estribos =  $d/2 = 50$  cm

ESTRIBOS #3 @ 5 cm = 15

## ARMADO



# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 3

### Trabe T3

|                |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 244337.68 | Kg | 244.34 | Ton |
| Momento Máximo | 308879.71 | Kg | 308.88 | Ton |
| Cortante       | 138304.35 | Kg | 138.30 | Ton |

|     |     |      |      |                    |
|-----|-----|------|------|--------------------|
| b = | 60  | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d = | 120 | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |

|           |       |      |      |
|-----------|-------|------|------|
| distancia | 10.60 | 3.70 | 7.40 |
|-----------|-------|------|------|

### Flexion

|             | Mu (-) ton.m  | Mu (+) ton.m  | Mu (-) ton.m  |
|-------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Mu =</b> | <b>244.34</b> | <b>308.88</b> | <b>244.34</b> |
| <b>Vu =</b> | <b>138.3</b>  |               | <b>138.3</b>  |
| p máx =     | 0.023         | 0.022857143   | 0.022857143   |
| p máx =     | 0.017         | 0.017142857   | 0.017142857   |
| p mín =     | 0.002         | 0.002380476   | 0.002380476   |
| Q =         | 0.154         | 0.195         | 0.154         |
| q real =    | 0.168         | 0.219         | 0.168         |
| p real =    | 0.008         | 0.011         | 0.008         |
| p rige =    | 0.008         | 0.011         | 0.008         |
| As =        | 58.75         | 76.36         | 58.75         |
| As =        | 58.81         | 76.45         | 58.81         |

### Lecho inferior

|          | No. Vars. | # | cal | =  |   | p =    | q =  | Mr =   |
|----------|-----------|---|-----|----|---|--------|------|--------|
| CORRIDAS | As        | 6 | #   | 8  | = | 0.0043 | 0.09 | 132.73 |
| BASTON   | As        | 4 | #   | 12 | = | 0.0063 | 0.13 | 193.36 |
| BASTON   | As        |   | #   |    | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |
| BASTON   | As        |   | #   |    | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |

p tot = 0.0106      Mr total (+) = 326.09      OK

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg (l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{1/2}$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

$$p = \frac{q f'c}{fy} \quad q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} \quad q = \frac{p fy}{f'c}$$

$$f'c = 240 \text{ kg/cm}^2 \quad f'c = 204 \text{ kg/cm}^2$$

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left[ \left( \frac{f'c b d}{fy} \right)^2 - \left( \frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2} \right) \right]}$$

$$As = 349.71 - \sqrt{122300.1 - 0.001540408 Mu}$$

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín } fy}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 17.14 \text{ cm}^2 \quad Mr \text{ mín} = 75.84 \text{ ton.m}$$

# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 3

Lecho superior

|               |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=             | q=   | Mr=    |      |
|---------------|----|-----------|---|-----|---|-------|----------------|------|--------|------|
| CORRIDAS      | As | 7         | # | 8   | = | 35.70 | 0.0050         | 0.10 | 153.67 |      |
| BASTON        | As | 2         | # | 8   | = | 10.20 | 0.0014         | 0.03 | 45.59  |      |
| BASTON        | As | 2         | # | 8   | = | 10.20 | 0.0014         | 0.03 | 45.59  | M(-) |
| BASTON        | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | 0.0000         | 0.00 | 0.00   |      |
| p tot= 0.0078 |    |           |   |     |   |       | Mr total (-) = |      | 244.85 | OK   |

CORTANTE

L/h= 5.92  
h/b= 2.08

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

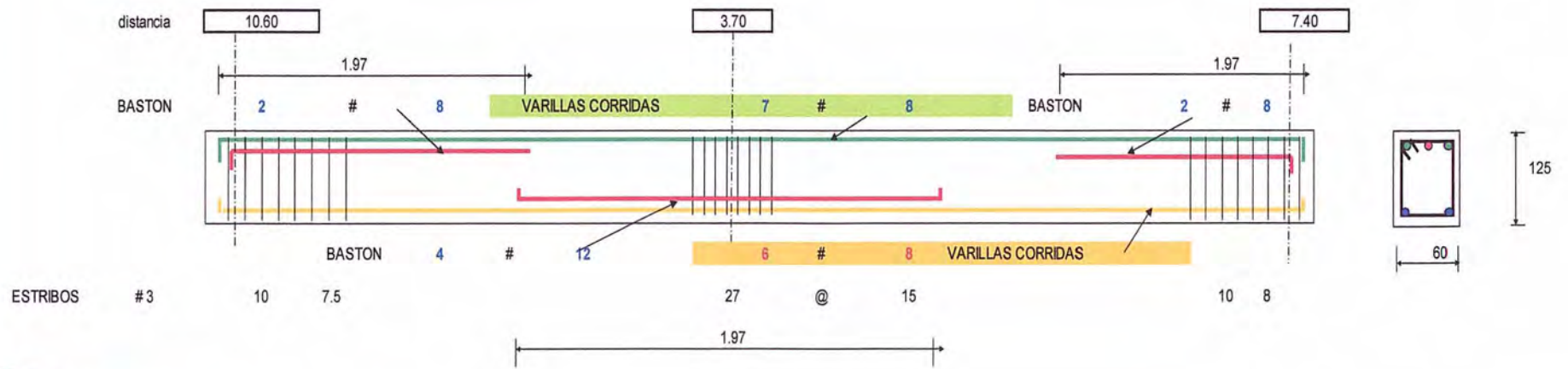
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'c}$

Vcr = 46.18 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 60$  cm

ESTRIBOS #3 @ 6 cm = 15

ARMADO



# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 4

| Trabe T4       |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 152454.26 | Kg | 152.45 | Ton |
| Momento Máximo | 192725.20 | Kg | 192.73 | Ton |
| Cortante       | 86294.87  | Kg | 86.29  | Ton |

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg(l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{1/2} =$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

|     |    |      |      |                    |
|-----|----|------|------|--------------------|
| b = | 45 | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d = | 90 | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |

|       |     |                    |     |                     |
|-------|-----|--------------------|-----|---------------------|
| f'c = | 240 | kg/cm <sup>2</sup> | p = | $\frac{q f'c}{fy}$  |
| f'c = | 204 | kg/cm <sup>2</sup> | q = | $1 - \sqrt{1 - 2Q}$ |
|       |     |                    | q = | $\frac{p fy}{f'c}$  |

|           |       |      |      |
|-----------|-------|------|------|
| distancia | 10.60 | 3.70 | 7.40 |
|-----------|-------|------|------|

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left[ \left( \frac{f'c b d}{fy} \right)^2 - \left( \frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2} \right) \right]}$$

$$As = 196.71 - \sqrt{38696.51 - 0.001155306 Mu}$$

### Flexion

|      | Mu (-) ton.m | Mu (+) ton.m | Mu (-) ton.m |
|------|--------------|--------------|--------------|
| Mu = | 152.45       | 192.73       | 152.45       |
| Vu = | 86.29        |              | 86.29        |

|         |       |             |             |                     |
|---------|-------|-------------|-------------|---------------------|
| p máx = | 0.023 | 0.022857143 | 0.022857143 | cargas permanentes  |
| p máx = | 0.017 | 0.017142857 | 0.017142857 | cargas accidentales |
| p mín = | 0.002 | 0.002380476 | 0.002380476 |                     |

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Q =      | 0.228 | 0.288 | 0.228 |
| q real = | 0.262 | 0.349 | 0.262 |
| p real = | 0.013 | 0.017 | 0.013 |
| p rige = | 0.013 | 0.017 | 0.013 |

|      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| As = | 51.51 | 68.53 | 51.51 |
| As = | 51.57 | 68.62 | 51.57 |

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín } fy}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 9.64 \text{ cm}^2$$

$$Mr \text{ mín} = 31.99 \text{ ton.m}$$

### Lecho inferior

|          | As | No. Vars. | # | cal | = | p =    | q =  | Mr =   |
|----------|----|-----------|---|-----|---|--------|------|--------|
| CORRIDAS | As | 4         | # | 8   | = | 0.0050 | 0.10 | 65.80  |
| BASTON   | As | 4         | # | 12  | = | 0.0113 | 0.23 | 137.15 |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |

M (+)

$$p \text{ tot} = 0.0163 \quad Mr \text{ total (+)} = 202.95 \quad \text{OK}$$

# Proyecto estructural.

- Análisis estructural. Trabe tipo 4

## Lecho superior

|               |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=            | q=      | Mr=                  |               |           |
|---------------|----|-----------|---|-----|---|-------|---------------|---------|----------------------|---------------|-----------|
| CORRIDAS      | As | 4         | # | 8   | = | 20.40 | p= 0.0050     | q= 0.10 | Mr= 65.80            |               |           |
| BASTON        | As | 3         | # | 8   | = | 15.30 | p= 0.0038     | q= 0.08 | Mr= 50.03            |               |           |
| BASTON        | As | 3         | # | 8   | = | 15.30 | p= 0.0038     | q= 0.08 | Mr= 50.03            | M (-)         |           |
| BASTON        | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | p= 0.0000     | q= 0.00 | Mr= 0.00             |               |           |
| <b>p tot=</b> |    |           |   |     |   |       | <b>0.0126</b> |         | <b>Mr total (-)=</b> | <b>165.86</b> | <b>OK</b> |

## CORTANTE

L/h= 7.79  
h/b= 2.11

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

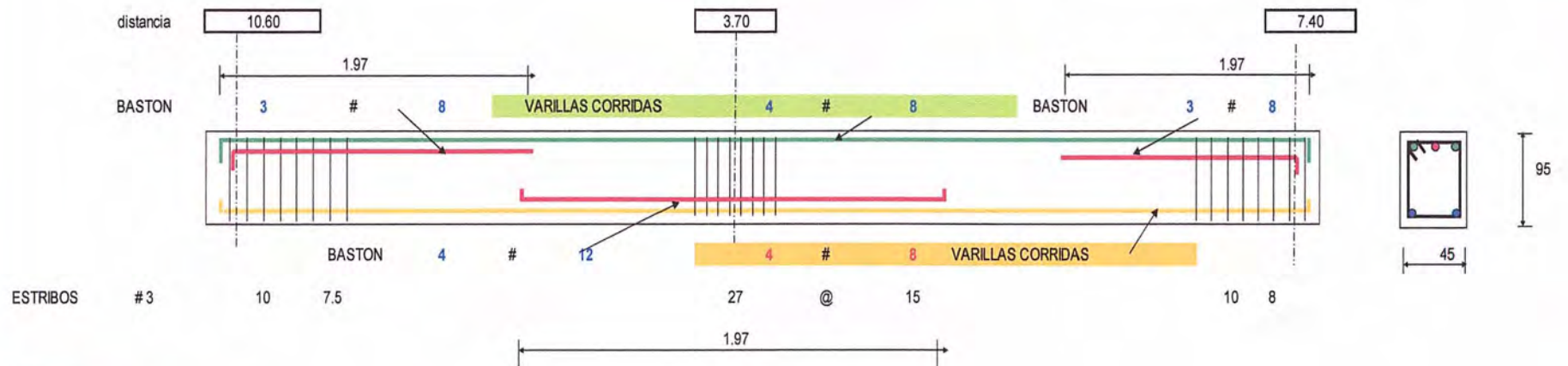
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'_c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'_c}$

Vcr = 25.10 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 45$  cm

ESTRIBOS #3 @ 7 cm = 15

## ARMADO



# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 5

**Trabe T5**

|                |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 109564.39 | Kg | 109.56 | Ton |
| Momento Maximo | 189247.58 | Kg | 189.25 | Ton |
| Cortante       | 62017.58  | Kg | 62.02  | Ton |

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg (l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{1/2} =$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

|     |    |      |      |                    |
|-----|----|------|------|--------------------|
| b = | 45 | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d = | 90 | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |

|       |     |                    |
|-------|-----|--------------------|
| f'c = | 240 | kg/cm <sup>2</sup> |
| f'c = | 204 | kg/cm <sup>2</sup> |

$$p = \frac{q f'c}{fy}$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q}$$

$$q = \frac{p fy}{f'c}$$

|           |      |      |      |
|-----------|------|------|------|
| distancia | 8.80 | 3.70 | 7.40 |
|-----------|------|------|------|

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left( \frac{f'c b d}{fy} \right)^2 - \left( \frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2} \right)}$$

$$As = 196.71 - \sqrt{38696.51 - 0.001155306 Mu}$$

### Flexion

|      | Mu (-) ton.m | Mu (+) ton.m | Mu (-) ton.m |
|------|--------------|--------------|--------------|
| Mu = | 109.56       | 189.25       | 109.56       |
| Vu = | 62.02        |              | 62.02        |

|         |       |             |             |   |
|---------|-------|-------------|-------------|---|
| p máx = | 0.023 | 0.022857143 | 0.022857143 | cargas permanentes<br>cargas accidentales |
| p máx = | 0.017 | 0.017142857 | 0.017142857 |   |
| p mín = | 0.002 | 0.002380476 | 0.002380476 |   |

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Q =      | 0.164 | 0.283 | 0.164 |
| q real = | 0.180 | 0.341 | 0.180 |
| p real = | 0.009 | 0.017 | 0.009 |
| p rige = | 0.009 | 0.017 | 0.009 |

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín } fy}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 9.64 \text{ cm}^2$$

$$Mr \text{ mín} = 31.99 \text{ ton.m}$$

|      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| As = | 35.35 | 66.97 | 35.35 |
| As = | 35.39 | 67.06 | 35.39 |

### Lecho inferior

|          | No. Vars. | # | cal  | = |       | p =        | q =      | Mr =        |
|----------|-----------|---|------|---|-------|------------|----------|-------------|
| CORRIDAS | As        | 5 | # 10 | = | 39.70 | p = 0.0098 | q = 0.20 | Mr = 121.43 |
| BASTON   | As        | 2 | # 12 | = | 22.80 | p = 0.0056 | q = 0.12 | Mr = 73.07  |
| BASTON   | As        |   | #    | = | 0.00  | p = 0.0000 | q = 0.00 | Mr = 0.00   |
| BASTON   | As        |   | #    | = | 0.00  | p = 0.0000 | q = 0.00 | Mr = 0.00   |

M (+)

$$p \text{ tot} = 0.0154 \quad Mr \text{ total (+)} = 194.50$$

OK

# Proyecto estructural.

- Análisis estructural. Trabe tipo 5

## Lecho superior

|               |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=            | q=      | Mr=                  |               |           |
|---------------|----|-----------|---|-----|---|-------|---------------|---------|----------------------|---------------|-----------|
| CORRIDAS      | As | 4         | # | 8   | = | 20.40 | p= 0.0050     | q= 0.10 | Mr= 65.80            |               |           |
| BASTON        | As | 2         | # | 8   | = | 10.20 | p= 0.0025     | q= 0.05 | Mr= 33.80            |               |           |
| BASTON        | As | 2         | # | 8   | = | 10.20 | p= 0.0025     | q= 0.05 | Mr= 33.80            | M(-)          |           |
| BASTON        | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | p= 0.0000     | q= 0.00 | Mr= 0.00             |               |           |
| <b>p tot=</b> |    |           |   |     |   |       | <b>0.0101</b> |         | <b>Mr total (-)=</b> | <b>133.40</b> | <b>OK</b> |

## CORTANTE

L/h= 7.79  
h/b= 2.11

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

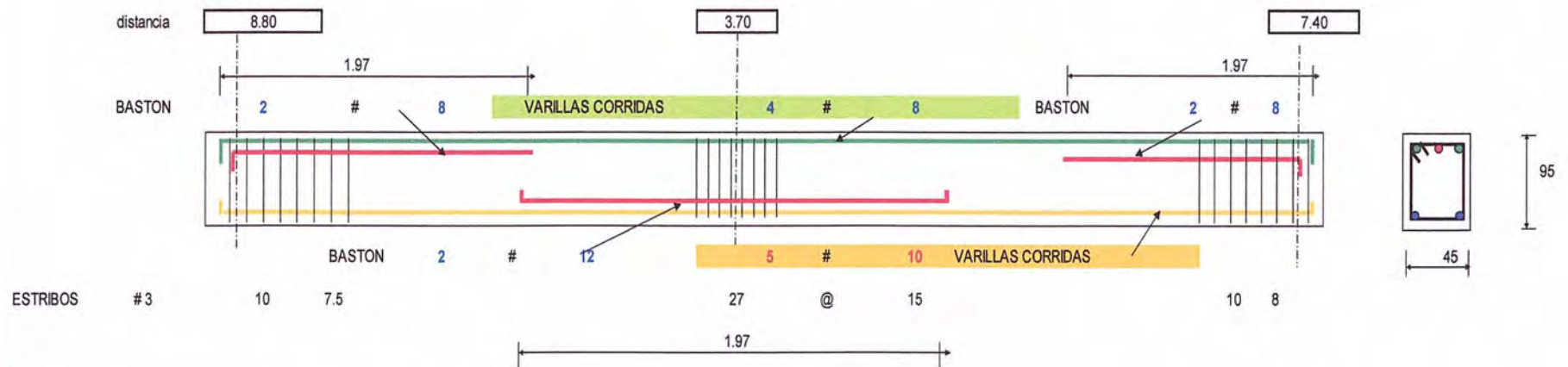
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'_c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'_c}$

Vcr = 33.28 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 45$  cm

ESTRIBOS #3 @ 15 cm = 15

## ARMADO





# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 6

### Trabe T6

|                |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 205742.12 | Kg | 205.74 | Ton |
| Momento Maximo | 355372.74 | Kg | 355.37 | Ton |
| Cortante       | 116457.80 | Kg | 116.46 | Ton |

|     |     |      |      |                    |
|-----|-----|------|------|--------------------|
| b = | 50  | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d = | 100 | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |

|           |      |      |      |
|-----------|------|------|------|
| distancia | 8.80 | 3.70 | 7.40 |
|-----------|------|------|------|

### Flexion

|      | Mu (-) ton.m | Mu (+) ton.m | Mu (-) ton.m |
|------|--------------|--------------|--------------|
| Mu = | 205.74       | 355.37       | 205.74       |
| Vu = | 116.46       |              | 116.46       |

|         |       |             |             |
|---------|-------|-------------|-------------|
| p máx = | 0.023 | 0.022857143 | 0.022857143 |
| p máx = | 0.017 | 0.017142857 | 0.017142857 |
| p mín = | 0.002 | 0.002380476 | 0.002380476 |

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Q =      | 0.224 | 0.387 | 0.224 |
| q real = | 0.257 | 0.525 | 0.257 |
| p real = | 0.012 | 0.025 | 0.012 |
| p rige = | 0.012 | 0.023 | 0.012 |

|      |       |        |       |
|------|-------|--------|-------|
| As = | 62.39 | 127.26 | 62.39 |
| As = | 62.46 | 114.29 | 62.46 |

### Lecho inferior

|          | No. Vars. | # | cal | = |       | p =    | q =  | Mr =   |
|----------|-----------|---|-----|---|-------|--------|------|--------|
| CORRIDAS | As        | 6 | 12  | = | 68.40 | 0.0137 | 0.28 | 222.14 |
| BASTON   | As        | 4 | 12  | = | 45.60 | 0.0091 | 0.19 | 156.19 |
| BASTON   | As        |   |     | = | 0.00  | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |
| BASTON   | As        |   |     | = | 0.00  | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |

p tot= 0.0228      Mr total (+)= 378.33      OK

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg(l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc + \frac{w(l^2)}{12}$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

$$p = \frac{q f'c}{fy} \quad q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} \quad q = \frac{p fy}{f'c}$$

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left(\frac{f'c b d}{fy}\right)^2 - \left(\frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2}\right)}$$

$$As = 242.86 - \sqrt{58979.59 - 0.001283673 Mu}$$

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

$$q \text{ mín} = p \text{ mín} = \frac{fy}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 11.90 \text{ cm}^2 \quad Mr \text{ mín} = 43.89 \text{ ton.m}$$

# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 6

### Lecho superior

|          |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=            | q=                    | Mr=        |       |
|----------|----|-----------|---|-----|---|-------|---------------|-----------------------|------------|-------|
| CORRIDAS | As | 6         | # | 8   | = | 30.60 | p= 0.0061     | q= 0.13               | Mr= 108.38 |       |
| BASTON   | As | 2         | # | 10  | = | 15.88 | p= 0.0032     | q= 0.07               | Mr= 58.06  |       |
| BASTON   | As | 2         | # | 10  | = | 15.88 | p= 0.0032     | q= 0.07               | Mr= 58.06  | M (-) |
| BASTON   | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | p= 0.0000     | q= 0.00               | Mr= 0.00   |       |
|          |    |           |   |     |   |       | p tot= 0.0125 | Mr total (-) = 224.51 | OK         |       |

### CORTANTE

L/h= 7.05  
h/b= 2.10

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

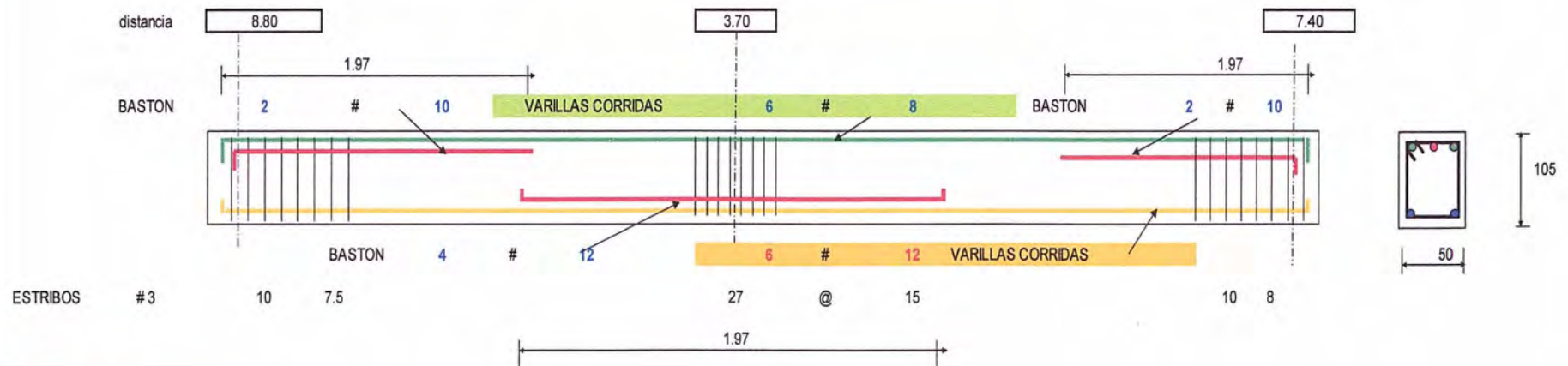
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'c}$

Vcr = 30.98 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 50$  cm

ESTRIBOS #3 @ 6 cm = 15

### ARMADO



# Proyecto estructural.

- Análisis estructural. Trabe tipo 7

## Trabe T7

|                |           |    |        |     |
|----------------|-----------|----|--------|-----|
| Momento Menor  | 153106.23 | Kg | 153.11 | Ton |
| Momento Máximo | 264456.22 | Kg | 264.46 | Ton |
| Cortante       | 86663.90  | Kg | 86.66  | Ton |

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg (l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{12} =$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

|     |    |      |      |                    |
|-----|----|------|------|--------------------|
| b = | 45 | fc = | 300  | kg/cm <sup>2</sup> |
| d = | 90 | fy = | 4200 | kg/cm <sup>2</sup> |

|       |     |                    |
|-------|-----|--------------------|
| f'c = | 240 | kg/cm <sup>2</sup> |
| f'c = | 204 | kg/cm <sup>2</sup> |

$$p = \frac{q f'c}{fy}$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q}$$

$$q = \frac{p fy}{f'c}$$

|           |      |      |      |
|-----------|------|------|------|
| distancia | 8.80 | 3.70 | 7.40 |
|-----------|------|------|------|

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{fy} - \sqrt{\left[ \left( \frac{f'c b d}{fy} \right)^2 - \left( \frac{2.22 f'c b Mu}{fy^2} \right) \right]}$$

$$As = 196.71 - \sqrt{38696.51 - 0.001155306 Mu}$$

### Flexion

|      | Mu (-) ton.m | Mu (+) ton.m | Mu (-) ton.m |
|------|--------------|--------------|--------------|
| Mu = | 153.11       | 264.46       | 153.11       |
| Vu = | 86.66        |              | 86.66        |

|         |       |             |             |
|---------|-------|-------------|-------------|
| p máx = | 0.023 | 0.022857143 | 0.022857143 |
| p máx = | 0.017 | 0.017142857 | 0.017142857 |
| p mín = | 0.002 | 0.002380476 | 0.002380476 |

cargas permanentes  
cargas accidentales

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Q =      | 0.229 | 0.395 | 0.229 |
| q real = | 0.264 | 0.542 | 0.264 |
| p real = | 0.013 | 0.026 | 0.013 |
| p rige = | 0.013 | 0.023 | 0.013 |

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín } fy}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 9.64 \text{ cm}^2$$

$$Mr \text{ mín} = 31.99 \text{ ton.m}$$

|      |       |        |       |
|------|-------|--------|-------|
| As = | 51.77 | 106.47 | 51.77 |
| As = | 51.84 | 92.57  | 51.84 |

### Lecho inferior

|          | As | No. Vars. | # | cal | = | p =    | q =  | Mr =   |
|----------|----|-----------|---|-----|---|--------|------|--------|
| CORRIDAS | As | 6         | # | 10  | = | 0.0118 | 0.24 | 142.45 |
| BASTON   | As | 4         | # | 12  | = | 0.0113 | 0.23 | 137.15 |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |

M (+)

$$p \text{ tot} = 0.0230$$

$$Mr \text{ total (+)} = 279.60$$

OK

# Proyecto estructural.

- Análisis estructural. Trabe tipo 7

## Lecho superior

|               |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=            | q=   | Mr=                  |               |           |
|---------------|----|-----------|---|-----|---|-------|---------------|------|----------------------|---------------|-----------|
| CORRIDAS      | As | 4         | # | 12  | = | 45.60 | 0.0113        | 0.23 | 137.15               |               |           |
| BASTON        | As | 2         | # | 8   | = | 10.20 | 0.0025        | 0.05 | 33.80                |               |           |
| BASTON        | As | 2         | # | 8   | = | 10.20 | 0.0025        | 0.05 | 33.80                | M (-)         |           |
| BASTON        | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | 0.0000        | 0.00 | 0.00                 |               |           |
| <b>p tot=</b> |    |           |   |     |   |       | <b>0.0163</b> |      | <b>Mr total (-)=</b> | <b>204.75</b> | <b>OK</b> |

## CORTANTE

L/h= 7.79  
h/b= 2.11

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

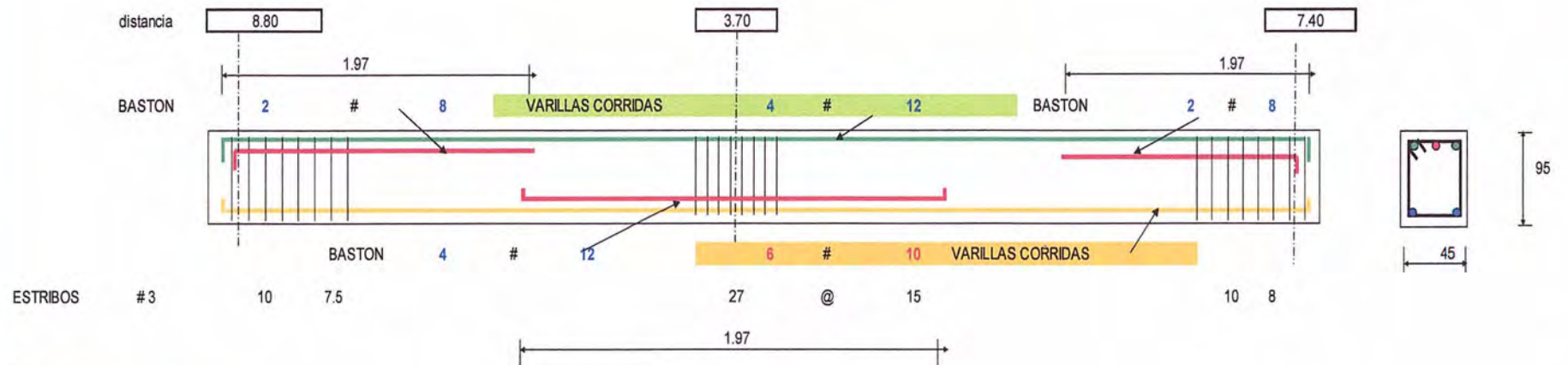
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f'_c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f'_c}$

Vcr = 25.10 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 45$  cm

ESTRIBOS #3 @ 7 cm = 15

## ARMADO



# Proyecto estructural.

- Análisis estructural. Trabe tipo 8

| Trabe T1       |              |                  |                         |
|----------------|--------------|------------------|-------------------------|
| Momento Menor  | 79721.85     | Kg               | 79.72 Ton               |
| Momento Maximo | 160645.55    | Kg               | 160.65 Ton              |
| Cortante       | 45125.58     | Kg               | 45.13 Ton               |
| b =            | 40           | f <sub>c</sub> = | 300 kg/cm <sup>2</sup>  |
| d =            | 80           | f <sub>y</sub> = | 4200 kg/cm <sup>2</sup> |
| distancia      | 7.96         | 3.70             | 7.40                    |
| Flexion        |              |                  |                         |
|                | Mu (-) ton.m | Mu (+) ton.m     | Mu (-) ton.m            |
| Mu =           | 79.72        | 160.65           | 79.72                   |
| Vu =           | 45.13        |                  | 45.13                   |
| p máx =        | 0.023        | 0.022857143      | 0.022857143             |
| p máx =        | 0.017        | 0.017142857      | 0.017142857             |
| p mín =        | 0.002        | 0.002380476      | 0.002380476             |
| Q =            | 0.170        | 0.342            | 0.170                   |
| q real =       | 0.187        | 0.438            | 0.187                   |
| p real =       | 0.009        | 0.021            | 0.009                   |
| p rige =       | 0.009        | 0.021            | 0.009                   |
| As =           | 29.05        | 67.91            | 29.05                   |
| As =           | 29.08        | 68.00            | 29.08                   |

$$\text{Momento menor} = \frac{wkg(l^2)}{12}$$

$$\text{Momento máximo} = mc \mp \frac{w(l^2)}{1/2} =$$

$$\text{Cortante en los apoyos de la trabe. } Va = Vb = \frac{w(l)}{2}$$

$$p = \frac{q f'c}{f_y} \quad q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} \quad q = \frac{p f_y}{f'c}$$

$$Q = \frac{Mu}{0.90 f'c b d^2}$$

$$As = \frac{f'c b d}{f_y} - \sqrt{\left[ \left( \frac{f'c b d}{f_y} \right)^2 - \left( \frac{2.22 f'c b Mu}{f_y^2} \right) \right]}$$

$$As = 155.43 - \sqrt{24158.04 - 0.001026939 Mu}$$

cargas permanentes  
cargas accidentales

$$Mr = 0.90 f'c b d^2 q (1 - 0.5 q)$$

$$q \text{ mín} = \frac{p \text{ mín} f_y}{f'c} = 0.04901$$

$$As \text{ mín} = 7.62 \text{ cm}^2$$

$$Mr \text{ mín} = 22.47 \text{ ton.m}$$

## Lecho inferior

|          | As | No. Vars. | # | cal | = | p =    | q =  | Mr =   |
|----------|----|-----------|---|-----|---|--------|------|--------|
| CORRIDAS | As | 5         | # | 10  | = | 0.0124 | 0.26 | 104.72 |
| BASTON   | As | 2         | # | 12  | = | 0.0071 | 0.15 | 63.89  |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |
| BASTON   | As |           | # |     | = | 0.0000 | 0.00 | 0.00   |

M (+)

$$p \text{ tot} = 0.0195$$

$$Mr \text{ total (+)} = 168.61$$

OK

# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural. Trabe tipo 8

### Lecho superior

|                      |    | No. Vars. | # | cal | = |       | p=        | q=                          | Mr=       |           |
|----------------------|----|-----------|---|-----|---|-------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------|
| CORRIDAS             | As | 4         | # | 8   | = | 20.40 | p= 0.0064 | q= 0.13                     | Mr= 57.64 |           |
| BASTON               | As | 1         | # | 8   | = | 5.10  | p= 0.0016 | q= 0.03                     | Mr= 15.17 |           |
| BASTON               | As | 1         | # | 8   | = | 5.10  | p= 0.0016 | q= 0.03                     | Mr= 15.17 | M(-)      |
| BASTON               | As | 0         | # | 0   | = | 0.00  | p= 0.0000 | q= 0.00                     | Mr= 0.00  |           |
| <b>p tot= 0.0096</b> |    |           |   |     |   |       |           | <b>Mr total (-) = 87.98</b> |           | <b>OK</b> |

### CORTANTE

L/h= 8.71  
h/b= 2.13

APLICA  
NO HAY REDUCCION DE Vcr

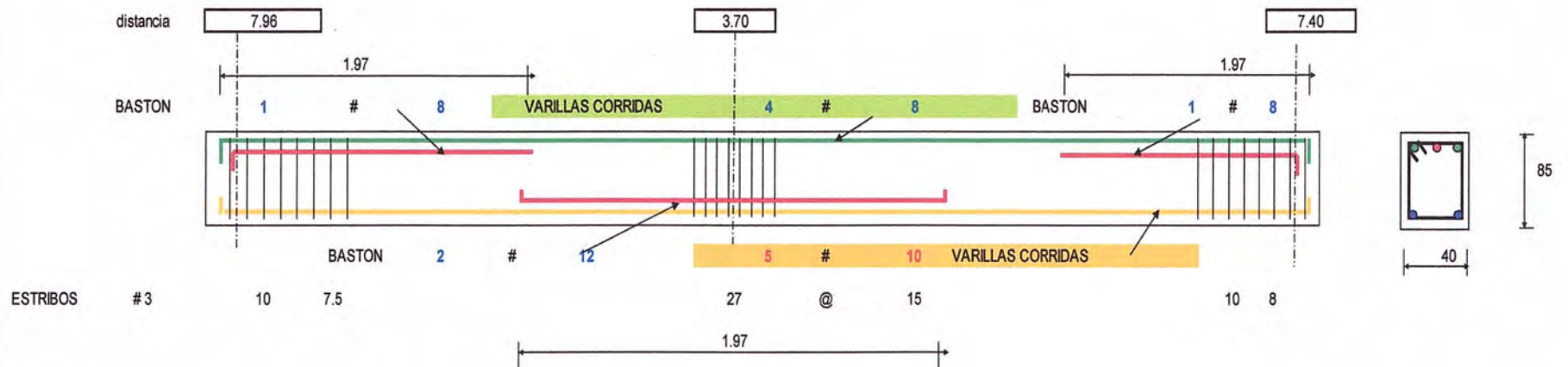
si  $p < 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.20 + 30 p) b d \sqrt{f_c}$   
si  $p > 0.01$   $V_{cr} = 0.80 (0.50) b d \sqrt{f_c}$

Vcr = 31.17 ton

Separación mínima de estribos =  $d / 2 = 40$  cm

ESTRIBOS #3 @ 27 cm = 15

### ARMADO





# Proyecto estructural.

- Análisis estructural Columna tipo C1-C-A8

|                 |          |                    |
|-----------------|----------|--------------------|
| Datos           |          |                    |
| Pu              | 33.85    | Ton                |
| Mux             | 26.46    | Ton-m              |
| f <sub>c</sub>  | 250.00   | kg/cm <sup>2</sup> |
| f <sub>y</sub>  | 4,200.00 | kg/cm <sup>2</sup> |
| Cuatia de acero | 0.025    |                    |
| Sec. recub      | 5.00     | cm                 |

|                                      |       |                    |
|--------------------------------------|-------|--------------------|
| F' <sub>c</sub> =0.8f <sub>c</sub>   | 200   | kg/cm <sup>2</sup> |
| F'' <sub>c</sub> =0.85f <sub>c</sub> | 212.5 | kg/cm <sup>2</sup> |

|               |       |     |
|---------------|-------|-----|
| Excentricidad | 0.8   | m   |
| B             | 100   | D   |
| Seccion       | 100   | 100 |
| Altura        | 8.52m |     |
| d/h=          | 0.95  |     |

|                                     |            |    |            |
|-------------------------------------|------------|----|------------|
| q=PF <sub>y</sub> /F'' <sub>c</sub> | 0.49       | K= | 0.5        |
| e/h=                                | 0.008      |    |            |
| Pu=KFrbhf' <sub>c</sub> =           | 875,000.00 | <  | 111,000.00 |

### Ajuste del acero

|  |         |    |     |
|--|---------|----|-----|
| K=Pu/Frbhf' <sub>c</sub>               | 0.063   | q= | 0.4 |
| e/h=                                   | 0.008   |    |     |
| p=q(f' <sub>c</sub> /F <sub>y</sub> )= | 0.020   |    |     |
| As=                                    | 202.381 |    |     |

Se acepta el armado propuesto

|                       |       |                         |       |
|-----------------------|-------|-------------------------|-------|
| Refuerzo transversal  |       |                         |       |
| 48 x 1=               | 48    | Separacion de estribos= | 15 cm |
| b/2=                  | 50    |                         |       |
| 850db/√F <sub>y</sub> | 41.97 |                         |       |

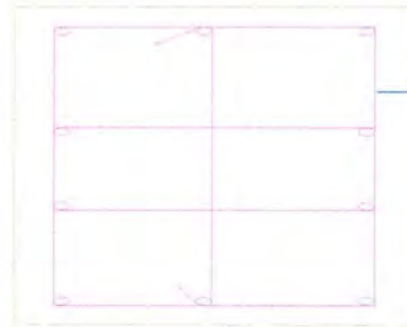
TABLA DE VARILLAS

| No. | Diámetro nominal |      |      | Area nominal    |                 |                 | Peso unitario<br>kg/m | # VARILLAS | As ( Total )<br>cm <sup>2</sup> |
|-----|------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|     | in               | mm   | cm   | mm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | in <sup>2</sup> |                       |            |                                 |
| 8   | 1                | 25.4 | 2.54 | 507             | 5.07            | 0.79            | 3.975                 | 0          | 0                               |
| 9   | 1 1/8            | 28.6 | 2.86 | 642             | 6.42            | 0.99            | 5.033                 | 0          | 0                               |
| 10  | 1 1/4            | 31.8 | 3.18 | 794             | 7.94            | 1.23            | 6.225                 | 0          | 0                               |
| 11  | 1 3/8            | 34.9 | 3.49 | 957             | 9.57            | 1.48            | 7.503                 | 0          | 0                               |
| 12  | 1 1/2            | 38.1 | 3.81 | 1140            | 11.4            | 1.77            | 8.938                 | 18         | 205.2                           |

Suma = 205.2 cm<sup>2</sup>

### ARMADO

|                   |    |   |    |
|-------------------|----|---|----|
| VARILLAS CORRIDAS | 18 | # | 12 |
|-------------------|----|---|----|



B= 100 cm

D= 100 cm

Separacion de estribos= 15 cm





# Proyecto estructural.

- Análisis estructural Columna tipo C1-C-C10

|                 |          |                    |  |
|-----------------|----------|--------------------|--|
| Datos           |          |                    |  |
| Pu              | 124.79   | Ton                |  |
| Mux             | 30.88    | Ton-m              |  |
| f'c             | 250.00   | kg/cm <sup>2</sup> |  |
| fy              | 4,200.00 | kg/cm <sup>2</sup> |  |
| Cuatia de acero | 0.025    |                    |  |
| Sec. recub      | 5.00     | cm                 |  |
| F'c=0.8f'c      | 200      | kg/cm <sup>2</sup> |  |
| F'c=0.85f'c     | 212.5    | kg/cm <sup>2</sup> |  |

### Ajuste del acero

|              |         |    |     |
|--------------|---------|----|-----|
| K=Pu/Frbhf'c | 0.032   |    |     |
| e/h=         | 0.002   | q= | 0.4 |
| p=q(f'c/Fy)= | 0.020   |    |     |
| As=          | 396.667 |    |     |

|               |       |   |     |
|---------------|-------|---|-----|
| Excentricidad | 0.2   | m |     |
| B             |       | D | 140 |
| Seccion       | 140   |   |     |
| Altura        | 44.1m |   |     |
| d/h=          | 0.96  |   |     |

Se acepta el armado propuesto

|               |              |    |            |
|---------------|--------------|----|------------|
| q=PFy/F'c     | 0.49         | K= | 0.5        |
| e/h=          | 0.002        |    |            |
| Pu=KFrhbhf'c= | 1,715,000.00 | <  | 111,000.00 |

### Refuerzo transversal

|           |       |                         |       |
|-----------|-------|-------------------------|-------|
| 48 x 1=   | 48    | Separacion de estribos= | 15 cm |
| b/2=      | 70    |                         |       |
| 850db/√Fy | 41.97 |                         |       |

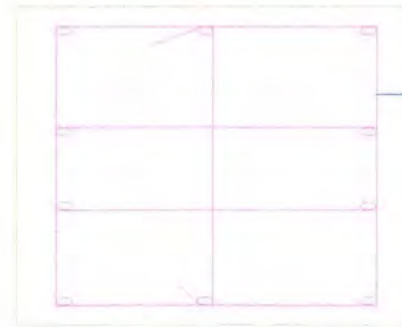
TABLA DE VARILLAS

| No. | Diámetro nominal |      |      | Area nominal    |                 |                 | Peso unitario<br>kg/m | # VARILLAS | As ( Total )<br>cm <sup>2</sup> |
|-----|------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|     | in               | mm   | cm   | mm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | in <sup>2</sup> |                       |            |                                 |
| 8   | 1                | 25.4 | 2.54 | 507             | 5.07            | 0.79            | 3.975                 | 0          | 0                               |
| 9   | 1 1/8            | 28.6 | 2.86 | 642             | 6.42            | 0.99            | 5.033                 | 0          | 0                               |
| 10  | 1 1/4            | 31.8 | 3.18 | 794             | 7.94            | 1.23            | 6.225                 | 0          | 0                               |
| 11  | 1 3/8            | 34.9 | 3.49 | 957             | 9.57            | 1.48            | 7.503                 | 0          | 0                               |
| 12  | 1 1/2            | 38.1 | 3.81 | 1140            | 11.4            | 1.77            | 8.938                 | 35         | 399                             |

Suma = 399 cm<sup>2</sup>

### ARMADO

|                   |    |   |    |
|-------------------|----|---|----|
| VARILLAS CORRIDAS | 35 | # | 12 |
|-------------------|----|---|----|



D= 140 cm

Separacion de estribos= 15 cm

B= 140 cm

# Proyecto estructural.

## • Análisis estructural Columna tipo C1-C-C21

|                |          |                    |
|----------------|----------|--------------------|
| <b>Datos</b>   |          |                    |
| Pu             | 181.45   | Ton                |
| Mux            | 66.40    | Ton-m              |
| fc             | 250.00   | kg/cm <sup>2</sup> |
| fy             | 4,200.00 | kg/cm <sup>2</sup> |
| Cuata de acero | 0.025    |                    |
| Sec. recub     | 5.00     | cm                 |

|            |       |                    |
|------------|-------|--------------------|
| F'c=0.85fc | 200   | kg/cm <sup>2</sup> |
| F'c=0.85fc | 212.5 | kg/cm <sup>2</sup> |

|               |             |     |
|---------------|-------------|-----|
| Excentricidad | 0.4         | m   |
| B             | 140         | D   |
| Seccion       | 140         | 140 |
| Altura        | 8.52m       |     |
| d/h=          | 0.964285714 |     |

|                          |              |    |            |
|--------------------------|--------------|----|------------|
| q=PFy/F''c               | 0.49         | K= | 0.5        |
| e/h=                     | 0.003        |    |            |
| Pu=KFr <sub>b</sub> h'c= | 1,715,000.00 | <  | 111,000.00 |

### Ajuste del acero

|                          |         |    |     |
|--------------------------|---------|----|-----|
| K=Pu/Fr <sub>b</sub> h'c | 0.032   | q= | 0.4 |
| e/h=                     | 0.003   |    |     |
| p=q(f''c/Fy)=            | 0.020   |    |     |
| As=                      | 396.667 |    |     |

Se acepta el armado propuesto

### Refuerzo transversal

|           |       |                         |       |
|-----------|-------|-------------------------|-------|
| 48 x 1=   | 48    | Separacion de estribos= | 15 cm |
| b/2=      | 70    |                         |       |
| 850db/Vfy | 41.97 |                         |       |

TABLA DE VARILLAS

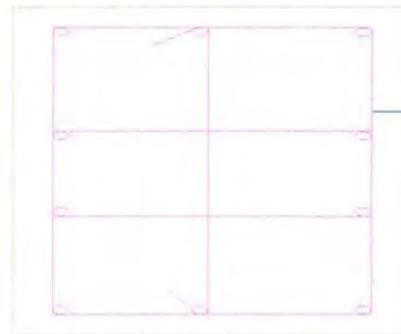
| No. | Diámetro nominal |      |      | Area nominal    |                 |                 | Peso unitario<br>kg/m | # VARILLAS | As ( Total )<br>cm <sup>2</sup> |
|-----|------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|     | in               | mm   | cm   | mm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | in <sup>2</sup> |                       |            |                                 |
| 8   | 1                | 25.4 | 2.54 | 507             | 5.07            | 0.79            | 3.975                 | 0          | 0                               |
| 9   | 1 1/8            | 28.6 | 2.86 | 642             | 6.42            | 0.99            | 5.033                 | 0          | 0                               |
| 10  | 1 1/4            | 31.8 | 3.18 | 794             | 7.94            | 1.23            | 6.225                 | 7          | 55.58                           |
| 11  | 1 3/8            | 34.9 | 3.49 | 957             | 9.57            | 1.48            | 7.503                 | 0          | 0                               |
| 12  | 1 1/2            | 38.1 | 3.81 | 1140            | 11.4            | 1.77            | 8.938                 | 30         | 342                             |

Suma = 397.68 cm<sup>2</sup>

### ARMADO

#### VARILLAS CORRIDAS

|    |   |    |
|----|---|----|
| 30 | # | 12 |
| 7  | # | 10 |



D= 140 cm

Separacion de estribos= 15 cm

B= 140 cm



# Proyecto estructural.

- Análisis estructural Columna tipo C1-C-A19

|                           |            |                    |            |                                      |         |                         |       |
|---------------------------|------------|--------------------|------------|--------------------------------------|---------|-------------------------|-------|
| <b>Datos</b>              |            |                    |            | <b>Ajuste del acero</b>              |         |                         |       |
| Pu                        | 24.49      | Ton                |            | K=Pu/Frbhf'c                         | 0.063   | q=                      | 0.4   |
| Mux                       | 16.06      | Ton-m              |            | e/h=                                 | 0.007   |                         |       |
| f'c                       | 250.00     | kg/cm <sup>2</sup> |            | p=q(f'c/Fy)=                         | 0.020   |                         |       |
| f <sub>y</sub>            | 4,200.00   | kg/cm <sup>2</sup> |            | As=                                  | 202.381 |                         |       |
| Cuatia de acero           | 0.025      |                    |            |                                      |         |                         |       |
| Sec. recub                | 5.00       | cm                 |            |                                      |         |                         |       |
| F'c=0.8f'c                | 200        | kg/cm <sup>2</sup> |            |                                      |         |                         |       |
| F'c=0.85f'c               | 212.5      | kg/cm <sup>2</sup> |            |                                      |         |                         |       |
| Excentricidad             | 0.7        | m                  |            |                                      |         |                         |       |
|                           | B          | D                  |            |                                      |         |                         |       |
| Seccion                   | 100        | 100                |            |                                      |         |                         |       |
| Altura                    | 8.52m      |                    |            |                                      |         |                         |       |
| d/h=                      | 0.95       |                    |            |                                      |         |                         |       |
|                           |            |                    |            | <b>Se acepta el armado propuesto</b> |         |                         |       |
| q=PFy/F'c                 | 0.49       | K=                 | 0.5        | Refuerzo transversal                 |         |                         |       |
| e/h=                      | 0.007      |                    |            | 48 x 1=                              | 48      |                         |       |
| Pu=KFr <sub>b</sub> hf'c= | 875,000.00 | <                  | 111,000.00 | b/2=                                 | 50      | Separacion de estribos= | 15 cm |
|                           |            |                    |            | 850db/VFy                            | 41.97   |                         |       |

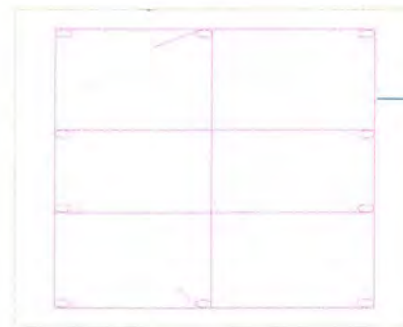
TABLA DE VARILLAS

| No. | Diámetro nominal |      |      | Area nominal    |                 |                 | Peso unitario<br>kg/m | # VARILLAS | As ( Total )<br>cm <sup>2</sup> |
|-----|------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|     | In               | mm   | cm   | mm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | In <sup>2</sup> |                       |            |                                 |
| 8   | 1                | 25.4 | 2.54 | 507             | 5.07            | 0.79            | 3.975                 | 0          | 0                               |
| 9   | 1 1/8            | 28.6 | 2.86 | 642             | 6.42            | 0.99            | 5.033                 | 0          | 0                               |
| 10  | 1 1/4            | 31.8 | 3.18 | 794             | 7.94            | 1.23            | 6.225                 | 0          | 0                               |
| 11  | 1 3/8            | 34.9 | 3.49 | 957             | 9.57            | 1.48            | 7.503                 | 0          | 0                               |
| 12  | 1 1/2            | 38.1 | 3.81 | 1140            | 11.4            | 1.77            | 8.938                 | 18         | 205.2                           |

Suma = 205.2 cm<sup>2</sup>

ARMADO

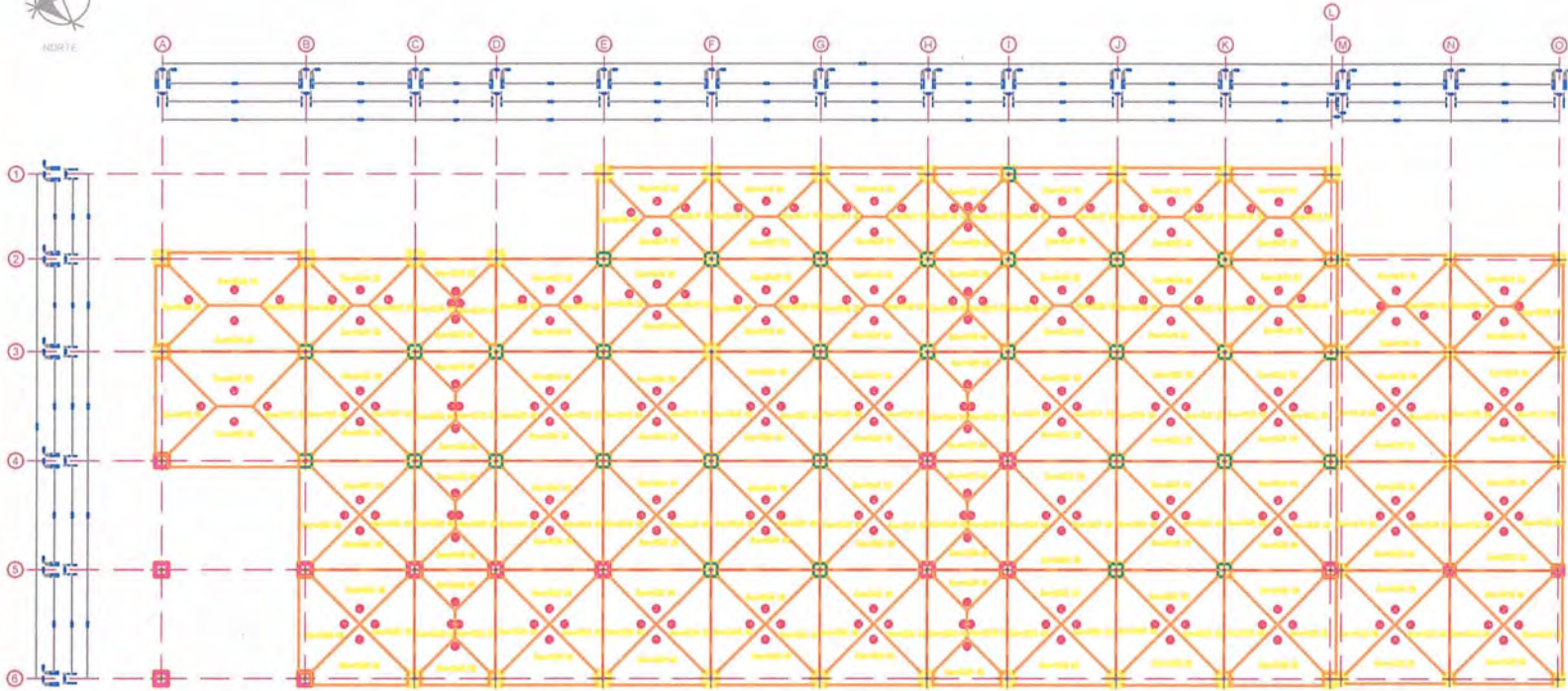
VARILLAS CORRIDAS 18 # 12



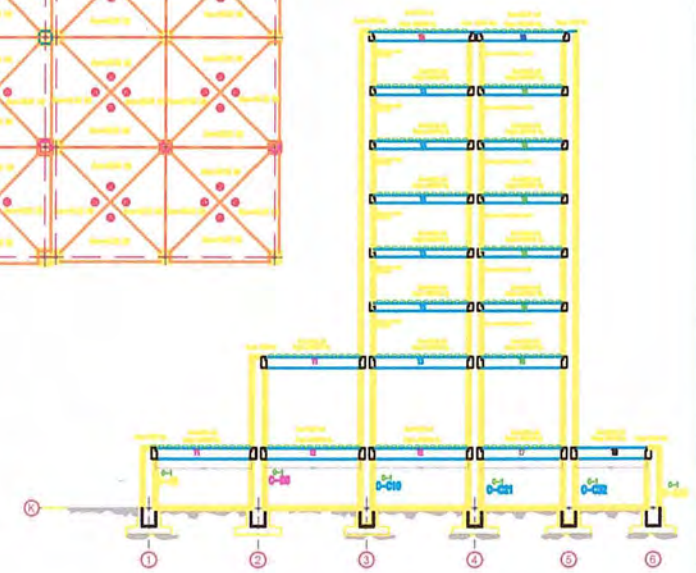
B= 100 cm

D= 100 cm

Separacion de estribos= 15 cm

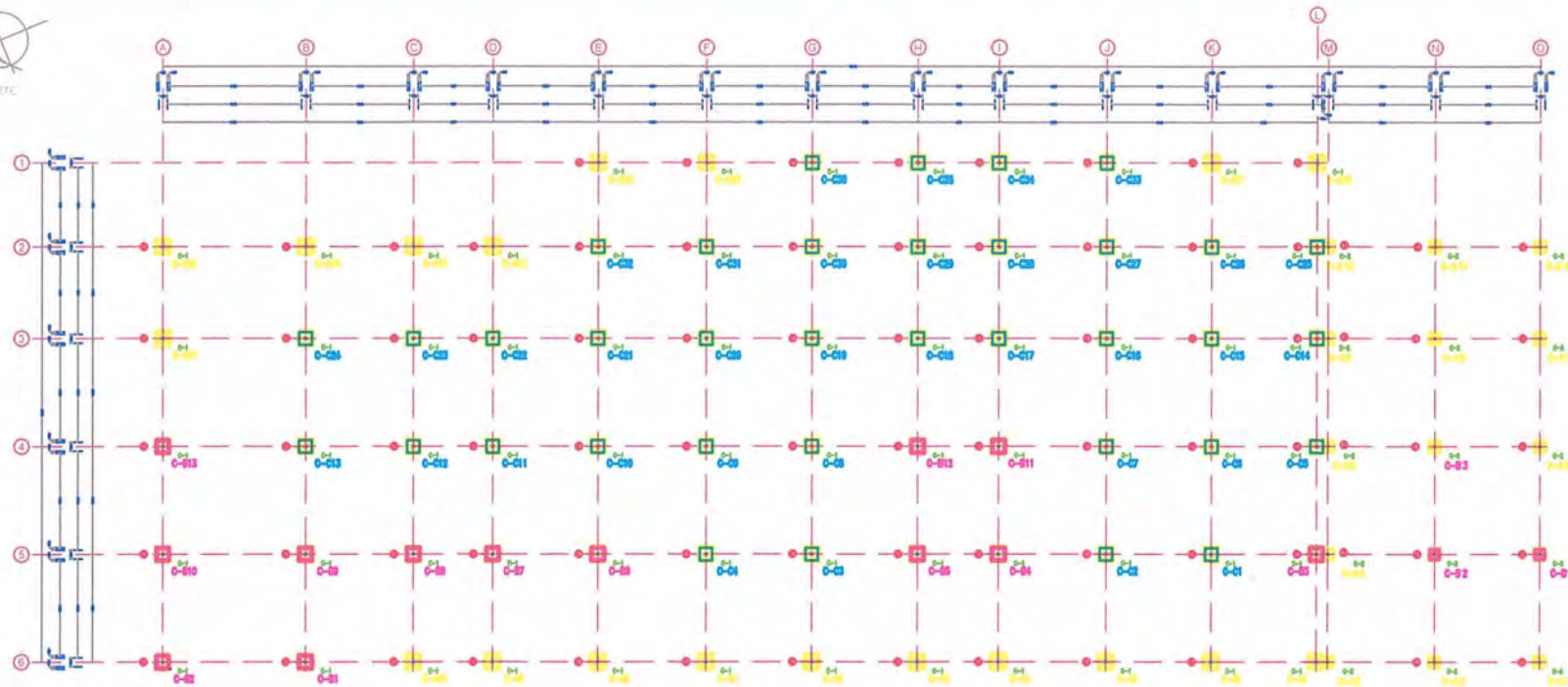


**ÁREAS TRIBUTARIAS Y CARGAS**  
TIPIFICACIÓN PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN



MARCO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

|  |   |  |                        |  |                           |  |                              |  |              |  |                         |
|--|---|--|------------------------|--|---------------------------|--|------------------------------|--|--------------|--|-------------------------|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | FACULTAD DE INGENIERÍA |  | INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS |  | HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS |  | ARQUITECTURA |  | PROYECTO DE ESTRUCTURAS |
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | FACULTAD DE INGENIERÍA |  | INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS |  | HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS |  | ARQUITECTURA |  | PROYECTO DE ESTRUCTURAS |



COLUMNAS TIPO C-2



COLUMNAS TIPO C-1

**DESPIECE DE COLUMNAS**  
TIPIFICACIÓN PROPUESTA DE COLUMNAS



C-1

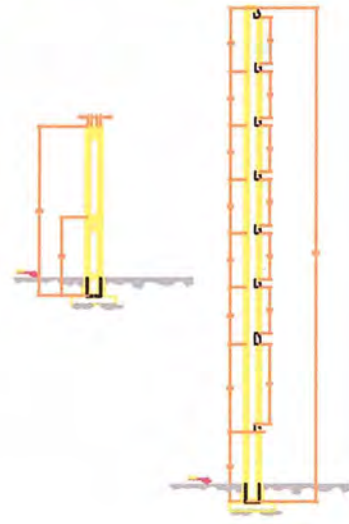


C-2

TABLA DE COLUMNAS EN RELACION A SU ZAPATA

| Columna | A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    | J    | K    | L    | M    | N    | O    | REMARKS          |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1       | C-01 | C-02 | C-03 | C-04 | C-05 | C-06 | C-07 | C-08 | C-09 | C-10 | C-11 | C-12 | C-13 | C-14 | C-15 | Columna tipo C-1 |
| 2       | C-16 | C-17 | C-18 | C-19 | C-20 | C-21 | C-22 | C-23 | C-24 | C-25 | C-26 | C-27 | C-28 | C-29 | C-30 | Columna tipo C-2 |
| 3       | C-31 | C-32 | C-33 | C-34 | C-35 | C-36 | C-37 | C-38 | C-39 | C-40 | C-41 | C-42 | C-43 | C-44 | C-45 | Columna tipo C-1 |
| 4       | C-46 | C-47 | C-48 | C-49 | C-50 | C-51 | C-52 | C-53 | C-54 | C-55 | C-56 | C-57 | C-58 | C-59 | C-60 | Columna tipo C-2 |
| 5       | C-61 | C-62 | C-63 | C-64 | C-65 | C-66 | C-67 | C-68 | C-69 | C-70 | C-71 | C-72 | C-73 | C-74 | C-75 | Columna tipo C-1 |
| 6       | C-76 | C-77 | C-78 | C-79 | C-80 | C-81 | C-82 | C-83 | C-84 | C-85 | C-86 | C-87 | C-88 | C-89 | C-90 | Columna tipo C-2 |

Columna tipo C-1: 30x30 cm  
Columna tipo C-2: 35x35 cm



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACULCÁN

INSTITUTO DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO: HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS

FECHA: 10/05/2023

ESCALA: 1:500

PROYECTANTE: [Nombre]

PROYECTO: HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS

FECHA: 10/05/2023

ESCALA: 1:500

PROYECTANTE: [Nombre]





## Instalaciones.

---

- Instalación hidráulica.
- Instalación sanitaria.
- Instalación eléctrica.

## Instalaciones.

---

- Instalación Hidráulica.

Criterios de proyecto.

Para el diseño y cálculo de la red se definen los siguientes criterios.

- La alimentación se realizara mediante una toma de agua a la red pública general municipal.
- El almacenamiento de agua se realizara mediante un sistema de cisternas , con un sistema de abastecimiento por presión.
- La capacidad de las cisternas serán de tres días de consumo mínimo diario, atendiendo a la dispuesto en el articulo 150 del reglamento de construcción.
- La regulación del gasto y la presión será regulada por un sistema de bombeo continuo Sistemas Hidroneumáticos Grundfos a base de Hidroneumáticos Boosterpaq que mantendrá la presión constante con los sistemas de Aumento de presión de Grundfos.
- El proyecto y calculo del sistema cumple con las normas y especificaciones del reglamento de construcción así como con los criterios de la DGCOH.
- Para el cálculo de tuberías y gastos se utilizara el método de probabilidades de Hunter.

## Instalaciones.

---

- Instalación Hidráulica.

Descripción del sistema.

Sistemas Hidroneumáticos Grundfos

Hidroneumáticos Boosterpaq

Mantenga la presión constante con los sistemas de Aumento de presión de Grundfos.

Un BoosterpaQ MPC es un sistema completo de aumento de presión constante de agua, hecho a la medida, con bombas CR de Grundfos y controles Grundfos. El cerebro del sistema es el controlador de las bombas, el CU 351. Este controlador está montado en una base junto con el equipo eléctrico adicional construido para el panel de control. Una vez ensamblado, el BoosterpaQ MPC es probado en fábrica como un sistema completo para asegurar que las bombas, motores, controles y accesorios funcionen correctamente. Los sistemas BoosterpaQ MPC están listados por uL/cuL como un sistema de aumento de presión de agua.

Aplicaciones: Suministro de agua a presión constante a edificios, industria e irrigación.

Variador de frecuencia integrado.

Panel de control para controlar algunas de las bombas del sistema.

Bombas del sistema son de velocidad constante (arranque/paro)

Rango :

Capacidad total gpm: hasta 3,800 gpm/864m<sup>3</sup>/hr

Rango de presión: 232 psi [16 bar] estándar 8reducido por transductor de presión, manómetro y límites del tanque).

Rango de potencia de bomba: 1 - 50 caballos de poder.

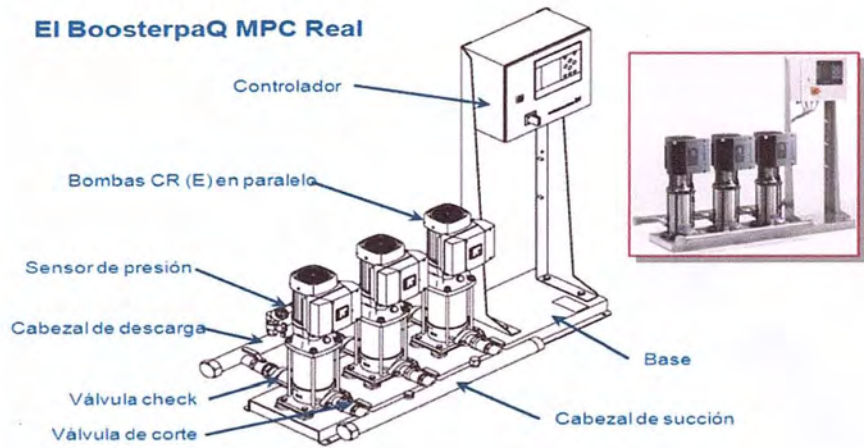
Número de bombas: 2 - 6 bombas.

# Instalaciones.

- Instalación Hidráulica.

## Descripción del sistema.

### El BoosterpaQ MPC Real



### Ethernet

Ethernet es un sistema de redes procedente de la tecnología de la información. Esta es también la más popular y la más ampliamente destacada de la tecnología de redes en el mundo.

En Grundfos es posible contar con dicha tecnología para monitorear y controlar de manera remota el equipo.



## Instalaciones.

- Instalación Hidráulica.

Calculo del sistema.

Base de diseño.

- Según lo establecen las normas técnicas complementarias para proyecto arquitectónico en su capítulo número 3. Higiene servicios y acondicionamiento ambiental- provisión mínima de agua potable tabla 3,1. La dotación de agua potable para un hotel será de 300 lts/hab/día.
- El proyecto cuenta con 10 habitaciones sencillas, 8 habitaciones dobles, 2 habitaciones master suites, lo cual representa una planta tipo que se repite en los siguientes 6 pisos para un total de 120 habitaciones.
  - Número de personas por tipo de habitación:
    - Habitación de tipo sencilla 2 personas.
    - Habitación de tipo doble 4 personas.
    - Habitación de tipo master suites 4 personas.

Para un total de 360 personas

La dotación de agua para el proyecto de 120 habitaciones y 360 personas, entonces:

Dotación = 300 lts/hab/día.

Número de personas = 360 pers.

Dotación diaria = (360 pers. )( 300 lts/hab/día.)  $D/d= 108000$  Lts.

- La demanda por día (D/d) dividida entre 86400 seg. Nos da el gasto medio diario (Qmed. d.).  
 $Q_{med.d.} = 108000 \text{ Lts} / 86400 \text{ seg.} = 1.25 \text{ Lts/seg.}$

## Instalaciones.

- Instalación Hidráulica.

Calculo del sistema.

- El gasto medio diario multiplicado por el coeficiente de variación diaria es igual al gasto máximo diario (Qmax.d.)  $Q_{max.d.} = (1.25 \text{ Lts/seg}) (1.2) = 1.5 \text{ Lts/seg}$
- El gasto máximo diario multiplicado por el coeficiente de variación horaria se obtiene el gasto máximo horario (Qmax. h.)  $Q_{max. h.} = (1.5 \text{ Lts/seg}) (1.5) = 2.25 \text{ Lts/seg.}$
- Demanda total por día (DT/d)  $DT/d = 1.5 \text{ Lts/seg} \times 86400 \text{ seg. } DT/d = 129600 \text{ lts.}$

- Capacidad de cisterna.

La capacidad de almacenamiento esta en función del gasto y la ley de demanda del edificio, de acuerdo con el reglamento de construcción en su artículo 150 establece un día mas de reserva, en total de dos días de almacenamiento, considerando esto.

Volumen de almacenamiento = 129600 lts. x 2 días = 259200 litros.

Las dimensiones de la cisterna, se revisaran de acuerdo al proyecto estructural ya que por necesidad de espacios, esta se encontrara subterránea cuidando que no afecte la cimentación de nuestro proyecto, sus dimensiones se adecuaran de en base al argumento anterior sin dejar de tomar en cuenta , el espejo de agua y el borde libre.

- Calculo de diámetro de la toma.

- D= diámetro de la toma
- Qmax. d. = gasto máximo diario
- V=velocidad en la toma

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{max.d.0}}{\pi(V)}} = D = \sqrt{\frac{4(0.0015 \text{ m}^3/\text{seg})}{3.1416(2)}} = 0.030\text{m}$$

El diámetro de la toma corresponde a 30mm o de 1 ¼ pulgada.

## Instalaciones.

- Instalación Hidráulica.

Alimentación de agua a los muebles sanitarios.

Para el calculo se analizara una sola habitación la que contiene mas muebles.

Para el calculo de tubería aplicaremos el método que se basa en el tipo de y cantidad de muebles sanitarios representados como unidad mueble (UM) y que consiste en :

- Determinar el total de UM por habitación tipo y calculo de diámetro de la toma.

UM de alimentación habitación con mayor requerimiento.

| Mueble    | Cantidad | UM/Mueble | UM/Total   |
|-----------|----------|-----------|------------|
| W.C       | 2        | 3         | 6          |
| Lavabo    | 2        | 1         | 2          |
| Regadera  | 2        | 2         | 4          |
| Fregadero | 1        | 2         | 2          |
| Jacuzzi   | 1        | 4         | 4          |
| Total     |          |           | 18 U.M/hab |

Los gastos por habitación y por columna de alimentación serán:

- UM. De consumo por habitación master suites = 18 U.M = 1.134 I.P.S.

$$x = \frac{\sqrt{Q_{max}}}{0.785x V_{med}}$$

$$\text{Diametro} \frac{\sqrt{0.0011341}}{0.785x 2} = 0.02144 \text{ m}$$

Aproximadamente el diámetro comercial 25mm o 1"

## Instalaciones.

- Instalación Hidráulica.
- Determinar el total de UM columna de alimentación y el diámetro de la esta, en este caso se analizara una columna la cual denominaremos IN-C3 que seria la columna con mas carga de muebles.

| Mueble   | Cantidad | UM/Mueble | UM/Total |
|----------|----------|-----------|----------|
| W.C      | 6        | 3         | 18       |
| Lavabo   | 8        | 1         | 8        |
| Regadera | 3        | 2         | 6        |
| Jacuzzi  | 2        | 4         | 8        |
| Total    |          |           | 30 U.M.  |

UM. La columna de alimentación IN-C3 = 30 U.M = 1.50 I.P.S.

Calculo del diámetro de tuberías para la tubería con mayor carga de flujo tenemos que son 30 U.M. por 6 pisos que requieren la misma cantidad de agua = 180 U.M.

- U.M. por columna seria = 180 U.M. = 11.34 I.P.S.

$$x = \frac{\sqrt{Q_{max}}}{0.785x V_{med}}$$

$$\text{Diametro} = \frac{\sqrt{0.011341}}{0.785x 2} = 0.0678 \text{ m}$$

Aproximadamente el diámetro comercial 63.5 mm 2 1/2

Se anexa tabla de diámetros.



## Instalaciones.

- Instalación Sanitaria.

Calculo del sistema.

- Base de diseño.

Los datos para la elaboración del proyecto, fueron tomados de las recomendaciones técnicas de la DGCOH.

Las consideraciones básicas para la elaboración del proyecto son :

- En bajada de aguas negras se diseñara para un máximo de ocupación da  $\frac{1}{4}$  de tubería.
- La conexión a la red se diseñan para la ocupación máxima del 80% y pendiente mínima de 2%.
- Las tuberías en bajadas y horizontales enterradas podrán ser de P.V.C. o de tubo de polietileno de alta densidad conocido como P.A.D.
- Las velocidades del proyecto son máximas de 3m/ seg. y mínima de 0.6 m/ seg.

- Gasto medio diario

$Q \text{ med. D} = (\text{población})(\text{dotación})(100\%) / 86400 \text{ seg/día}$

$Q \text{ med. D} = (360)(300)(1.0) / 86400 \text{ seg/día} = 1.250 \text{ L.P.S}$

- Gasto máximo diario.

$Q \text{ max. D} = (Q \text{ med. D})(M)$        $M = \text{Coeficiente harmonn}$

$M = 1 + 14/4 + v 0.300 = 5.05$

$Q \text{ max. D} = (1.250)(5.05) = 6.3125 \text{ L.P.S}$

## Instalaciones.

- Instalación Sanitaria.

Calculo del sistema.

- Gasto máximo instantáneo.

Para el calculo se analizara una sola bajada de descarga la que contiene mas muebles.

| Descarga. | Mueble   | Cantidad | UM/Mueble | UM/Total |
|-----------|----------|----------|-----------|----------|
|           | W.C      | 6        | 3         | 18       |
|           | Lavabo   | 8        | 1         | 8        |
|           | Regadera | 3        | 2         | 6        |
|           | Jacuzzi  | 2        | 4         | 8        |
|           | Total    |          |           | 30 U.M.  |

Para el calculo del registro (atarjea) general de descarga:

Total de unidades mueble en la descarga = 30 U.M.

Equivalente al gasto máximo inst :  $Q_{max. Inst} = 0.533 \text{ L.P.S}$

Para el calculo de la bajada tipo :

$Q_{max inst} = 30 \text{ U.M.} = 1.02 \text{ L.P.S} / \text{BAN}$

$$x = \frac{\sqrt{Q_{max}}}{0.785x V_{med}}$$

Gasto sanitario

$$\text{Diametro} = \frac{\sqrt{0.00102}}{0.785x 2} = 0.0203 \text{ m}$$

Se propone que la tubería de bajada de aguas negras tenga una dimensión de 4" ya que la capacidad de tubería vertical diámetro de 100 mm al 25% de ocupación propuesta 20 mm por drenar.

## Instalaciones.

- Instalación Sanitaria.

Calculo del sistema.

El diseño de ramales internos de cada habitación tipo corresponden a los mínimos especificados para cada mueble por el fabricante.

- Calculo de descarga a la red publica.

El diámetro de la conexión a la red de drenaje publica municipal se calculara para las condiciones mas desfavorables y estas serán ala mayor capacidad de descarga, por lo tanto el gasto de diseño será el gasto máximo instantáneo total.

Gasto de diseño:

Q max inst = 30 U.M. = 1.02 L.P.S / BAN

Numero BAN del proyecto : 11

Por lo tanto Q. diseño = 11.22 L.P.S

Las condiciones hidráulicas de la tubería de descarga se revisaran con la formula de Manning y de continuidad.

$$V = \left(\frac{1}{n}\right)(Rh^{2/3})(S^{1/2})$$

$$Q = (V)(A)$$

V= velocidad de flujo en m/seg

n= coeficiente de rugosidad para tubería de P.V.C = 0.009

Rh= radio hidráulico

S= pendiente en milésimas.

Q= gasto a tubo lleno en m<sup>3</sup>/seg

A= área de la tubería en m<sup>2</sup>

## Instalaciones.

- Instalación Sanitaria.

Calculo del sistema.

Proponiendo una tubería de diámetro de 200mm con pendiente del 2% y calculando para operación a tubo lleno tenemos :

$$R_h = \frac{D}{4} = \frac{0.20}{4} = 0.050$$

$$A = (0.7854)(D^2) = (0.7854)(0.20^2) = 0.0314 \text{ m}^2$$

Sustituyendo valores:

$$V_t = \left(\frac{1}{0.009}\right)(0.050^{2/3})(0.02^{1/2}) = 2.13 \text{ m/seg.}$$

$$Q_{TLL} = (2.13 \text{ m}^3/\text{seg})(0.0314 \text{ m}^2) = 0.067 \text{ m}^3/\text{seg} > Q_{\text{diseño}} = 11.22 \text{ L.P.S}$$

Revisando la capacidad para pendiente de 2% :

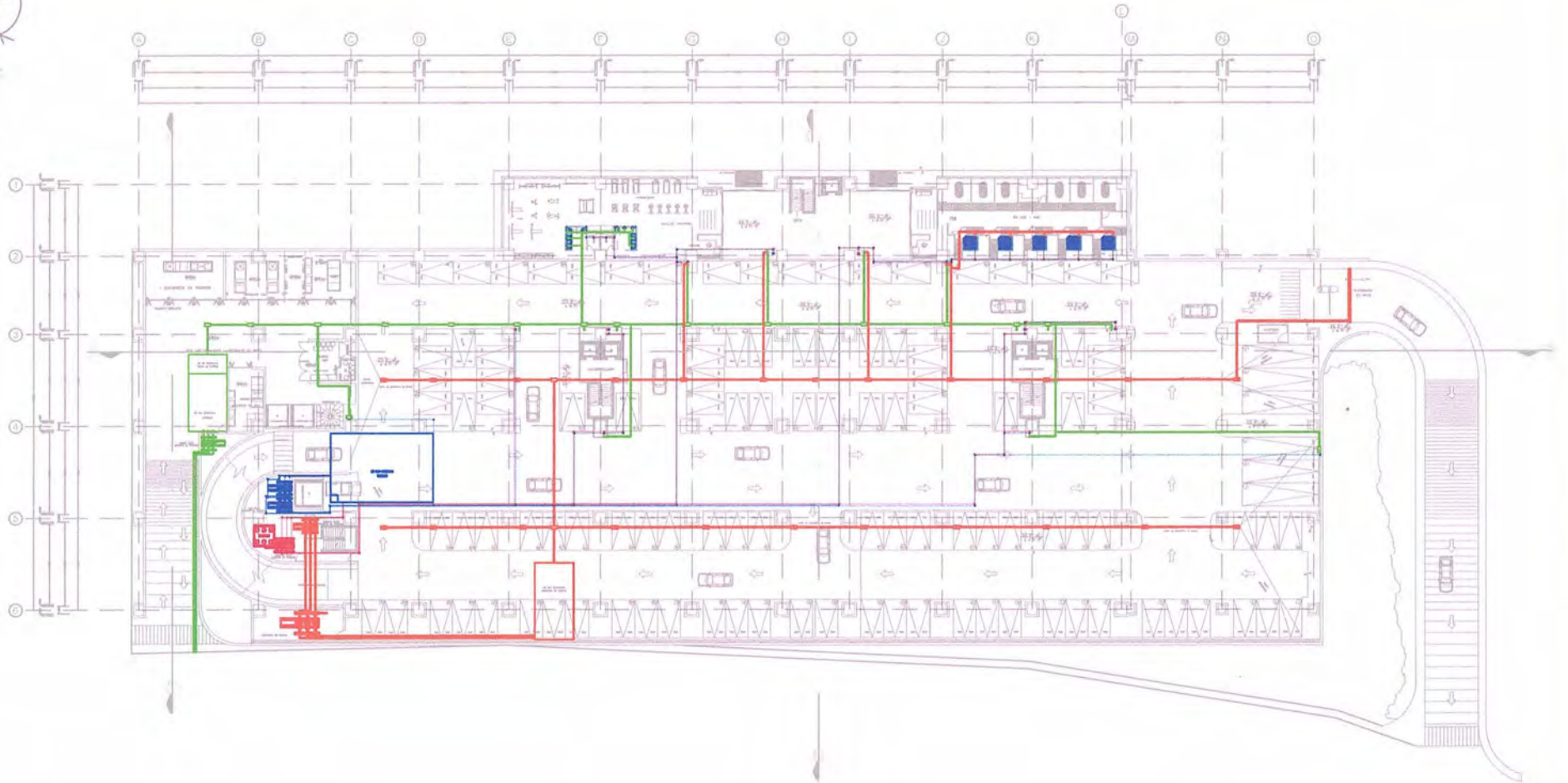
$$V_t = \left(\frac{1}{0.009}\right)(0.050^{2/3})(0.01^{1/2}) = 1.57 \text{ m/seg.}$$

$$Q_{TLL} = (1.51 \text{ m}^3/\text{seg})(0.0314 \text{ m}^2) = 0.047 \text{ m}^3/\text{seg} > Q_{\text{diseño}} = 11.22 \text{ L.P.S}$$

El análisis anterior se tiene que la tubería propuesta tiene la capacidad mayor al gasto crítico en el que se incluye el improbable caso de máxima aportación sanitaria al mismo tiempo. La velocidad de descarga esta dentro de las normas de la D.G.C.O.H. Además se observa que la tubería de descarga, si así se requiere podrá instalarse con una pendiente mínima de 2%.



NORTE



|                              |   |                   |   |   |                                    |  |                          |
|------------------------------|---|-------------------|---|---|------------------------------------|--|--------------------------|
|                              | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |                   | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN | CLAVE: 2021-01-010101-INSTALACION 10200-1A1 | MÓDULO 01A: MÓDULO ALBERGUE CALABO |  | UBICACION DE LOS CUERPOS |
|                              | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN | MÉXICO D.F. 06700 | PROYECTO 76310                          | AUTOR: DR. ENRIQUE GARCÍA                   | Escala: 1:500                      |  | NORTE                    |
| HOTEL PARA ADULTOS LOS CABOS |   |                   |   |   |                                    |  |                          |

**LEGENDA DE SIMBOLOS**

|          |                 |
|----------|-----------------|
| [Symbol] | ALBERGUE        |
| [Symbol] | COMEDOR         |
| [Symbol] | COCINA          |
| [Symbol] | BAÑO            |
| [Symbol] | RECEPCION       |
| [Symbol] | ESTACIONAMIENTO |
| [Symbol] | PLANTAS         |
| [Symbol] | OTROS           |

**ESPECIFICACIONES DE MATERIALES**

|   |                 |          |
|---|-----------------|----------|
| 1 | ALBERGUE        | ALUMINIO |
| 2 | COMEDOR         | ALUMINIO |
| 3 | COCINA          | ALUMINIO |
| 4 | BAÑO            | ALUMINIO |
| 5 | RECEPCION       | ALUMINIO |
| 6 | ESTACIONAMIENTO | ALUMINIO |
| 7 | PLANTAS         | ALUMINIO |
| 8 | OTROS           | ALUMINIO |

**NOTAS:**

1. Verificar la disponibilidad de los materiales antes de iniciar la obra.
2. Mantener siempre limpia la obra.
3. Evitar el desperdicio de materiales.
4. Cumplir con las normas de seguridad.
5. Mantener a disposición de los señores de obra.
6. Mantener a disposición de los señores de obra.
7. Mantener a disposición de los señores de obra.
8. Mantener a disposición de los señores de obra.



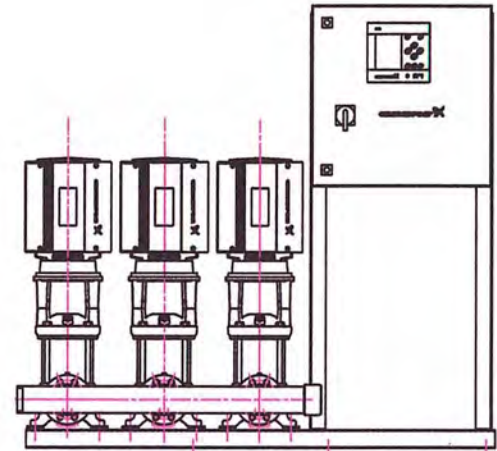
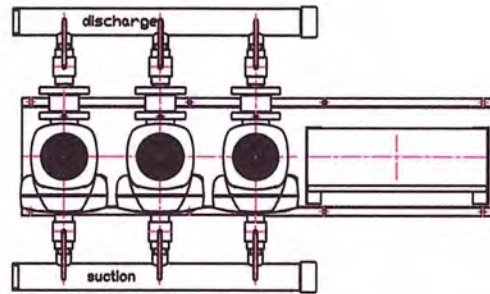
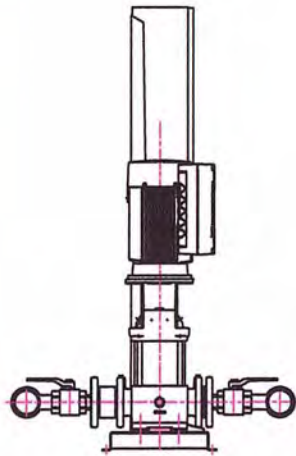












1. Manifolds 3" NPT Class 150 AISI 316SS Schedule 10s ASTM A312 or #88.9mm x2mm
  2. Base/Frme AISI 304SS
  3. Standard system layout : panel right facing suction.
  4. Full port ball valve ASTM
  5. NEMA 4 rated electrical panel
- Note: panel size will vary with options

BoosterpaQ Model: MPC-E 3CRE10-5 5hp

|  |   |  |                        |  |  |  |                         |  |                           |  |                                    |  |                                   |  |                                    |  |  |  |                                      |
|--|---|--|------------------------|--|--|--|-------------------------|--|---------------------------|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO |  | FACULTAD DE INGENIERÍA |  | CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO |  | INSTITUTO DE INGENIERÍA |  | LABORATORIO DE HIDRÁULICA |  | LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS |  | LABORATORIO DE MÁQUINAS Y MOTORES |  | LABORATORIO DE SISTEMAS DE ENERGÍA |  | LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL |  | LABORATORIO DE SIMULACIÓN Y MODELADO |
|  |   |  | FACULTAD DE INGENIERÍA |  |  |  | INSTITUTO DE INGENIERÍA |  |                           |  | LABORATORIO DE HIDRÁULICA          |  |                                   |  | LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS |  |  |  | LABORATORIO DE MÁQUINAS Y MOTORES    |

## Instalaciones.

- Instalación Eléctrica.

Calculo de alimentación habitación tipo master suite dado que es la habitación con mas carga.

El cable calibre 10 Vinanel con una tensión nominal de 600 volts y una temperatura máxima de 75° conduce 35 amp por el factor de la temperatura de 36 - 40° que es 0.88

$$A = (35 \text{ amp}) (0.88) = 30.8 \text{ amp}$$

Por lo tanto los alimentadores serán de 1/10 fase y 1/10 neutro .

Calculo del tubo de la alimentación :

$$\text{Área} = 2/10 = 27.22 \text{ mm} + 1/10 = 5.26 \quad \text{Área} = 32.46 \text{ MM}^2$$

El tubo de 13mm  $\phi$  tiene un área disponible para conductores al 40% de 78mm<sup>2</sup> por lo tanto se instalara tubo de 13mm  $\phi$

Calculo del interruptor principal con una carga total en la fase mayor = 1258 W

$$I = \frac{3653}{(127.5)(0.9)} = 31.83 \text{ APM}$$

Considerando esta corriente se instalara centro de carga de la marca SQUARE D equipo que cuenta con certificado -NOM, 240 V~ máximo, gabinetes tipo NEMA 1 , para uso en interior numero de catalogo QOD3F 3x100/40 APM

Calculo de interruptores termomagnéticos derivados .

## Instalaciones.

- Instalación Eléctrica.

Carga total instalada en el circuito 1 y 3 ya que tienen la misma carga = 815 WATS

$$\text{Calculo de corriente} = I = \frac{815}{(127.5)(0.9)} = 7.102 \text{ APM}$$

Por lo tanto para el circuito 1 y 3 se instalara un interruptor termo magnético de la marca SQUARE D 2 P. 15 A. Numero de catalogo QO115

Carga instalada en le circuito 2 = 765 WATS

$$\text{Calculo de corriente} = I = \frac{765}{(127.5)(0.9)} = 6.66 \text{ APM}$$

Por lo tanto para el circuito 2 se instalara un interruptor termo magnético de la marca SQUARE D 2P. 10 A. Numero de catalogo QO110

Carga instalada en le circuito 4 = 1258 WATS

$$\text{Calculo de corriente} = I = \frac{1258}{(127.5)(0.9)} = 10.96 \text{ APM}$$

Por lo tanto para el circuito 4 se instalara un interruptor termo magnético de la marca SQUARE D 2 P. 20 A. Numero de catalogo QO120



## Acabados.

---

- Pisos

1. Estacionamiento.

Firme de concreto armado de 12 cm de espesor de concreto premezclado  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>, agregado máximo 3/4" con impermeabilizante integral refuerzo con malla 66 – 1010 pimentado color arena.

2. Interiores planta tipo

Colocación de alfombra modular airmaster marca desso color 7218 o similar en calidad y precio de 50 x 50cm por módulo elaborada en bucle estructurado tuftado 1/10" en hilo trilogy yarn concept de polyamida 6 con soporte en bitumen modificado polyver con eliminador de estática polyscan . clasificación 33 comercial uso externo. con certificados green label plus, cradle to cradle basic y gui gold (certificado de mejora de calidad del aire interior), clasificación de lujo lc1 y 625g/m de peso de fibra total; para instalación linear sobre pegamento tackifier acorde a instrucciones de fábrica o equivalente.

3. Interior comedor y bar

Colocación de piso de duela de madera amachimbrada según proyecto colocado sobre bastidor de madera todo en color negro mate.

4. Servicios y cocinas:

Colocación de piso cerámico antiderrapante marca interceramic modelo Bruselas color borneo similar en calidad y precio de 40 x 40 cm, asentado con cemento porcelanico color gris de interceramic y junteado con lechada de cemento blanco-agua.

## Acabados.

---

- Pisos

### 5. Exteriores :

Colocación de piso deck para exterior marca trex o similar en calidad y precio línea accents color woodland brown de 6 de ancho x 16 de largo x 1 de espesor colocado sobre bastidor de tubular aluminio de 2 x 1 calibre 18 pintado con anticorrosivo negro colocado a cada 40 cm a la altura requerida según proyecto.

Colocación de piso recinto poro cerrado negro de 60 x 60 con un espesor de 2" colocado sobre mortero de cemento arena colocado 1:4, a hueso, con la aplicación de un sellador para piedras naturales que cumpla con las especificaciones técnicas solicitado por el cliente.

### 6. Baños .

Colocación de piso de granito negro zimbabwe colocado con mortero cemento arena 1:4, y junteado con lechada de cemento blanco-agua .

- Muros

### 1. Estacionamiento

Muro de block de 15 x20 x40 aplanado con capa de yeso cubierto vinimex de comex vinil-acrítica de alta calidad color marfil 730 satinado – mate



## Acabados.

---

- Muros

### 2. Interiores planta tipo:

Sistema muro verde modular para revestimiento a base de cubiertas vegetales en muro que cuenta con un contenedor en cuyo interior se encuentra un sustrato rico en nutrientes y materia orgánica. Así como la instalación de un sistema de riego tecnificado con sensores de humedad que permitan mantener el suministro de agua, al interior del muro cuenta además con un sistema de anclaje a base de un bastidor de PTR y un sistema de fijación a través de taquetes expansivos, un 95% del sistema es de material reciclable, elemento altamente estético que mejora la calidad de vida de sus usuarios se utiliza como aislante térmico y/o acústico para las edificaciones, sistema en base a gran volumen de sustrato disponible para el desarrollo radicular de las especies vegetales lo que permite una óptima maduración de la especie, la disponibilidad de sustrato permite utilizar una amplia paleta vegetal, así también, hace del sistema menos sensible a sufrir estrés o muerte de las especies por cortes de agua o electricidad el sistema consiste en contenedores ubicados uno junto al otro y anclados al muro, logrando una cobertura total del muro con vegetación.

### 3. Interior comedor y bar

Colocación de piso de duela de madera amachimbrada según proyecto colocado sobre bastidor de madera todo en color negro mate.

### 4. Servicios y cocinas:

Terminado con aplanado aparente de yeso con recubrimiento de pintura Loxon Larga Duración Súper-Elástico color blanco semi-mate marca Sherwin-Williams Company .

### 5. Exteriores :

Sistema de fachada tipo panel sandwich wall unidos entre si con un sistema de tipo machi – hembra y se anclan a la estructura mediante clips especiales, con terminación arenada marca Hunter Douglas

## Detalles técnicos.

- Rampa de estacionamientos.

Modelo : PL-6000X

### Especificaciones.

- Capacidad de carga 6000 kg. / 2724 kg.
- Longitud total 168" / 4267 mm.
- Longitud de la plataforma 157- ½ " / 4001 mm.
- Ancho total 110" / 2794 mm.
- Ancho de la plataforma 80"/2032 mm.
- Altura de la columna 131" / 3327mm.
- Tiempo de subida 55 seg.
- Motor 220 VAC / 60 Hz / 1 Ph.
- Peso 3310 libras / 1505 kg.



## Cronograma

---

- Cronograma de actividades.
- Ruta crítica de las actividades
- Dependencia de las actividades
- Análisis pert.





## Fuentes de información.

---

- Bibliografía

Enciclopedia de arquitectura -- México D. F. Editorial Plazola Editores , Plazola Cisneros Alfredo (1995)

Normas Técnicas Complementarias de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, del reglamento de construcciones del Distrito Federal, 2004.

Instalaciones Practicas Eléctricas 12ª edición Ing. Becerril L. Diego Onésimo. Edición, México, 2007.

Reglamento de construcciones para el distrito federal edición 2005 Editorial Trillas.

Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias 12ª edición Ing. Becerril L. Diego Onésimo. Edición, México, 2007.

Fundamentos de Diseño Estructural (Acero Madera Concreto) Louis A. Hill Jr. Universidad Estatal de Arizona.

Fondo Nacional de Fomento al Turismo. (FONATUR) <http://www.fonatur.gob.mx/es/index.asp>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) <http://www.inegi.org.mx/>

Periódico El Economista <http://eleconomista.com.mx/especiales/2013/08/18/cabos-llamado-mar>

H .Ayuntamiento los Cabos B.C.S. <http://www.loscabos.gob.mx>

Gobierno de Baja California Sur Secretaria de turismo <http://visitbajasur.travel/>