

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO

“EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO”

FACULTAD DE ARQUITECTURA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE DE INCORPORACIÓN 8852-03



“Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero”

T É S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA:

CÉSAR JUAN MOLINA BELLO

DIRECTOR DE TESIS

ARQUITECTA ANDREA MARQUINA DÍAZ

ACAPULCO, GRO. OCTUBRE 2017



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.

En el mundo de la literatura existe una frase popular que dice: “Si un escritor se enamora de ti, nunca morirás”.

Yo no soy escritor, pero las personas que a continuación mencionare, quedarán inscritas en este documento, el cual quedará guardado en los muros de la biblioteca de mi entrañable alma mater.

Muchas personas se pasan la vida tratando de dejar huella en este mundo, que su existencia no sea en vano y que su memoria no sea olvidada a través del tiempo. Sin embargo, les aseguro a las próximas en mencionar, podrán estar tranquilas con respecto al “olvido” puesto que ahora sus nombres y esencias quedarán guardadas en esta tesis y vivirán en estas páginas por generaciones y no sólo aquí, sino que también en mi corazón y recuerdos.

Agradecimientos:

Gracias infinitamente a Dios, por iluminar mi corazón cuando elegí la licenciatura de arquitectura, disciplina que me llena de alegría y satisfacción plena.

Gracias a mi papá, por su amor y cariño transmutado en mano firme y ejemplo. Espero algún día ser al menos la mitad de buen padre, hermano, esposo y profesionista de lo que él es.

A mi madre, tía y hermana, que durante 24 años me han dado su afecto incondicional.

Dedicatorias:

A mis maestros de tesis, los arquitectos; Andrea Marquina Díaz y Miguel Ángel Sagaón, que con su dedicación me llevaron por el camino indicado para lograr mi cometido.

Al arquitecto Humberto Márquez, porque desde la primera clase que impartió hasta la última, siempre me inculco poner toda la pasión y empeño ante cualquier reto.

Y finalmente a cuatro personas que estuvieron conmigo en risas y llantos, tristezas y alegrías, que no compartimos lazos de sangre pero si experiencias que lo valen.

A Marilyn Canales, por alegrar mis días con su gran sonrisa.

A Adriana Arvizu, por ser mi coach y consejera fuera y dentro de la escuela.

A Alexis Hernández, por todos esos buenos momentos que compartimos como hermanos.

A Víctor Ariza, por su nobleza y sobre todo su comprensión.

Y finalmente a todos mis compañeros de generación a quienes los aprecio y los quiero.

¡Gracias a todos ustedes, por hacer de este camino una experiencia inolvidable!

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	13
APROXIMACIÓN AL PROBLEMA	13
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Hipótesis de solución	16
1.3 Legislación y políticas públicas.....	17
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo general.....	19
1.4.2 Objetivo particular	20
1.5 Delimitaciones.....	22
1.6 Limitaciones.	23
CAPÍTULO 2	26
REFLEXIÓN HISTÓRICO-CRÍTICA	26
2.1 Marco teórico.....	27
2.1.1 ¿Qué es un acuario?.....	27
2.1.2 ¿De dónde proviene la palabra Acuario?.....	30
2.1.3 Primeros acuarios en la historia.....	31
2.1.4 Acuarios en la época moderna.....	36
2.1.5 El acuario en la actualidad.	37

2.2 Análisis de edificios análogos.....	38
2.2.1 Acuario Batumi.....	38
2.2.2 Acuario Inbursa	42
2.2.3 Acuario Planeta Azul	46
2.2.4 Acuario Primorsky	50
2.2.5 Acuario El Oceanográfico	53
2.2.6 Resumen de proyectos análogos.	55
CAPÍTULO 3	60
CONCEPTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	60
3.1 Análisis del medio de ubicación.....	61
3.1.1 Ubicación geográfica y sistemas de enlace.....	61
3.2 Medio físico.....	66
3.2.1 Topografía	66
3.2.2 Climatología	67
3.2.3 Hidrología.....	68
3.2.4 Vientos dominantes	69
3.3 Medio urbano	70
3.3.1 Suelo.....	70
3.4 Equipamiento.....	72

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

3.4.1 Educación	72
3.4.2 Salud.....	73
3.4.3 Abasto	74
3.4.4 Deporte	75
3.4.5 Medios de comunicación	75
3.5 Monumentos históricos	76
3.6 Vivienda.....	77
3.7 Vialidad y transporte.....	79
3.8 Riesgos y vulnerabilidad.....	80
3.9 Medio humano.....	81
3.9.1 Estructura de población.....	81
3.9.2 Actividades productivas e inversión por sector	85
3.9.3 Población económica activa.....	88
CAPÍTULO 4	89
DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA	89
4.1 Programa arquitectónico genérico	90
4.1.1 Análisis de zonificación de edificios análogos.....	90
4.1.2 Acuario Batumi.....	91
4.1.3 Acuario Inbursa	92

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

4.1.4 Acuario Planeta azul.....	93
4.1.5 Acuario El oceanográfico	94
4.1.6 Acuario Primorsky	95
4.2 Normas de equipamiento urbano aplicadas.....	96
4.2.1 Localización y dotación regional urbana.....	97
4.2.2 Ubicación urbana	99
4.2.3 Criterios de ubicación del predio	101
4.2.4 Programa arquitectónico genérico.	107
CAPÍTULO 5	113
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARTICULAR	113
5.1 Programa arquitectónico particular	114
5.1.1 Definición de los requerimientos espaciales de cada uno de los espacios esenciales	114
5.1.2 Requerimientos solicitados en el Reglamento de Construcciones de la localidad en la que se desarrollará el proyecto arquitectónico.	116
5.2 Matriz de relaciones.....	117
5.3 Diagramas de funcionamientos	119
.....	121
.....	123
5.4 Conceptualización del proyecto.....	125

CAPÍTULO 6	127
LA EXPRESIVIDAD DE LA ARQUITECTURA	127
6.1 Proyecto arquitectónico.....	127
6.2 Fachadas	138
6.3 Proyecto estructural	140
6.3.1 Cimentación	141
6.3.2 Estructura y entresijos	142
6.3.3 Muros divisorios y exteriores.....	145
6.4 Sistemas de instalaciones	146
6.4.1 Instalaciones hidráulicas	147
6.4.2 Instalaciones sanitarias	153
6.5 Sistema de iluminación	157
6.5.1 Instalaciones eléctricas	163
6.6 Instalaciones especiales	168
6.6.1 Riego	168
6.6.2 Aire acondicionado	169
6.6.3 Energías alternativas.....	172
6.6.4 Sistema de evacuación y contra incendio.....	173
6.7 Jardinería y paleta vegetal	174

CAPÍTULO 7	177
FACTIBILIDAD DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO	177
7.1 Presupuesto	178
7.2 Estudio de recuperación económica.....	190
7.2.1 Ingreso anual de entradas al acuario	190
7.2.2 Ingreso anual de rentas concesionadas a comercios.....	191
7.2.3 Suma total de ingresos anuales (Ingreso bruto)	191
7.2.4 Gastos de operación	192
7.3 Impuestos.....	193
7.3.1 Suma de gastos anuales.....	193
7.4 Costo aproximado total del complejo.....	195
7.4.1 Tabla de recuperación económica	196
7.5 Programa financiero	197
7.6 Gráfica de GANTT.....	200
Perspectivas	201
Futura expansión	204
Vías de arribo	208
Conclusión.....	209
Glosario	211

Anexos.....	214
.....	
.....	
Bibliografías.....	232

Introducción

Es curioso que el planeta en el que habitamos se llame “Tierra”, pues los mares son los que cubren la mayor parte de él con tres cuartas partes de agua. Los océanos a lo largo de la historia representado un factor importante en la cultura, ciencia, economía, gastronomía, arte y han influido en grandes hechos bélicos.

Por ejemplo, los griegos y los romanos, tenían tan presente la fuerza de los mares que lo asociaron con una deidad; Poseidón y Neptuno para los romanos respectivamente. También se sabe que todos los puertos que son fuertes económicamente, es debido al acceso a la navegación y explotación en actividades pesqueras. Del mismo modo se convierten en importantes centros de trueques e intercambios. Como la amistad que se mantenía con Filipinas y México, con el sistema de intercambio de mercancía mediante “El Galeón de Manila”.

En la actualidad, la ciencia tiene un conocimiento más amplio del espacio exterior que de las profundidades de los mares. Iniciando el siglo XIX se comenzaron a exhibir algunas especies marinas en recipientes de cristal, esto dio paso a los primeros acuarios primitivos; es decir, a la vida en cautiverio de los peces.

En este trabajo se muestra el desarrollo de un museo marino, en donde se podrá observar la fauna y flora de todo el litoral de la costa del estado de Guerrero.

Esta edificación ayudará a la zona de Pie de la Cuesta, área ubicada al poniente de la ciudad y puerto de Acapulco, dotándole de un nuevo atractivo turístico e incrementando la economía del puerto y del poblado. Del mismo modo mostrará la riqueza de nuestros mares en cuanto a flora y fauna.

CAPÍTULO 1

APROXIMACIÓN AL PROBLEMA



(...) Y se dio cuenta de que nadie jamás está solo en el mar.

El viejo y el mar (1952).

1.1 Planteamiento del problema

El área de Pie de la Cuesta, ubicada en la zona poniente de la ciudad y puerto de Acapulco, cuenta con grandes recursos naturales, los cuales no se han aprovechado al máximo y tampoco se han potencializado como es debido. El atractivo principal de la zona son sus playas que cuentan con un típico oleaje de mar abierto; en el cual, muchos lugareños practican *surf* y *bodyboard*. También es reconocido a nivel internacional por sus puestas de sol. Esta franja cuenta con una línea de hoteles, que en su mayoría son pequeños y no alcanzan las 20 habitaciones, los cuales ofrecen comida típica de la región como: mariscos, pescado a la talla y los tradicionales sopos. Durante los atardeceres es característico el paseo a caballo por la playa, mientras se disfruta la puesta de sol y la brisa del mar.

Por otro lado está la Laguna de Coyuca, en la cual se pueden practicar deportes extremos como el *ski acuático*, *wakeboard*, *windsurf*. Sobre la laguna existe un gran ecosistema sustentado por el árbol de mangle, especie que actualmente se encuentra en peligro de extinción. Dentro de este ecosistema se desarrolla una amplia gama de subsistemas tanto marino, como aviario; en los cuales se pueden hallar lagartos y peces de varios tipos, por ejemplo la carpa lisa. Las aves se caracterizan por tener patas altas que les permiten desplazarse en el fango pantanoso, estas tienen un pico largo con punta, como la garza cangrejera. La fauna es tan variada que se extienden hasta llegar a víboras de gran tamaño.

Una vez realizada una exhaustiva investigación a lo largo del lugar en cuestión, se ha llegado a concluir en que el problema detectado radica en que todas las riquezas naturales y actividades de tipo *Outdoor* que se mencionan anteriormente, no son enfatizadas por los promotores de turismo o las autoridades correspondientes como la Secretaría de Turismo, pues el porcentaje de gente extranjera es carente. Sin embargo, el promedio de visitantes regionales y locales es el que siempre se mantiene por arriba de la media. En comparación con la popular franja Diamante y Dorada, la zona de Pie de la Cuesta se encuentra prácticamente en el olvido turístico.

El punto es explotar la línea poniente para resaltar las riquezas naturales sin afectarlas. De esta manera promover la amistad y el cuidado al medio ambiente; al mismo tiempo dar un realce a la economía del sitio, mejorar su infraestructura, dotar de empleos a las personas que habitan en el área y generar un nuevo “boom” en Acapulco. Se propone una zona preocupada por sus recursos naturales en donde se despoje al usuario del caos ciudadano y se entre en armonía con la naturaleza, pues en esta era de constante bombardeo tecnológico, el estrés puede llegar a ser nocivo para el individuo en lo emocional, espiritual y físico.

1.2 Hipótesis de solución

Para activar el esplendor de esta zona, se necesitará un centro de atracción a nivel nacional e internacional, deberá ser un hito que combine todos los factores que le rodean, la esencia de la playa, del mar, de la laguna y al mismo tiempo que sea de vanguardia tecnológica e infraestructura y por supuesto que cuente con una arquitectura que sea reconocida como un icono del puerto. Analizando qué tipo de proyecto engranaría de manera loable para esta área, el cual contenga todos los factores anteriores y sea imán para turistas, estudiantes, empresarios y familias, se propone el desarrollo de un: **“Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero”**.

Con dicho proyecto, Acapulco tendrá un nuevo punto de atracción para todo tipo de turismo, pues el puerto, a pesar de ser un lugar en donde el atractivo principal son las playas, no cuenta con un museo en donde los visitantes puedan contemplar y admirar el desarrollo de la vida marina, en el cual se pueda observar la flora y la fauna que están inmersos más allá de una boya de protección. Por otra parte, como se ha mencionado antes, dicha zona necesita reactivarse y explotar todo su potencial y con este proyecto se le dará realce a los comercios de la franja de Pie de la Cuesta, tales como; hoteles, hostales, fondas y restaurantes. Sin duda será fuente de empleo para infinidad de prestadores de servicios, como lancheros y productores locales.

1.3 Legislación y políticas públicas

Según el Plan Nacional de Desarrollo, del gobierno del presidente de México, Enrique Peña Nieto, en el objetivo 3.3: “Ampliar el acceso a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.”, en la estrategia 3.3.1: “Situar a la cultura entre los servicios básicos brindados a la población como forma de favorecer la cohesión social.” menciona la siguiente línea de acción:

- Incluir a la cultura como un componente de las acciones y estrategias de prevención social.

En la estrategia 3.3.2: “Asegurar las condiciones para que la infraestructura cultural permita disponer de espacios adecuados para la difusión de la cultura en todo el país”. Hace mención una de las líneas de acción lo sucesivo:

- Generar nuevas modalidades de espacios multifuncionales y comunitarios, para el desarrollo de actividades culturales en zonas y municipios con mayores índices de marginación y necesidad de fortalecimiento del tejido social¹.

Por lo que se puede asumir que el Gobierno Federal, apoya enteramente el proyecto del: **“Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero”**. Puesto que el proyecto será construido en

¹ Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 30 de agosto de 2016 de <http://pnd.gob.mx/>

una zona marginada, como es la zona poniente del puerto de Acapulco. Reforzado con la estrategia 3.3.2, la cual apoya los espacios destinados para fomentar la cultura.

En lo que respecta al Plan Estatal de Desarrollo, del Gobierno del Estado de Guerrero, del gobernador Héctor Astudillo Flores, menciona lo siguiente en el objetivo 2.2.9: “Impulsar y fortalecer la investigación científica, la innovación, el desarrollo tecnológico y la promoción de la cultura científica, mediante el decidido apoyo a la vinculación entre gobierno, empresas, universidades y centros de investigación, en torno a proyectos estratégicos, multidisciplinarios e interinstitucionales que demande la sociedad guerrerense”. En la estrategia 2.2.9.3:

- Promover el desarrollo científico y tecnológico en las instituciones educativas de la entidad, en todos sus niveles y modalidades, para formar una sólida cultura científica en los niños y jóvenes guerrerenses, así como detectar a jóvenes talentos que, estimulados por un sistema de becas, realicen estudios de posgrado en centros de excelencia académica nacionales e internacionales.²

Lo cual engloba la cultura marina que busca fomentar el proyecto del: “**Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero**”.

² Gobierno del Estado de Guerrero. (105) *Plan Estatal de Desarrollo*. Recuperado el 30 de agosto de 2016 de guerrero.gob.mx

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

El proyecto: “**Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero**”, buscará fortalecer el valor de la identidad de todos los acapulqueños, pues con este edificio se verá fortificado el orgullo por las virtudes del lugar en el que se habita. Será punto de visitas de escuelas: primarias, secundarias, preparatorias, en donde los niños y jóvenes conocerán las riquezas de su Estado. Para universidades de nivel nacional que cuentan con licenciaturas en: oceanografía, náutica, ciencias del mar, biología marina, acuicultura; será un punto de visita, pues este centro mostrará especies marinas de la región, incluyendo equinodermos, crustáceos, reptiles, algas entre otras especies.

Este plan provocará que inversionistas, fijen su mirada a dicha zona y la vean como una joya en bruto lista para ser forjada y comenzar la efervescencia de un nuevo Acapulco. Así como en 1930; fue turno del Acapulco Náutico, en 1950; Acapulco Dorado y a finales de 1990; Acapulco Diamante. Es necesario tener una actitud visionaria y comenzar a proyectar el nuevo Acapulco Poniente.

1.4.2 Objetivo particular

El edificio, deberá romper de manera estética con el entorno natural, se quiere decir con esto, que la edificación pretende ser un contraste icónico en el sitio, pues en dicha área no existen construcciones que logren un hito de vanguardia que puedan ser aludidas a la zona.

La franja de Pie de la Cuesta, puede ser observada desde uno de los puntos turísticos más importantes del puerto, los acantilados de la Quebrada. Teniendo en cuenta esto, se plantea diseñar un juego de luces (*lighting design*) en la fachada del acuario, dicho diseño será acorde a los eventos que se realicen en su interior, temporada vacacional y días conmemorativos, para promocionar al edificio, logrando un efecto faro, literalmente. Todo usuario que visite la Quebrada, para presenciar el tradicional salto, podrá ser testigo del eco luminario del **“Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero”** y no sólo desde ese punto, sino también lo serán aquellos conductores que transiten la carretera federal Acapulco-Zihuatanejo.

Por otra parte, tomando en cuenta que la superficie de Pie de la Cuesta es parcialmente plana se contempla que la edificación cuente con una escala monumental y logre un impacto visual en el cual pareciera que el elemento emerge de la laguna; pues ésta, se ubica a espaldas del terreno.

Finalmente, también se tendrá en cuenta el trabajo de paisajismo, que en los últimos años ha tenido un papel fundamental en proyectos arquitectónicos. La armonía de la vegetación típica de la región, conjugada con el elemento agua; contando con muros llorones, espejos de agua, fuentes, palmeras, setos, flores de la zona, para lograr espacios agradables y dar énfasis a los nuevos espacios en boga como lo son áreas de tipo *landscapes*.

1.5 Delimitaciones.

El “**Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero**”, está dirigido a todo público en general, pero se pretende principalmente cubrir tres rubros sociales de máxima potencia, el turismo nacional e internacional y la población acapulqueña.

- Turismo internacional: atrayendo la atención de extranjeros y lograr una derrama económica para la zona.
- Turismo nacional: Acapulco, sigue siendo un puerto turístico de gran importancia en el país y cada temporada vacacional se reciben turistas del norte y del centro de México.
- Población de Acapulco: La ciudadanía no tiene acceso a una edificación de este tipo, a menos que emprendan un viaje a la Ciudad de México, con una duración en promedio de 4 a 5 horas de traslado.

1.6 Limitaciones.

Los problemas para la obtención de información es la lejanía para visitar proyectos análogos, pues en el estado de Guerrero no existen construcciones de esta índole. Por lo que se viajará a los siguientes acuarios.

En México existen 5 acuarios:

- El Inbursa: Es el único subterráneo de toda América Latina y mide 3,500 metros cuadrados, lo que lo convierte en el más grande del país. Ubicado en la zona de Nuevo Polanco -frente al moderno Museo Soumaya-, en la Ciudad de México.
- Mazatlán: El acuario, inaugurado en 1980, tiene 52 estanques, hogar de numerosas especies como el tigre limón, rayas, pargos y meros gigantes. Uno de sus mayores atractivos es la Pecera Océanica, considerada como la más grande de América Latina, y que contiene vida marina del Golfo de California.
- Veracruz: Este acuario es el más famoso de México y tiene como principal objetivo exhibir la fauna representativa de la región. Está ubicado en el antiguo Playón de Hornos, en el Puerto de

Veracruz y abrió sus puertas al público en 1992, convirtiéndose en uno de los mayores atractivos del puerto.

- *Interactive Aquarium* Cancún: En este espacio, ubicado en el centro comercial La Isla, en la zona hotelera de Cancún (Quintana Roo), se puede nadar con delfines, interactuar con lobos marinos y admirar a los tiburones a través de una pared de acrílico colocada en una plataforma a 1.80 metros de profundidad.
- Acuario de Guadalajara: En el acuario existen 15 tanques panorámicos; de los cuales siete son de agua dulce, seis de agua salada y dos de agua salobre, que identifica a los manglares. Uno de los atractivos es, sin duda, el enorme túnel transparente de ocho metros, por el que se puede admirar el nado diversos peces, como: bagres, pejelagartos, pirañas y mantarrayas.

Se visitará la mayoría de estos complejos, para cubrir la investigación de campo y ver el funcionamiento de cada uno de los centros, así como los cuartos de máquinas y su mantenimiento.

Se recurrirá a medios de información como; la navegación virtual, para recaudar la mayor información posible de edificaciones fuera del país. Planos: constructivos, arquitectónicos, acabados e instalaciones entre otros.

También se realizarán entrevistas a profesores expertos en el tema, que laboran en la facultad de Ecología Marina en la Universidad Autónoma de Guerrero (UAG).

CAPÍTULO 2

REFLEXIÓN HISTÓRICO-CRÍTICA



¡Nada es tan mío como lo es el mar cuando lo miro!

Elías Nandino.

2.1 Marco teórico.

2.1.1 ¿Qué es un acuario?

- Se llama acuario al lugar abierto al público en el cual se pueden apreciar diversas especies acuáticas, generalmente de enorme porte o tamaño, tal es el caso de delfines, tiburones, ballenas, entre otros. Es decir, el acuario de este tipo es como un zoológico pero de animales que viven en agua. Cabe destacarse que en el mundo entero podremos encontrar estos lugares que a propósito resultan muy atractivos para el público y el turismo.³
- Un acuario es un recipiente de vidrio u otros materiales, generalmente transparentes, dotado de los componentes mecánicos que hacen posible la recreación de ambientes subacuáticos de agua dulce, marina o salobre, con el fin de albergar un ecosistema correspondiente a esos ambientes, con peces, invertebrados, plantas y casi cualquier animal fluvial o marino.⁴

³ Definición ABC. (2007). *Definición de acuario*. Recuperado 18 de agosto de 2016 de <http://www.definicionabc.com/general/acuario.php>

⁴ Definición ABC. (2007). *Definición de acuario2*. Recuperado 19 de agosto de 2016 de <http://www.definicionabc.com/general/acuario2.php>

Un acuario es una instalación muy planificada. Los exitosos requieren algún estudio preliminar para su correcta ubicación, así como una previsión del contenido que albergarán, pues se precisa conocer de antemano el tipo de agua, el tipo de fauna y flora, la decoración o el suelo. Del mismo modo, resultan imprescindibles un conjunto de mecanismos y sistemas automáticos con la capacidad y potencia suficiente para lograr condiciones como la temperatura necesaria, la oxigenación adecuada o la luz precisa que mantenga un ambiente saludable para la fauna y la flora, sin perder con ello transparencia y vistosidad.



EXTRACTO. De un arrecife de coral dentro de un acuario, demuestra la similitud del hábitat marino.

Los acuarios son ecosistemas vivos y por lo tanto, dinámicos, razón por la cual siguen demandando cuidados extras, aún con todas las automatizaciones conseguidas. Tareas como el cambio de agua, la combinación de nutrientes para la fauna y la flora, la limpieza del biotopo o la sustitución de filtros siguen siendo



PAR. De peces tipo Ídolo Moro, viviendo en cautiverio dentro de un acuario.

imprescindibles para la salud de los seres vivos y no se han conseguido automatizar por el momento.

2.1.2 ¿De dónde proviene la palabra Acuario?

La palabra acuario proviene del latín “*aqua*”, que significa agua, más el sufijo “*rium*”, que significa lugar o edificio. El término se le atribuye a *Philip Henry Gosse*, quien utilizaba la expresión vivario, como vocablo intercambiable con “acuario marino”. Pero al año siguiente ya lo sustituyó por la nueva voz en su trabajo *The Aquarium: An Unveiling of the Wonders of the Deep Sea*. Siguiendo las explicaciones de Gosse “acuario” constituía una palabra más fácil de pronunciar y de recordar, dejando “vivario” para las urnas con anfibios y reptiles. Se podía llamar también “*aqua vivarium*”, pero entendió que “*aquarium*” era la forma neutra de “*aquarius*”, además de aportar reminiscencias latinas.⁵

⁵ Hechos globales. (2010). *Etimología de acuario*. Recuperado 21 de agosto de 2015 de <http://hechosglobales.biz/2016/06/11/etimolog-a-de-acuario/>

2.1.3 Primeros acuarios en la historia.

Pese al origen latino de la palabra, el nombre no proviene de la literatura romana, si bien es verdad que los romanos practicaban un arte similar. El cuidado de peces en entornos cerrados o artificiales, acuariofilia o acuicultura, es una práctica que se remonta varios siglos antes de Cristo.

Los sumerios eran conocidos por mantener peces en estanques, antes de su consumo. *Peter W. Scott*, indica que también se han encontrado descripciones del pez sagrado *Oxyrhynchus* en el arte egipcio antiguo. Pero las primeras evidencias arqueológicas sobre la tenencia de peces en recipientes con fines recreativos provienen de esta civilización, no de la sumeria.

Scott mantiene que costumbres similares a la acuariología se daban en otras culturas y cita la reproducción selectiva en China de la carpa entre el 618 al 907 DC. Dicha reproducción derivó en los hoy populares *kois* y carpas doradas. Asimismo, también *Scott* menciona la existencia de sólidas evidencias sobre el gusto de los chinos durante la dinastía *Song* por los peces de colores en recipientes cerámicos grandes con fines recreativos.⁶

⁶ Brunner, B. (2005). The Ocean at Home: An Illustrated History of the Aquarium (en inglés). Recuperado el 22 de agosto de 2015 de [https://es.seaworld.org/history/Acuario_\(recipiente\)#CITAREFBrunner2005](https://es.seaworld.org/history/Acuario_(recipiente)#CITAREFBrunner2005)

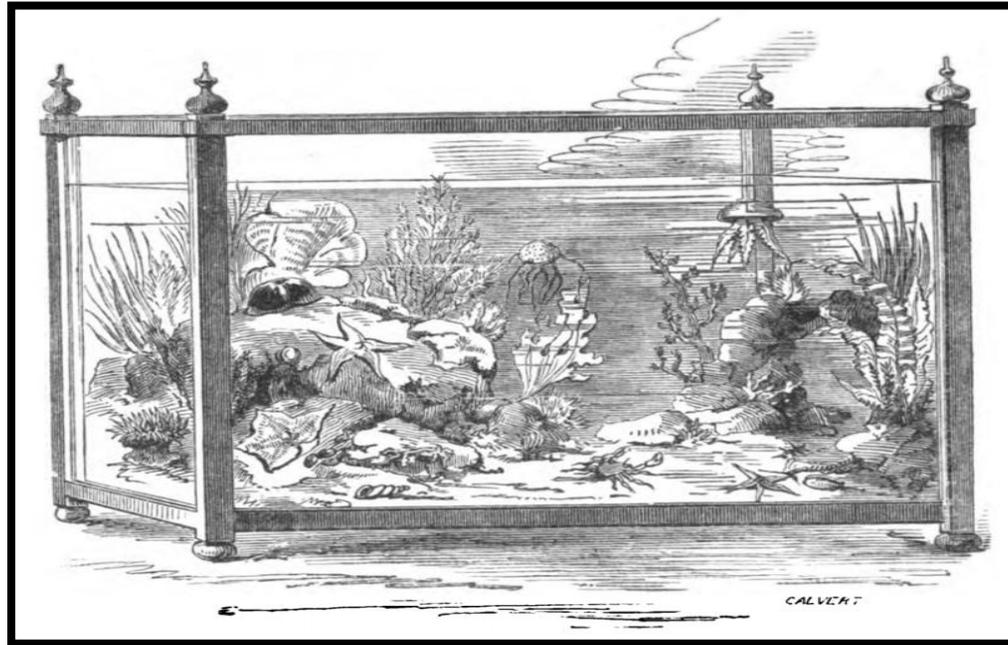
Autores como *Pedro Arté*, indican que no se cuenta con pruebas sobre las prácticas chinas en particular y orientales en general, pero el autor no duda en afirmar que debieron existir y se orientaban casi exclusivamente a especies de agua dulce. Esta práctica perduró, de algún modo, en varios países de Asia, como Corea del Norte, tanto es así que *Kang Chol-Hwan* y *Chor-Hwan Kang* destacaban lo muy común de esta afición entre los niños de *Pyongyang*, quienes acudían a los ríos para capturar ejemplares nuevos.

El concepto de un recipiente transparente para su uso en interiores con el fin de observar distintos tipos de animales y plantas, en muchas ocasiones muertos, surgió aproximadamente en el siglo XVIII. *Brunner* constata la pasión de gentes acomodadas por coleccionar conchas y animales, especialmente marinos, para disfrute de propietarios e invitados.

Nuevamente *Bernd Brunner*, autor de una monografía sobre la historia de la acuariología, destaca la colección reunida por *Levinus Vincent*, hacia 1706, en la que sobresalían los corales. El biólogo *Abraham Trembley* conservó, en grandes cilindros de vidrio, una hidra que capturó en los canales del jardín '*Sorgvliet*', en los Países Bajos. El fin no era estético sino científico, pues *Trembley* pretendía estudiar la hidra. Pese a este logro, la ciencia impulsó pocos avances para llegar al acuario actual. Para Brunner el primer gran paso hacia el acuario moderno lo trajo de nuevo el coleccionismo, pero en esta

segunda etapa sería el coleccionismo de seres vivos. Durante la primera mitad del siglo XIX, en Gran Bretaña se puso de moda coleccionar helechos, especialmente tropicales.

Por tanto tenían que ser transportados desde su lugar de origen en buenas condiciones de humedad. Esto sólo podía lograrse llevando las plantas en urnas estancas capaces de conservar tierra húmeda y agua en su interior. El siguiente paso para llegar al acuario moderno consistiría en añadir más agua que tierra. *Nathaniel Bagshaw Ward*, propuso en 1838 conseguir algo así y en 1841



LITOGRAFÍA. De 1938 muestra aspecto del acuario primitivo.

logró llenar un recipiente de agua, con plantas acuáticas y peces de juguete. Entre las dos fechas, el zoólogo francés *Félix Dujardin* afirmó poseer un acuario de agua salada. Pero fue la zoóloga marina *Anna Tynne*, la que logró mantener un acuario marino con corales durante varios años gracias a la casualidad,

el agua se renovaba gracias a la lluvia caída por la ventana. Una longevidad como esa constituyó un logro sin parangón para la época y atrajo la curiosidad de otros científicos.

Los primeros acuarios consistían en armazones metálicos en los que se incrustaban los cristales, lo cual reducía la visión del interior.

Pese a que los objetos y animales más demandados para coleccionar y admirar eran los marinos, los acuarios de agua salada tuvieron un desarrollo mucho más lento que los de agua dulce, aún siendo los primeros en investigarse. La razón de dicho retraso estriba en que la ciencia de la época disponía de menos conocimientos sobre los distintos medios marinos y, por tanto, no se sabía cómo recrearlos y especialmente cómo mantenerlos. El agua salada era difícil de obtener y más aún de sintetizar. Además, los márgenes de temperatura son más estrechos para estos ambientes que para los fluviales y lacustres, y lo mismo sucede con los rangos de oxigenación. Por todo, autores como *Michael S. Paletta*, afirman que los avances conseguidos en el cuidado de acuarios marinos han sido más bien especulaciones o adquisiciones por medio del ensayo y error, sin partir de conocimientos ictiológicos u oceanográficos previos. Según el mismo autor, los acuarios de agua salada vivieron su gran avance tras la Segunda Guerra Mundial, con el desarrollo del buceo con escafandra autónoma, momento en el que los fondos

marinos tropicales pudieron ser contemplados por gran cantidad de personas, lo que volvió a disparar su demanda y la necesidad de indagaciones para el asesoramiento.⁷

⁷ La casa de los peces. (2013). *La historia de los acuarios*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de <http://www.lacasadelospeces.com/tag/acuarios/>

2.1.4 Acuarios en la época moderna

El primer acuario público lo abrió el *Regent's Park* de Londres, en 1853. Según *Sheppard y Lousada*, era un momento en que los zoológicos habían surgido en muchas ciudades del mundo, razón por la cual los directivos del parque deseaban seguir siendo la institución con más vida salvaje en cautividad. Según *Marc Rothenberg*, en los años 50 del siglo XIX Estados Unidos imitó al *Regent's Park* con el *Aquarium Garden de Boston* y en 1861 *Phineas Taylor Barnum* abrió el *P. T. Barnum Aquarium* en *Broadway, Nueva York*. El autor también afirma que la capital estadounidense terminó el *National Aquarium* en 1873. No hay acuerdo sobre cuál fue el primer acuario oceánico de los Estados Unidos. Para *Rothenberg*, sería el de San Agustín, *Florida* ya en 1938. Por su parte, la guía *Mobile Reference* afirma que tal mérito le corresponde al *Shedd Aquarium de Chicago*, en 1930.⁸

⁸ La casa de los peces. (2013). *La historia de los acuarios*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de <http://www.lacasadelospeces.com/tag/acuarios/>

2.1.5 El acuario en la actualidad.

Los acuarios públicos son instalaciones a las que se accede libremente o tras el pago de una entrada para ver especies acuáticas generalmente muy difíciles de tener en domicilios, ya sea por su gran tamaño, ya sea por la dificultad de su cuidado. Algunas de las más espectaculares son los escualos, los mamíferos marinos y en general los animales oceánicos.

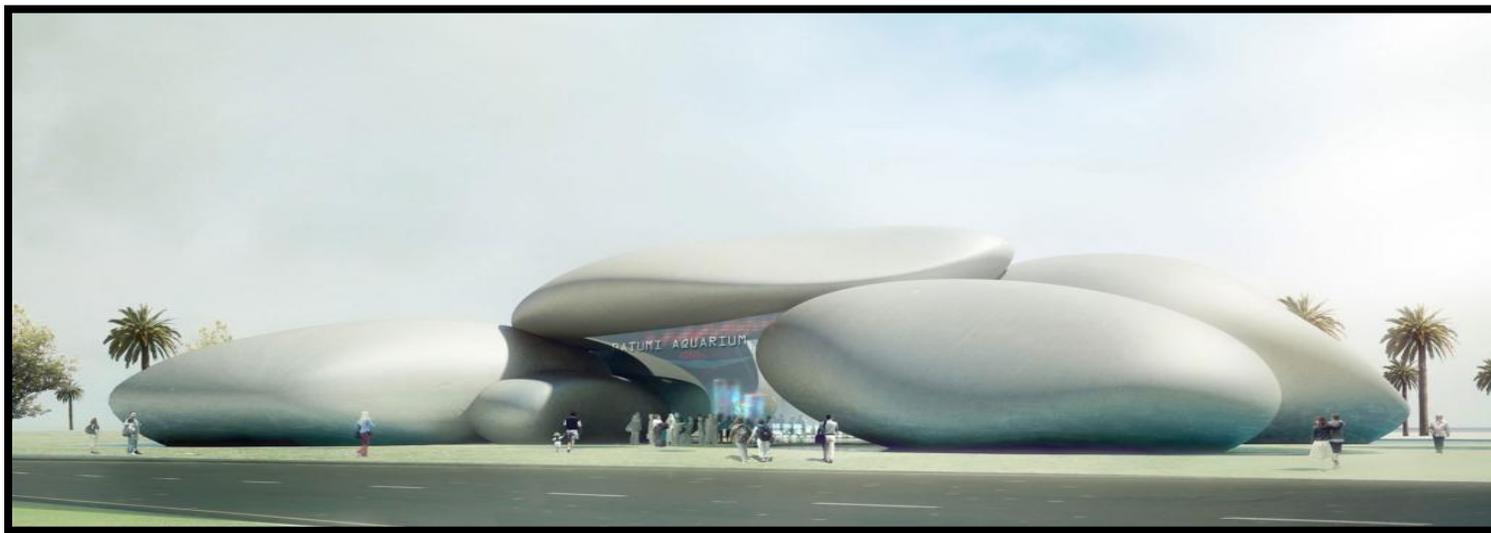
La mayor parte de los acuarios públicos presentan una determinada cantidad de tanques pequeños, así como uno o más depósitos mayores. Los más grandes tienen una capacidad de varios millones de litros de agua y pueden albergar especies como delfines, tiburones o ballenas. Los animales acuáticos y semiacuáticos, caso de nutrias, pingüinos o cocodrilos, pueden también ser alojados en estas instalaciones.

Desde el punto de vista operacional, un acuario público es similar en muchos aspectos a un zoológico o museo. Realiza exposiciones temporales y otras exhibiciones para atraer a los visitantes mientras exhibe su colección permanente. Unos cuantos ofrecen su propia versión de “zoo para tocar”; por ejemplo, el *Monterey Bay Aquarium*, en California o el *SeaWorld, en Florida*, cuentan con un depósito superficial poblado con rayas. El público puede tocar a los animales cuando pasan o se acercan para ser alimentadas por el propio público.

2.2 Análisis de edificios análogos

2.2.1 Acuario Batumi

El Acuario Batumi se inspiró en los característicos guijarros de la playa de Batumi, el residuo que a través de milenios la dinámica del mar configuró en la costa. El edificio está situado en el puerto georgiano de Batumi y se destaca como una formación rocosa icónica, visible desde la tierra y el mar.



VISTA. Frontal del acceso del Acuario Batumi.



PANORÁMICA. Del vestíbulo del Acuario Batumi.

La volumetría de esta estructura, que según *Louis Becker*, director del área de diseño de *Henning Larsen Architects*, es un homenaje a la fuerza del mar, fue resuelta a partir de seis estructuras o “piedras” de diferentes dimensiones dispuestas alrededor de un vestíbulo central en el que hay un módulo de información,

un área comercial, un café y un espacio multifuncional flexible, en el que se podrán llevar a cabo diversos tipos de eventos como conferencias o talleres entre otro tipo de eventos culturales y de entretenimiento.

El conjunto conforma cuatro áreas autosuficientes de exposición, donde cada una de las cuatro piedras representa un biotipo marino único: el Mediterráneo, el Mar Negro / Mar Rojo, el Mar Egeo y el Océano Índico. Los cuatro acuarios están conectados por un espacio central polivalente, con vistas al Mar Negro y a la playa Batumi como telón escénico de fondo.



PERSPECTIVA. Frontal nocturna de la fachada del Acuario Batumi.



PLANTA. Arquitectónica del Acuario Batumi.

Este espacio central contiene la cafetería, el auditorio y los locales de venta, un lugar de encuentro que convoca a los visitantes a jugar, comer, comprar y relajarse antes de continuar la aventura a través de las áreas de exposición.

El Batumi es en un moderno acuario que ofrece un educativo, entretenido y visualmente estimulante viaje a través de los diferentes mares. El paisaje de los archipiélagos marinos que se despliega alrededor del acuario, ofrece diferentes y atractivas posibilidades para desarrollar una investigación innovadora y el aprendizaje al aire libre y a su vez, conforma un espacio público y un lugar de encuentro a lo largo de la playa.⁹

⁹ Henning Larsen Architects. (2010). *Arqa*. Recuperado 24 de agosto de 2014 de <http://arqa.com/arquitectura/proyectos/acuario-batumi.html>

2.2.2 Acuario Inbursa

El Acuario Inbursa es un acuario ubicado en la Ciudad de México, con 3,600 metros cuadrados de área de exhibición y 22 millones de litros de agua del golfo de México, en donde se exhiben aproximadamente 5 mil ejemplares de 230 especies, número que se pretende aumentar hasta llegar a 307.

Con una inversión de 250 millones de pesos, este inmueble se integra al corredor cultural y de entretenimiento que conforman el Museo Soumaya, la Plaza Carso y el Teatro Telcel.



ACCESO. Del Acuario Inbursa, en la CDMX.

El edificio, cuya propuesta arquitectónica estuvo a cargo de la oficina *FR-EE*, encabezada por Fernando Romero, responsable del diseño del Soumaya, se basa en una estructura subterránea triangular.



TÚNEL. De cristal, en donde se puede observar la vida marina, Acuario Inbursa.

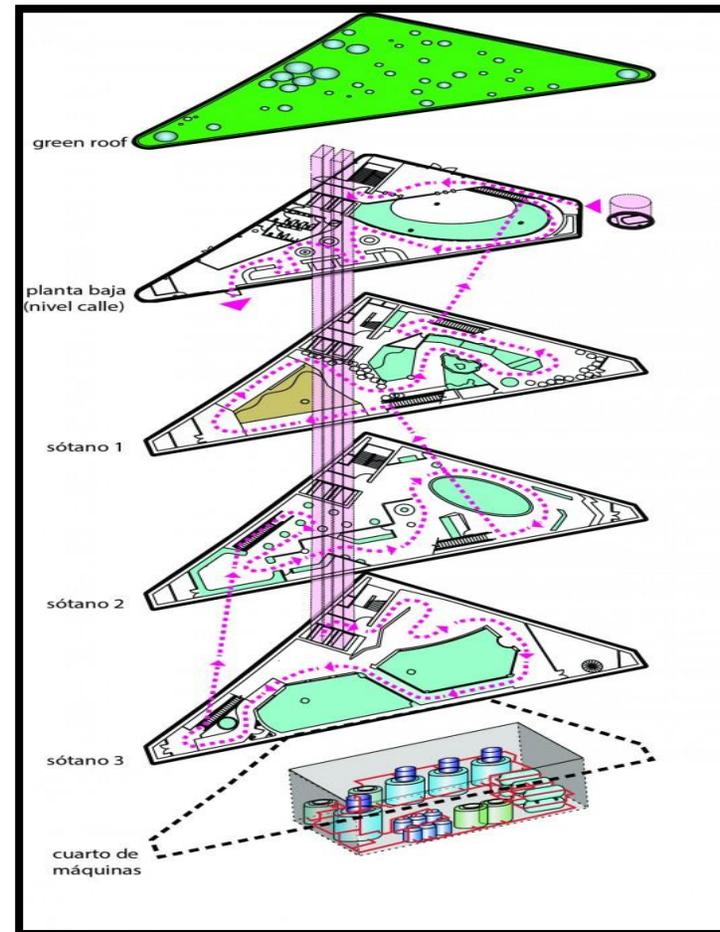
Asimismo, cuenta con cuatro niveles, uno de ellos a ras de suelo y el resto bajo tierra, más un quinto que resguarda la maquinaria que requiere la sede para funcionar. El recorrido en el acuario es temático: en la planta inferior se exhiben especies que viven en las profundidades, para continuar por un ascenso equivalente al subir hacia la superficie marina.

El museo está ubicado en Plaza Carso, frente al Museo Soumaya, Museo Jumex y Teatro Telcel. Abrió sus puertas el 11 de junio de 2014, con diferentes escenarios como el fondo del océano, y exóticos manglares. El

área es de 3,600 metros cuadrados, repartidos en una estructura de cuatro niveles subterráneos.

Se rige bajo el concepto “*edutainment*” (educación más entretenimiento), donde se ofrece la posibilidad de tocar y alimentar a las diferentes especies existentes. En su distribución se encuentra un piso para todos los equipos de soporte de vida, cisternas y equipos de filtrado, donde diariamente se reutilizan 22 millones de litros de agua de mar traída de Veracruz.

El Acuario Inbursa no sólo es un centro de exhibición, también es un centro de conservación. Su misión es inspirar pasión por la vida marina y como visión crear protectores del mundo marino. Para lograr esto, el Acuario Inbursa ha generado programas educativos para informar y persuadir a sus visitantes sobre la problemática ambiental del



DESARROLLO. De las plantas arquitectónicas del Acuario Inbursa.

mundo marino; también cuentan con un sólido programa de conservación de diferentes especies marinas en peligro de extinción con el manejo y reproducción en cautiverio; entre estas especies se encuentran los corales, los caballitos de mar y las medusas. El Acuario Inbursa cuenta con un Centro de Conservación (CECONSE), en el cual un grupo de especialistas tiene la misión de hacer análisis del agua, preparar las dietas de cada una de las especies, supervisar la reproducción de las mismas y cuidar de las cuarentenas.

El Acuario Inbursa ha decidido enfocar su esfuerzo a la conservación de los arrecifes de coral, ya que el 60% de ellos se encuentra en peligro de extinción en los próximos 30 años, de no revertirse las condiciones que amenazan su sobrevivencia.

El acuario alberga alrededor de 5.000 ejemplares de 230 especies, entre las que podemos encontrar caballitos de mar, tortugas, cocodrilos, pirañas, medusas, corales, barracudas.¹⁰

Está dividido en varios ecosistemas:

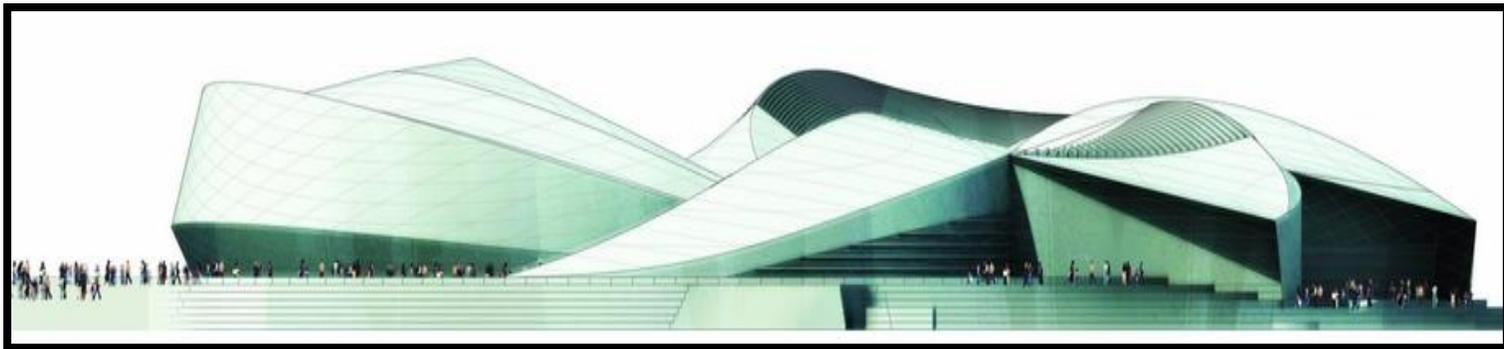
- Oceanario y Barco hundido en donde se pueden apreciar tiburones, rayas, peces mariposa.
- Laberinto de medusas
- Manglar negro y Coral Reef

¹⁰ México City. (2014). *Acuario Inbursa*. Recuperado el 23 de agosto de 2015 de http://www.mexicocity.gob.mx/blog_e/?p=1794

2.2.3 Acuario Planeta Azul

El Planeta Azul, construido por 3xn Architects, es un enorme acuario ubicado a muy pocos kilómetros de la capital danesa que con su construcción imita las formas del agua, es el acuario más grande y moderno del norte de Europa. La construcción se inició en octubre de 2010 y se terminó en la primavera de 2013. Los fondos para llevar a la realidad este proyecto fueron proporcionados principalmente por Realdania, la Fundación Knud Højgaard y el municipio de Tårnby, con un coste de 735 millones de euros.

Las formas del edificio giran en torno a los océanos y el agua. Desde el aire tiene forma de remolino, pero desde otros puntos su diseño es flexible y dinámico e incluso los reflejos de las piezas de aluminio que recubren las fachadas recuerdan el movimiento del agua.

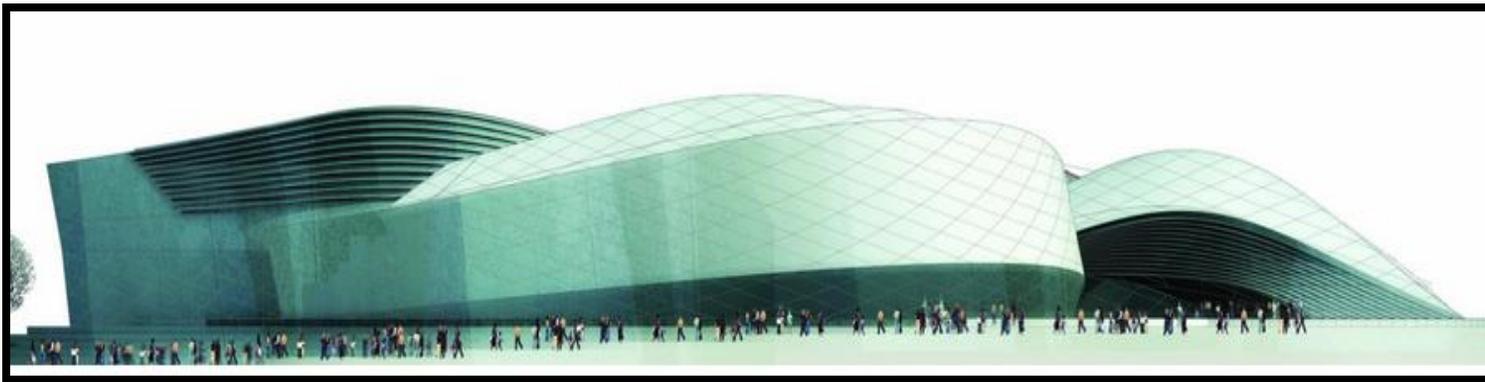


VISTA. Del acceso al Acuario Planeta Azul.

Arquitectónicamente, el acuario, tiene la forma de un remolino de una bañera natural de hidromasajes, asociada a los remolinos de los peces, las aves y las corrientes marinas. Desde el aire se aprecia en su totalidad el remolino y desde el suelo se recibe la sensación de estar en un edificio que flota en una piscina de reflexión circular, con un interior que lleva a través de diversos mundos orgánicos.

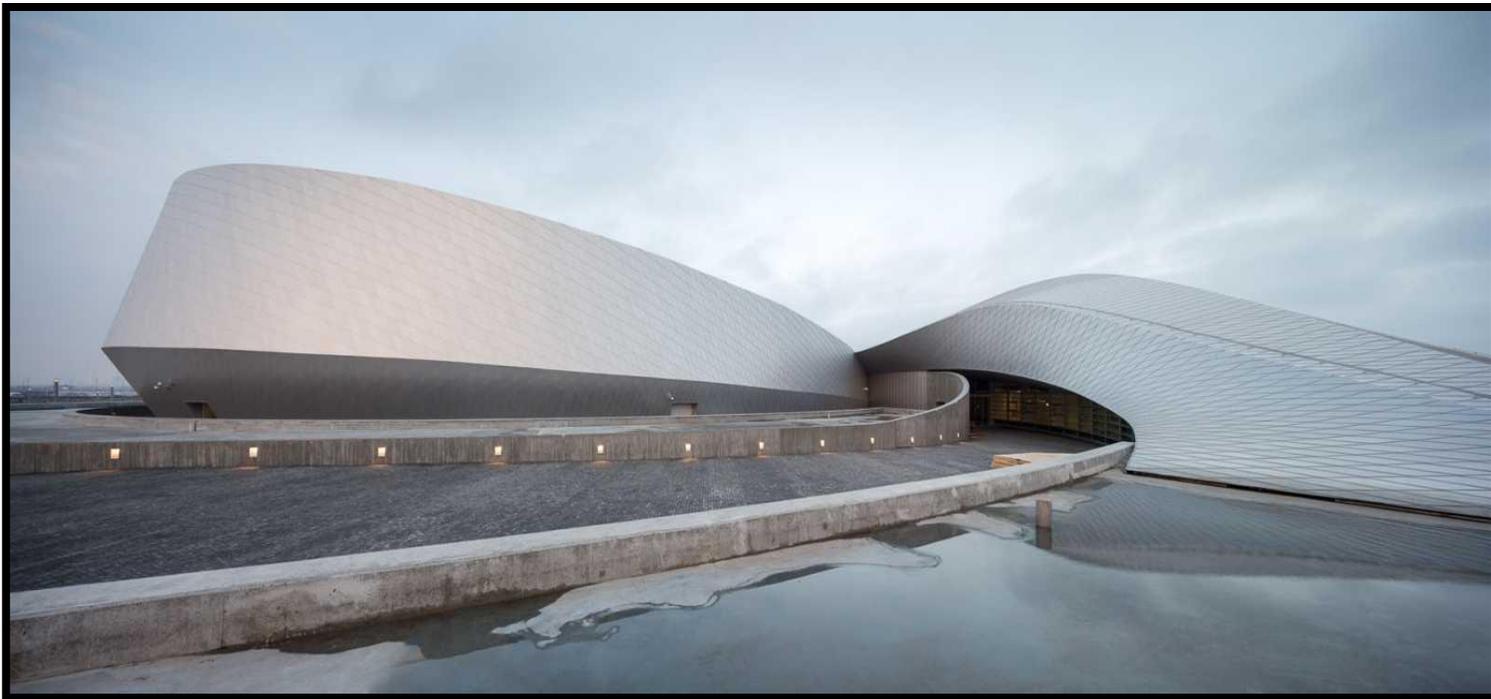
Ganadores del primer premio en el concurso del nuevo Acuario de Dinamarca, 3xn intentó con esta estructura capturar la esencia de lo que es ver a los peces en su elemento, que el edificio en sí mismo sea parte a la vez del espíritu de aventura, inspirándose en el fenómeno natural de la bañera de hidromasaje o torbellino que te arrastra hacia las profundidades.

Desde la entrada, el visitante camina en el vórtice del torbellino, el vestíbulo rotonda, y se adentra en el espiral hacia los 53 acuarios e instalaciones.



PERSPECTIVA. Lateral del Acuario Planeta Azul.

El vestíbulo circular es el punto central de la navegación en el acuario. Aquí los visitantes eligen qué río, lago u océano desean explorar. Al permitir múltiples rutas el riesgo de las colas delante de los acuarios individuales se reduce. Cada exposición tiene su propio tema y entrada desde el vestíbulo, donde se utilizan imágenes y sonidos para introducir la atmósfera de los diferentes espacios expositivos. El restaurante goza de una magnífica vista del mar, que comienza a pocos metros de distancia.



PANORÁMICA. Del vestíbulo del Acuario Planeta Azul.

Un gran techo de cristal encima del vestíbulo, que corresponde al suelo de la piscina de la azotea, permite la entrada de luz natural a través del agua, creando en los visitantes la sensación de encontrarse debajo del mar.

Su estructura principal es de acero, recubierta con placas de aluminio, del tipo “culebrilla”. Los materiales de construcción se basan en la simplicidad, la flexibilidad, y la calidad, todos aparentemente esenciales para las líneas de diseño, el clima y un proceso de envejecimiento suave. (Materiales de menor calidad, propensos a la corrosión, a un mal aislamiento o a un mal envejecimiento habrían resultado demasiado costosos a largo plazo).¹¹



DISTRIBUCIÓN. De áreas del Acuario Planeta Azul.

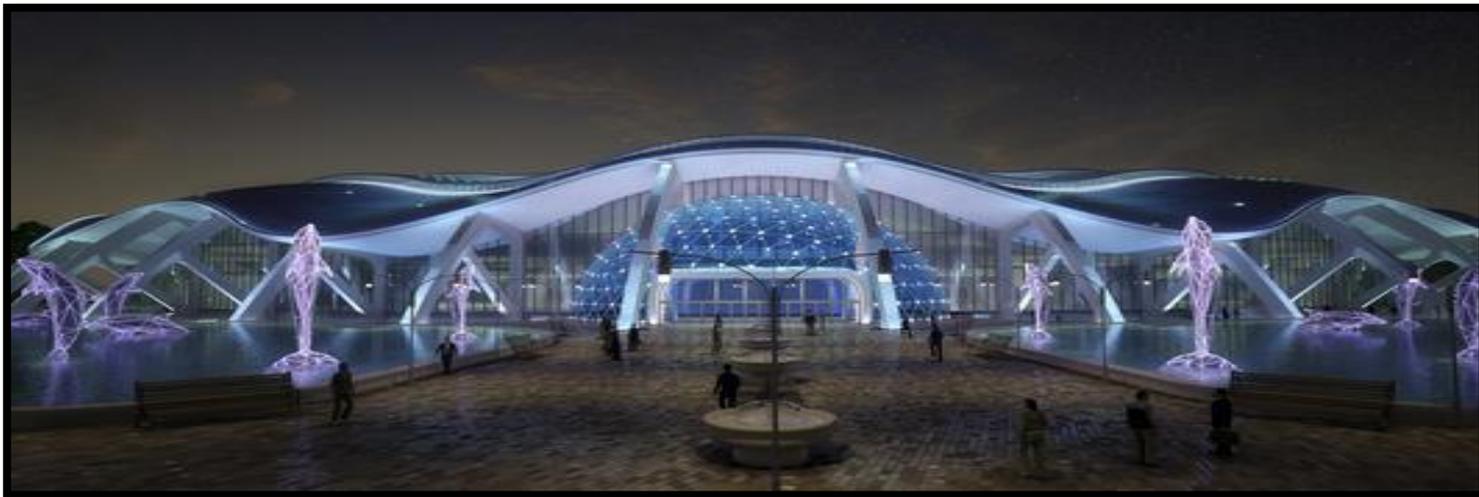
¹¹ 3xn Architects. (2013). *Planeta azul*. Recuperado el 24 de agosto de 2014 de <http://www.planetaazul.com.mx/site/2013/04/11/presume-dinamarca-su-acuario-al-mundo/>

2.2.4 Acuario Primorsky

El edificio, que sorprende por su tamaño, tiene 150 metros de ancho y el tamaño total es de aproximadamente 35,000 metros cuadrados. El volumen de los tanques en el edificio de exposición es de más de 10,000 metros cúbicos. Los dos mayores tanques son de alrededor de 7,000 toneladas.

Los mundos submarinos de los cinco océanos están representados en el Acuario de Primorsky. Hay alrededor de 500 especies de habitantes marinos y de agua dulce.

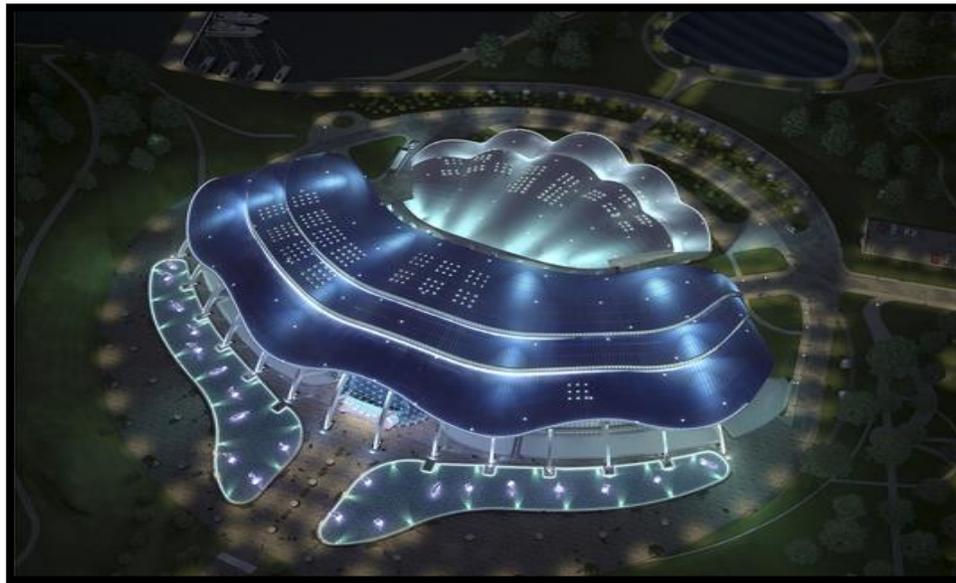
El complejo de tanques de diversos tamaños permitirán a los visitantes ver la vida de habitantes de



PANORÁMICA. De acceso del Acuario Primorsky.

zonas de aguas rusas como el Mar de Japón, el Mar de *Okhotsk*, el Mar de Bering, el lago *Baikal*, el río Amur y el lago Khanka, así como habitantes polares en los mares fríos, ríos tropicales cálidos y océanos abiertos.

El Acuario de Primorsky, sin duda es un centro único. Hermosas exhibiciones, interesantes



excursiones, programas educativos para niños y adultos, muestras con mamíferos marinos, interacciones con delfines, una cómoda zona de ocio y el territorio con paisajes hermosos, parques y cascadas, tiendas y cafeterías – todo esto hará que el acuario sea un lugar favorito de ocio y entretenimiento para los residentes y visitantes de Vladivostok.¹²

PANORAMA. Aéreo del Acuario Primorsky.

¹² OJSC Primorgrajdanproekt, (2012). *Archdaily*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.archdaily.mx/mx/02-186026/en-construccion-acuario-primorsky-ojsc-primorgrajdanproekt>

2.2.5 Acuario El Oceanográfico

L'Oceanogràf, en español, El Oceanográfico, es una compleja obra del arquitecto Félix Candela y los ingenieros Alberto Domingo y Carlos Lázaro, donde se representa los diferentes hábitats marinos (mares y océanos de



ASPECTO. De la plástica aplicada por el Arq. Félix Candela en el Acuario El Oceanográfico.

aproximadamente unos 100,000 m²). Fue inaugurado el 12 de diciembre de 2002 y se encuentra situado en la zona este de la ciudad de Valencia (España), integrado dentro del complejo conocido como "*Ciutat de les Arts i les Ciències de València*".

El concepto de grandes dimensiones y diseño vanguardista lo convierten en uno de los acuarios más impresionantes del mundo; sumado al hecho de que cuenta con miles de distintas especies de la fauna y la flora marina. La idea bien lograda de ecosistemas marinos y grandiosa biodiversidad, logra



MAQUETA. Del complejo cultural y científico, La Ciudad de las Artes y Ciencias de Valencia, España.

conectar a los visitantes inmediatamente. Los diseños abarcan majestuosas cubiertas, obra póstuma del arquitecto Félix Candela, de concepción vanguardista, armónica y estética. Sumado a esto, edificios con cubiertas de hormigón blanco que representan una figura de paraboloides hiperbólicas, parecida a un nenúfar, planta acuática. Además, el parque integra dos escenarios: instalaciones para peces e invertebrados. Finalmente, existe la posibilidad de conocer directamente el comportamiento y forma de vida de

alrededor de 500 especies distintas (tiburones, belugas, morsas, delfines, leones marinos, pingüinos, estrellas, erizos, gran variedad de crustáceos y peces, así como las aves típicas de zonas húmedas).¹³

¹³ Domingo, C. L. (1999). *Ciutat de les Arts i de les Ciències: The Expressive Strength of Structures (Inglés)*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de [https://españa./arqu./museum_\(recipiente\)#CITAREFBrunner2005](https://españa./arqu./museum_(recipiente)#CITAREFBrunner2005)

2.2.6 Resumen de proyectos análogos.

En las siguientes tablas se observan de manera concreta los conceptos y particularidades más relevantes de cada proyecto análogo analizado anteriormente. Desde su localización hasta su capacidad de almacenaje de especies. Posteriormente se muestra un listado de características que comparten y diferencian dichas obras entre sí.



COLLAGE. De los acuarios analizados en el capítulo dos.

Tabla 1. En esta sección se mencionan datos propios de cada acuario, tales como: localización estilos y superficie cubierta por el mismo.

EDIFICIO	LOCALIZACIÓN	ESTILO	ÁREA CONSTRUIDA	MATERIALES UTILIZADOS	CAPACIDADES
Acuario Batumi	Batumi, Georgia, Turquía	Orgánico	2 mil metros cuadrados	Láminas de acero	600 mil visitantes al año
Acuario Inbursa	Ciudad de México, México	Sobrio Funcional	3 mil seis cientos metros cuadrados	Hormigón Armado	5 mil ejemplares de 307 especies
Acuario El Planeta Azul	Isla de Amager, cerca de Copenhague, Dinamarca	Orgánico	11 mil metros cuadrados	Láminas de acero	700 mil visitantes al año
Acuario Primorsky	Isla Rusa, Vladivostok, Rusia	Orgánico	35 mil metros cuadrados	Laminado de acero y Hormigón Armado	500 especies de habitantes marinos y de agua dulce
Acuario El Oceanográfico	Valencia, España	Paraboloide Hiperbólica	100 mil metro cuadrados	Hormigón Armado	40 mil animales de 500 especies diferentes

Tabla 2. En este elemento se desglosa el objetivo de cada análogo. La firma encargada del proyecto y qué concepto rigió al diseño.

EDIFICIO	OBJETIVO	FIRMA Y/O ARQUITECTO QUE LO CONSTRUYO	CONCEPTO DEL DISEÑO
Acuario Batumi	Punto turístico, centro educativo, ocio y recreación	Henning larsen Architects	Guijarros de la playa
Acuario Inbursa	Punto turístico, centro educativo, ocio y recreación	Fr-ee Projects, Fernando Romero	Estratos marinos
Acuario El Planeta Azul	Punto turístico, centro educativo, ocio y recreación	3xn Architects	Remolino marino
Acuario Primorsky	Punto turístico, centro educativo, ocio y recreación	Ojsc Primorgrajdanproekt	Concha marina
Acuario El Oceanográfico	Punto turístico, centro educativo, ocio y recreación	Félix candela	Paraboloide Hiperbólica

Tabla 3. En esta última tabla se resaltan los recursos arquitectónicos más destacados en cada analogía, y se compara con los demás, comprobando su similitud o desigualdad.

En conclusión, se pueden hacer las siguientes observaciones con respeto a la información recabada:

RECURSO ARQUITECTONICO	Acuario Batumi	Acuario Inbursa	Acuario El Planeta Azul	Acuario El Oceanográfico	Acuario Primorsky
Monumentalidad	✓	✗	✓	✓	✓
Diseño de iluminación en fachada	✓	✗	✓	✗	✓
Paisajismo / áreas verdes / espacios de esparcimiento	✗	✓	✓	✓	✓
Sobriedad en paleta de colores en fachadas	✓	✓	✓	✓	✓

- El 60% de los proyectos estudiados, manejan un estilo orgánico.
- El 80% se basan en un concepto que alude a la vida marina.
- El 100% de los edificios tiene el objetivo de ser un punto turístico y dar realce a la zona en el que se encuentra.
- El 80% de obras utilizan como recurso el laminado de acero, para lograr formas curvas.
- El 80% utiliza la monumentalidad para captar la atención del usuario.
- El 10% no explotó del todo el factor áreas verdes, como recurso de esparcimiento.
- Todos los proyectos análogos considerados, utilizaron colores sobrios en sus frentes, evitando colores estridentes.

CAPÍTULO 3

CONCEPTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



Porque así va el mar siempre: calmo, fiero, pero nunca quieto.

Ángeles Mastretta.

3.1 Análisis del medio de ubicación.

3.1.1 Ubicación geográfica y sistemas de enlace.

México, es un país localizado en América del Norte. Su nombre oficial es Estados Unidos Mexicanos. Limita con Estados Unidos de América al norte, al sureste con Guatemala y Belice, al este con el Golfo de México y el Mar Caribe y al oeste con el Océano Pacífico. En extensión territorial ocupa la quinta posición en América, y el decimocuarto a nivel mundial.

El relieve se caracteriza por ser muy accidentado y alojar múltiples volcanes. El territorio es recorrido por las sierras Madre Oriental y Madre Occidental, que son una prolongación de las Montañas Rocosas. La sierra



LOCALIZACIÓN. De México dentro del continente Americano.

Madre Occidental termina en Nayarit, en la confluencia con el Eje Neo volcánico. A partir de allí, paralela a la costa del Pacífico, corre la Sierra Madre del Sur.

Los ríos de México se agrupan en tres vertientes. La vertiente del Pacífico, la del Golfo y la vertiente interior. El más largo de los ríos mexicanos es el Bravo, de la vertiente del Golfo. Éste tiene una longitud de 3.034 km, y sirve como límite con Estados Unidos. Otros ríos en esta vertiente son el Usumacinta, que sirve como límite con Guatemala; el río Grijalva, quizá el más caudaloso del país; y el río Pánuco, a cuya cuenca pertenece el Valle de México.

El proyecto se centra justo en la zona sur del país, en el estado de Guerrero. Entre sus atractivos baste decir que cuenta con la bahía de Acapulco e infinidad de playas. También tiene ciudades coloniales como Taxco, rica en yacimientos de plata; grutas como las de Cacahuamilpa y otros destinos de playa como Ixtapa y Zihuatanejo.

Su capital es la ciudad de Chilpancingo de los Bravo. Colinda al norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al noreste con el estado de Puebla (128 km), al este con el estado de Oaxaca (241 km) y al sur con el océano Pacífico (500 km).



EL. Estado de Guerrero, se localiza en el sureste del país.

La geomorfología del estado es una de las más accidentadas y complejas de México; su relieve es atravesado por la Sierra Madre del Sur y las Sierras del Norte. En términos cartográficos, se suele llamar Sierra al sector occidental y Montaña al oriental. Entre ambas formaciones se ubica la depresión del río Balsas. Las lagunas más

importantes del estado son la Laguna Negra, la Laguna de Coyuca y la Laguna de Tres Palos.

Tiene una superficie territorial de 64.281 km², en la cual viven poco más de tres millones de personas, lo que hace que se clasifique como la 12a. entidad más poblada de México; la mayoría de la población se concentra en la Zona Metropolitana de Acapulco.

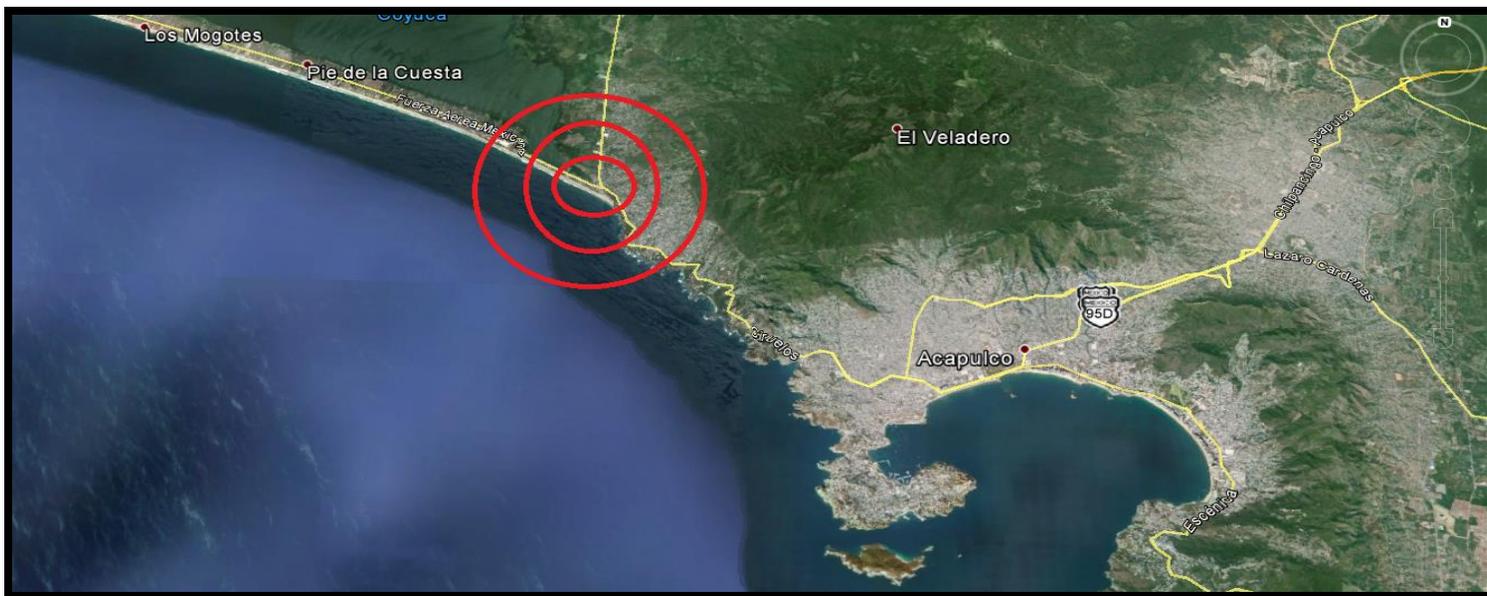
El museo, se localiza en el municipio de Acapulco de Juárez, el cual se delimita al sur del estado de Guerrero, en el litoral de la costa guerrerense. Sus límites territoriales son al norte con los municipios de Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero, al sur con el Océano Pacífico, al este con el municipio de San Marcos y al oeste con el municipio de Coyuca de Benítez. Tiene una extensión de 1.882,60 km² que corresponden al 2.6 % respecto al territorio total del estado y su litoral posee una longitud de 62 km representando el 12.3 % de la costa guerrerense.¹⁴



EL Municipio de Acapulco colinda con las aguas del Océano Pacífico.

¹⁴ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 27 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

El “**Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero**”, se localiza a 10 km al noroeste del puerto mexicano de Acapulco, en la zona poniente, en las costas de Guerrero, con dirección a la carretera federal Acapulco-Zihuatanejo. El predio es limítrofe a la Base Área Militar No. 7. Dentro de la colonia Luces en el Mar, perteneciente al municipio de Coyuca de Benítez. Según el Plan Director Urbano para la Zona Metropolitana de Acapulco, esta área corresponde al sector urbano No. 2: “Pie de la Cuesta – Coyuca”.



El. Predio seleccionado para realizar el proyecto del Acuario se encuentra en la zona poniente del puerto.

3.2 Medio físico

3.2.1 Topografía

Esta zona presenta tres tipos de relieve: las zonas accidentadas, que representan 80%; las zonas semiplanas, 10%, y las planas, que abarcan también 10%. Las elevaciones montañosas más importantes son: Cerro Tlacotepec (3320 msnm), Zacatonal (3300), Las Tres Tetras (2480), Las Tunas (2420), Las Guacamayas (1960), El Chivo (1860), El Caracol (1760), La Señora (1600), El Edén (1520), La Peineta (1480), Prieto (1380) y El Molino (1340).

El relieve topográfico de la Colonia Playa Luces en el Mar, es meramente plano, sin depresiones o

elevaciones prolongadas, lo cual hace a la zona fácil y accesible para cualquier tipo de construcción.¹⁵



VISTA. Aérea de la zona de Pie de la Cuesta.

¹⁵ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.2.2 Climatología

La temperatura varía de 24 a 28 °C, en las estaciones de primavera y verano y presenta una temperatura promedio de 24 °C en invierno. Predomina el clima caluroso, sobre todo en los meses abril y mayo.

Las lluvias comienzan en mayo y terminan en octubre, con una precipitación media de 1750 mm; ocasionalmente en enero y febrero se presentan temporales que afectan a los productores de café y a los sembradíos de riego.¹⁶



COLONIA. Luces Del Mar desde una panorámica aérea.

¹⁶ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.2.3 Hidrología

Los recursos hidrológicos del municipio son los ríos Coyuca, La Pintada, Las Compuertas, Las Hamacas, Huapanguito, Camarón, Aguacate, Grande, Pasos Cuates, El Conchero, Bellaco, Nanciapa, Tioteppec, Yerba Santa, Tecuanapa, Zacualpan, Agua Zarca, Las Parotas, La Calera y Las Animas. Posee también las lagunas de Mitla y de Coyuca, siendo esta última de mayor importancia por su extensión. La franja de Pie de la Cuesta por una parte colinda con la laguna de Coyuca.¹⁷

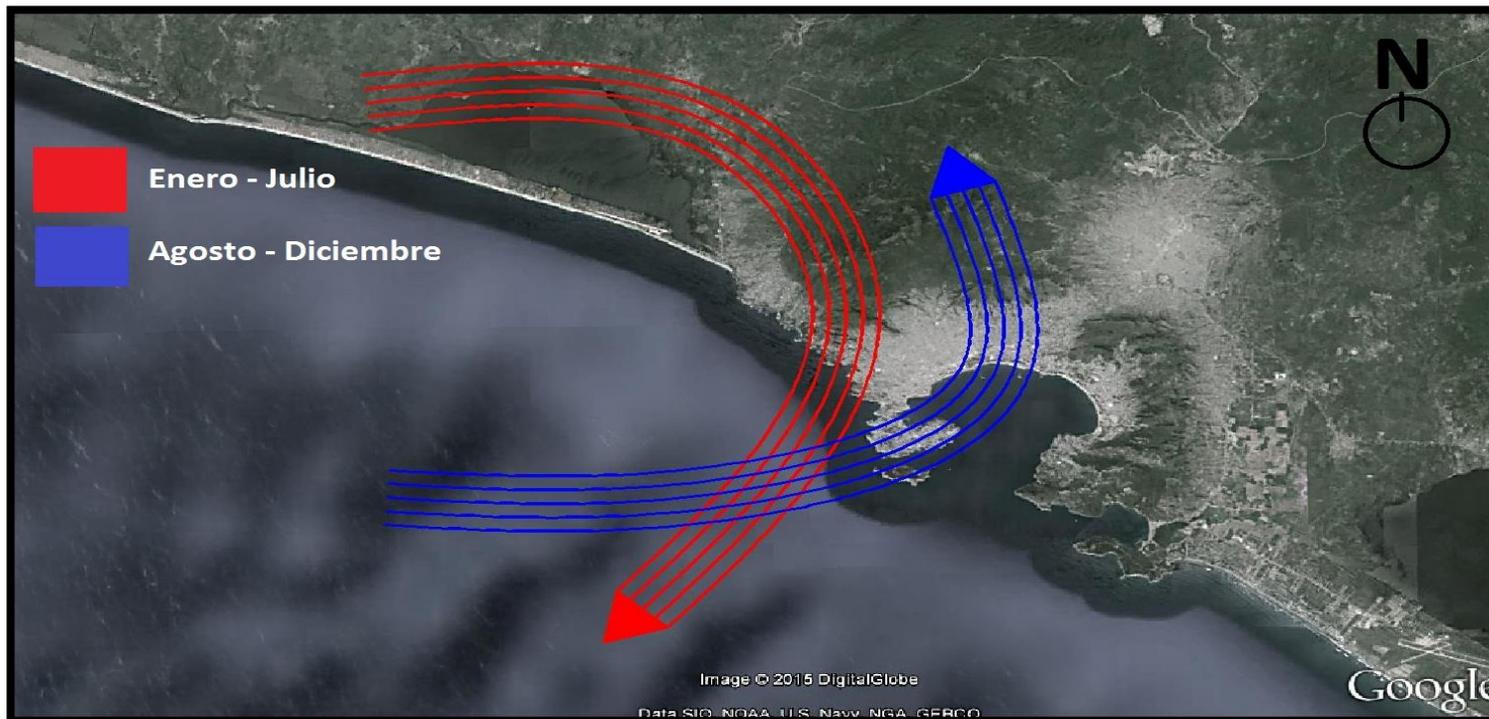


El Predio cuenta con un amplio acceso a la Laguna de Coyuca.

¹⁷ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.2.4 Vientos dominantes

Los vientos dominantes tienen dirección de oeste-suroeste en los meses de enero a julio y sólo de oeste -noroeste en los meses agosto a diciembre presentan velocidad entre 2.52 y 8.64 Km/h.



DIRECCIÓN. De los vientos dominantes según los meses del año.

3.3 Medio urbano

3.3.1 Suelo

El uso de suelo del Sector Urbano No.2, al cual pertenece el área de Pie de la Cuesta, se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- Usos habitacionales populares: 64.97% del total de este sector.
- Equipamiento urbano: el 6.37%.
- El área comercial representa: el 3.68%.
- Servicios turísticos tienen el 3.9%.
- Los espacios abiertos son reducidos con el 1.73%.
- Áreas de conservación agrupan el 19.36%.

En este sector, se localizan:

- **Asentamientos en zonas bajas con riesgo de inundación, contiguas a la Laguna de Coyuca.**
- En el Ejido del Jardín, se presenta la ocupación de algunos cauces de arroyos por vivienda precaria.

- En la colonia Marbella, se han ubicado viviendas en zonas no aptas para la construcción, habrá que considerar las fuertes pendientes localizadas en esta zona principalmente en los escurrimientos y acantilados.
- En la col. Balcones del Mar se han utilizado baldíos como basureros y zonas de almacenamiento de vehículos destruidos que deben reubicarse.

El suelo (características y usos), se clasifica como chernozem o negro y estepa prairie o pradera con descalcificación; el primero, es considerado apto para el desarrollo de la agricultura, mientras que el segundo, es propicio para la explotación ganadera y forestal. En este municipio existen ambos.¹⁸

¹⁸ Secretaria de Desarrollo Urbano. (1998). Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

3.4 Equipamiento

3.4.1 Educación

Los servicios educativos se ofrecen a través de 237 escuelas, a las que asisten 21 628 alumnos atendidos por 1166 maestros en 1239 grupos. El cuadro siguiente detalla esta información, demostrando que gran porcentaje de jóvenes no alcanza el nivel medio superior.¹⁹

Nivel	Escuelas	Profesores	Alumnos	Grupos
Preescolar	85	188	3 450	220
Primaria	99	645	11 696	710
Secundaria	43	221	4 421	216
Capacitación para el trabajo	2	9	20	2
Bachillerato	8	103	2 041	91
Total	237	1 166	21 628	1 239

TABLA. En la que se muestra los niveles de escolaridad y su incidencia en el Sector Urbano Pie de la Cuesta – Coyuca.

¹⁹ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.4.2 Salud

El servicio de salud lo proporcionan una Unidad Auxiliar de Medicina Familiar del IMSS, una Unidad de Medicina Familiar del ISSSTE, una Unidad Móvil y 26 establecimientos de primer nivel, que en conjunto disponen de 34 consultorios, 24 salas de expulsión, una sala de hidratación oral, un laboratorio clínico, una unidad dental, dos farmacias y 61 camas no censables.

El personal está integrado por 49 médicos generales y 38 enfermeras. La cobertura asistencial es de un médico por cada 1409 habitantes y una enfermera por cada 1817.²⁰



ASPECTO. Del Centro Médico de Coyuca.

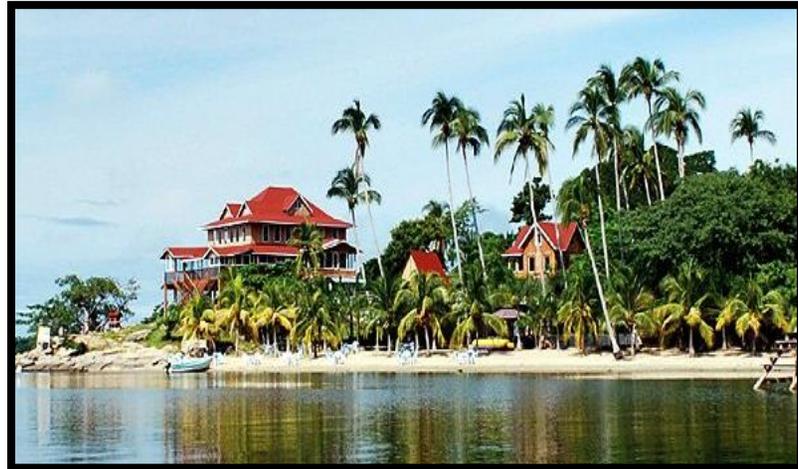
²⁰ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.4.3 Abasto

El comercio es la principal actividad económica del municipio, por ello existen gran cantidad de comercios dedicados a la venta de víveres para abastecer a la comunidad, entre los que se encuentran: El Mercado Municipal, zapaterías, abarroteras, tiendas de ropa, artículos para la agricultura y el campo, restaurantes, fondas, farmacias, etc.

También existen sucursales bancarias tales como: Banamex, Compartamos Banco y Banco Azteca, así como casas de empeño y préstamos; Montepío Luz Saviñón, Balsas, Presta Prenda, Casa Mazatlán, Prendamex.

También existen marcas reconocidas de tiendas a nivel mundial como: Milano, Elektra, Oxxo, Tiendas Neto, Coppel Canadá y Mi Bodega Aurrera.²¹



LA. Pesca es la principal fuente de trabajo en el área de Pie de la Cuesta.

²¹ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.4.4 Deporte

El fútbol, el basquetbol y el volibol son los deportes más practicados entre los habitantes del municipio. Regularmente en festividades religiosas y cívicas organizan diversos torneos deportivos.²²

3.4.5 Medios de comunicación

Los medios de comunicación están concentrados principalmente en la cabecera municipal y ofrecen servicio telegráfico, correo, teléfonos públicos y privados, red de telefonía celular, televisión por cable, internet. Además circulan periódicos nacionales y estatales.²³

²² Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

²³ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.5 Monumentos históricos

En la cabecera municipal en Coyuca, la parroquia de San Miguel Arcángel, el monumento erigido al caudillo de la Independencia don Hermenegildo Galeana y otro a doña María Faustina Benítez de Álvarez.²⁴

²⁴ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

3.6 Vivienda

Hay 15, 528, con un promedio de 4.2 ocupantes por cada una (INEGI, 2010).

El servicio de energía eléctrica beneficia a 81 localidades, con una cobertura municipal de 95.5%; el servicio de agua entubada se dispone en 42 localidades y presenta una cobertura municipal de 57.1%, en tanto que 46.9% de las viviendas tiene drenaje sanitario.²⁵



SÓLO. La mitad de la población cuenta con sistema sanitario.

²⁵ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010, en el municipio de Coyuca de Benítez.²⁶

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas ⁽¹⁾	18,539	100.00
Vivienda particular	18,538	99.99
Casa	18,364	99.06
Departamento en edificio	9	0.05
Vivienda o cuarto en vecindad	45	0.24
Vivienda o cuarto en azotea	3	0.02
Local no construido para habitación	2	0.01
Vivienda móvil	0	0
Refugio	2	0.01
No especificado	113	0.61
Vivienda colectiva	1	0.01

Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	4,043	21.84
2 cuartos	5,859	31.64
3 cuartos	4,492	24.26
4 cuartos	2,531	13.67
5 cuartos	944	5.10
6 cuartos	347	1.87
7 cuartos	133	0.72
8 cuartos	57	0.31
9 y más cuartos	42	0.23

INFORMACIÓN. Socioeconómica de la Sector Urbano de Pie de la Cuesta - Coyuca

²⁶ Secretaría de Desarrollo Urbano. (1998). Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

3.7 Vialidad y transporte

El municipio se comunica a través de la carretera federal número 200 y tiene una infraestructura caminera integrada por 77.5 km de carreteras alimentadoras pavimentadas; 18.5 km de caminos rurales pavimentados, y 169.3 km de caminos rurales revestidos. Las carreteras más importantes son: Los Nopales–Las Chiripas; Las Chiripas–El Terrero; Acceso a las Plataformas–San Isidro; Coyuca de Benítez–La Barra; Coyuca de Benítez–Tepetixtla; Pénjamo–El Carrizal; Bajos del Ejido–Tixtlancingo; Pénjamo–El Terrero, y Pie de la Cuesta–La Barra.

Además tiene una administración postal, 12 agencias postales, una administración telegráfica, 1325 líneas telefónicas y 444 unidades del servicio público de transporte.

El transporte público dispone de unidades que prestan servicio foráneo; en Coyuca de Benítez, existen taxis, microbuses, camionetas de mudanzas, que brindan servicio a la población para trasladarse a ciudades como Acapulco, Atoyac de Álvarez, Tecpan de Galeana, Petatlán y Zihuatanejo.²⁷

²⁷ Secretaría de Desarrollo Urbano. (1998). *Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco*. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

3.8 Riesgos y vulnerabilidad.

Acapulco es un lugar que por su ubicación geográfica e hidrografía, cada año es afectado por fenómenos hidrometeorológicos entre mayo y noviembre, período en el que se presenta la temporada de huracanes.

Guerrero se encuentra junto al límite de la zona de contacto de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica, donde la de Cocos se está metiendo por debajo de la de Norteamérica en un fenómeno que se conoce como subducción.

La trinchera Mesoamericana es el rasgo geomorfológico que delimita el contacto entre esas dos placas tectónicas, la de Cocos que es una placa oceánica por debajo de la Norteamericana que es continental.

De acuerdo con el organismo dependiente del Instituto de Geofísica de la UNAM, en el estado de Guerrero se registra alrededor del 25% de la sismicidad que ocurre en territorio mexicano.²⁸

²⁸ Secretaria de Desarrollo Urbano. (1998). Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

3.9 Medio humano

3.9.1 Estructura de población.

De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, está integrado por 139 localidades, en las que residen 69 064 habitantes; 18.0% de la población se concentra en la cabecera municipal. En 34 localidades de 500 a 9 999 habitantes reside 65.2%. En 65 localidades dispersas menores de cien habitantes se establece 1.9%. De acuerdo con los movimientos migratorios registrados en el lapso de 1980 a 1990 el municipio presentó una categoría migratoria de “Expulsión”.

De acuerdo con la estructura por grupo de edad su población es predominantemente joven: 46.3%, es menor de 20 años; el grupo de cero a cuatro años representa 10.4% y el grupo de cinco a 14 años, 25.0%. La población en edad activa (12 a 64 años) constituye 65.1% del total.²⁹

²⁹INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 27 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.1.1 Migración.

Se observa en la tabla que la mayor población que radica fuera de la entidad, se encuentra en otra entidad pero dentro del estado pudiendo ser, Acapulco o Chilpancingo. Sin embargo, una minoría emigra a Estados Unidos de América, debido a la economía del lugar, que no les permite una mejor calidad de vida.³⁰

Lugar de nacimiento	Población total		
	Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	70,874	34,702	36,172
En otra entidad federativa	2,032	986	1,046
En los Estados Unidos de América	344	177	167
En otro país	15	8	7
No especificado	195	87	108
Total	73,460	35,960	37,500

EN. La zona el porcentaje de población de mujeres supera el número de hombres debido a la escasez de empleo.

³⁰ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.1.2 Religión.

En la región predomina la religión católica: 54,372 personas la profesan; además, en menor escala, 5,605 son evangélicos. También hay sectores de pentecostales y los testigos de Jehová (INEGI, 2010).³¹



IGLESIA. De Espinalillo, en el municipio de Coyuca de Benítez.

³¹ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.1.3 Escolaridad

En el nivel primaria el índice de retención en el ciclo escolar 2010 fue de 95.7%, en tanto que el de aprobación fue de 92.5%; en el nivel de secundaria fue de 93.4% y de 87.6% respectivamente; en bachillerato, de 92.3% y 63.3%, respectivamente.

El 18.9% de la población de 15 años y mayores es analfabeta, de la cual 59.1% son mujeres.



ESCUELA. Primaria Adolfo López Mateos, ubicada en el municipio de Coyuca.

Además, en la cabecera municipal existe un centro de cultura y hay cinco bibliotecas públicas distribuidas en el municipio.³²

³² INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 28 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.2 Actividades productivas e inversión por sector

3.9.2.1 Agricultura

En el año agrícola 2010 la superficie sembrada de cultivos cíclicos fue de 16,579 hectáreas y la cosechada fue de 15,896 hectáreas, con una producción de 34,525 toneladas. Los principales cultivos son: maíz, con 29,737 toneladas; sandía, con 1,264; melón, con 436; frijol, con 370, y chile verde, con 210.

La falta de inversión y de apoyos crediticios, el uso limitado de fertilizantes y de semillas mejoradas, la deficiente comercialización y el acaparamiento ocasionan que las organizaciones campesinas se debiliten o se hagan inoperantes.³³



EL. Cultivo de coco abunda en los meses de febrero a junio, debido al clima cálido de la región.

³³ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.2.2 Ganadería

El inventario ganadero en 2010 estaba conformado por 25,029 cabezas de bovinos, 17,891 de porcinos, 5,676 de caprinos, 2,246 de ovinos y 309,350 aves. La producción de carne en canal fue de 1,286 toneladas, de las cuales 551 corresponden a bovinos, 434 a porcinos y 258 a aves.³⁴

3.9.2.3 Comercio y Abasto

Las actividades comercial y de abasto se desarrollan principalmente en la cabecera municipal, en 14 establecimientos comerciales de ventas al mayoreo y 407 de ventas al menudeo, 227 establecimientos de servicios y 84 de manufacturas, 10 mercados públicos, un tianguis, un rastro mecanizado, 14 tiendas rurales y cuatro puntos de venta de leche en polvo.³⁵

³⁴ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 30 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁵ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 10 de septiembre 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.2.4 Servicios.

El ayuntamiento proporciona a la población los servicios siguientes: jardines, panteón, mercado, energía eléctrica, seguridad pública, agua entubada, drenaje y alcantarillado, recolección de basura y alumbrado público. Administra unidades deportivas y recreativas, entre otras.³⁶

³⁶ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 15 de septiembre de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

3.9.3 Población económica activa.

En la tabla se nota que la mayoría de la población activa económicamente, es la masculina con un 70% y sólo un 30% de mujeres está presente en actividad laboral, sin embargo los hombres también ocupan un índice mayor en desempleo dentro de la población inactiva.³⁷

Entidad Federativa: Guerrero ▼

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA) ⁽¹⁾	1,221,440	855,837	365,603	70.07	29.93
Ocupada	1,174,712	816,849	357,863	69.54	30.46
Desocupada	46,728	38,988	7,740	83.44	16.56
Población no económicamente activa ⁽²⁾	1,242,498	318,567	923,931	25.64	74.36

EN. Guerrero el setenta por ciento representado por hombres, son la mayor población activa económicamente del estado

³⁷ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 18 de septiembre de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA



El mar me trajo aquella mañana sensaciones olvidadas entre los pliegues de la memoria: la caricia de una mano querida, la firmeza de un brazo amigo, la alegría de lo compartido y el anhelo de lo deseado.

“El tiempo entre costuras” (2009).

4.1 Programa arquitectónico genérico

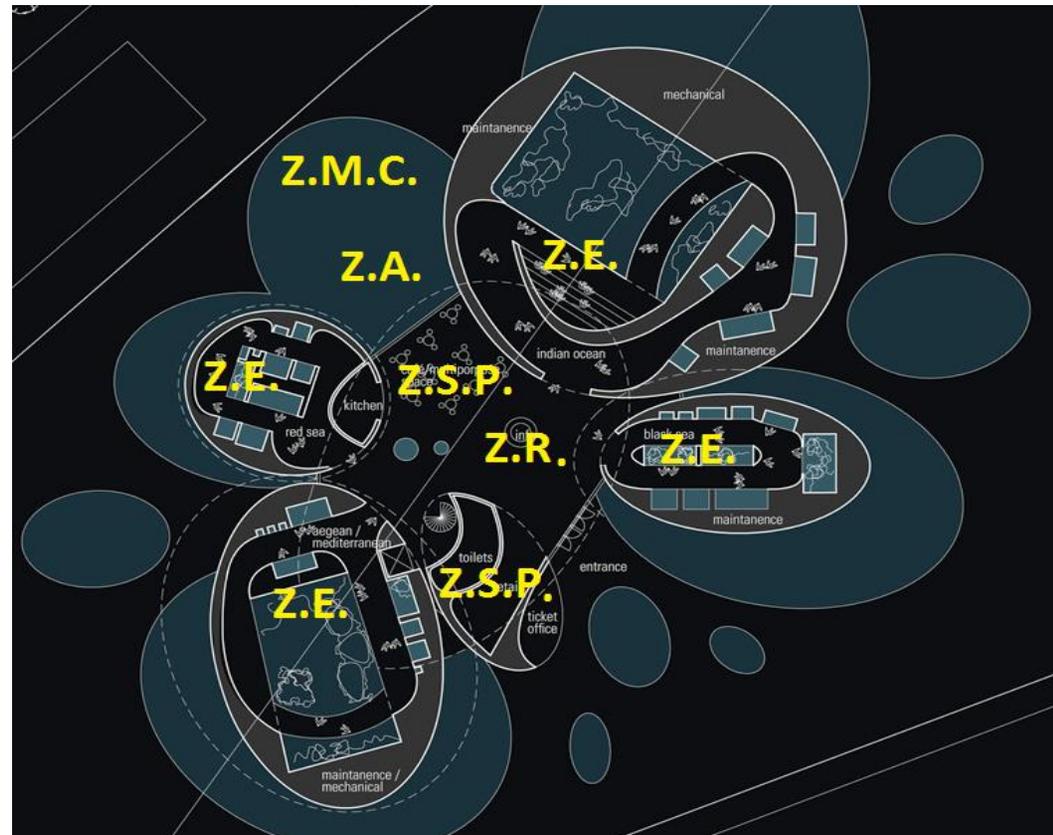
4.1.1 Análisis de zonificación de edificios análogos

En esta etapa se estudiarán las zonas que conforman el funcionamiento de cada proyecto análogo, analizado en el capítulo dos. Se dividieron las áreas según el tipo de zona:

- Recepción (Z.R): Es la sección que recibe al visitante y lo dirige al área requerida según la necesidad.
- Entretenimiento (Z.E.): Es el área central del acuario donde se muestran los especímenes marinos, y áreas de interés.
- Servicios al público (Z.S.P.): Es la sección que brinda bienes o un préstamo de servicio como sanitarios, comidas o descanso.
- Administración (Z.A.): En esta área están las oficinas que llevan el control total del edificio, tanto de logística como de función.
- Maquinaria y control (Z.M.C.): Es la parte que hace que funcione el mecanismo de ventilación, enfriamiento y función de los tanques de agua.
- Esparcimiento (Z.ES.): Son zonas regularmente verdes donde los usuarios pueden hacer un punto de reunión.

4.1.2 Acuario Batumi

En el caso del Acuario Batumi, notamos una distribución circular con respecto a la zona de recepción. En el primer cinturón, se encuentran los servicios y en un segundo, encontramos las atracciones ubicadas en la parte posterior y de manera jerárquica las áreas administrativas. A espaldas la maquinaria de control del edificio.



Zonificación de áreas del Acuario Batumi.

4.1.3 Acuario Inbursa

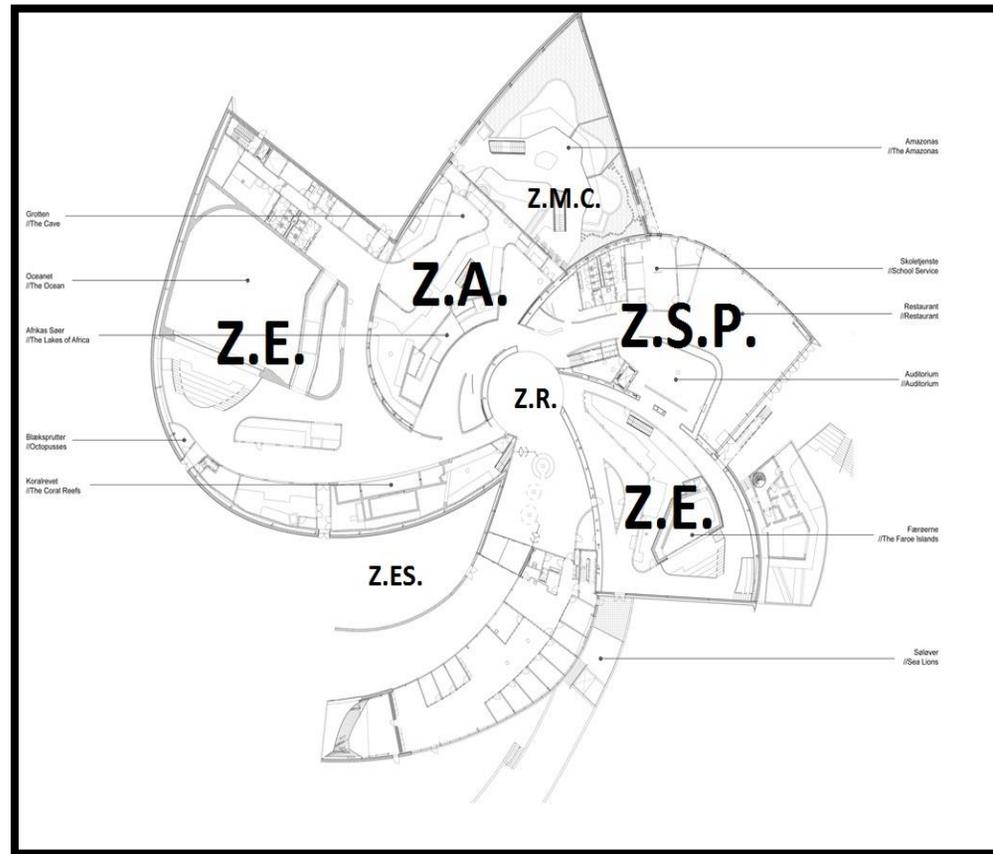
El acuario Inbursa, recurre al nuevo concepto de diseño llamado “rasca suelos” puesto que, su estructura es inversamente vertical; es decir, que es subterráneo. Para poder ingresar al acuario se accede a la planta número 1 que está al nivel de calle. De ahí por medio de un elevador se transporta al piso -5, donde comienza el recorrido hacia arriba, los niveles -5, -4, -3, -2, es donde se encuentran las zonas de entretenimiento, mientras que en el piso 1, están las áreas de recepción, administrativa y de servicios públicos. Finalmente existe un sótano (piso -6), donde se ubica toda la maquinaria pesada para el funcionamiento del acuario.



CLASIFICACIÓN. De áreas por nivel del Acuario Inbursa.

4.1.4 Acuario Planeta azul

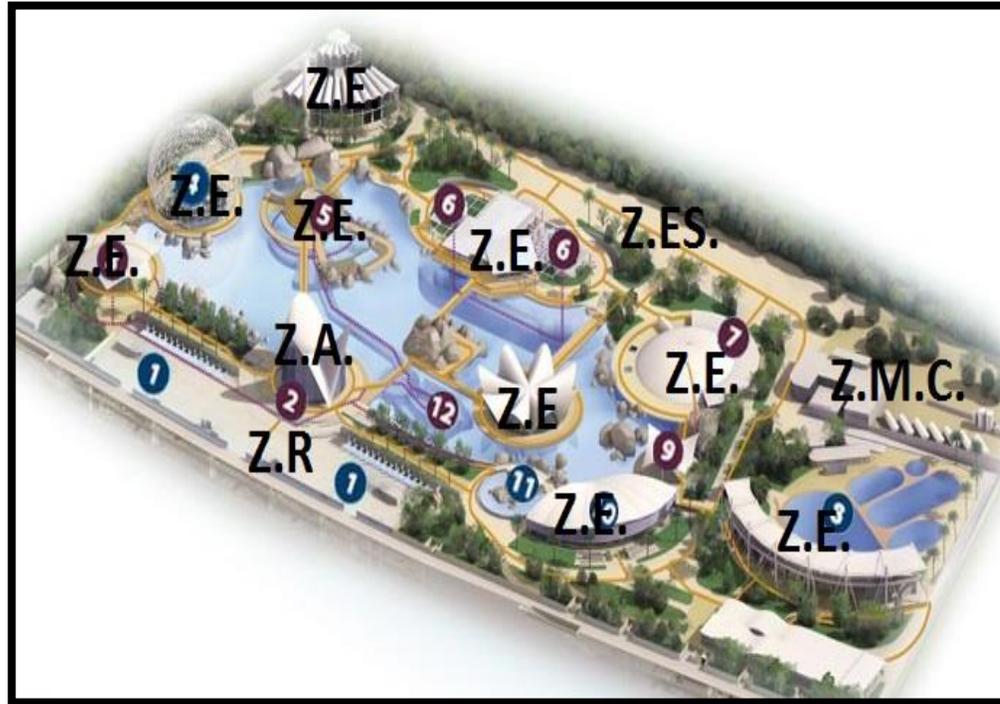
Este complejo de acuarios, se distribuye según su conceptualización, la cual radica en un remolino marino, es decir de forma centrifuga. Donde el centro es la zona de recepción y esta a su vez encamina al usuario a sus 53 salas, donde pueden contemplar la basta fauna marina. Entre sus brazos acoge la zona de servicios públicos, la cual cuenta con un restaurante y zona de cafetería, con vista hacia al mar.



PLANTEAMIENTO. Radial de zonas en el Acuario Planeta Azul.

4.1.5 Acuario El oceanográfico

El oceanográfico, es parte de un complejo conocido como; La ciudad de las artes y la ciencia, en Valencia, España. Y contiene varias zonas de entretenimiento relacionadas con la vida marina y su fauna. Cuenta con un acceso de recepción y se antepone el estacionamiento, el cual, es parte de los servicios públicos. Posterior al parque, se localiza el área de esparcimiento, que simula ser



CATEGORIZACIÓN. Espacial del Oceanográfico, en Valencia, España.

un bosque, donde predominan arboles de gran altura y áreas para estar. Finalmente, en la parte este superior, de forma aislada se centra las bodegas y áreas de maquinaria.

4.1.6 Acuario Primorsky

En este acuario, se nota que cada zona es más marcada según su estructura. En la zona de recepción se ubica perfectamente el motor lobby que conduce al acceso y al vestíbulo, en donde enseguida encontramos las áreas de entretenimiento. Y posterior, los jardines; grandes plazas de esparcimiento combinadas con caminos y senderos. Las maquinarias y controles se localizan en la zona más privada del complejo, para evitar distracciones y centrar toda la atención del usuario hacia la monumentalidad del edificio.



EL. Acuario Primorsky cuenta con una zonificación centrada en jerarquía de elementos.

4.2 Normas de equipamiento urbano aplicadas

En esta sección se muestra las condicionantes que marca la Secretaria de desarrollo social (SEDESOL), para la construcción de un museo de tipo regional.

4.2.1 Localización y dotación regional urbana

Para la realización del proyecto se tomaron como elementos reguladores ciertos estatutos que regulan a una unidad como “Museo Regional”, puesto que el proyecto está dirigido a la población regional de Acapulco y en general a todo el estado de Guerrero. Según INEGI la población de habitantes en Acapulco es de 673,479 mil habitantes. Y SEDESOL marca 500.001 habitantes para una obra de esta magnitud, por lo tanto cumple con la norma.³⁸

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS (1)	●	●				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	EL AMBITO DEL ESTADO EN QUE SE UBICA					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 4 AÑOS Y MAS (90 % de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AREA TOTAL DE EXHIBICION (2,400 m2) (m2 de área de exhibición)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (visitantes)	160 VISITANTES POR DIA POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (2) (0.067 visitantes por m2 de área de exhibición)					
	TURNOS DE OPERACION (8 horas)	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (visitantes)	160	160				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	(3)	(3)				

SEDESOL. Señala particularmente el número de pobladores que debe existir en una zona para la construcción de un Museo Regional.

³⁸ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

DIMENSIONO- NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.50 (m2 contruidos por m2 de área de exhibición)				
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.1 (m2 de terreno por m2 de área de exhibición)				
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	71 CAJONES POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (1 cajón por cada 35 m2 de área de exhibición)				
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	2,400	2,400			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:) (4)	2,400	2,400			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1			
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(3)	(3)			
<p>OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA (1) El Museo Regional se ubica exclusivamente en las ciudades capitales de los estados de la República. (2) 180 visitantes promedio por día y 48,000 visitantes en promedio anual. Estas cifras varían en función de la afluencia turística regional. (3) Se considera como población atendida a la correspondiente del Estado en que se ubica, más la afluencia turística regional. (4) El módulo tipo recomendable por funcionamiento es de 2,400 m2 de área de exhibición. Cuando se utilicen edificios del patrimonio histórico para este fin, es deseable que cuenten con la superficie adecuada, o bien, que se disponga de la superficie señalada en dos o más inmuebles.</p>						

Otra norma que menciona SEDESOL, es que el museo deberá estar ubicado en ciudades capitales de los estados de la República. Tomando en cuenta que la capital, Chilpancingo de los Bravo, está situada a dos horas del puerto y además que Acapulco, es la ciudad principal del Estado el proyecto puede realizarse satisfactoriamente en la zona propuesta.³⁹

SEDESOL. Inculca que un Museo deberá situarse en una ciudad capital, para asegurar su afluencia.

³⁹ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

4.2.2 Ubicación urbana

Con respecto al uso de suelo, el acuario cumple. La franja de Pie de la Cuesta, es una zona de comercio turístico. Por otra parte, en la zona habitacional, se encuentra la colonia Luces al Mar, por lo que se tendrá en cuenta esta situación, debido a que SEDESOL, indica que habrá ciertas condicionantes. Conforme al uso de suelo industrial y no urbano, no existen problemas debido a que la zona no califica con esas características.⁴⁰

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■				
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●				
	INDUSTRIAL	▲	▲				
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲				
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲				
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲				
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	●	●				
	CORREDOR URBANO	●	●				
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●				
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲				

LA. Secretaría de Desarrollo Social, indica que la construcción del Museo deberá ser compatible con el uso de suelo de la zona

⁴⁰ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲				
	CALLE LOCAL	▲	▲				
	CALLE PRINCIPAL	■	■				
	AV. SECUNDARIA	●	●				
	AV. PRINCIPAL	●	●				
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲				
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲				

<p>OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA</p>
--

En relación a vialidades, la principal avenida es “Fuerza Aérea Mexicana”, esta es la única vialidad para el acceso a la barra de Coyuca y la franja de Pie de la Cuesta, la problemática radica en sus dimensiones, debido a sus dos únicos carriles. Esta situación se tomará en cuenta en el diseño del complejo, dejando un arroyo vehicular amplio, para evitar un caos vial en un futuro.⁴¹

EL. Reglamento de SEDESOL, recomienda que el acceso al Museo sea una avenida principal para evitar tráfico de tránsito vial.

⁴¹ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaría de Desarrollo Social.

4.2.3 Criterios de ubicación del predio

Para elegir el lugar en donde se va a realizar el “Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero”, primero se consultó El Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco, en donde se encontró que la zona propuesta está regida por el uso de suelo TNE (Turístico con normas ecológicas), dentro del concepto educación y cultura, se permite la realización de instalaciones para exhibición, como las siguientes:

- Museos, galerías de arte, exposiciones temporales o al aire libre.
- Jardines botánicos, zoológicos, **acuarios**, planetarios, observatorios o estaciones meteorológicas.⁴²



EL Área seleccionada para proyectar el Museo es de tipo “Turístico con Normas Ecológicas”.

⁴² H. Ayuntamiento del Municipio de Acapulco de Juárez. (2002). Reglamento de Construcción para el Municipio de Acapulco de Juárez.

T A B L A D E C O M P A T I B I L I D A

COMPATIBILIDAD DE USOS DEL SUELO		ZONAS									
		Habitacional			Ind.	Turístico			Equipamiento		Rural
		Habitacional	Habitacional con Comercio	Habitacional Mixto	Industria	Turístico Hotelero y Residencial	Turístico con Servicios	Turístico con Norm. Ecológica	Equipamiento	Espacios Abiertos y Areas Verdes	Hab. Urbana Rural con Comercio y Servicios
USOS Y DESTINOS		H	HC	HM	I	T	TS	TNE	E	EA	HRC
II.4.- Educación y Cultura											
II.4.1.- Educación elemental	Guarderías, jardines de niños o escuelas para niños atípicos										
	Escuelas primarias										
	Academias de danza, belleza										
II.4.2.- Educación media	Secundarias o secundarias técnicas										
	Preparatorias, institutos técnicos y centros de capacitación, Conalep o vocacional										
II.4.3.- Educación superior	Politecnicos y tecnológicos, universidades o escuelas normales e institutos de investigación.										
II.4.4.- Institutos científicos	Institutos de investigación y docencia										
II.4.5.- Instalaciones para exhibiciones	Jardines botánicos, zoológicos, acuarios, planetarios, observatorios o estaciones meteorológicas										
	Museos, galerías de arte, exposiciones temporales o al aire libre										
II.4.6.- Centros de información	Archivos, centros procesadores de información										
	Bibliotecas, hemerotecas										
II.4.7.- Instalaciones religiosas	Templos, lugares de culto										
	Seminarios y Conventos										
II.5.- Recreación.											

EL Predio encaja legalmente para la construcción del Museo Marino.

Vista aérea del terreno:



LOCALIZACIÓN. Aérea del arrendamiento del proyecto.

Vista del terreno:



SE. Puede notar la cercanía de la laguna al predio.

Vista hacia Pie de la Cuesta



PANORÁMICA. Del terreno con dirección a Pie de la Cuesta.

Vista frontal del terreno:



A. Espaldas de la propiedad se cuenta con la vista de las montañas de la parte poniente del puerto.

4.2.4 Programa arquitectónico genérico.

En este apartado se analiza el programa genérico de zonas de los proyectos análogos mencionados en el capítulo 2.

ZONA DE RECEPCIÓN					
ÁREA	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Motor lobby	✓	✗	✓	✗	✓
Vestíbulo	✓	✓	✓	✓	✓
Módulo de información	✓	✓	✓	✓	✓
Taquilla	✓	✓	✓	✓	✓
Tienda de recuerdos (<i>Souvenirs</i>)	✓	✓	✓	✓	✓

ÁREA	ZONA DE ENTRETENIMIENTO				
	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO EL PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Área de taques (acuarios)	✓	✓	✓	✓	✓
Piscina de delfines	×	×	×	✓	✓
Auditorio	✓	×	✓	✓	✓
Espacio multifuncional (Conferencias y talleres)	✓	✓	✓	✓	✓
Área de exposiciones	✓	×	✓	✓	✓
Área de juegos para niños	✓	×	×	×	×
Salidas de emergencia	✓	✓	✓	✓	✓

ÁREA	ZONA DE SERVICIOS AL PÚBLICO				
	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Estacionamiento	✓	✓	✓	✓	✓
Locales comerciales	✓	✓	✓	✓	✓
Restaurante	✓	✗	✓	✗	✓
Cafetería	✓	✓	✓	✓	✓
Área de <i>snacks</i>	✓	✓	✓	✓	✓
Cajero ATM	✓	✓	✓	✓	✓
Guarda equipaje	✓	✓	✓	✓	✓
Primeros auxilios	✓	✓	✓	✓	✓

ZONA DE ADMINISTRACIÓN (1)					
ÁREA	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Departamento de dirección general	✓	✓	✓	✓	✓
Departamento de recursos humanos	✓	✓	✓	✓	✓
Departamento de contabilidad y finanzas	✓	✓	✓	✓	✓
Departamento de informática	✓	✓	✓	✓	✓
Departamento de servicios generales	✓	✓	✓	✓	✓

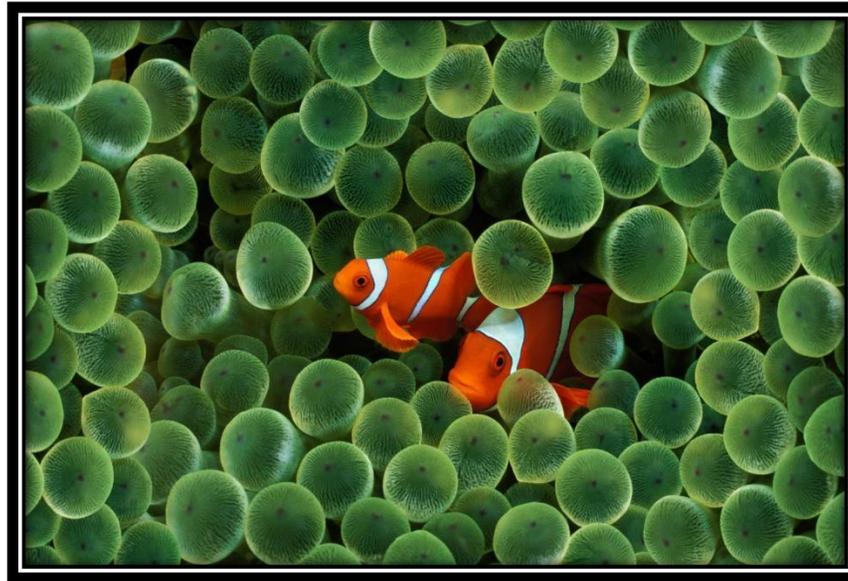
ÁREA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN (2)				
	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Departamento de mercadotecnia	✓	✓	✓	✓	✓
Departamento de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓
Cabina de sonido del complejo	✓	✓	✓	✓	✓
Bodega	✓	✓	✓	✓	✓
Área de empleados	✓	✓	✓	✓	✓

ZONA DE MÁQUINAS Y CONTROLES					
ÁREA	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO EL PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Maquinaria ligera	✓	✓	✓	✓	✓
Maquinaria pesada	✓	✓	✓	✓	✓
Área de cuarentena y laboratorio	✓	✓	✓	✓	✓
Área de depuración	✓	✓	✓	✓	✓
Área de descarga	✓	✓	✓	✓	✓

ZONA DE ESPARCIMIENTO					
ÁREA	ACUARIO BATUMI	ACUARIO INBURSA	ACUARIO EL PLANETA AZUL	ACUARIO EL OCEANOGRÁFICO	ACUARIO PRIMORSKY
Área verdes	✓	✓	✓	✓	✓
Parques	✓	×	✓	✓	✓
Fuentes	×	×	×	✓	×
Plazoletas	✓	×	✓	✓	✓

CAPÍTULO 5

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARTICULAR



El mar nunca ha sido amigable para el hombre. Siempre ha sido cómplice de la inquietud humana.

Joseph Conrad.

5.1 Programa arquitectónico particular

5.1.1 Definición de los requerimientos espaciales de cada uno de los espacios esenciales

Zona de recepción

- Motor lobby
- Vestíbulo
- Módulo de información
- Taquilla
- Tienda de recuerdos

Zona de entretenimiento

- Área de acuarios
- Espacio multifuncional
- Área de exposiciones
- Espacio lúdico
- Salidas de emergencia

Zona de servicios al público

- Estacionamientos (autos – autobuses)
- Locales comerciales
- Restaurante

- Cafetería
- Cajero automático
- Guarda equipaje
- Primeros auxilios

Zona de administración

- Departamento de dirección general
- Departamento de recursos humanos
- Departamento de contabilidad y finanzas
- Departamento de informática
- Departamento de servicios generales
- Departamento de comunicación y mercadotecnia
- Departamento de seguridad
- Cabina de sonido del centro
- Bodegas
- Área de empleados

Zona de máquinas y controles

- Maquinaria ligera
- Maquinaria pesada
- Área de cuarentena y laboratorio
- Área de depuración
- Área de descarga

Zona de esparcimiento

- Áreas verdes (jardines)
- Plazoletas

5.1.2 Requerimientos solicitados en el Reglamento de Construcciones de la localidad en la que se desarrollará el proyecto arquitectónico.

Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero

Jardines botánicos, zoológicos, acuarios, museos, galerías de arte, exposiciones temporales, planetarios).	De más de 1,000 m2 hasta 10,000 m2 Más de 10,000 m2 hasta 4 niveles Más de 4 niveles
Auditorios, centros de convenciones, teatros al aire libre, circos, ferias. Teatros, cines.	1 por 10 m2 contruidos 1 por 10 m2 contruidos Cajones m2

43

⁴³ H. Ayuntamiento del Municipio de Acapulco de Juárez. (2002). Reglamento de Construcción para el Municipio de Acapulco de Juárez.

5.2 Matriz de relaciones

1: Relación directa 2: Relación indirecta 3: Sin relación	Motor lobby	Vestibulo	Módulo de información	Taquilla	Tienda de recuerdos	Estacionamiento	Locales comerciales	Restaurante	Cafetería	Cajero automático	Guarda equipaje	Primeros auxilios	Área de acuarios	Espacio multifuncional	Área de exposiciones	Espacio lúdico	Salidas de emergencia
Motor lobby	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vestibulo	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
Módulo de información	3	1	1	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Taquilla	3	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
Tienda de recuerdos	2	2	2	1	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Estacionamiento	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Locales comerciales	3	1	1	1	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Restaurante	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1	2	3	3	2	2	2	2
Cafetería	2	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Cajero automático	3	1	1	1	1	3	1	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3
Guarda equipaje	3	2	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Primeros auxilios	2	1	3	2	3	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3
Área de acuarios	1	2	2	1	2	3	2	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2
Espacio multifuncional	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	2
Área de exposiciones	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	2
Espacio lúdico	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	2
Salidas de emergencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Departamento de dirección general	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Departamento de recursos humanos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Departamento de contabilidad y finanzas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Departamento de informática	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Departamento de servicios generales	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Departamento de comunicación y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Departamento de seguridad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Cabina de sonido del centro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
Bodegas	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Área de empleados	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maquinaria ligera	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Maquinaria pesada																	
Área de cuarentena y laboratorio	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Área de depuración	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Área de descarga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Áreas verdes (jardines)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
Plazoletas	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2

1	MUY DIRECTO	2	DIRECTO	3	POCO DIRECTO
---	-------------	---	---------	---	--------------

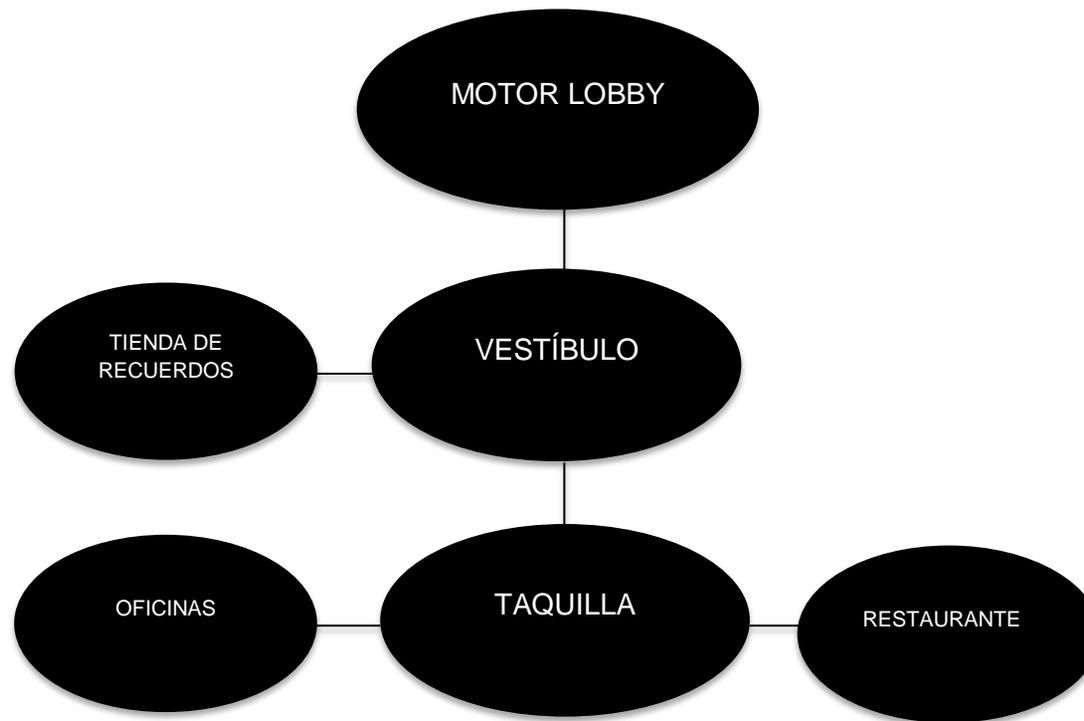
MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

1: Relación directa 2: Relación indirecta 3: Sin relación	Departamento de dirección general	Departamento de recursos humanos	Departamento de contabilidad y finanzas	Departamento de informática	Departamento de servicios generales	Departamento de comunicación y mercadotecnia	Departamento de seguridad	Cabina de sonido del centro	Bodegas	Área de empleados	Maquinaria ligera	Maquinaria pesada	Área de cuarentena y laboratorio	Área de depuración	Área de descarga	Áreas verdes (jardines)	Pizcoletas
Motor lobby	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vestíbulo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Módulo de información	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Taquilla	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Tienda de recuerdos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estacionamiento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
Locales comerciales	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Restaurante	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cafetería	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cajero automático	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Guarda equipaje	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Primeros auxilios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Área de acuarios	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3
Espacio multifuncional	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Área de exposiciones	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Espacio lúdico	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Salidas de emergencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Departamento de dirección general	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Departamento de recursos humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Departamento de contabilidad y finanzas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Departamento de informática	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Departamento de servicios generales	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Departamento de comunicación y	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Departamento de seguridad	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Cabina de sonido del centro	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	3	3
Bodegas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Área de empleados	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maquinaria ligera	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maquinaria pesada																	
Área de cuarentena y laboratorio	2	2	2	2	2		2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Área de depuración	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Área de descarga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1
Áreas verdes (jardines)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1
Pizcoletas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1

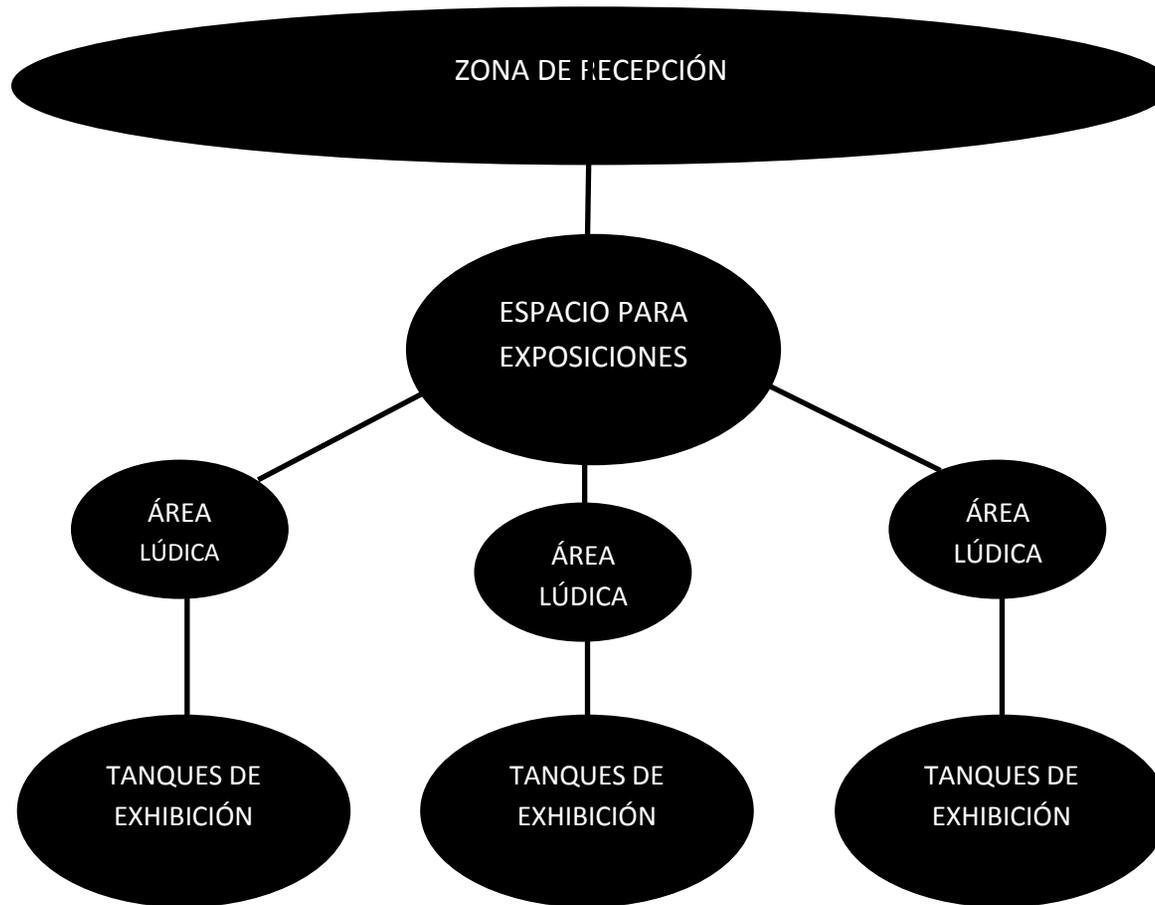
1 MUY DIRECTO 2 DIRECTO 3 POCO DIRECTO

5.3 Diagramas de funcionamientos

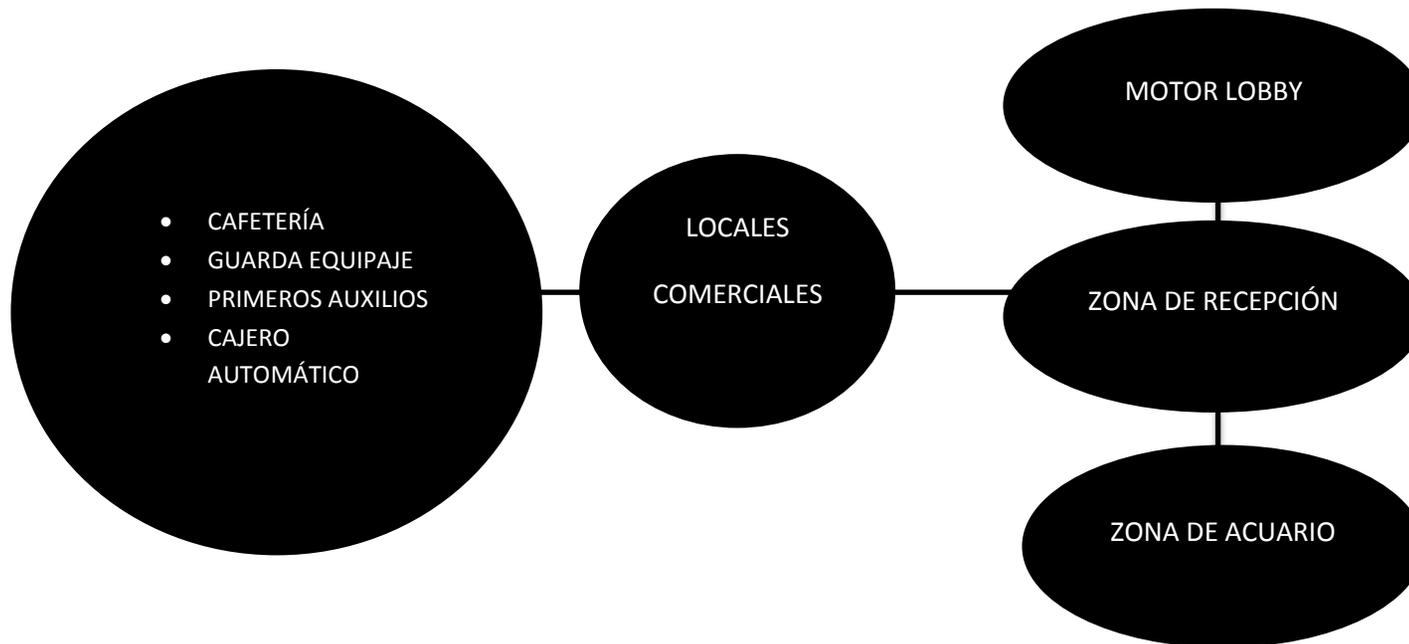
Zona de recepción:



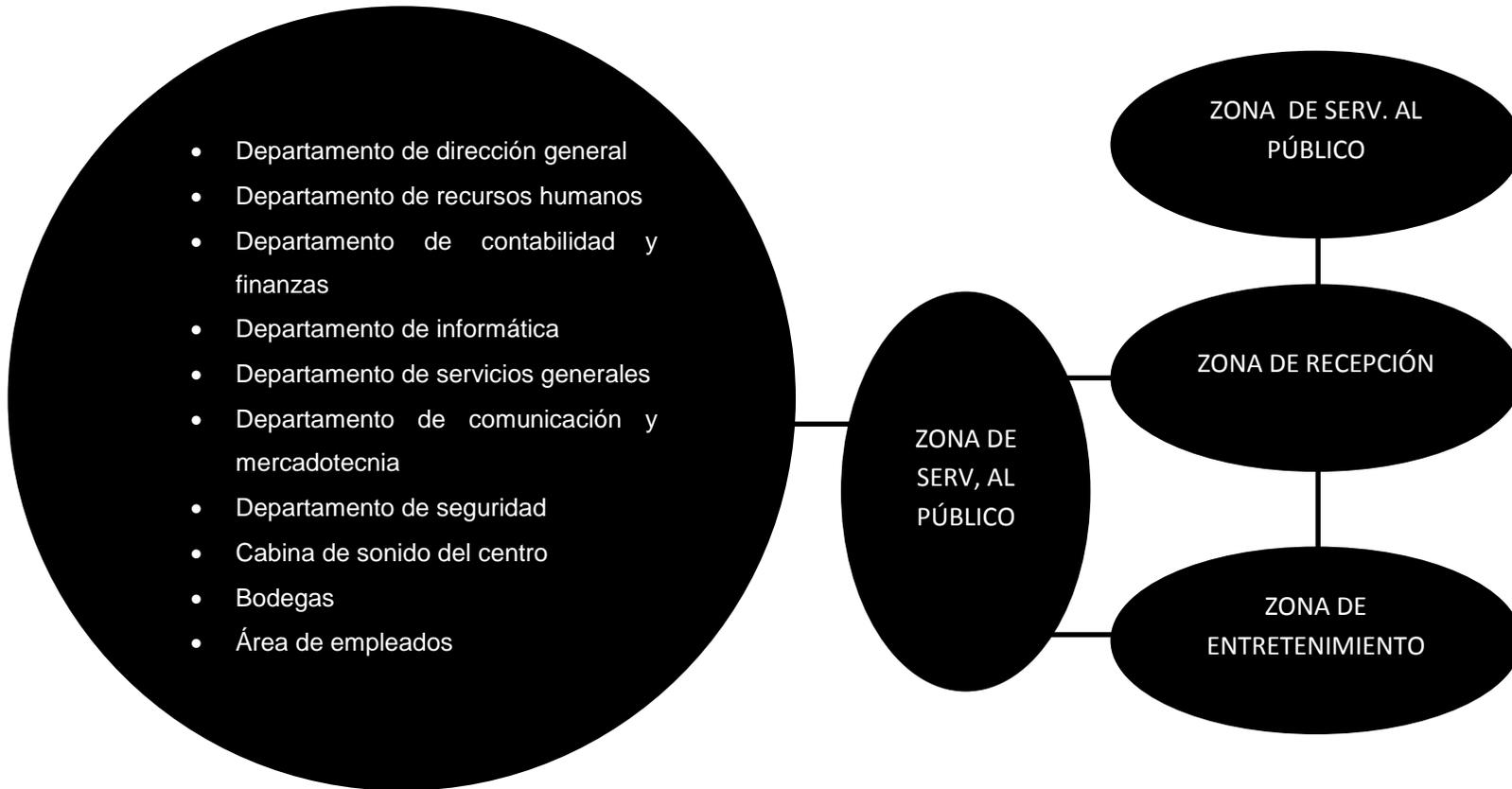
Zona de acuario:



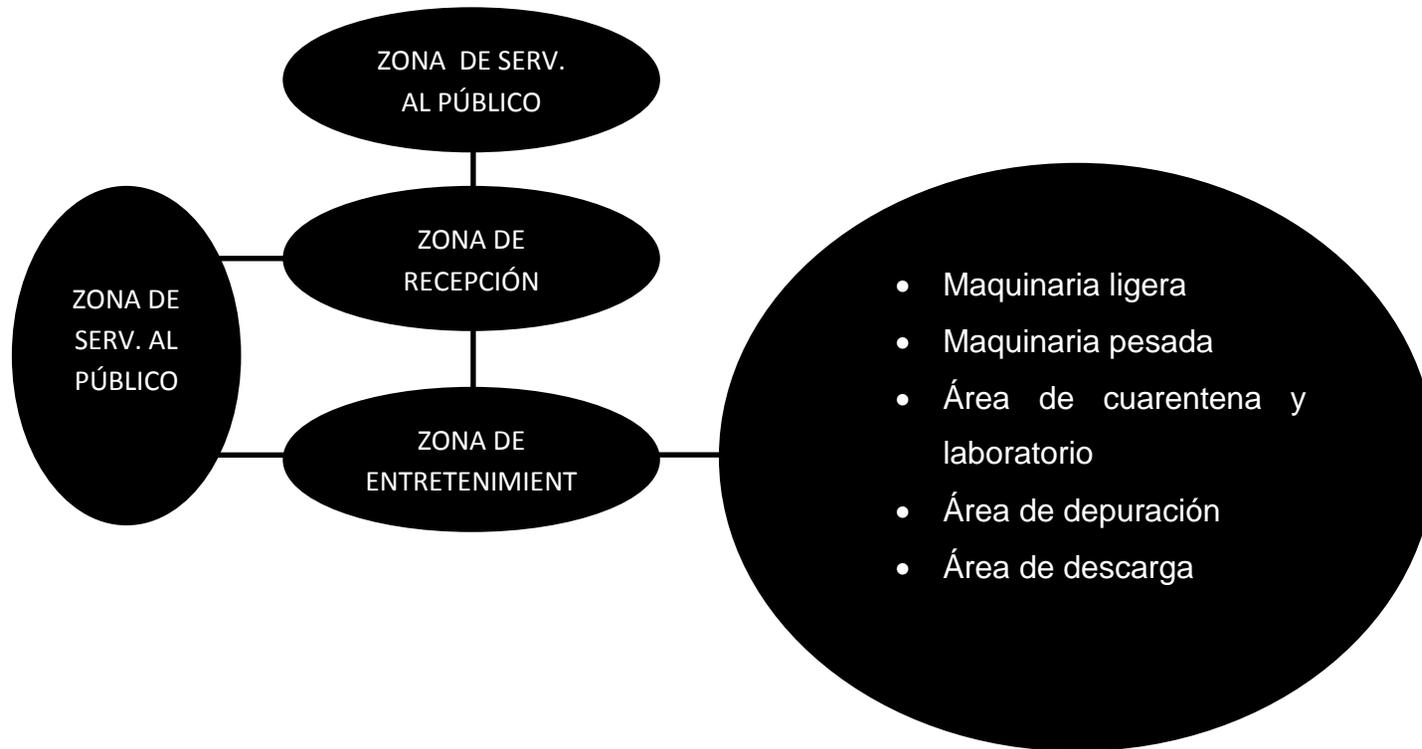
Zona de servicios al público:



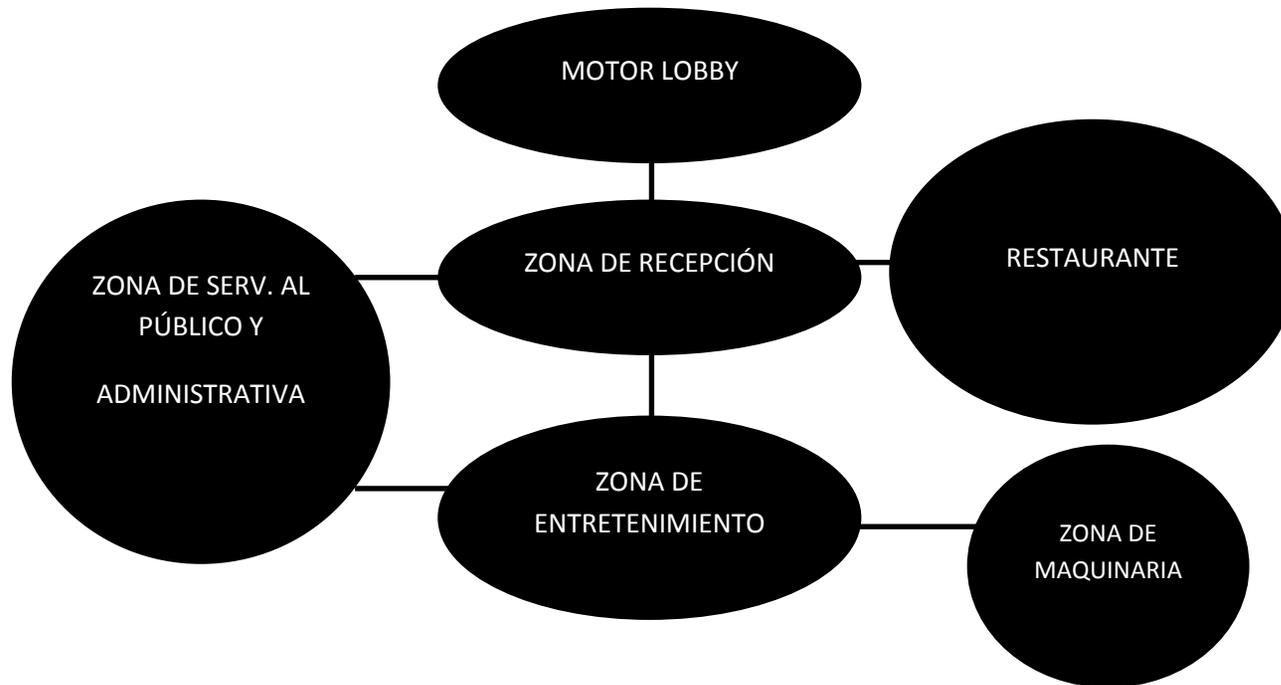
Zona administrativa:



Zona de maquinaria:



Planteamiento general del proyecto:



5.4 Conceptualización del proyecto

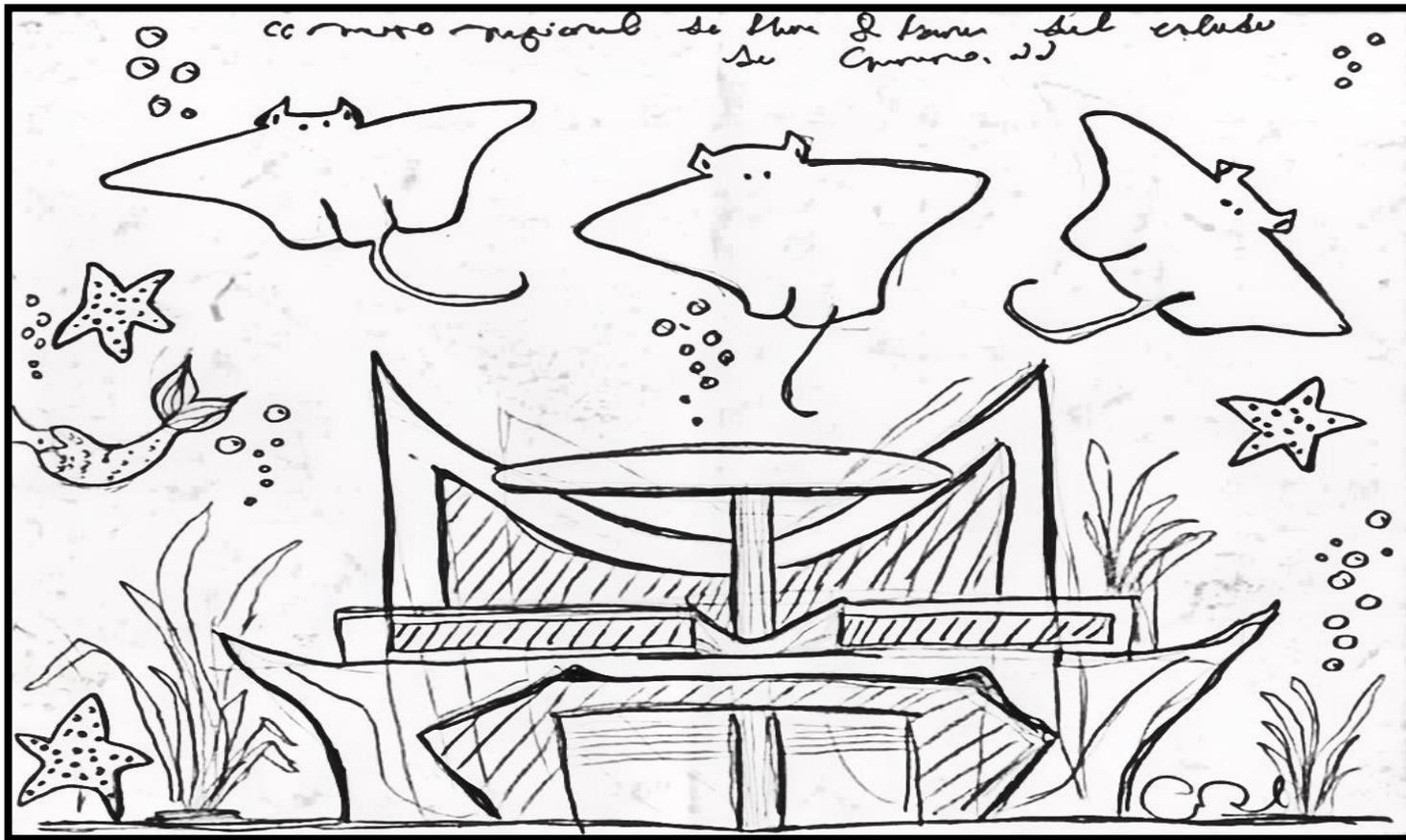
Para la concepción del proyecto, se tomaron en cuenta las formas de las rayas, animales que son comunes en el mar abierto de Pie de la Cuesta, éstos se pueden notar en las paredes de las bravas olas de la zona poniente de Acapulco.

La abstracción de líneas puras y la esencia minimalista de estas criaturas fueron esenciales para crear el conjunto de tres elementos principales que conforman al complejo (acuario, explanada interior y vestíbulo), ordenados claramente con una jerarquía.

El elemento con techumbre circular, en el centro de la explanada, funge como bloque para proyectar sombra y romper levemente con las formas agresivas que se lograron con las líneas rectas; que, en efecto transmite la sustancia de una raya.

Se trata de exaltar la belleza de la simetría y ritmo, dando como resultado un proyecto lleno de limpieza y líneas sobrias, aligerándolo con grandes ventanales, que permiten transparencia, dotando al lugar con grandes entradas de luz natural. En el cual, el usuario podrá interpretarlo como un verdadero recinto acuático sobre tierra.

Boceto a mano del proyecto conjugado con las ideas conceptuales que influyeron en el diseño plástico.



BOCETO. Inicial de la conceptual del proyecto.

CAPÍTULO 6

LA EXPRESIVIDAD DE LA ARQUITECTURA



El mar, que para la mirada humana no es nunca tan bello como el cielo, no nos abandonaba.

André Breton.

6.1 Proyecto arquitectónico

En el siguiente apartado se muestra el desarrollo arquitectónico del proyecto; planta de conjunto y el acotamiento general de cada área que conforma al complejo del museo.

El terreno de casi 11 hectáreas es limítrofe a la laguna de Coyuca, dotándolo de gran riqueza natural en cuestión de flora y fauna. El proyecto se centró en un eje que divide al predio en un ala derecha y una segunda izquierda. En dichas zonas se proyectaron grandes jardines en forma triangular que complementan las formas volumétricas del museo. Estos a su vez convergen en puntos circulares que rematan en un oasis de vegetación. Como se mencionó en el capítulo 5.2, en todo momento se trata de exaltar la simetría y su perfección. Desde el *motor lobby*, paisajismo, hasta los flujos de diseño interiores.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

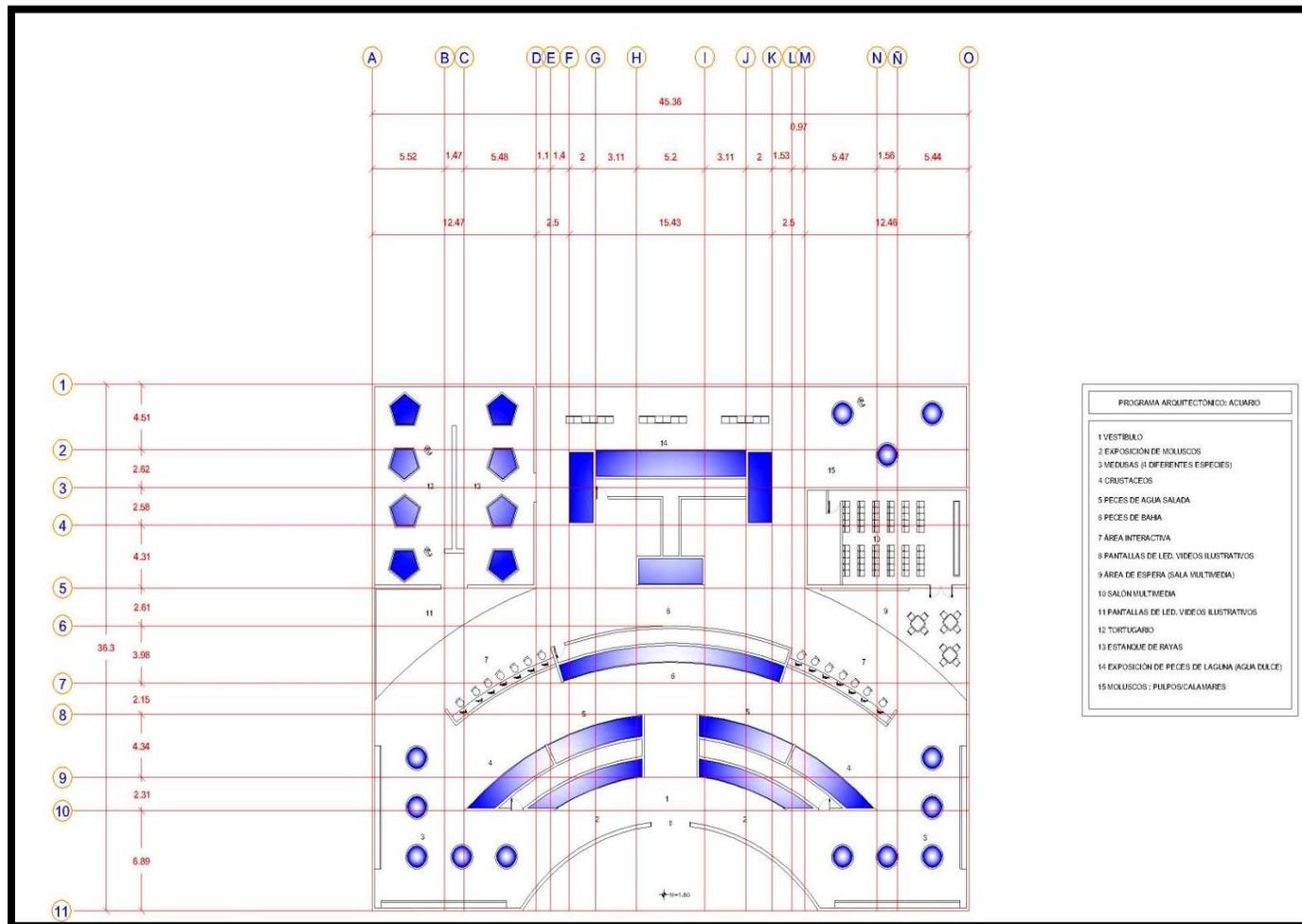


PLANTA. De conjunto de techos.

El Museo Regional de Flora y Fauna del Estado de Guerrero, cuenta con tres principales áreas; Acuario, explanada interior y la tercera que incluye el vestíbulo, restaurante y sección de locales que comparte oficinas propias para la administración del acuario.

- Acuario: Con aproximadamente 15 exposiciones de especies marinas, entre ellas; moluscos, medusas, crustáceos y estanques interactivos con tortugas y rayas de la región. Además de 1 sala multimedia, con proyección de cortometrajes referentes a la vida marina. También cuenta con 2 secciones de área interactiva, en donde los más pequeños, podrán ampliar su experiencia en el acuario con actividades de carácter lúdico. Durante el recorrido al acuario, se alternan pantallas *LEDS*, con contenidos informativos para ampliar la exposición de cada especie.

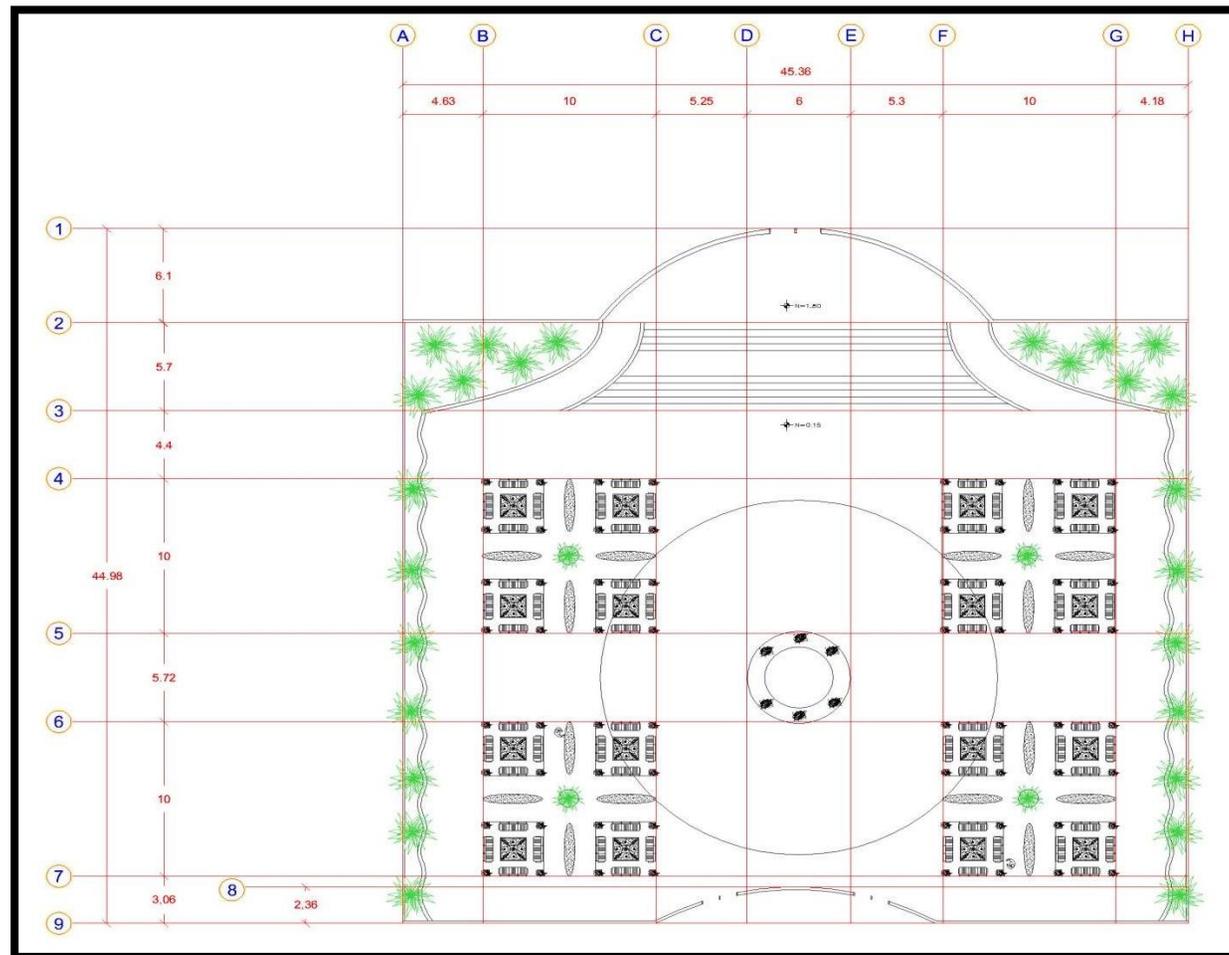
MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



PLANTA. Arquitectónica del Acuario.

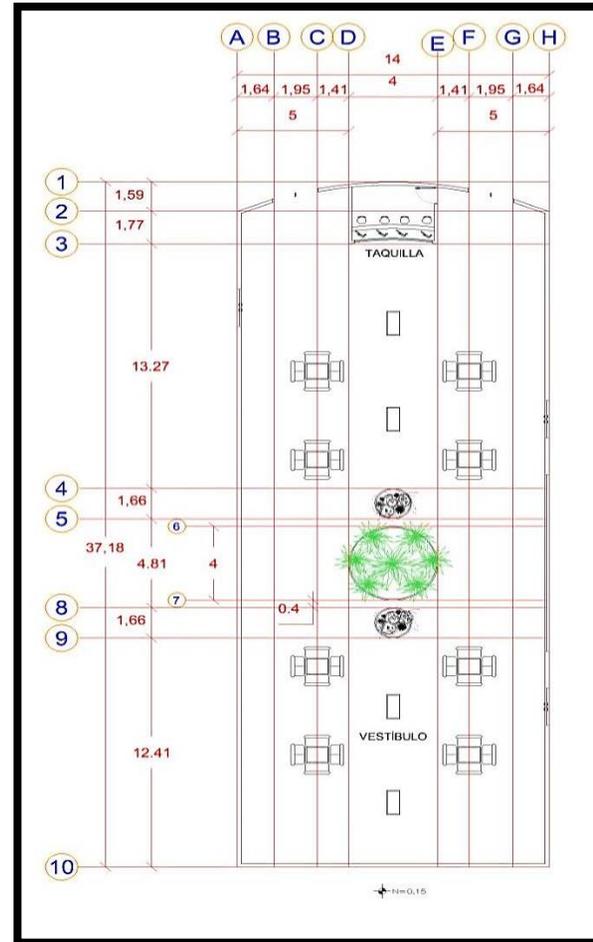
- Explanada interior: La plaza de esparcimiento de aproximadamente 600 m², en la cual el usuario podrá hacer recorridos, disfrutando de la combinación de olores e influencias de sombras que provoca la vegetación típica de la región, como los son arboles de mango, almendros y nanches. La combinación de los elementos mencionados conjugados con el elemento que se irgue al centro de la explanada, con una techumbre circular, hace que se formen agradables micro climas dependiendo de la hora del día. Esta zona cuenta con cuatro áreas de estar, de tipo *outdoor* pergoladas, para fomentar el disfrute de las mismas. Entrada la tarde, en el techo interno del elemento central se pretende la proyección de algunos *mapps* relacionados con la temática del lugar.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



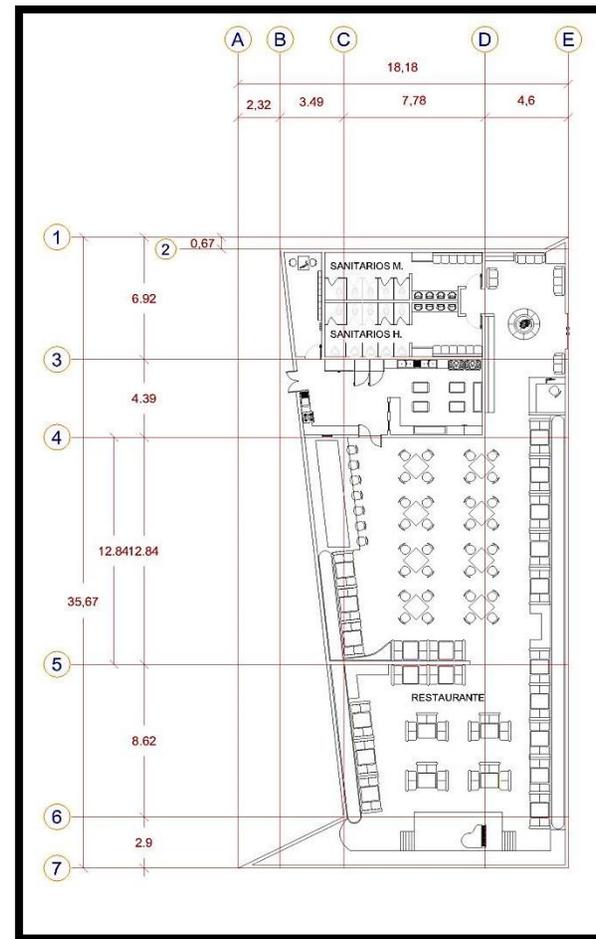
PLANTA. Arquitectónica de la explanada interior.

- Vestíbulo: Es una calzada de menos de 30 metros, en donde el usuario entra e impacta de forma no inmediata con una serie de 3 jardineras que funcionan como remate visual al acceso. Éstas con palmeras de tipo Areca, conjugándolas con flores, llamadas vulgarmente, “Ave de Paraíso”, logran interiorizar la naturaleza del exterior creando una sensación de frescura. Estos elementos verdes se ubican en el segundo tercio del vestíbulo. En el primer y segundo tercio; se propone un circuito de 4 *livings* para promover el descanso y promover la admiración de los nichos ubicados en un eje central, los cuales mostrarán obras de carácter cultural, artístico o informativo, relacionadas con temas de flora y fauna marina. En el tercer tercio; se ubica la taquilla, con 4 ventanillas para la venta de boletos y a los costados de las casillas los accesos a la explanada interior del Acuario.



PLANTA. Arquitectónica del vestíbulo principal.

- Restaurante: Para acceder al área de comensales, se debe hacer una parada en la recepción, justo en el sitio *host* que también funciona como tienda de revistas y libros de todo tipo o bien sección de espera. Se implantó un *living* circular para crear un flujo de tránsito y de esta forma evitar aglomeraciones. El restaurante se divide en 2 partes; la primera, es familiar, cuenta con 10 *booths*, 8 mesas convencionales, una barra de tipo desayunador y una isla de comando para meseros. Esta sección, es dirigida para excursiones, escuelas y familias que deseen tomar un refrigerio o alimentarse con comida típica de la región. Las cuales van desde pescado, sopes, hasta caldos. La segunda sección, tiene un tinte diferente a la anterior, pues es una zona mucho más íntima, la cual cuenta con un show de piano, 10 *booths*, 4 mesas convencionales, 1 isla de meseros y comida de tipo *gourmet*.

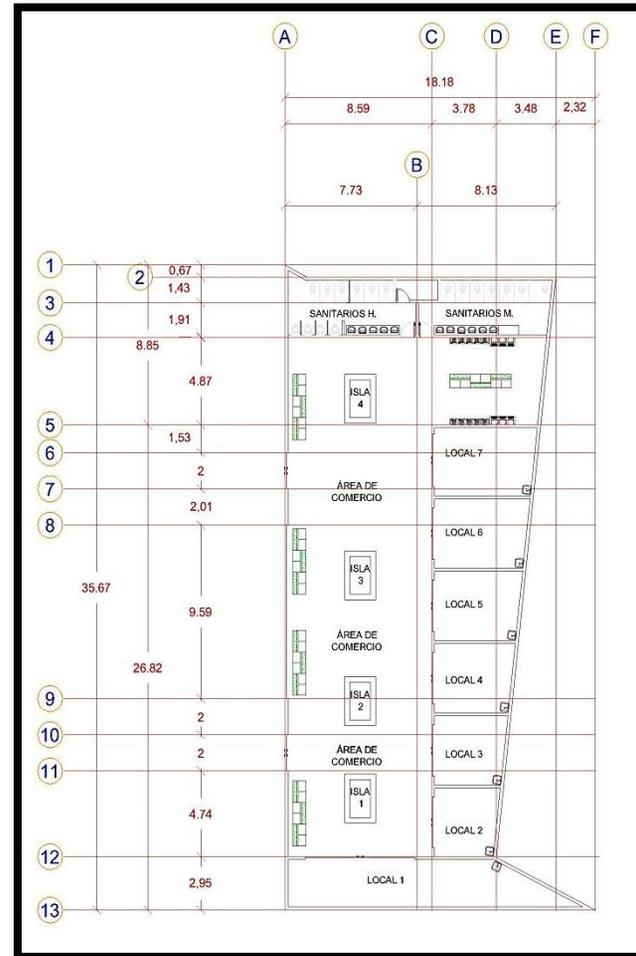


PLANTA. Arquitectónica del restaurante.

La cocina, circa la primera sección; ésta cuenta con las siguientes áreas: fría, caliente, especialidades, área de boqueteros, lavado y bodega de losa.

La sección administrativa y de *check in* cuenta con una pequeña oficina para el encargado del restaurante, en ésta misma se localizan los *lockers* para guardar pertenencias de los trabajadores durante sus horas laborables.

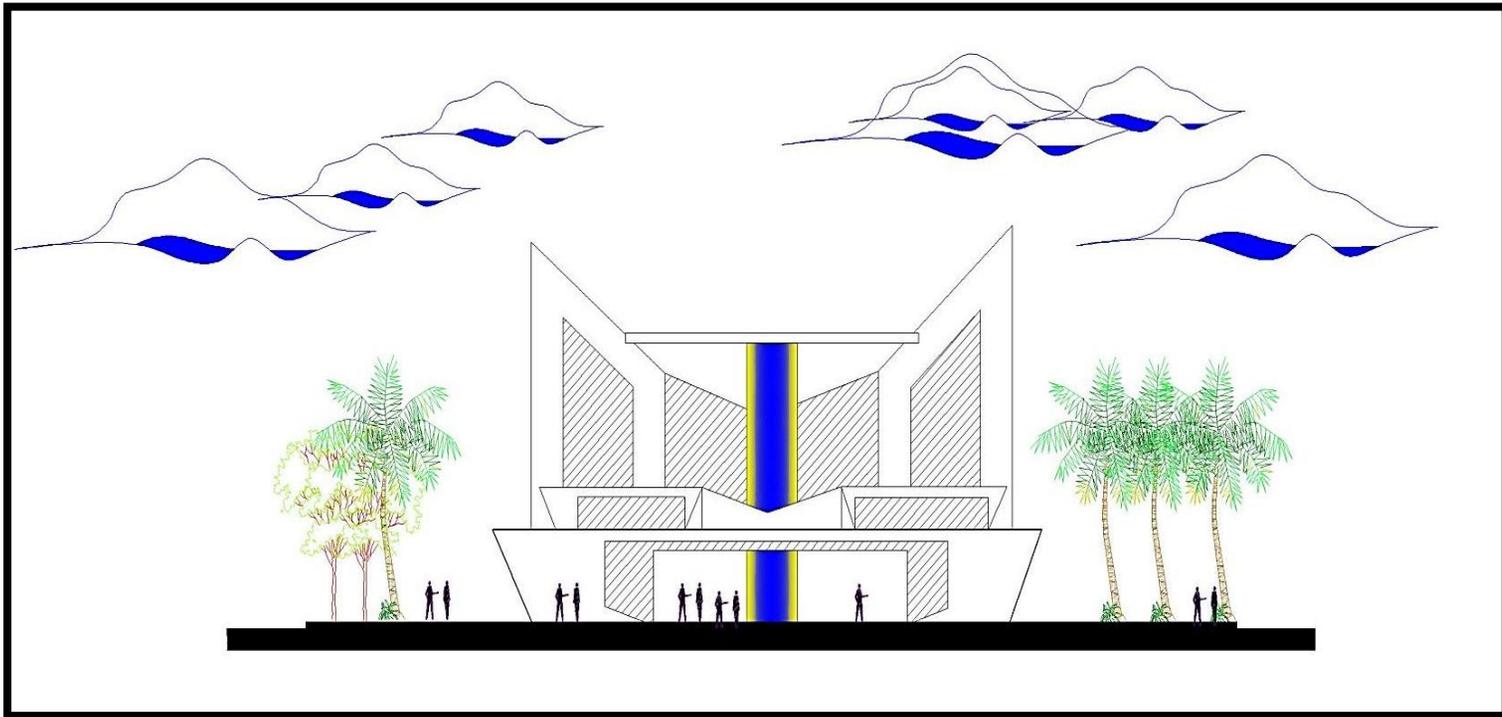
- Área de locales y oficinas: Cuenta con 7 estaciones para uso comercial y/u oficinas administrativas, las cuales fungen como tienda de *souvenirs*, fotografías, ropa, o bien; recursos humanos, dirección general o contabilidad. A lo largo del pasaje se cuenta con 4 islas comerciales para la venta de cualquier otro producto. Al fondo se localizan los sanitarios. Y a un costado una serie de servicios secundarios: teléfono público y cajero *ATM*.



PLANTA. Arquitectónica del área de locales comerciales.

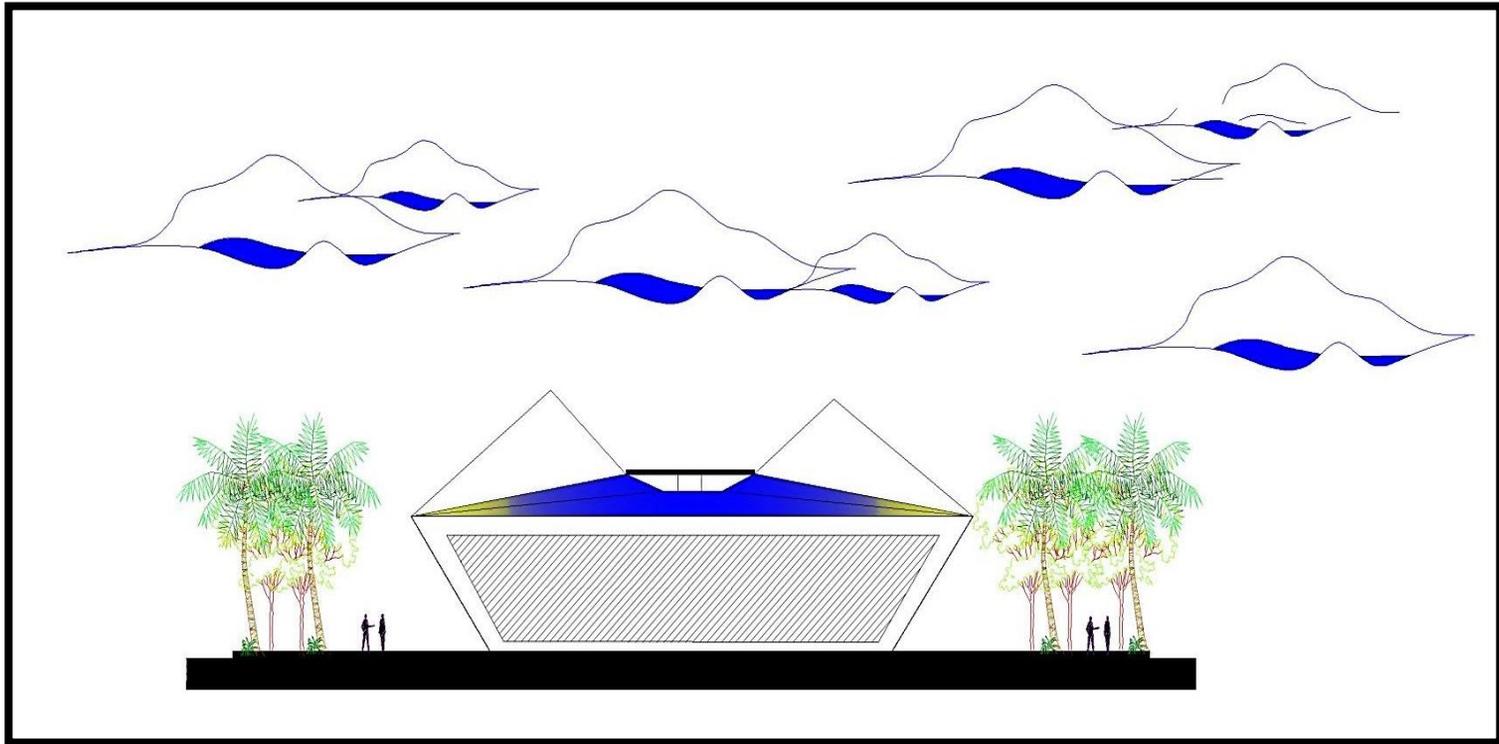
6.2 Fachadas y cortes

En las imágenes siguientes se aprecia la fachada principal de todo el complejo recreativo, en los cuales se notan las jerarquías de los edificios y su impecable simetría.



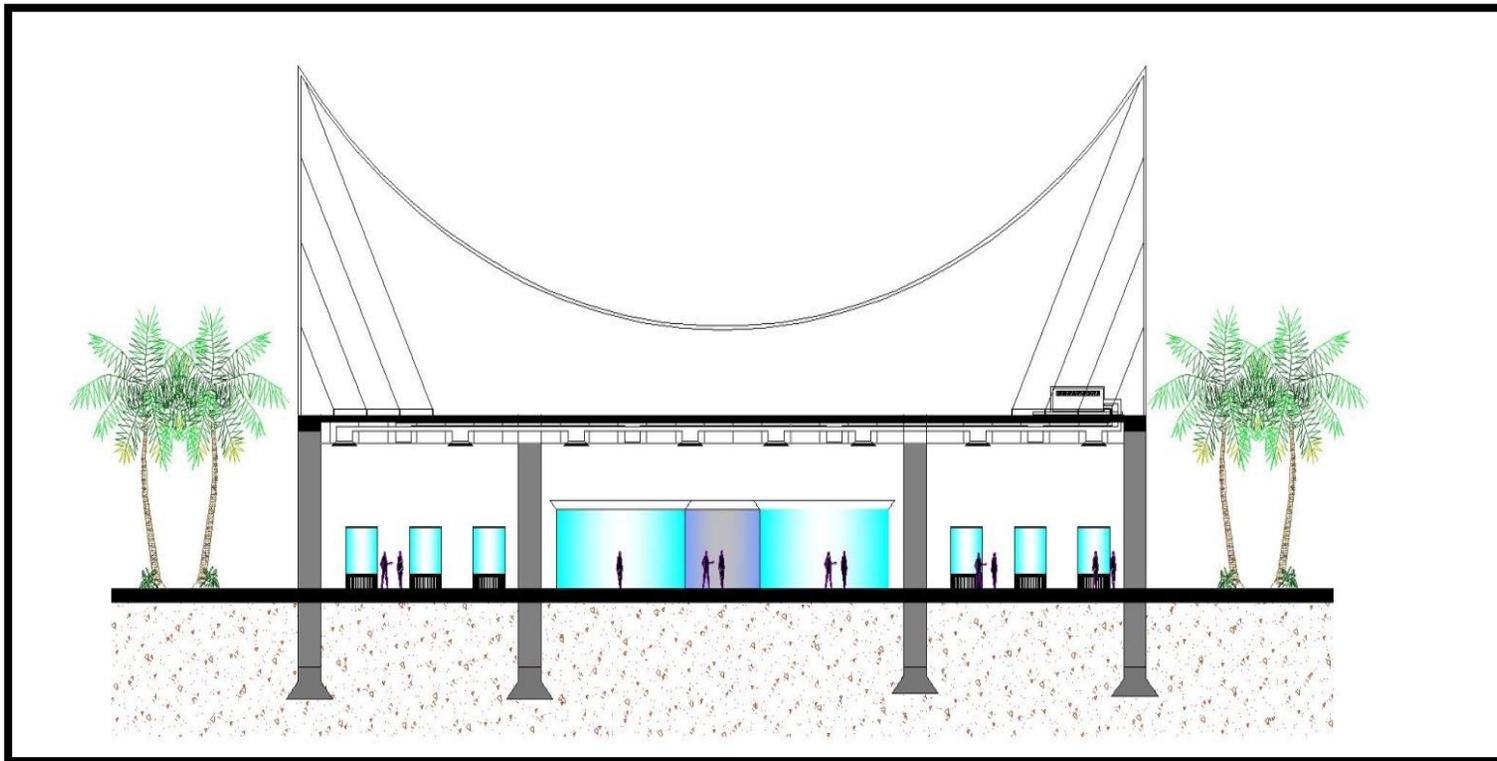
FACHADA. Principal del Acuario.

También se observa la fachada posterior del Acuario el cual tiene un gran ventanal, por el cual se podrá divisar la laguna de Coyuca.



FACHADA. Posterior.

En el cuadro de abajo se muestra el corte longitudinal del proyecto del Acuario, en el cual se observa la cimentación y la estructura que dará soporte a la plástica del edificio. Por otra parte se aprecia el flujo que tendrá el usuario al recorrer el área de exhibición.



CORTE. Longitudinal del Acuario.

6.3 Proyecto estructural

En el presente apartado se hace mención de los criterios estructurales a los que deberá sujetarse el proyecto del Acuario. Los juicios fueron seleccionados pensando en las características de la zona, clima y función del inmueble.

6.3.1 Cimentación

Se considera un sistema de zapatas aisladas debido al tipo de suelo arenoso y el poco margen que se tiene con el manto acuífero del lugar.

Este tipo de cimentación sirve de base de elementos estructurales puntuales como son los pilares; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le transmite.

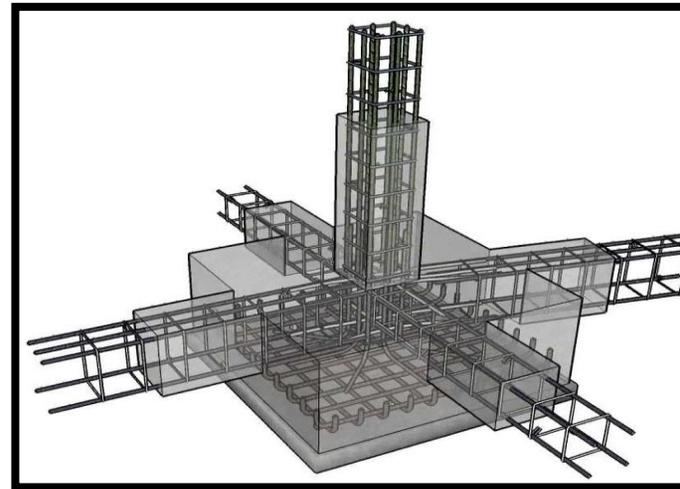
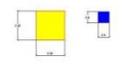
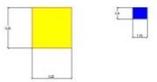
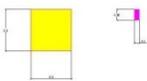


DIAGRAMA. Tridimensional de una zapata aislada.

<p>CÁLCULO DE CIMENTACIÓN</p> <p>DATOS LARGO DE CLARO: 9.33 M ANCHO DE CLARO: 5.77 M RESISTENCIA DEL TERRENO: 800 KG/M2</p> <p>$(9.33) (5.77) = 53.8341 \text{ M}^2$ $(53.8341 \text{ M}^2) (800 \text{ KG/M}^2) = 43.06728 \text{ TON}$ $43.06728 / 8 = 5.383 \text{ M}^2$ $\sqrt{5.383} = 2.32 \text{ M}^2$</p> <p>CÁLCULO DE COLUMNA</p> <p>$17.97 / 20 = .90 \text{ M.}$ $11.03 / 20 = .55 \text{ M.}$</p> 	<p>CÁLCULO DE CIMENTACIÓN</p> <p>DATOS LARGO DE CLARO: 11.44 M ANCHO DE CLARO: 9.08 M RESISTENCIA DEL TERRENO: 800 KG/M2</p> <p>$(11.44) (9.08) = 103.875 \text{ M}^2$ $(103.875 \text{ M}^2) (800 \text{ KG/M}^2) = 83.10016 \text{ TON}$ $83.10016 / 8 = 10.39 \text{ M}^2$ $\sqrt{10.39} = 3.22 \text{ M}^2$</p> <p>CÁLCULO DE COLUMNA</p> <p>$11.23 / 20 = 1.16 \text{ M.}$ $18.15 / 20 = .90 \text{ M.}$</p> 
<p>CÁLCULO DE CIMENTACIÓN</p> <p>DATOS 109.50 M^2 $(53.8341 \text{ M}^2) (800 \text{ KG/M}^2) = 87.6 \text{ TON}$ $87.6 / 8 = 10.95 \text{ M}^2$ $\sqrt{10.95} = 3.30 \text{ M}^2$</p> <p>CÁLCULO DE COLUMNA</p> <p>$17.07 / 20 = .85 \text{ M.}$ $9.08 / 20 = .40 \text{ M.}$</p> 	<p>LEGENDA</p> <p> ZAPATA</p> <p> COLUMNA</p> <p> CARGA TRIBUTARIA</p>

PROCESO. Para el cálculo de la cimentación del Acuario.

En la imagen de la izquierda se muestra el desarrollo para el cálculo de las zapatas y columnas que soportarán al elemento del Acuario.

Se previeron tres tipos de zapatas y columnas según la carga tributaria que soportaría cada área, teniendo en cuenta la resistencia del terreno (800kg/m²) y las distancias de los claros.

1. Zapata I: 2.32x2.32 m.
2. Zapata II: 3.22x2.22m.
3. Zapata III: 3.30x3.33 m.

4. Columna I: 0.90x.055 m.
5. Columna II: 1.16x0.90 m.
6. Columna III: 0.85x0.40 m.

6.3.2 Estructura y entrepisos

Edificios Industriales amplios, auditorios, gimnasios, teatros, hangares y salas de exposición, necesitan distancias libres mucho más extensas entre sus apoyos que las que pueden proporcionar las estructuras de columnas y vigas de acero. Con dichos antecedentes se propone un sistema estructural de alma abierta para el complejo recreativo.

El acero estructural, a pesar de su elevado costo, es el material ideal para la construcción, especialmente para estructuras ubicadas en zonas sísmicas, por las ventajas que a continuación se indican:

- Alta resistencia del acero por unidad de peso: Significa que las cargas muertas serán menores, es decir, poco peso en la estructura. Este hecho es de gran importancia en puentes de gran claro, y edificios elevados y en estructuras cimentadas en condiciones precarias.
- Uniformidad: Las propiedades del acero no cambian apreciablemente con el tiempo, como sucede con las del concreto reforzado.
- Durabilidad: Si el mantenimiento de las estructuras de acero es adecuado duraran indefinidamente.

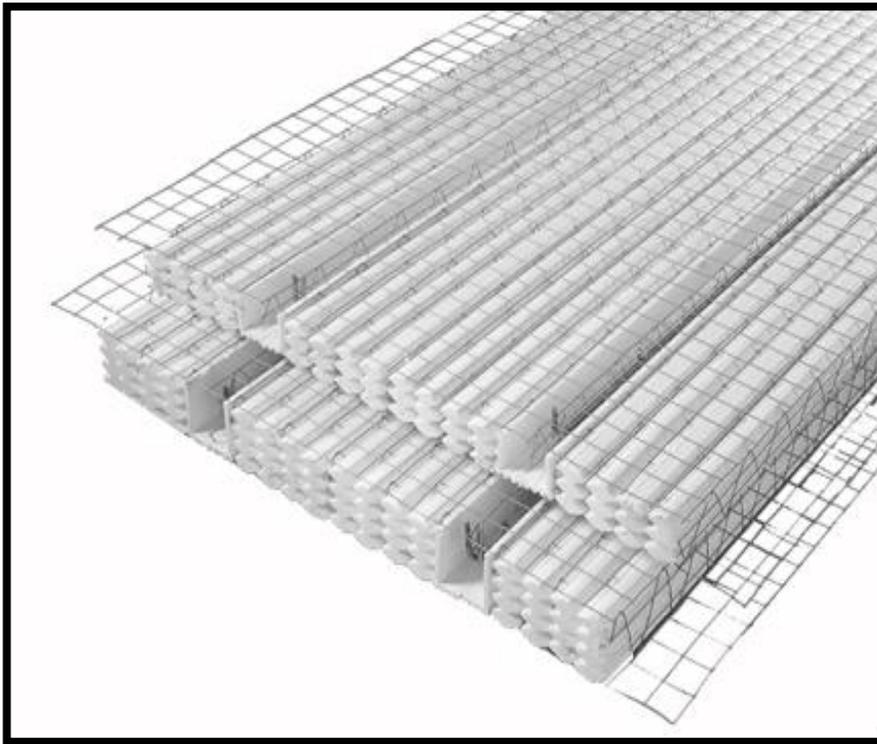
- Modular: Las estructuras realizadas con acero son modulares en el sentido de que la estructura se puede adaptar añadiendo miembros o reforzando los existentes para añadir espacios o soportar más cargas. Se dice entonces que estos edificios tienen probabilidad de crecimiento y cambios de función o de cargas.
- Diversos: Algunas otras ventajas importantes del acero estructural son adaptación a la prefabricación, rapidez de montaje, soldabilidad y resistencia a la fatiga.



EL Sistema estructural de Alma Abierta, es óptimo, para proyectar grandes claros.

6.3.3 Muros divisorios y exteriores

Para los muros divisorios y formas exteriores del inmueble se empleará un sistema de Panel W.



EL Panel W, será de gran utilidad para dar la forma plástica al edificio.

Es un sistema constructivo simple a base de paneles estructurales de alambre de acero con núcleo integrado de espuma aislante que se recubren en la obra con concreto para obtener edificaciones completas de concreto reforzado aislante, que otorgan grandes beneficios:

- Construcción fácil y rápida
- Ligero
- Muy resistente, seguro y durable
- Económico y rentable
- Confortable para el usuario
- Versátil

6.4 Sistemas de instalaciones

En este capítulo se muestran las instalaciones correspondientes para el perfecto funcionamiento del **Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero**, tales como hidráulica, sanitaria, iluminación y Eléctrica.

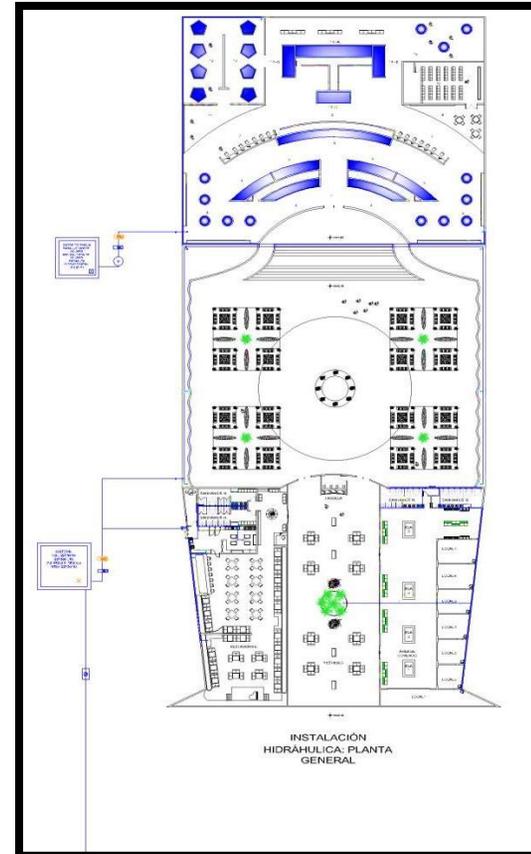
6.4.1 Instalaciones hidráulicas

En la imagen siguiente se puede observar la línea hidráulica que se desprende desde la toma municipal, pasa por su respectivo medidor y de ahí es dirigida a una cisterna de 227.50 M3, ésta se encarga de bombear el agua a los contenedores mediante un sistema hidroneumático que abastece al restaurante, vestíbulo y locales – oficinas.

Para el cálculo de la cisterna se echó mano del Reglamento de Construcción de la Zona Metropolitana de Acapulco.

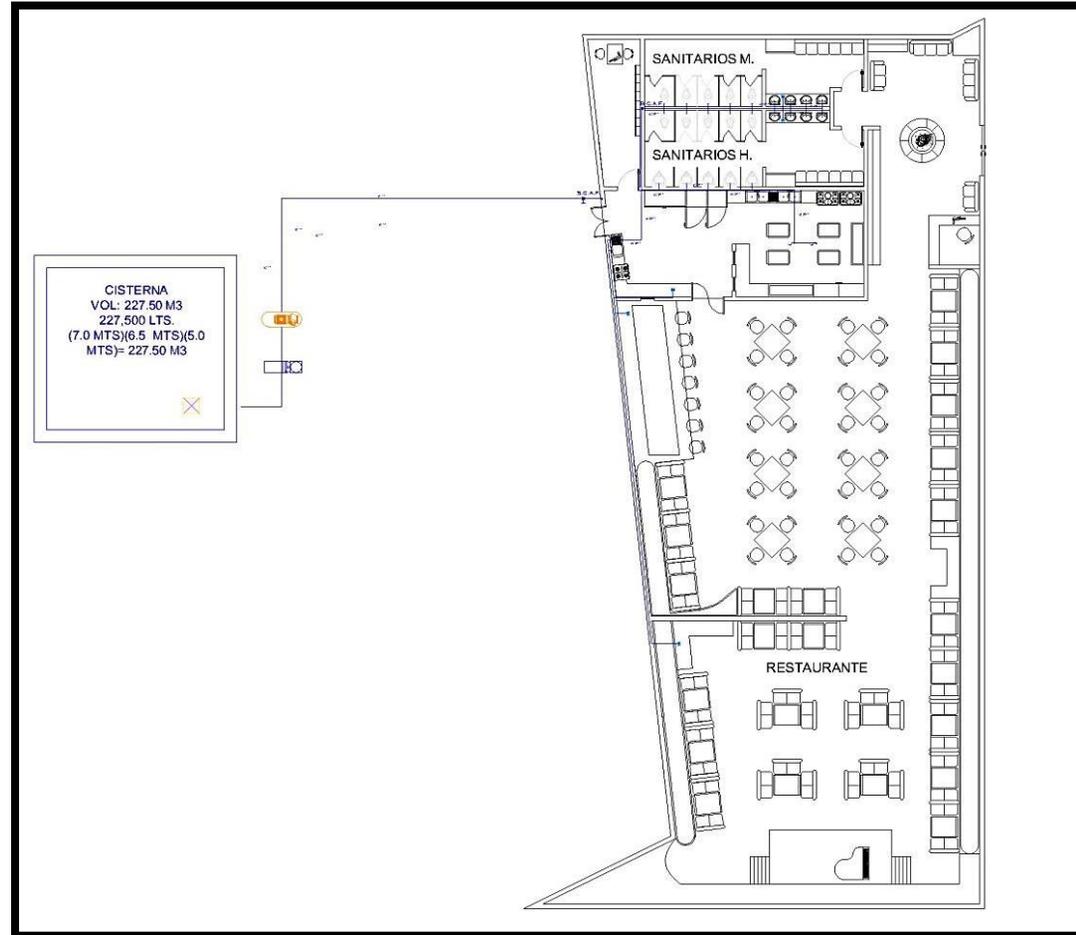
ÁREA	NORMA SEGÚN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	NORMA APLICADA	TOTAL DE LITROS
RESTAURANTE	12 LITROS DE AGUA, POR 1 MESA	100 MS. X 12 LTS	1, 200 LITROS
BAÑOS	10 LITROS DE AGUA, POR MUEBLE	47 MBL. X 10 LTS	470 LITROS
LOCALES	6 LITROS DE AGUA, POR LOCAL	7 LCL. X 6 LTS	42 LITROS
JARDINES	5 LITROS DE AGUA, POR M2	5,000 AV. X 5 LTS	25, 000 LITROS
ESTACIONAMIENTO	2 LITROS DE AGUA, POR M2	6,168 M2 X 12 LTS	12 336 LITROS
RECREACIÓN SOCIAL	25 LITROS DE AGUA, POR ASISTENTE	628 ASTS X 25 LTS	15, 700 LITROS
TOTAL DE LITROS DE AGUA			54, 748 LITROS
RESERVA DE AGUA POR 3 DIAS			164, 244 LITROS
TOTAL DEFINITIVO			218, 992 LITROS

TABLA. Informativa de la noma sugerida por el Reglamento de Construcción para el abastecimiento de agua según la zona propuesta.

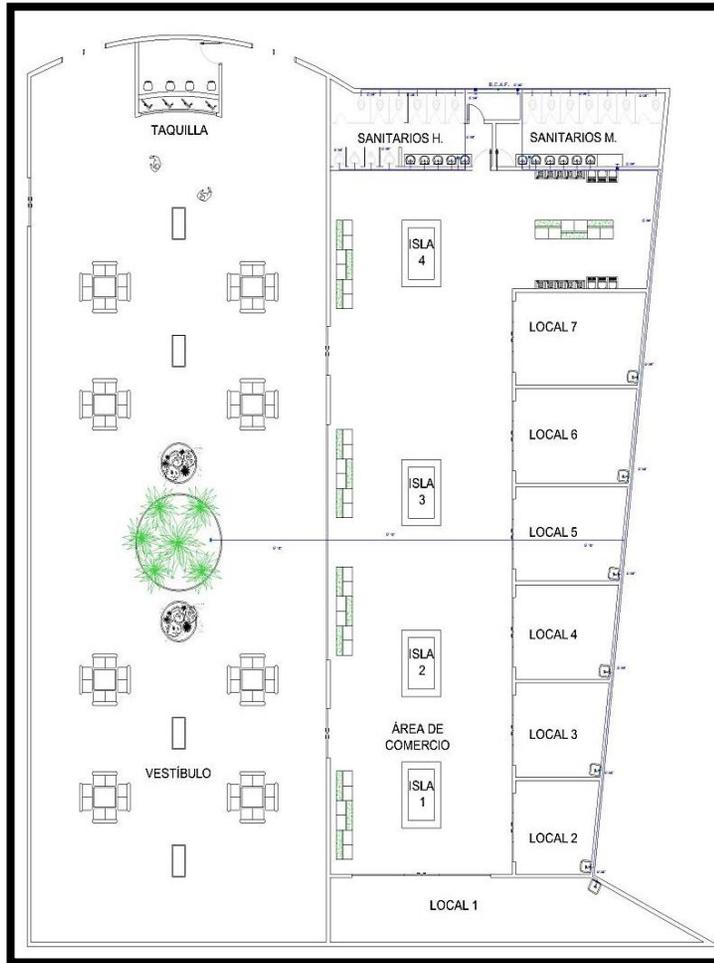


INSTALACIÓN. Hidráulica de la planta general.

Para el área de restaurante, la línea baja del depósito, situado estratégicamente, sobre los sanitarios alimentando 15 muebles de baño y 10 lavabos. De la columna de agua que baja se desprende otra línea que alimenta a los muebles de cocina y algunas llaves de nariz que se extienden hasta el área de piano, para facilitar la limpieza de las zonas más lejanas.



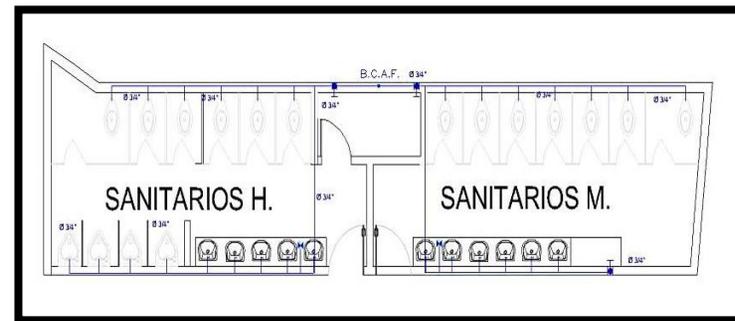
INSTALACIÓN. Hidráulica del área del restaurante.



INSTALACIÓN. Hidráulica del área de locales y vestíbulo principal.

De igual manera para la sección de locales y vestíbulo, existe una columna de agua que desciende en los sanitarios (intra muro) que alimenta a los 28 muebles de baño. De ésta misma línea se desprende otra que sustenta una llave de nariz en cada local para la sanidad de cada uno.

En el local número 5 se observa una línea perpendicular que atraviesa la sección del pasillo de los locales para mantener el área de jardinería del vestíbulo.



INSTALACIÓN. Hidráulica de sanitarios en el Área de locales comerciales.

En la explanada interior se mantienen alrededor de 4 llaves de nariz, para el sustento de la palmaría que periferia la plancha, por lo que se extendió una línea independiente desde la cisterna, para el riego de éstas y la alimentación de los ductos que hacen que funcionen los aspersores de las jardineras aledañas.

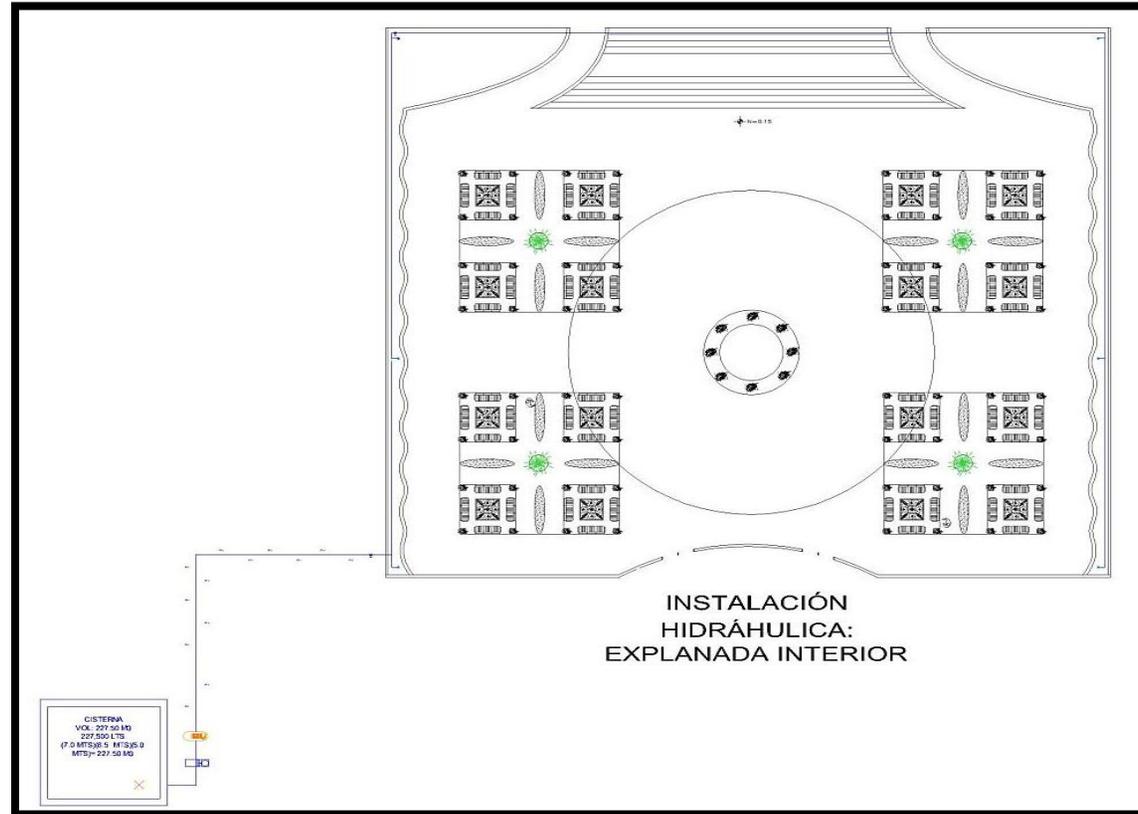


DIAGRAMA. Representativo del diseño de instalación hidráulica en la explanada interior del Acuario.

Para el abastecimiento del acuario, se creó una cisterna de agua salada que será regularmente llenada por una pipa que contenga agua extraída previamente del mar de Pie de la Cuesta, dicho depósito contendrá sólo el 60 por ciento del total de litros que almacena el acuario.

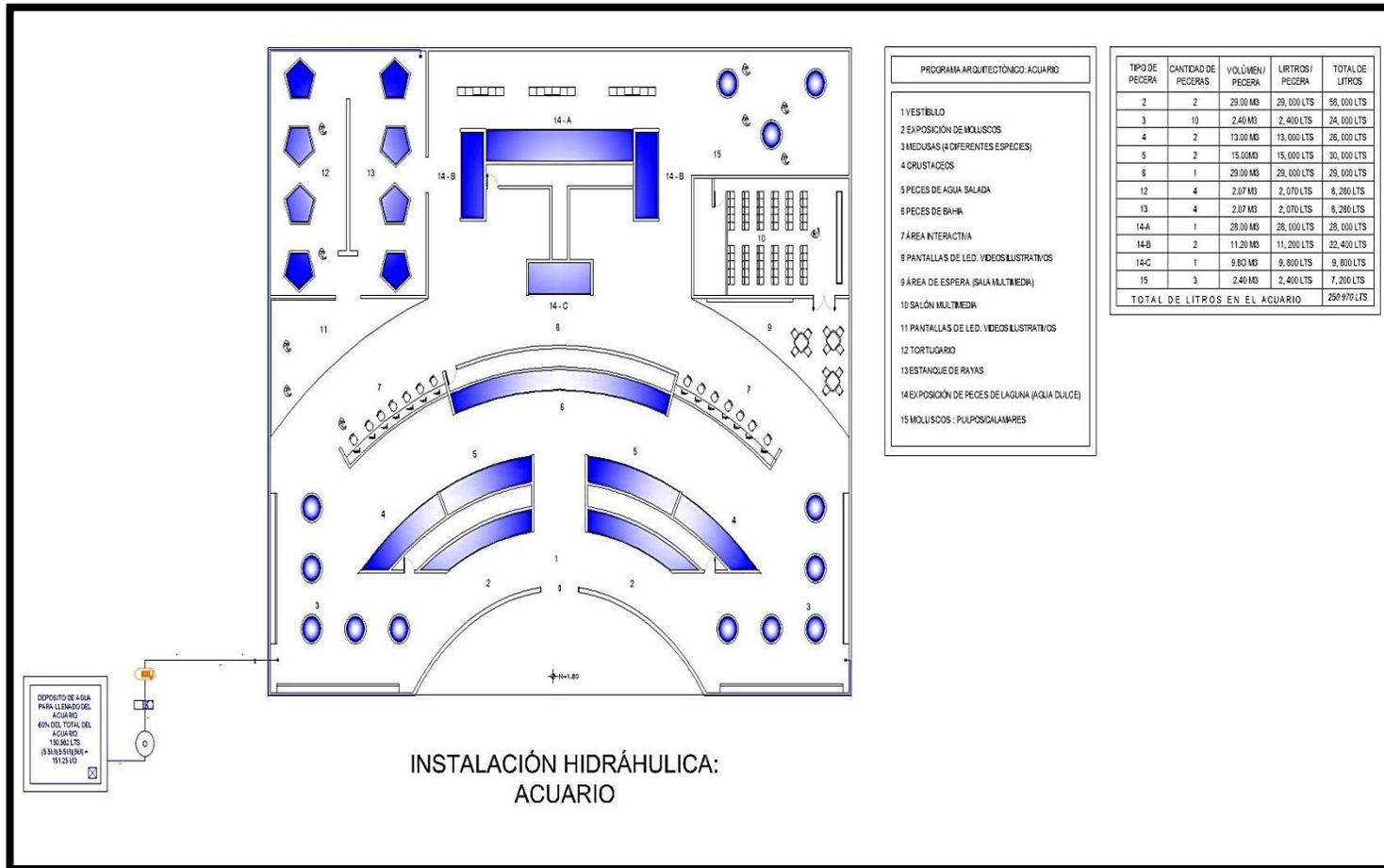
Esta acción es necesaria para mantener a los microorganismos que se alojan en el agua salada y lograr un ecosistema más puro y parecido al del ambiente marino.

Para el llenado de cada estanque, el agua se bombeará con un sistema hidroneumático, del cual posteriormente, pasará por un filtro de arenas y dirigirá el agua a hidrantes colocados en sitios estratégicos para así llenar cada pecera.

Con ayuda de mangueras al final del día se llenará cada depósito para reponer el mínimo de agua perdida por efectos de evaporación y escurrimientos.

A continuación se muestra una tabla en donde se observa el tipo de pecera, la cantidad de ellas y el total de litros que ocupa.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



ESQUEMA. De reposición de agua perdida por efectos de evaporación y escurrimientos en peceras del Acuario.

6.4.2 Instalaciones sanitarias

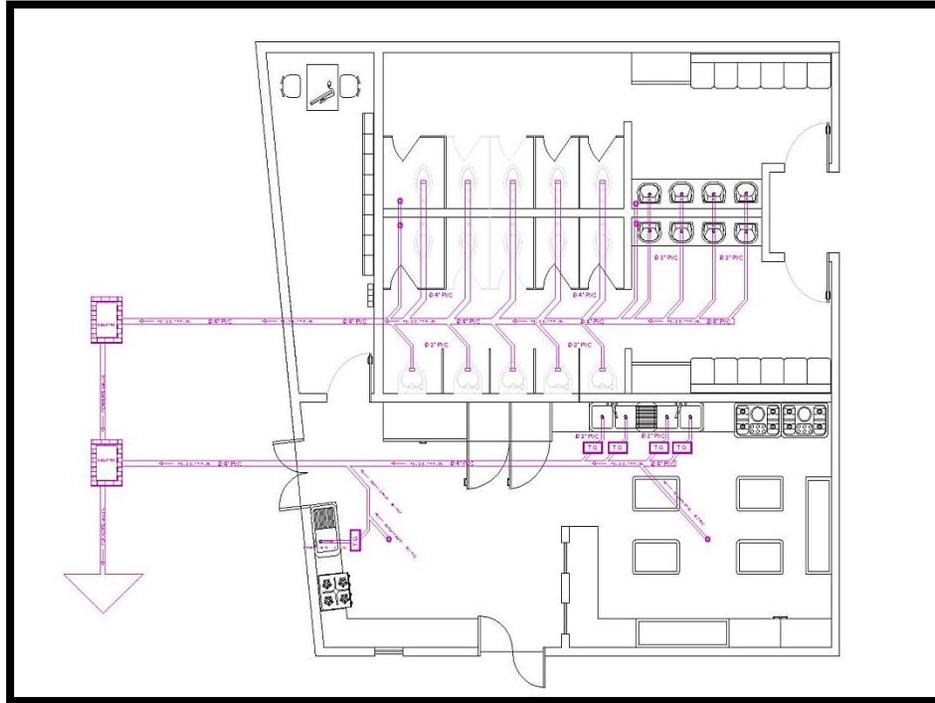
Todas las instalaciones sanitarias del museo, se trataron de resolver por fuera del complejo para evitar futuros inconvenientes si se diera el caso de la obstrucción de alguna de ellas.

Se propone una tubería de tipo policloruro de vinilo; PVC, en muebles de *W.C.* con un diámetro de 4 pulgadas. Y en otro tipo de muebles (en donde no se manejen sólidos de mayor tamaño) un diámetro de 2.

Las instalaciones sanitarias de salida (restaurante, vestíbulo y locales-oficina) desembocan al colector municipal, ubicado sobre la avenida Fuerza Aérea Mexicana. En cambio las del acuario llegan a la laguna. Esto no representará ningún daño ecológico, puesto que los residuos pertenecen a las peceras y contribuyen a la fauna de la laguna, además que la barra de Coyuca, permanece abierta durante la temporada de lluvias. Ayudando al mantenimiento salubre de la misma.



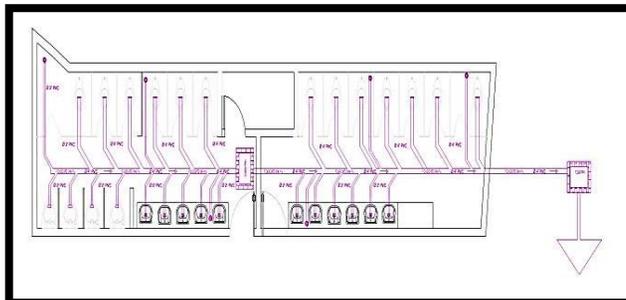
INSTALACIÓN. Sanitaria del proyecto del Acuario



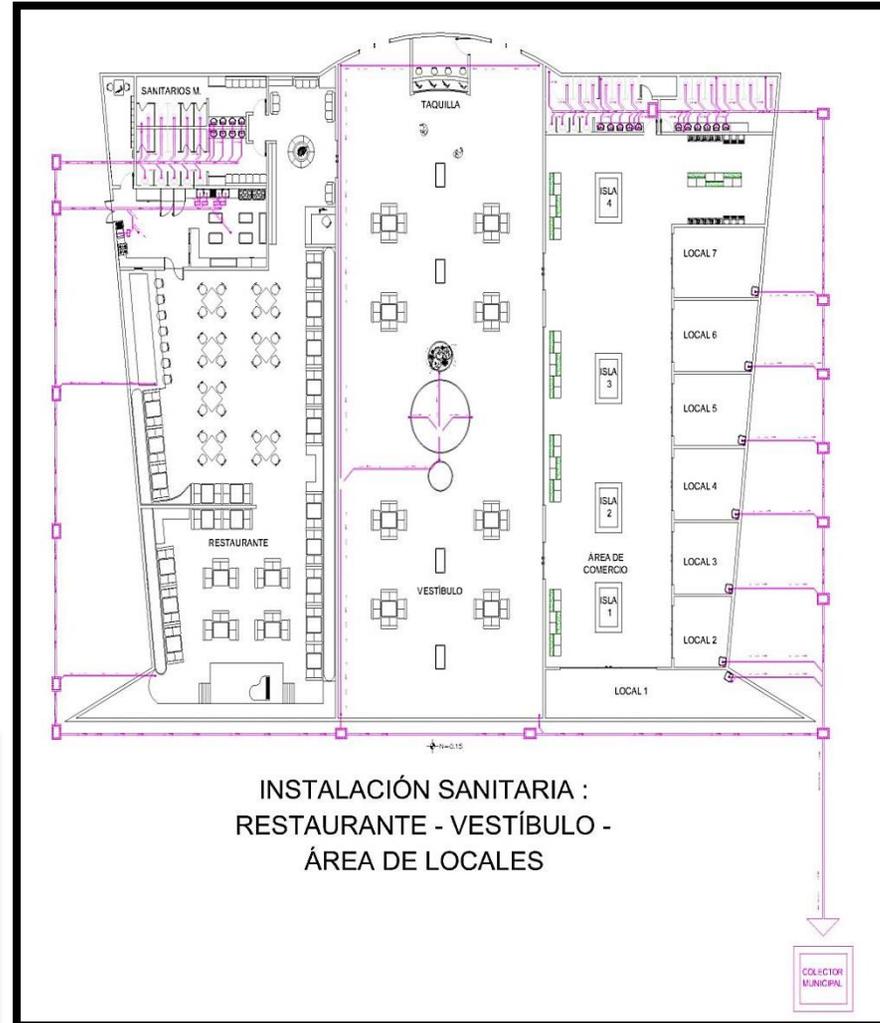
SISTEMA. Sanitario del restaurante.

El diseño de la instalación sanitaria en los tocadores del restaurante y cocina, se dirigen al costado este, llegando a un registro el cual dirige el deshecho hacia el colector municipal. En cada tarja de las cocinas, se colocó una trampa de grasas para purificar al máximo las aguas y evitar contaminar las demás.

En la imagen se muestra la instalación del vestíbulo; que comienza desde la taquilla y termina hasta el acceso. A lo largo de esta línea se colocaron rejillas de desagüe para las jardineras centrales y de esta manera evitar encharcamientos cuando se rieguen las plantas o a la hora de la limpieza. Y en los locales-oficina de cada sección se ramifican líneas que se unen con una en general y convergen con la línea que viene del restaurante en un registro.

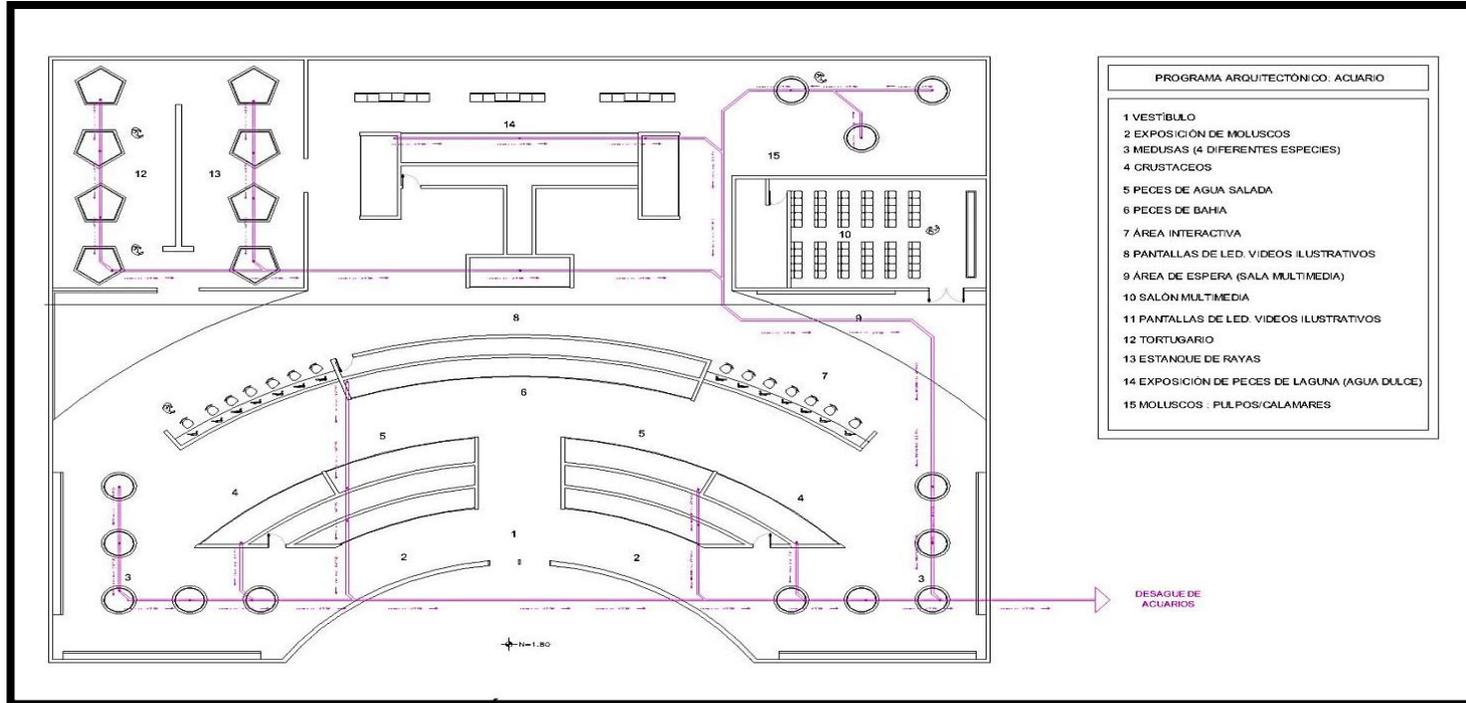


DISEÑO. Sanitario de los baños del área de locales comerciales.



EL. Punto final del sistema sanitario culmina en el recolector municipal, sobre la avenida principal de la zona

El criterio para el diseño de la instalación sanitaria del Acuario, está basado en dos hemisferios; en el norte, se capta el desague de los estanques, peceras de agua dulce y peceras tubulares, esta línea baja para conectarse con la sección sur; la cual engloba los acuarios de moluscos y medusas, de esta forma se dirigen en una sola instalación hacia el desague que desemboca a la laguna de Coyuca, que como ya se mencionó anteriormente, éste no representa ningún impacto ecológico.

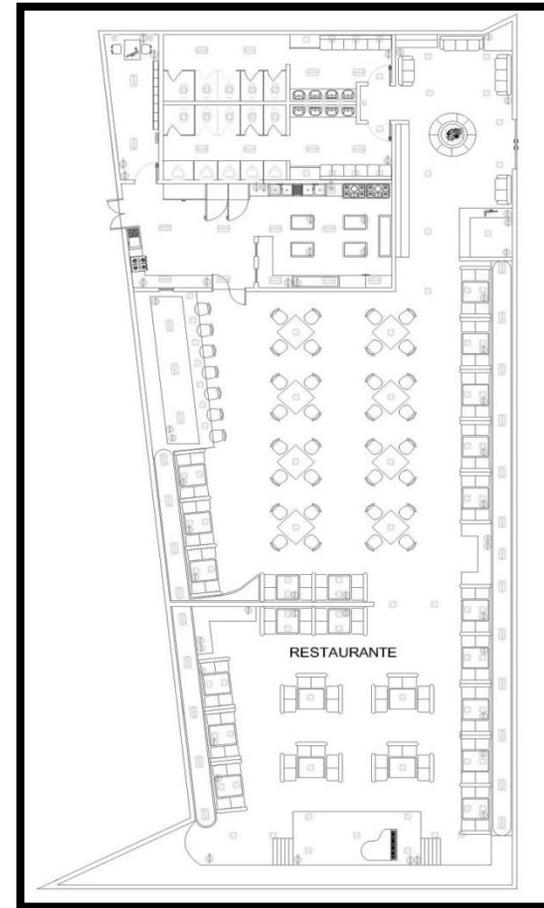


EL Sistema sanitario del Acuario, finaliza en el área de la laguna, sin representar impacto ecológico alguno para la fauna.

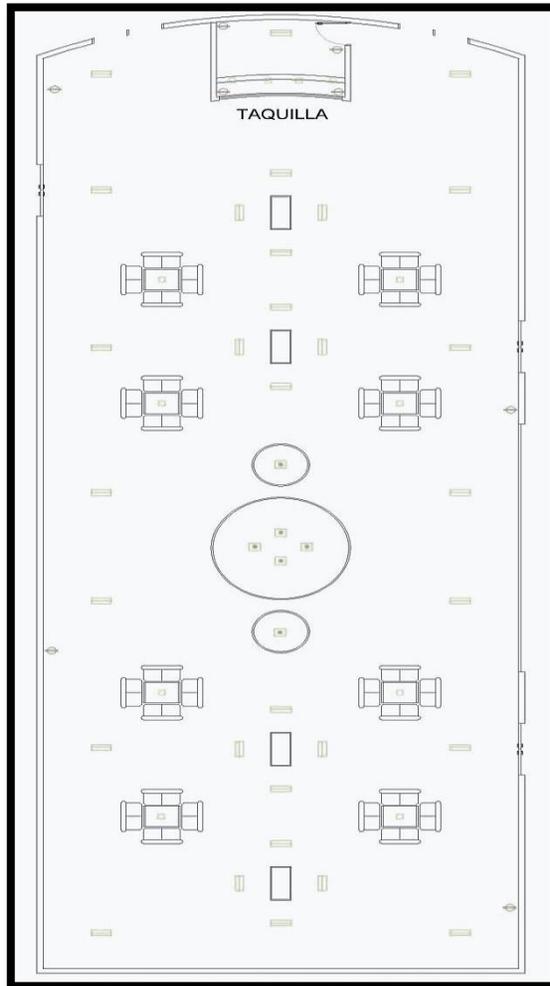
6.5 Sistema de iluminación

El diseño de luminaria en el restaurante consiste de la siguiente forma:

- Se propone lámparas colgantes de 60 *watts* para cada mesa convencional y *booth*.
- *Spots* interiores de 9 *watts*, luz cálida para el área de recepción y barra de tipo desayunador.
- Lámparas fluorescentes de 2x18 *watts* para áreas de trabajo: cocina, administración y bodegas.



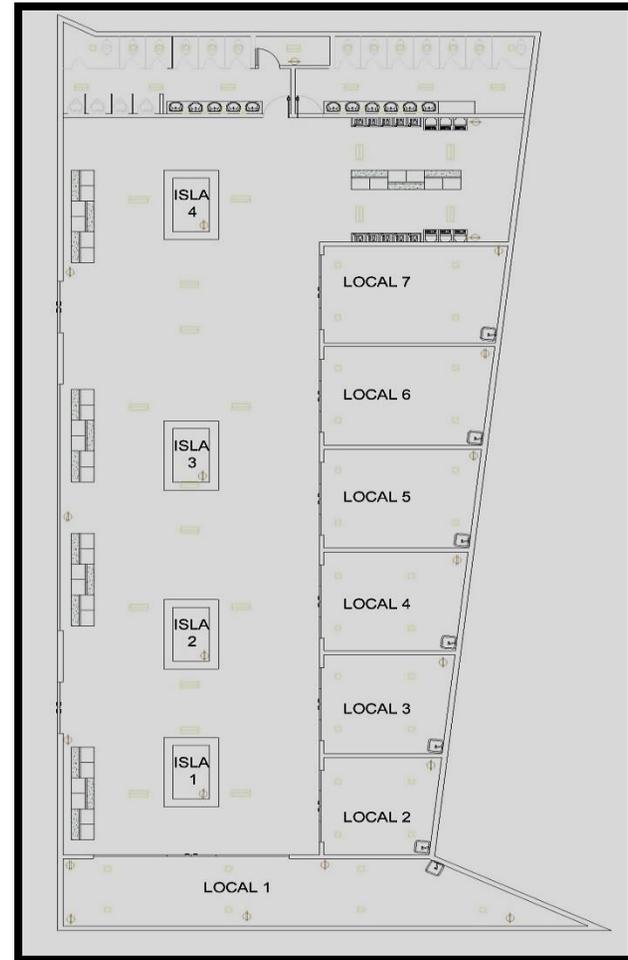
DISTRIBUCIÓN. De luminarias en el área del restaurante



LA. Iluminación en el vestíbulo se diseñó de manera simétrica para dar realce en los puntos de interés que brinda el área

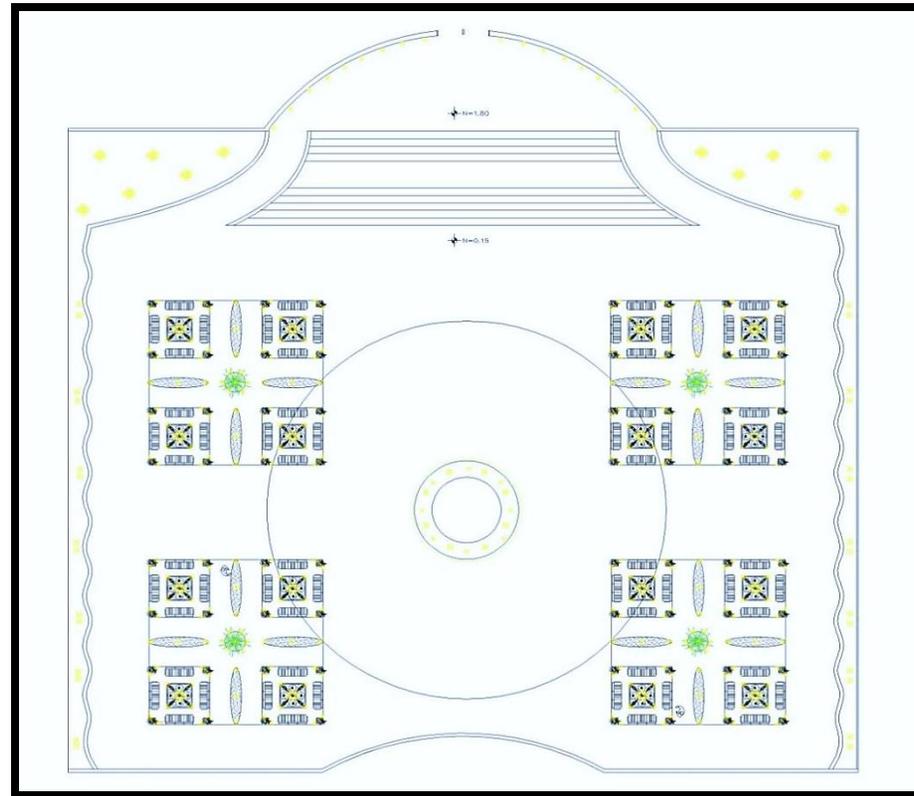
- En el vestíbulo se colocarán 4 lámparas fluorescentes de 2x18 watts, alrededor de cada nicho para favorecer lo que se ofrece en cada uno.
- De manera puntual al centro de cada *living* se propuso una lámpara colgante para crear un ambiente cálido y familiar.
- En las jardineras, se proponen *spots* de piso interiores, creando una atmosfera tropical con colores cálidos.
- A lo largo del paseo, lámparas fluorescentes a cada 7 metros para iluminar el recorrido del usuario.
- En la taquilla se postulan 4 lámparas colgantes de 60 watts, para iluminar el área de cobro.

- En la sección de locales-oficinas se sugieren 4 lámparas colgantes de 60 *watts*, distribuidas ortogonalmente dentro del área, dos al principio del acceso y dos posteriores para crear espacios iluminados en cuadrante.
- Al principio de la entrada de manera paralela, se plantean dos lámparas fluorescentes de 2x60 *watts*, para iluminar el flujo principal del usuario.
- A lo largo del paseo se trazó un eje divisor, del cual de manera equidistante se ubicaron dos lámparas de 2x60 *watts* para complementar la iluminación de los accesos.
- En la sección de servicios secundarios, dos lámparas de 2x60 *watts* que se duplican a manera de espejo para evitar oscuridad en la zona.



ESQUEMA. De iluminación del área de locales comerciales.

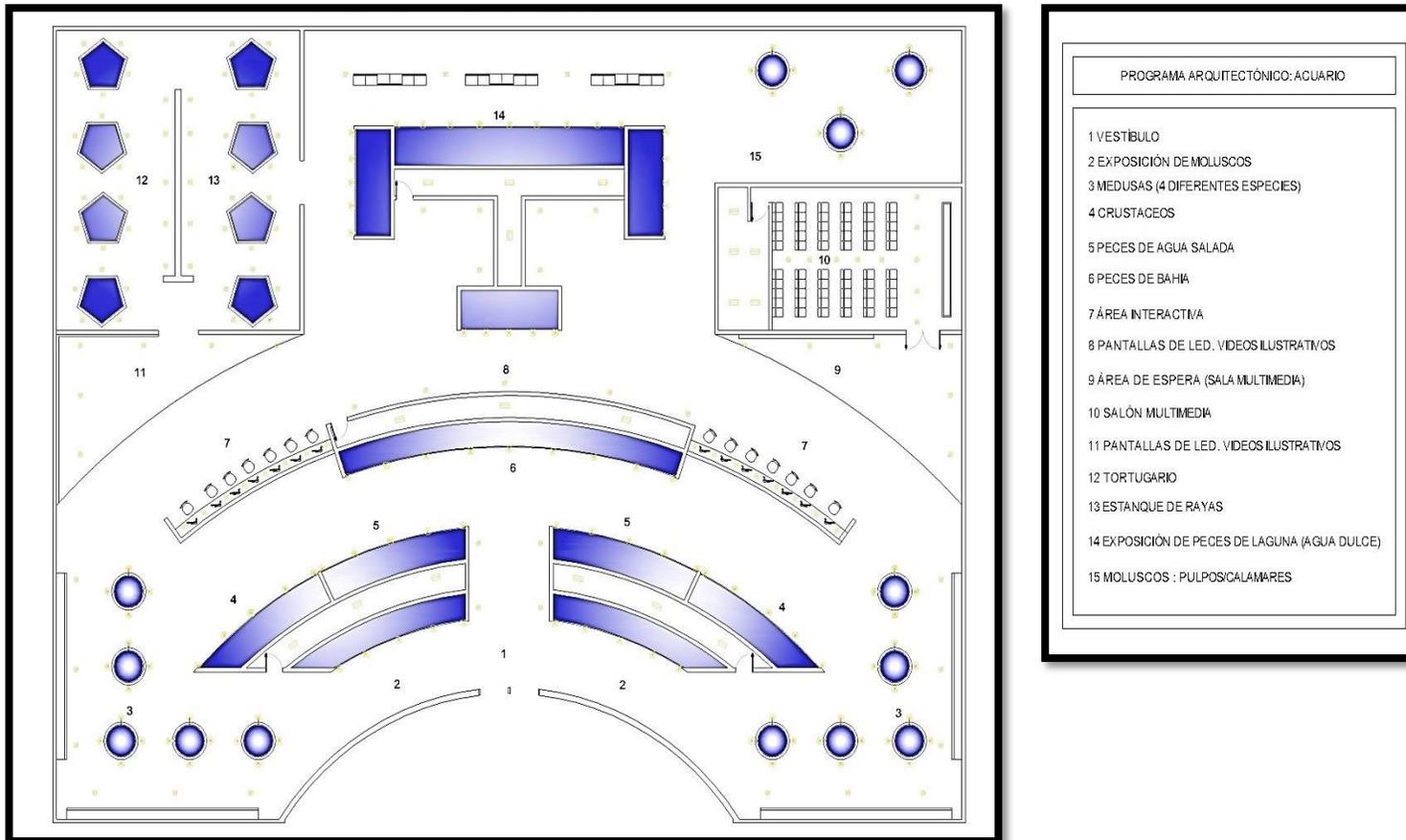
- En las jardineras laterales de la explanada se colocaron un par de *spots* de suelo tipo exterior de 12 *watts* para iluminar las palmeras durante la noche.
- En el acceso al acuario; *spots* exteriores de piso de 6 *watts*, para bañar de luz la fachada del mismo.
- En los *livings* de tipo *outdoor* se proponen *spots* de tipo exterior de 6 *watts*, en cada esquina y algunas secciones estratégicas de las jardineras, para la creación de luz y sombra.
- En la base del elemento central, se promueve un juego de luces que lo cerque.



LA. Proyección de luminaria se exalta en áreas verdes para resaltar un juego de sombras armonioso.

- En el acceso (zona 1) se sugieren *spots* de tipo interior de 9 *watts* para iluminar el umbral.
- En la zona; 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14, 15, que son áreas de exposición de especies, se colocaron *spots* de tipo interior de piso de 9 *watts*, para tener una iluminación de abajo hacia arriba para no restar notoriedad a las peceras. El efecto que se pretende lograr es la atención hacia ellas.
- En la zona ; 12 y 13, estanques de tortugas y rayas, se utilizan *spots* de tipo interior de techo de 9 *watts*, para lograr una iluminación puntual a los estanques.
- La zona; 10, correspondientes al cine, *spots* de techo de 9 *watts* para lograr el mismo efecto puntual luminoso.
- Para la cabina general y el área de limpieza de cada pecera, lamparas fluorescentes de 2x18 *watts*.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



EN. El Acuario los spots de suelo y techo ayudarán a focalizar la atención en el área de peceras.

6.5.1 Instalaciones eléctricas

En el complejo se maneja un total de 17 circuitos con una carga de 1800 *watts*, aproximadamente cada uno. Se tomó en cuenta la tecnología ahorrativa de tipo *LED*. Manteniendo en mente la capacidad y alturas del proyecto se propone un sistema de muros grueso y un sistema de plafonería. La subestación se localiza a un costado de la construcción, sobre el área de una jardinera para evitar el conato de una explosión y salvaguardar la seguridad del usuario y del edificio mismo.

Instalación eléctrica: restaurante, vestíbulo y locales-oficina:



ESQUEMA. Del sistema eléctrico del complejo vestibular del Acuario.

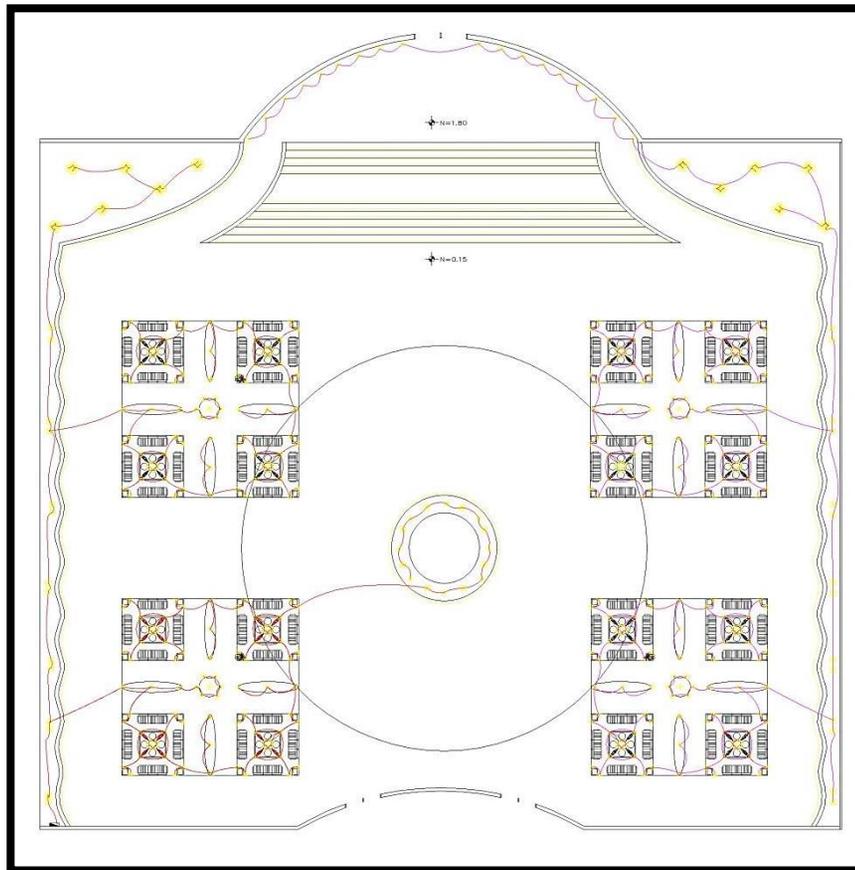
TABLA DE CIRCUITOS: RESTAURANTE						
CIRCUITO						TOTAL
	36	60	70	140	70	
C1	8	10	7	2	0	1,658
C2	9	0	0	10	0	1,724
C3	7	7	2	5	3	1,722
C4	8	9	0	0	13	1,738
C5	0	25	0	0	3	1,710
C6	9	12	0	0	10	1,744
C7	5	18	0	0	6	1,680
C8	0	9	0	4	0	1,100
TOTAL DE WATTS						13,076

TABLA DE CIRCUITOS: ÁREA DE LOCALES						
CIRCUITO						TOTAL
	120	36	60	70	140	
C1	0	7	13	9	0	1,662
C2	8	0	0	0	5	1,660
C3	2	0	16	0	4	1,760
C4	2	0	7	0	8	1,780
C5	5	0	8	0	4	1,640
TOTAL DE WATTS						8,502

TABLA DE CIRCUITOS: VESTÍBULO PRINCIPAL					
CIRCUITO					TOTAL
	120	60	3	140	
C1	6	4	0	4	1,520
C2	9	4	0	1	1,460
C3	8	0	6	2	1,285
C4	8	4	0	1	1,340
TOTAL DE WATTS					5,578

TABLEROS. De cargas eléctricas.

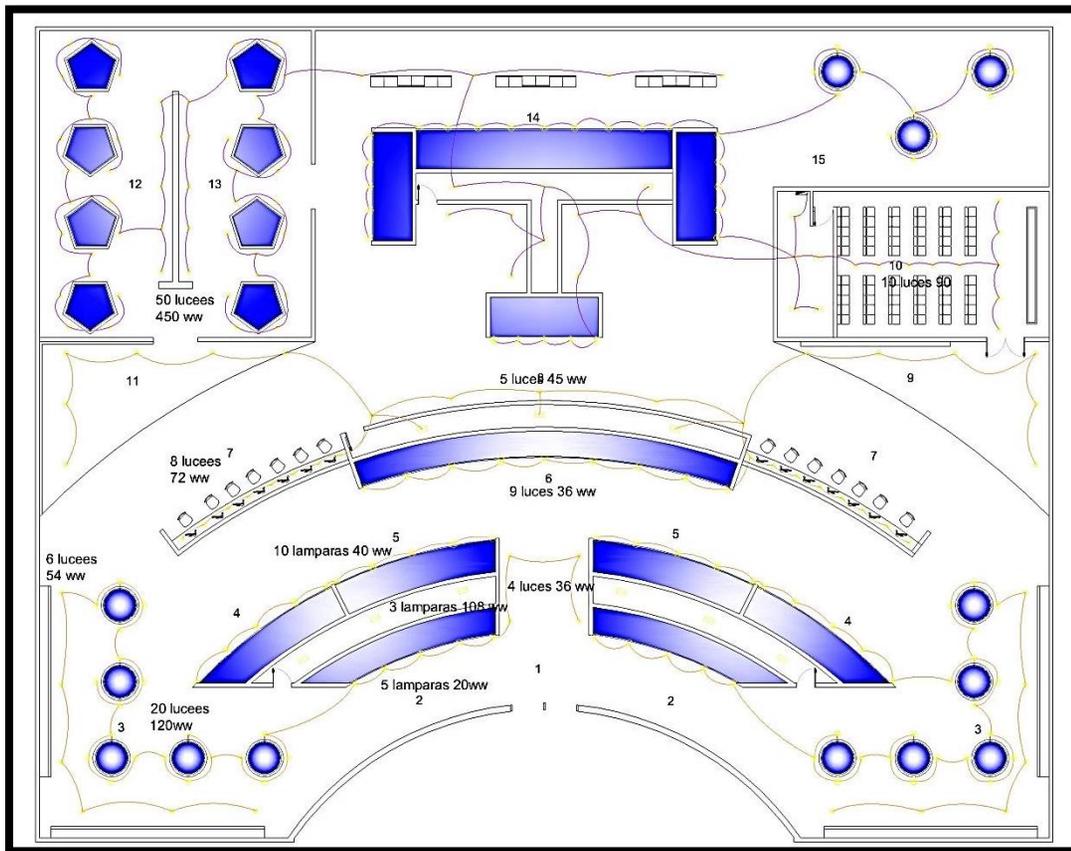
Instalación eléctrica: explanada interior.



CIRCUITO				TOTAL
C1	8	46	166	1,708
C2	0	38	184	1,560
TOTAL DE WATTS				3,268

INSTALACIÓN. Eléctrica de la explanada interior del Acuario con un gasto de 3,268 watts.

Instalación eléctrica: acuario.



CIRCUITO	36	9	4	TOTAL
C1	9	70	36	1,098
C2	9	33	84	957
TOTAL DE WATTS				2,055

INSTALACIÓN. Eléctrica del Acuario con un gasto de 2,055 watts.

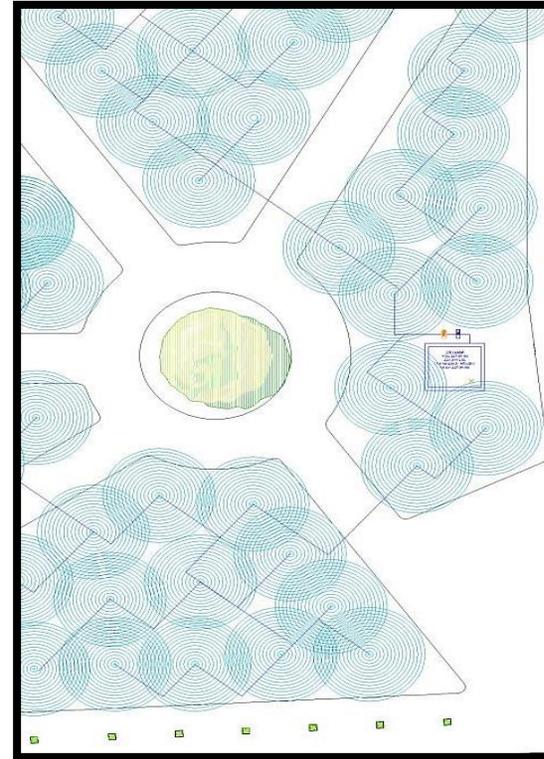
6.6 Instalaciones especiales

En este apartado se muestran las instalaciones de:

- Riego
- Aire acondicionado
- Energías alternativas
- Sistema de evacuación y contra incendio

6.6.1 Riego

Para el sistema de riego se utilizará una tubería de 1 diámetro de pulgada, misma que alimentará los aspersores (con un alcance de 11 metros y 5 metros de diámetro) que proviene directamente de la cisterna, con ayuda de un sistema hidroneumático. Este método sólo se aplicará a los jardines aledaños al museo. Los jardines posteriores se regarán de manera manual con ayuda de mangueras de mayor alcance.



LOS. Aspersores del jardín tendrán un alcance de 11 y 5 m. de diámetro.

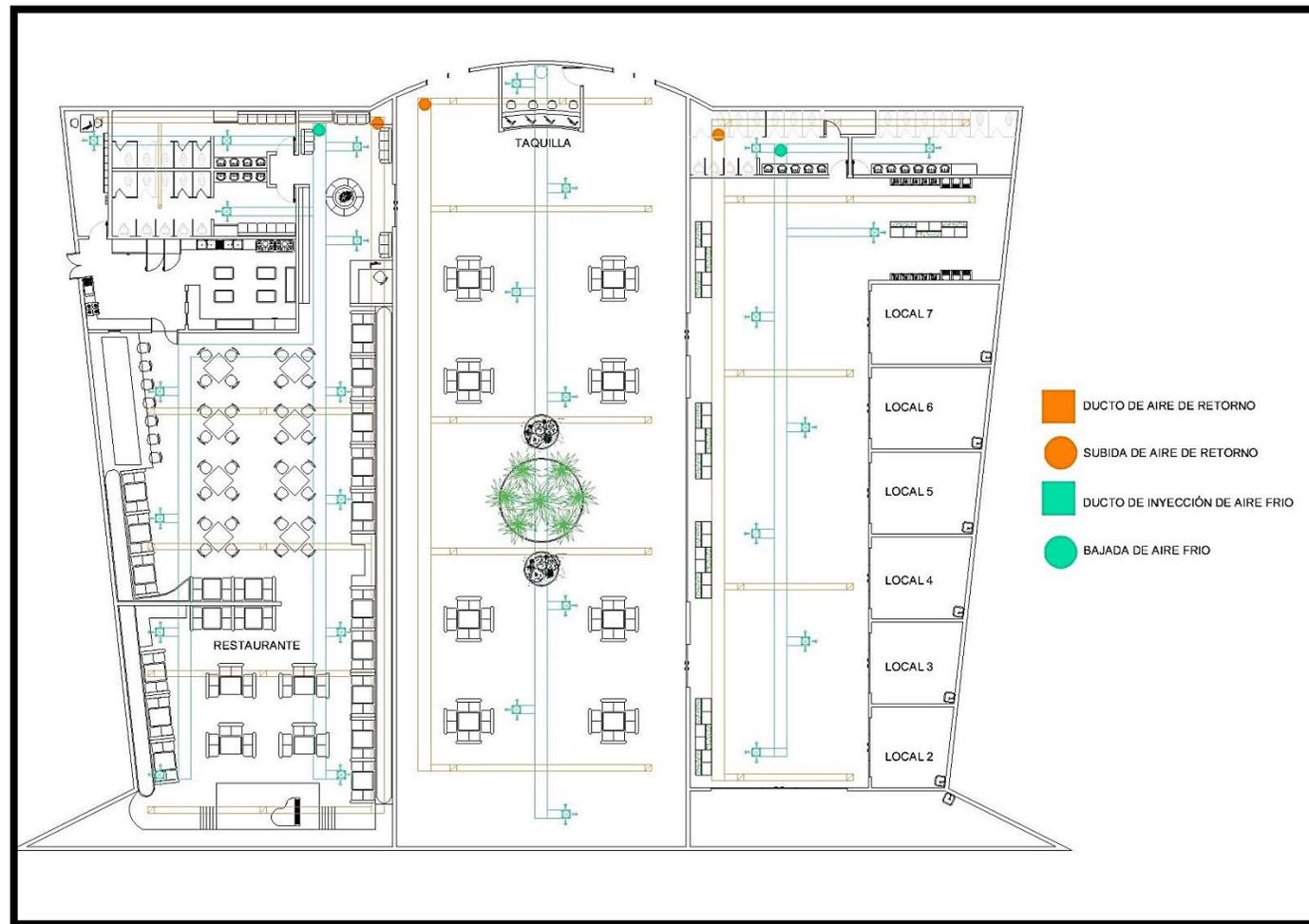
6.6.2 Aire acondicionado

El aire acondicionado es una de las instalaciones de mayor importancia en el Acuario, debido a la temperatura en la zona propuesta, la cual por las mañanas alcanza en algunas ocasiones los 34 grados centígrados.

Se plantea en ambos edificios del complejo la colocación de un sistema de cámara plena, el régimen de esta propuesta consiste en la colocación de un plafón en la habitación o área a enfriar. Y en el espacio que queda entre el plafón y la losa se desarrollan 2 tipos de ductos; el ducto de inyección de aire, y un segundo ducto; el extractor de aire caliente, este aire es filtrado por una cámara que lo enfría en repetidas ocasiones, así logrando un ciclo de enfriamiento.

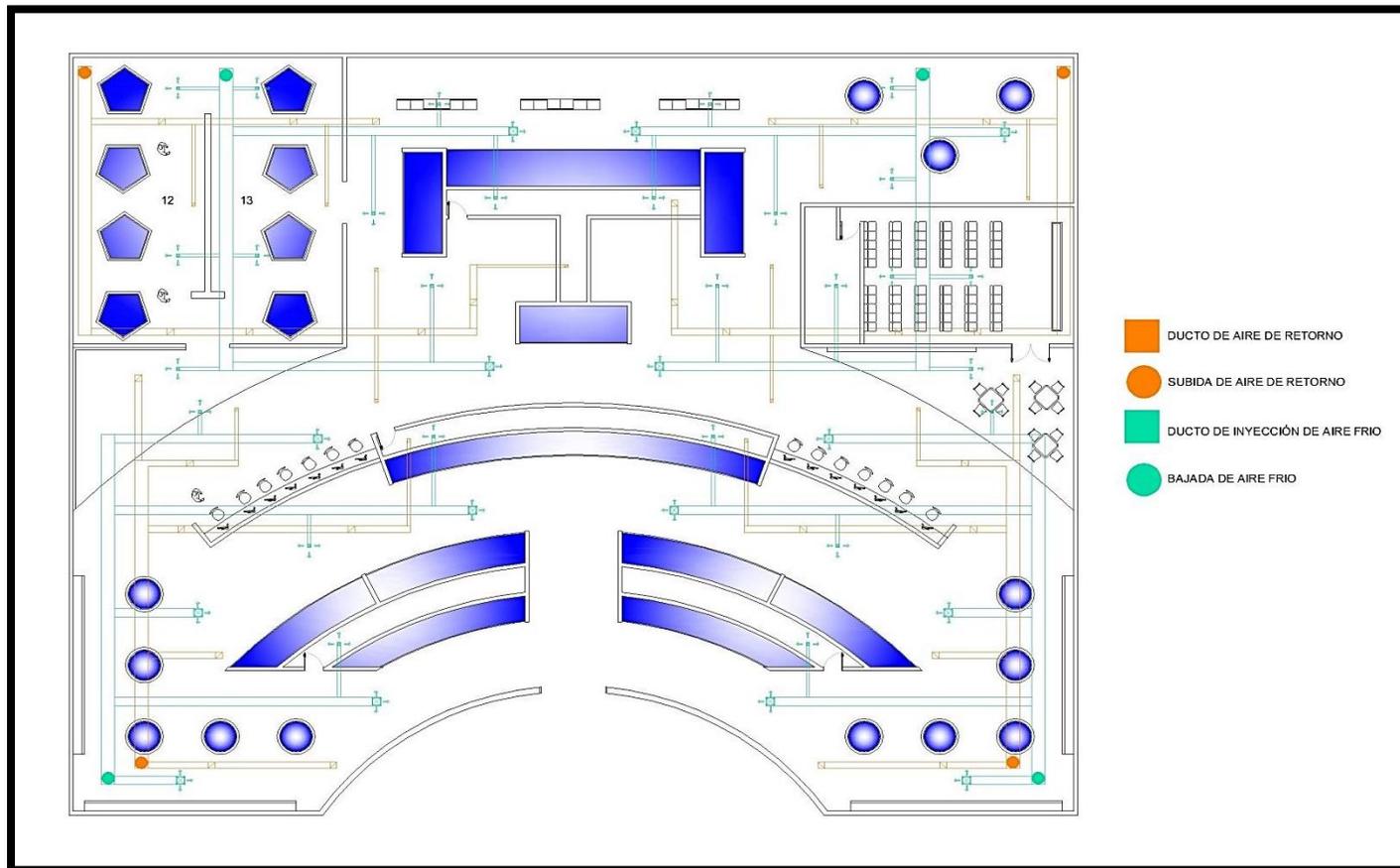
Se investigó que para lograr enfriar un espacio de 400 metros cuadrados se necesita una cámara plena de 25 toneladas. Tomando en cuenta que el área del restaurante, vestíbulo y locales tienen aproximadamente la misma superficie (400 metros cuadrados), se optó por la propuesta de 3 sistemas de cámara plena.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



INSTALACIÓN. De aire acondicionado en la primera sección del Acuario.

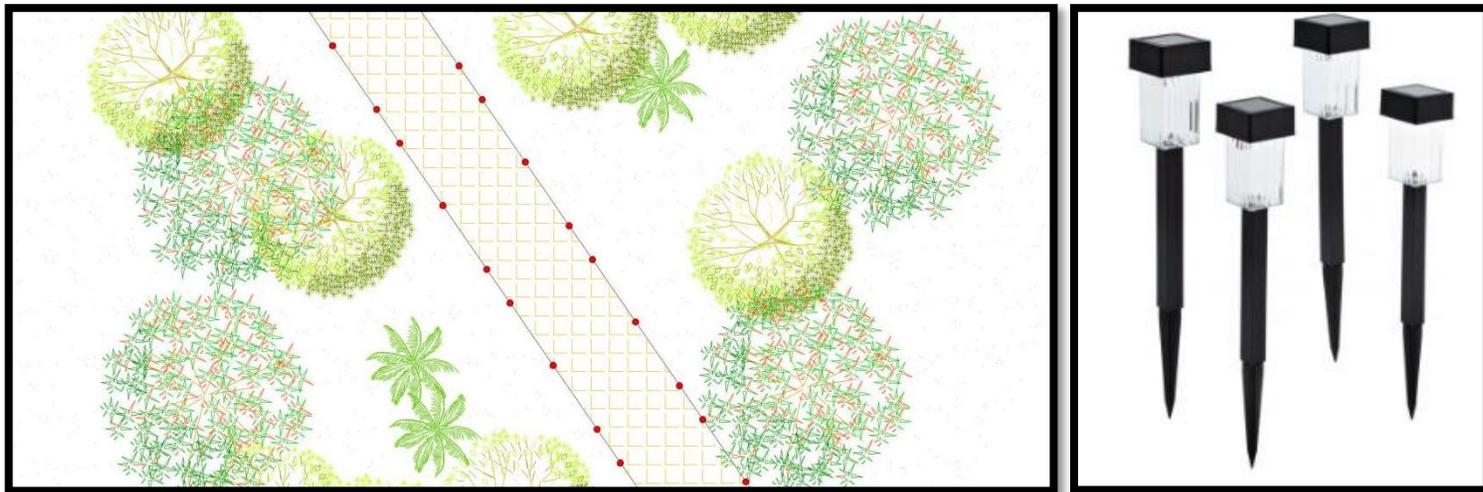
Para el edificio del Acuario se necesitarán 4 sistemas de cámara plena de 25 toneladas cada una, para enfriar un espacio de alrededor de 1,600 metros cuadrados.



EL Acuario necesitará 4 sistemas de cámara plena para cubrir el área a atender.

6.6.3 Energías alternativas.

En los senderos, caminos y andadores en general del complejo, se utilizará tecnología solar, la cual es obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del sol; es decir, la luz de día. Se encontró en el mercado un farol de luz *LED* solar de tipo exterior para jardines. En cada sendero habrá una serie de estacas, que tendrán una distancia de 2.5 metros aproximadamente entre cada una. La fotocelda se recargará durante las mañanas y se programará para que encienda de manera automática cuando la tarde llegue. Con este sistema se ahorra un consumo de energía y se aprovecha el recurso natural del sol.



PARA. La iluminación de áreas verdes exteriores se implementarán fotoceldas que se recargarán con energía solar.

6.7 Jardinería y paleta vegetal

El predio cuenta con una amplia gama de árboles frutales. Estos se respetarán y no se moverán para no causar un desequilibrio ecológico y no afectar ecosistemas de aves.

Se procederá a reubicar algunas palmeras en las jardineras principales. A continuación se muestra la paleta vegetal de conjunto y posteriormente se desglosará el catálogo vegetal de la jardinera tipo.

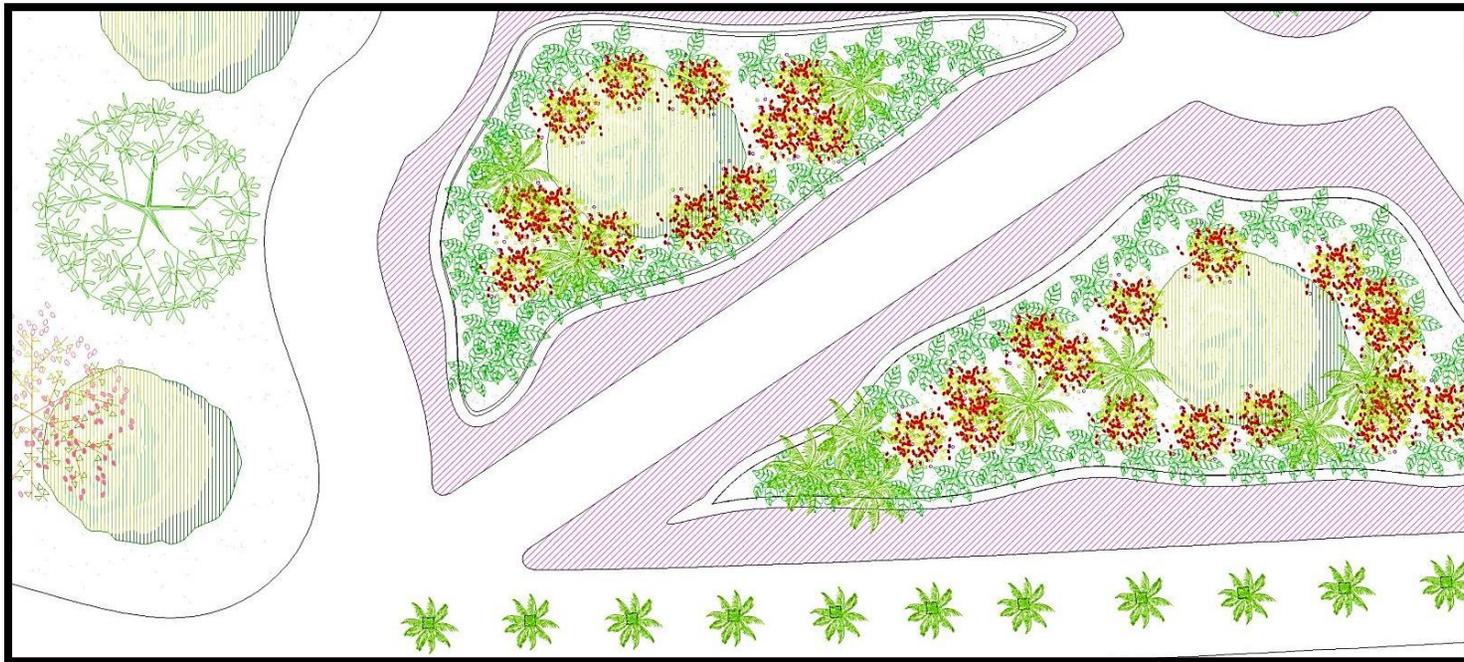
SIMBOLOGIA DE VEGETACION	NOMBRE	CARACTERISTICAS
	FLAMBOYAN	Arbol caducifolio de 6-8 m de altura, con la copa aparasolada y tronco algo torcido de corteza gris. Se utilizó para la jardinería de los parques del fraccionamiento.
	PINDO, PALMA PLUMOSA	Palmera de 10 a 15 m. de altura y diametro de hasta 50 cm, tallo muy recto con cicatrices de las hojas muy marcadas. Se utilizaron para la ornamentacion de las avenidas principales y las calles secundarias.
	PALMA REAL	Palmera solitaria, con tallo muy liso de 20 m. a 30 m. da frutos arriñonados de color púrpura con una semilla,. Se utilizó en el camellon de la avenida principal para darle vista panoramica al fraccionamiento.
	AKITS	Arbusto o árbol pequeño, de 2 a 7 m de altura. La copa alcanza hasta 4 m. de diametro. Este árbol se implemento en la protección de sol en las viviendas que tienen 2m de acera y fachada este-oeste.
	ROBLE, BEEK	SOMBRA. Árbol que puede alcanzar hasta 20 m de altura y diametro de 50 cm, con una frondosa copa. Sus hojas son de 10 a 15 cm de longitud.
	TSALAM	SOMBRA. Árbol que puede llegar hasta 20m de alto y 40 cm de diametro del tronco. La copa es muy amplia que proyecta una sombra muy refrescante.
	MAKULIS ROSA	Makulis (tabebuia rosea). AROMA. Sus hojas producen un aroma dulce, es un arbol muy alto y de tallo grueso, es perfecto para utilizarse en zonas aledañas a la planta de tratamiento.
	ROSALES	AROMA. Los rosales se implementaron para la ornamentacion y el tratamiento de los malos olores en la planta de tratamiento de aguas residuales.
	PIMIENTA GORDA	Pimienta Gorda (pimienta dioica). AROMA. Su principal caracteristica son sus hojas verdes aromaticas, tiene un bello porte y será utilizado en los alrededores de la planta de tratamiento y avenida principal para disminuir los olores ocasionados por este.

PALETA. Vegetal que se implantará en el proyecto.



PALETA. Vegetal aplicada en la planta de conjunto general del proyecto.

El jardín tipo, se rodeará con flores de Bugambilia, debido a la abundancia de dicha especie en el lugar, en el segundo cinturón se usará “Copa de oro”, por su resistencia a las temperaturas de la zona, seguido por plantas de “Catalium bicolor”. Por último, al centro se colocarán palmeras y árboles que fueron dispuestos en la reubicación.



JARDÍN. Tipo del proyecto.

CAPÍTULO 7

FACTIBILIDAD DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO



El mar le parecía una de las cosas más maravillosas que había visto hasta entonces. Era grande y profundo, mucho más de lo que hubiera podido imaginar. Cambiaba de color, de forma, de expresión según la hora, el tiempo y el lugar.

“Crónica del pájaro que da cuerda al mundo” (1995).

7.1 Presupuesto

En las siguientes tabulas se aprecian las partidas correspondientes para la realización y construcción del proyecto del “**Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero**”. Cantidades expresadas según su unidad de medida y el importe que genera dependiendo del precio unitario que se maneja actualmente en el mercado. Es así como se llega a un aproximado del costo económico que implicará dicho proyecto.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
PARTIDA PRELIMINAR					
PP-1	DESHIERBE DE TERRENO, RETIRANDO ARBUSTOS Y VEGETACIÓN. INCLUYE: RETIRO DE RAMAS PRODUCTO DE LA MISMA AL SITIO DONDE INDIQUE LA SUPERVISION.	M2	497.90	\$ 4.12	\$ 2,051.34
PP-2	TRAZO Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO PARA ESTRUCTURAS, ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS, PARA SUPERFICIES MAYORES A 300.00 M2	M2	497.90	\$ 8.84	\$ 4,401.43
					<i>SUBTOTAL PRELIMINARES \$ 6,452.77</i>
PARTIDA DE CIMENTACION					
PC-1	EXCAVACIÓN A MANO EN CEPAS DE 0.00 A 2.00 MTS. DE PROFUNDID EN MATERIAL II, INCLUYE: AFINE DE TALUD Y FONDO.	M3	106.00	\$ 160.06	\$ 16,966.36
PC-2	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE BANCO DE 30 CM. DE ESPESOR	M3	1.80	256.80	\$ 462.24
PC-3	PLANTILLA DE CONCRETO EN HECHO EN OBRA R.N. T.M.A. $\frac{3}{4}$ F'c=100 Kg/cm ² , DE 6.00 CM. DE ESPESOR, INCLUYE ACARREO DE MATERIAL EN 1ERA. ESTACIÓN	M2	497.90	\$ 120.72	\$ 60,106.48

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

PC-4	TRABE DE LIGA (TL-1) DE CONCRETO ARMADO DE F'c=250 KG/CM2. DE 30X65 CM. DE SECCIÓN ARMADA CON 7 VARILLAS DEL No. 5, Y ESTRIBOS DEL No. 3 A CADA 12 Y 20 CM. INCLUYE CIMBRA, ARMADO, COLADO, DESCIMBRA, MATERIAL Y MANO DE OBRA	ML	160.00	\$ 898.39	\$ 95,229.34
PC-5	ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO DE 1.50X1.50 M. DE ALTO. INCLUYE: ARMADO CIMBRADO, COLADO, MATERIAL Y MANO DE OBRA	PZA	6.00	\$ 1,700.25	\$ 10,201.50
PC-6	RELLENO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXC. COMPACTADO CON PISÓN DE MANO Y AGUA, EN CAPAS DE 20.00 CM. DE ESPESOR. INC: ACARREO DENTRO DE LA OBRA. MEDIDO COMPACTADO.	M3	69.70	\$ 60.17	\$ 4,193.84
<i>SUBTOTAL DE CIMENTACIÓN \$ 187,159.76</i>					
PARTIDA DE ESTRUCTURA					
PE-1	COLUMNA DE CONCRETO (C-1) F'c= 250 KG/CM2, DE 35X35 CM. ARMADA CON 4 VARILLAS DEL No. 5, ESTRIIBOS DEL No. 3 A	ML.	30.00	\$ 620.00	\$ 18,600.00

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

	CADA 15 CM. INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREOS EN LA 1ERA. ESTACIÓN.				
PE-2	TRABE DE CONCRETO DE 20X50 CM. F'c= 250 KG/CM2. ARMADA CON 4 VARILLAS DE ½" Y ESTRIBOS DE ¼" 1 @ 12 Y 20 CM.	ML	106.00	\$ 569.42	\$ 60,358.52
PE-3	CASTILLO DE CONCRETO F'c= 200 KG./CM2. DE 12X12 CM. ARMADO CON 4 VARILLAS No. 3 Y ESTRIBOS No. 2 CADA 25 CM. INCLUYE: CIMBRA COMÚN, ACARREO DE MATERIAL 1ERA. ESTACIÓN.	ML.	30.00	\$140.09	\$ 4,202.70
PE-4	MURO PANEL W DE 2" DIVISORIO CON REFUERZOS, CON VAR. #3, 3N JUNTAS DE PANEL CON DESARROLLO DE 60 CM. A UNA CARA CON SU ZIGZAG, LAS HOJAS SE COLOCARÁN CUATRAPEADAS PARA EVITAR FISURAS. INCLUYE: ACARREO DE MATERIALES, FIJACIÓN A PISO Y LOSA DE 15 DE ANCLAJE CON VARILLA DEL #3 A CADA 40 CM. Y MANO DE OBRA.	M2	93.16	\$ 260.70	\$ 24,286.81
PE-5	MURO DE CONCRETO ARMADO DE 18 CM.	M2	572.20	\$ 1,690.50	\$ 967,304.10

	DE ESPESOR ARMADO CON DOBLE PARILLA CON VARILLA #5 @ 20 CM. EN AMBOS SENTIDOS Y ESTRIBOS DEL #3 @ 10 CM. EN LA PARTE DEL DESPLANTE Y @ 20 EN CORONA DEL MURO. INCLUYE: ARMADO, CIMBRADO, COLOCADO, MATERIAL Y MANO DE OBRA.				
PE-6	LOSA DE CONCRETO F´C= 200 KG/CM. DE 10 CM. DE ESPESOR, ARMADA CON VARILLA #3 @ 15 CM. EN AMBOS SENTIDOS. INCLUYE: CIMBRADO, ARMADO, COLOCADO Y DESCIMBRADO, MATERIAL Y MANO DE OBRA.	M2	500	\$ 570.89	\$ 285,445.00
PE-7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FALSO PLAFÓN A BASE DE TABLA, ACABADO DE CARA. INCLUYE: MATERIAL Y MANO DE OBRA, ACARREO DEL MATERIAL A 1ERA. ESTACIÓN.	M2	497.90	\$ 350.59	\$ 174,558.76
PE-8	RODAPIE DE PIEDRA BRAZA ASENTADA CON MORTERO DE CEM-ARE 1:3 DE 0.30 CM. DE ESPESOR POR 0.05 CM. DE ALTURA	ML.	108.65	\$ 402.31	\$ 43,710.98

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

ACABADO APARENTE TRES CARAS.
 INCLUYE: MATERIAL Y MANO DE OBRA.

SUBTOTAL DE ESTRUCTURA \$ 1,578,466.87

PARTIDA DE ACABADOS

PA-1	FIRME DE CONCRETO DE 10 CM F´C = 150 KG/CM2. HECHO EN OBRA T.M.A. ¾". INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, NIVELES, HERRAMIENTA, DESPERDICIO, Y ACARREO DE MATERIAL EN 1ERA. ESTACIÓN.	M2	497.90	\$ 190.94	\$ 95,069.02
PA-2	APLANADO EN MURO DE TABICÓN DE 1.5 CM. DE ESPESOR PROMEDIO, A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3. INNCLUYE: MATERIAL, DESPERDICIOS Y MANO DE OBRA.	M2	572.20	\$ 125.78	\$ 71,525.00
PA-3	PINTURA VINÍLICA EN MUROS Y PLAFONES APLANADOS CON MEZCLA. INCLUYE: UNA MANO DE SELLADOR VINÍLICO COMEX, DOS MANOS DE PINTURA VINÍLICA COMEX Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE; ALTURA HASTA 3 MT. ACARREO DE MATERIAL	M2	1,070.10	\$ 55.99	\$ 58,855.50

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

HASTA 1ERA. ESTACIÓN.					
PA-4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA DE 30X30 CM. CON MORTERO 1:5 INCLUYE: ACARREOS, CORTES A 45°, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M2.	149.37	\$ 410.50	\$ 61,316.38
PA-5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE AZULEJOS DE 20X30 CM. PEGAZULEJO. INCLUYE: CORTES, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M2.	149.37	\$ 405.54	\$ 60,575.50
PA-6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA ANTIDERRAPANTE DE 20X20 CM. ASENTADO CON MORTERO 1:5 Y LECHADA DE CEM. BLANC-AGUA. INCLUYE: CORTES, MATERIAL Y MANO DE OBRA.	M2.	74.68	\$ 350.10	\$ 26,145.46
PA-7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARMOL DE 30X30 CM. ASENTADA CON PEGAZULEJO. INCLUYE: ACARRREO DE MATERIALES, DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	M2.	124.47	\$ 650.49	\$ 80,966.49
					<i>SUBTOTAL DE ACABADOS \$ 452,453.35</i>
PARTIDA DE CANCELERÍA					
PCA-1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANAS	M2.	8.00	\$ 1320.69	\$ 10,565.52

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

DE ALUMINIO ANONIZADA NATURAL.
 INCLUYE: ACCIONADORES, VIDRIO TIPO
 TABLETA TRANSPARENTE DE 4 MM. DE
 ESPESOR, ACARREO DE MATERIALES.

SUBTOTAL DE CANCELERÍA \$ 10,565.52

PARTIDA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

PIS-1	RAMALEO HIDRÁULICO Y SANITARIO PARA W.C. Y MINGITORIO. INCLUYE: 6 ML DE TUBO DE COBRE DE 13MM, 2.5 ML DE PVC DE 4" INCLUYE: SUMINISTRO, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS, ACARREOS DE MATERIALES EN 1ERA. ESTACIÓN.	SAL	20.00	\$ 670.80	\$ 13,416.00
PIS-2	RAMALEO HIDRÁULICO Y SANITARIO PARA LAVABO O FREGADERO, AGUA FRÍA Y CALIENTE. INCLUYE: SUMINISTRO, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS, Y ACARREO DE MATERIALES EN 1ERA. ESTACIÓN.	SAL	25	\$ 700.20	\$ 17,505.00
PIS-3	INODORO MOD. ZAFIRO BLANCO IDEAL ST.INCLUYE: MATERIALES NECESARIOS PARA SU COLOCACIÓN, PRUEBAS Y MANO DE OBRA.	PZA.	10	\$ 1,980.57	\$ 19,805.70

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

PIS-4	LAVABO VERACRUZ BLANCO IDEAS ST. INCLUYE: LLAVE, MEZCLADORA, TAPÓN, TAPA BARRENOS Y CESPOL.	PZA.	15.00	\$ 1,579.87	\$ 23,698.05
PIS-5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MINGITORIO. INCLUYE: LLAVE DE PASO CROMADA, ACARREOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA.	PZA.	5.00	\$ 2,190.80	\$ 10,954.00
PIS-6	TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE ¾ "	ML.	30.78	\$ 22.50	\$ 692.55
PIS-7	TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE ½ "	ML.	10.12	\$ 10.00	\$ 101.20
PIS-8	TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 1"	ML.	96.87	\$ 25.01	\$ 2,422.71
PIS-9	TEE CPVC HIDRÁULICO DE 90° ¾ "	PZA.	10.00	\$ 80.39	\$ 803.90
PIS-01	CODO DE CPVC HIDRÁULICO DE ¾ "	PZA.	6.00	\$ 1.50	\$ 9.00
PIS-02	YEE DE CPVC HIDRÁULICO DE 1"	PZA.	6.00	\$ 6.70	\$ 40.20
PIS-03	MANGUERA 2" PARA HIDRANTE	ML.	20.00	\$ 250.00	\$ 5,000.00
PIS-04	TUBO DE CPVC SANITARIO DE 4" Y 2"	ML.	96.11	\$ 12.50	\$ 1,201.37
PIS-05	CODO DE CPVC SANITARIO DE 90 Y YEE DE 4" Y 2"	PZA.	50.00	\$ 15.00	\$ 750.00
PIS-06	REGISTRO SANITARIO DE .80X.60X1.00 MT. A BASE DE TABICÓN, ASENTADA CON MORTERO CEM-ARENA 1:3, APLANADO INTERIOR, ACABADO FINO CONMORTERO	PZA.	11.00	\$ 1,350.89	\$ 14,859.79

CEM-ARE 1:3, PISO DE 10 CM. DE CONCRETO SIMPLE F´C= 250 KG. /CM.2, ARMADO CON VARILLA DEL No. 3 @ 20 CM. EN AMBOS SENTIDOS, DE 15 CM. DE ESPESOR. INCLUYE TRAZO, NIVELACIÓN, EXCAVACIÓN, MATERIAL, ACARREO Y MANO DE OBRA.

SUBTOTAL INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS \$ 111,259.47

PARTIDA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PIEC-1	SALIDA DE CENTRO Y/O COLOCACIÓN CON TUBO DE PVC Y CHALUPA O CAJA DE PVC ½. INCLUYE: APAGADOR/CONTACTO	SAL.	8.00	\$ 780.98	\$ 6,247.84
PIEC-2	SUMINISTRO Y COCOLOCACIÓN DE LUMINARIA 2X18 WATTS.	PZA	46.00	\$ 870.90	\$ 6,247.84
PIEC-2	SUMINISTRO Y COCOLOCACIÓN DE LUMINARIA 2X18 WATTS.	PZA	46.00	\$ 870.90	\$ 6,247.84
PIEC-3	LÁMPARA COLGANTE DE 60 WATTS.	PZA.	90.00	\$ 470.80	\$ 42,372.00
PIEC-4	CENTRO DE CARGA INCLUYE: INTERRUPTORES	PZA.	8.00	\$ 1,360.00	\$ 10,880.00
PIEC-5	CONTACTO DOBLE POLARIZADO	PZA	21.00	\$167.00	\$ 3,523.80
PIEC-6	CONTACTO SENCILLO	PZA.	35.00	\$90.35	\$ 3,162.25

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

PIEC-7	ARBOTANTE 70 WATTS.	PZA.	9.00	\$ 380.00	\$ 3,420.00
---------------	---------------------	------	------	-----------	-------------

SUBTOTAL DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA \$ 109,625.89

JARDINERÍA

J-1	JARDINERÍA A BASE DE PLANTAS TROPICALES TÍPICAS DE LA ZONA: BUGAMBILIA, AVE DE PARAÍSO, PALMERA ARECA, PASTO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA PARA SU EJECUCIÓN.	LOTES	1.50	\$ 17,569.90	\$ 26,353.50
------------	---	-------	------	--------------	--------------

SUBTOTAL DE JARDINERIA \$ 26,353.50

LIMPIEZA

L-1	ASEO Y LIMPIEZA DE OBRA Y ACARREO DE ESCOMBROS.	M2	500.00	\$30.00	\$ 15,000.00
------------	---	----	--------	---------	--------------

SUBTOTAL DE LIMPIEZA \$ 15,000.00

Con el análisis anterior, tomando en cuenta partidas y precios unitarios se calculó el costo del edificio que funcionará como restaurante del complejo, obteniendo un resultado de casi dos millones y medio de pesos (\$ 2, 497,337.13).

SUMA DEL IMPORTE DE PARTIDAS	
PARTIDA	IMPORTE
PARTIDA PRELIMINAR	\$ 6,452.77
PARTIDA DE CIMENTACIÓN	\$ 187,159.76
PARTIDA DE ESTRUCTURA	\$ 1, 578,466.87
PARTIDA DE ACABADOS	\$ 452, 453.35
PARTIDA DE CANCELERÍA	\$ 10,565.52
PARTIDA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA	\$ 111,259.47
PARTIDA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$ 109,625.89
JARDINERÍA	\$ 26,353.50
LIMPIEZA	\$ 15,000.00
<i>COSTO TOTAL DEL ÁREA DEL RESTAURANTE</i>	<i>\$ 2, 497,337.13</i>

7.2 Estudio de recuperación económica

7.2.1 Ingreso anual de entradas al acuario

En la próxima tabla se ve la entrada económica que tendrá el Acuario en el lapso de un mes, con un costo de \$ 120.00 pesos el boleto de acceso; por lo que se recaudó la suma de \$ 720,000.00 pesos. Teniendo en cuenta que la cantidad de visitantes puede variar en temporadas vacacionales y en periodos escolares, se calculó sólo el 70% de los boletos vendidos en un mes.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE MENSUAL	70% del IMPORTE MENSUAL	IMPORTE ANUAL
Boleto de entrada para el acuario	200	\$ 120.00	\$ 720,000.00	\$ 504,000.00	\$ 6,048,000.00
Estacionamiento	121	\$ 35.00	\$ 127,050.00	\$ 88,935.00	\$ 1,067,220.00
TOTAL DE GANANCIAS DEL ACUARIO Y ESTACIONAMIENTO					\$ 7,115,220.00

7.2.2 Ingreso anual de rentas concesionadas a comercios.

En esta tabla encontramos las usuras de renta de locales destinados a comercios de diferentes giros. Sumando la cantidad de 3, 480,000.00 pesos.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE MENSUAL	IMPORTE ANUAL
Local comercial	7	\$ 21,300.00	\$ 149,000.00	\$ 1,680,000.00
Isla comercial	4	\$ 15,000.00	\$ 60,000.00	\$ 720,000.00
Restaurante	1	\$ 90,000.00	\$ 90,000.00	\$ 1,080,000.00
TOTAL DE GANANCIAS ANUALES DE COMERCIOS CONCESIONADOS				\$ 3,480,000.00

7.2.3 Suma total de ingresos anuales (Ingreso bruto)

CONCEPTO	INGRESO
Acuario	\$ 6,048,000.00
Estacionamiento	\$ 1,067,220.00
Local comercial	\$ 1,680,000.00
Isla comercial	\$ 720,000.00
Restaurante	\$ 1,080,000.00
INGRESO BRUTO	\$ 10,595,220.00

7.2.4 Gastos de operación

Este concepto refiere a todo lo que el Acuario deberá gastar para mantenerse activo, también conocidos como “gastos indirectos”, ya que son aquellos egresos relacionados con el funcionamiento del proyecto pero no son inversiones. Su función es permitir la subsistencia del propio.

GASTO INDIRECTO	PORCENTAJE DEL INGRESO TOTAL	GASTO ANUAL
Mantenimiento de maquinaria	.03 %	\$ 317,856.60
Mantenimiento y cuidados del acuario	.05%	\$ 529,761.00
Publicidad y mercadotecnia	.05%	\$ 529,761.00
Salario del personal administrativo	.10%	\$ 1,059,522.00
Servicio de agua potable	.04%	\$ 423,808.80
Servicio de energía eléctrica	.05%	\$ 529,761.00
Servicio de jardinería	.02%	\$ 211,904.40
Servicio de limpieza	.01%	\$ 105,952.20
Servicio de telefonía	.01%	\$ 105,952.20
Servicio de vigilancia	.01%	\$ 105,952.20
TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN		\$ 3,920,213.40

7.3 Impuestos

El Acuario deberá pagar ciertos impuestos para permanecer en apertura por ejemplo, el pago del impuesto predial, el cual es un gravamen sobre una propiedad o posesión inmobiliaria. Dicha contribución deben pagarla todos los propietarios de un inmueble, ya sea vivienda, oficina, edificio o local comercial.

IMPUESTO	PORCENTAJE DEL INGRESO TOTAL	GASTO ANUAL
Predial	.05%	\$ 529,761.00
2% sobre nomina	.03%	\$ 317,856.60
IMSS y SAR	.35%	\$ 3,708,327.00
TOTAL DE GASTOS EN IMPUESTOS		\$ 4,555,944.00

7.3.1 Suma de gastos anuales

CONCEPTO DE GASTO	CANTIDAD
Gasto indirecto	\$ 3,920,213.40
Impuestos	\$ 4,555,944.00
TOTAL	\$ 8,476,157

Con la información anterior se analiza la siguiente tabla, en la que se observa el ingreso bruto, gastos de operación y finalmente el ingreso neto.

INGRESO BRUTO	TOTAL DE GASTOS E IMPUESTOS	INGRESO NETO
\$ 10,595,220.00	\$ 8,476,157	\$ 2,483,063.00

7.4 Costo aproximado total del complejo

Al calcular el presupuesto de la sección del restaurante, se concretó un costo paramétrico (\$ 5,000.00 pesos por metro cuadrado), de tal forma obtener un precio aproximado de todo el complejo. El resultado fue la cantidad de casi diecinueve millones quinientos mil pesos (\$ 19, 466,900.00).

TABLA DE COSTOS APROXIMADOS SEGÚN EL ESPACIO

ESPACIO	METROS CUADRADOS	P.P.	COSTO
Acuario	1,646.64	\$5,000.00	\$ 8,233,200.00
Explanada interior (30%)	1,835.60	\$5,000.00	\$ 3,671,200.00
Locales comerciales	497.90	\$5,000.00	\$ 2,500,00.00
Restaurante	497.90	\$5,000.00	\$ 2,500,00.00
Vestíbulo	512.50	\$5,000.00	\$ 2,562,500.00
COSTO TOTAL			\$ 19,466,900.00

7.4.1 Tabla de recuperación económica

Se realizó una tabla de recuperación económica y analizando el ingreso neto de cada año (\$ 2,483,063.00) se concluye que la inversión se recuperará en un plazo de 8 años obteniendo ganancias después de ese periodo.

AÑO APARTIR DE LA APERTURA DEL PROYECTO	INGRESO NETO	INGRESO SEGÚN EL AÑO
1-2015	\$ 2,483,063.00	\$ 2,483,063.00
2-2016	\$ 2,483,063.00	\$ 4,966,126.00
3-2017	\$ 2,483,063.00	\$ 7,449,189.00
4-2018	\$ 2,483,063.00	\$ 9,932,252.00
5-2019	\$ 2,483,063.00	\$ 12,415,315.00
6-2020	\$ 2,483,063.00	\$ 14,898,378.00
7-2021	\$ 2,483,063.00	\$ 17,381,441.00
8-2022	\$ 2,483,063.00	\$ 19,864,504.00

7.5 Programa financiero

En este apartado se describen las fuentes de financiamiento que tendrá el Acuario; tanto para su edificación, como para su operación.

La Secretaría de Cultura, es una secretaría del estado del Poder Ejecutivo, encargada de mantener los centros utilizados para la exhibición e interacción; entre los que se incluyen museos, bibliotecas y escuelas de arte. Organiza exposiciones, galerías y eventos culturales en todos los ámbitos del arte.

La Secretaria de Cultura tiene diferentes dependencias y programas que se encargan de fortalecer aspectos artísticos y culturales; como lo son el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (FONCA), Coordinación Nacional de Desarrollo Cultural Infantil y la Coordinación Nacional de Patrimonio Cultural y Turismo. Este último será el programa mediante el cual el Acuario recibirá el recurso para mejoras y pago de nómina.

El ciclo financiero funciona de la siguiente forma:

1. Las ganancias que se obtengan del Acuario (boletaje, exposiciones y eventos culturales), las recibe el SAT (Secretaría de Administración Tributaria).
2. El SAT (órgano de Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP]) transfiere el recurso a la Federación (Poder Ejecutivo).

3. La Federación destina un monto a las Secretarías del país para el sustento de cada una de sus dependencias.
4. Entonces la Secretaría de Cultura recibe el dinero de la Federación y ésta destina un recurso para la Coordinación Nacional de Patrimonio Cultural y Turismo.
5. Y mediante ese programa el Acuario recibirá el financiamiento.

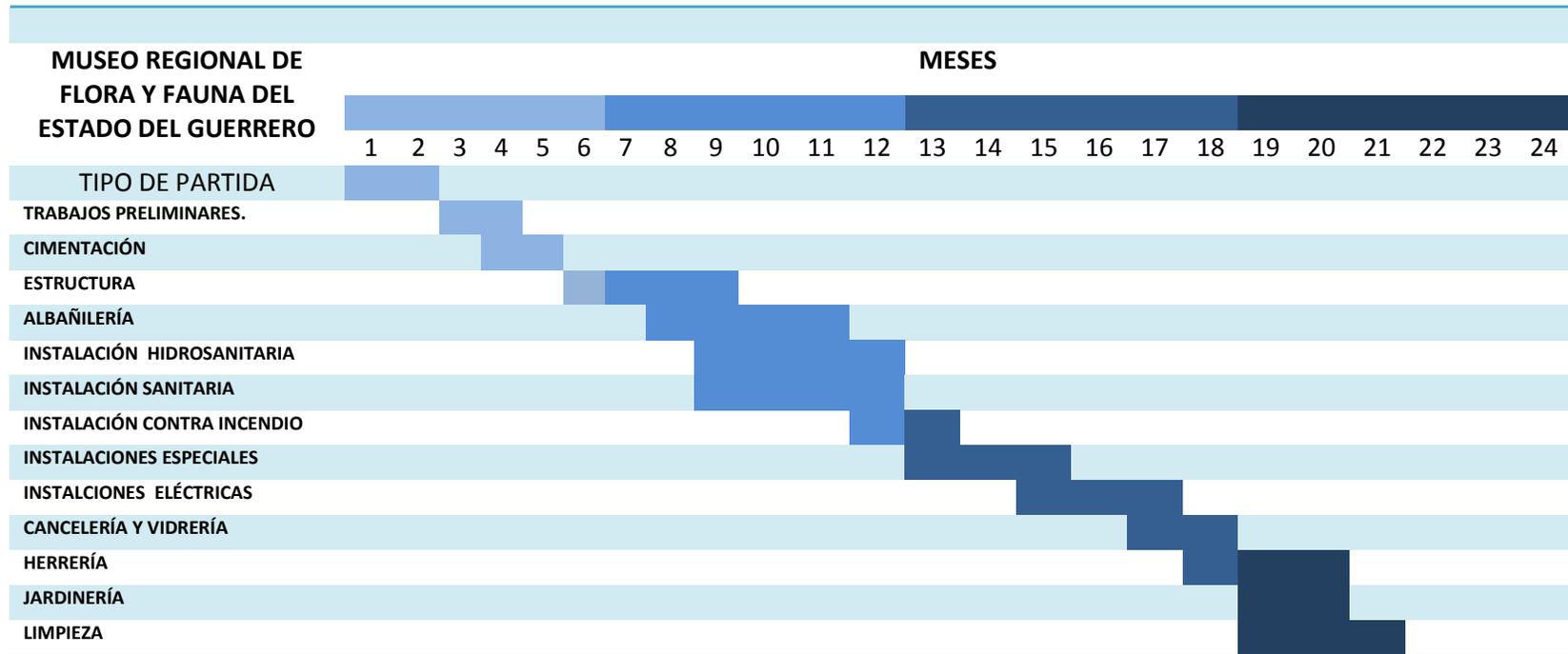
Para plantear un museo, biblioteca o centro cultural se debe proponer el proyecto a la dependencia y enseguida a la Secretaría de Cultura.



7.6 Gráfica de GANTT

El propósito de la siguiente gráfica es calendarizar el trabajo y tener metas que nos ayuden a tener una fecha definida para la conclusión del trabajo. El resultado que arroja dicha tabula, demuestra que el proyecto deberá estar listo en 21 meses; es decir, 1 año 9 meses.

GRÁFICA DE GANTT

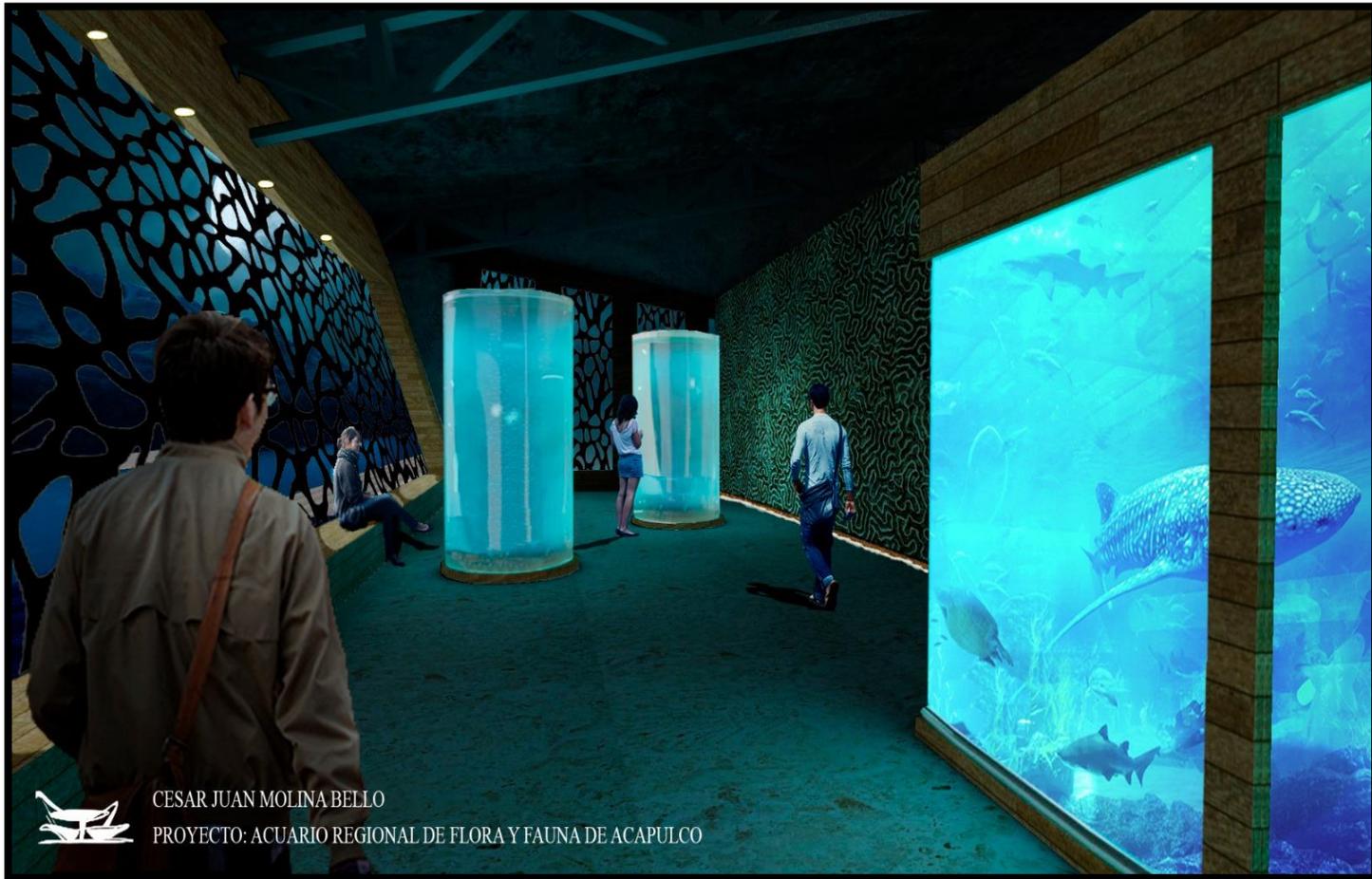


Perspectivas



CESAR JUAN MOLINA BELLO
PROYECTO: ACUARIO REGIONAL DE FLORA Y FAUNA DE ACAPULCO





Futura expansión

Dada las dimensiones del terreno, éste es apto para considerar una futura expansión explotando otros rubros naturales de la zona. De manera hipotética se pueden plantear algunos aspectos para hacer del Acuario un elemento que sea parte de un centro demostrativo de la biosfera del estado de Guerrero; por otra parte, introducir al usuario a la vida natural y silvestre.

. Tal como: “La ciudad de las artes y ciencias” en Valencia, España. En donde se desarrolló un complejo en el cual se muestra: obra, historia, métodos y actividades relacionadas con las artes y ciencias, de ahí su nombre. Pero en este caso mostrar las riquezas, no sólo de flora y fauna marina; sino también, las del entorno del Estado de Guerrero.

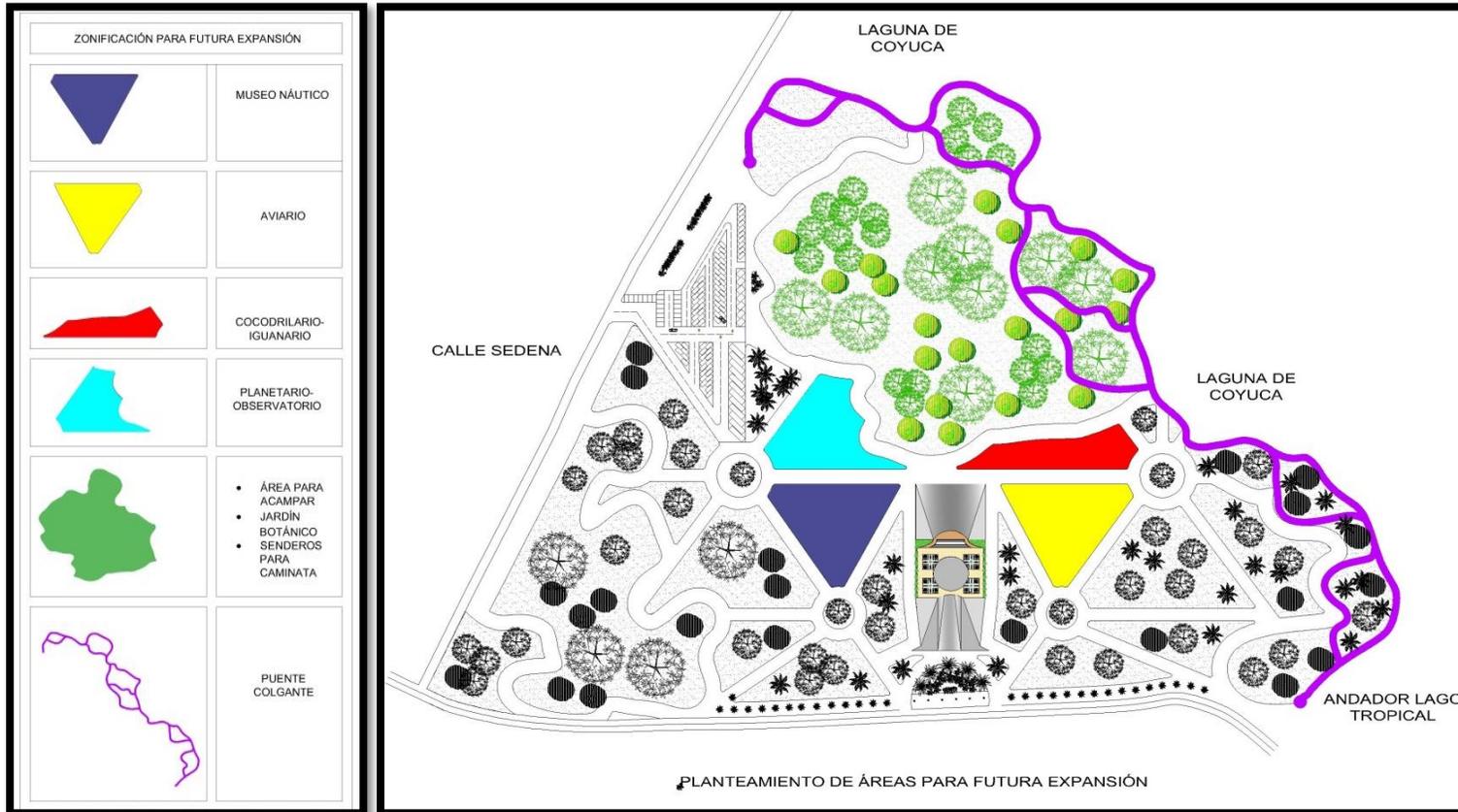
Teniendo en cuenta siempre la sensibilidad para proyectar edificios funcionales y vanguardistas.

- Aviario: La avifauna del estado es ampliamente conocida por sus garzas que sobrevuelan las bahías, hasta los pericos verdes que abundan en la sierra. En el Estado sólo existe 1 aviario en donde se muestran estas especies. Infortunadamente no es proyectado como tal, por lo que se sugiere la apertura de un lugar de esta tipología que acompañe al: **“Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero”**.

- Cocodrilario e iguanario: Debido a la proliferación de lagartos y caimanes en la laguna de Coyuca, es una buena opción incluir un centro para aprender y divisar más de cerca a este tipo de animales.
- Jardín botánico: Otro foco que encaja a la perfección en el museo marino, es la contemplación de un jardín en donde se enseñe de manera científica y popular la variedad de flora terrestre que existe sobre las costas de guerrerenses.
- Museo náutico (complemento del acuario): Un complemento más para el museo “ancla”, es la construcción de un museo náutico, que muestre como se desarrolla la navegación, la pesca y la historia de las embarcaciones que han surcado los mares y océanos a través de la historia.
- Planetario-observatorio: Al haber abordado temas relacionados con organismos que habitan dentro de nuestro planeta, es obligado echar un vistazo al cielo, por eso la propuesta de un planetario que muestre las maravillas celestes y un observatorio para que el usuario pueda ser testigo del firmamento.

De manera que se puedan integrar expectativas del nuevo concepto turístico llamado “ecológico”, se agregan las siguientes áreas:

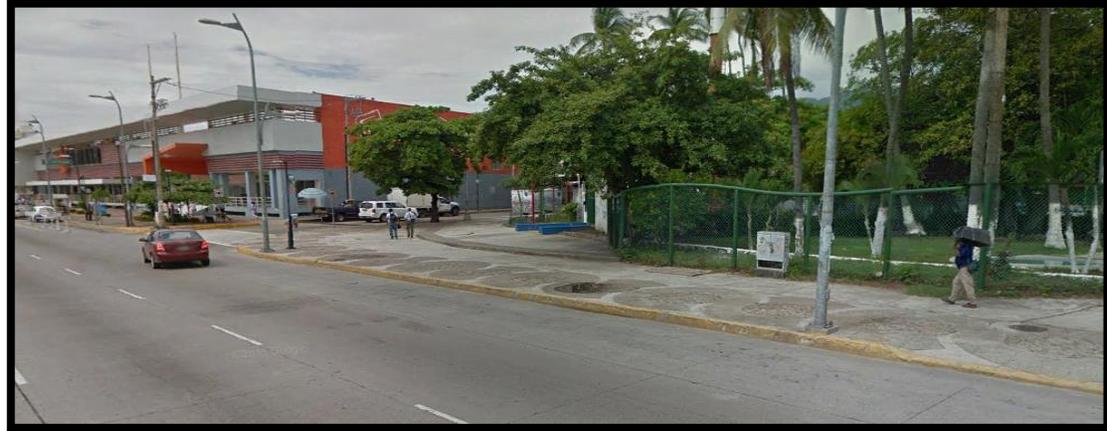
- Puente colgante y espacio para acampar: Algunos usuarios prefieren tener contacto directo con la naturaleza y aprovechando la gran variedad de árboles frutales que cuentan con grandes alturas, se formula la activación de un puente colgante en donde, el que viva la experiencia, pueda sentir, oler y oír de viva voz la naturaleza. De mismo modo las actividades para acampar y vivir algo que no se vive normalmente en la cotidianidad.
- Caminata: Los andadores y veredas del complejo, se prestan para realizar ésta actividad (*jogging*) por lo que se sugiere que el complejo esté abierto para aquellos usuarios que sólo decidan ir a ejercitarse, disfrutar de los sonidos y olores del lugar y por supuesto de la arquitectura de los edificios.



Se puede notar que el predio es accesible para convertir el proyecto en un complejo multidisciplinario. Incluyendo rubros de ciencia, educación y cultura sólo por mencionar algunos y de los cuales el Estado necesita mucho.

Vías de arribo

Para el sector que no cuenta con una unidad en la que pueda desplazarse hasta el complejo recreativo, se propone la asistencia de un servicio de transporte público, el cual tenga la capacidad



PUNTO. Propuesto para el servicio de transporte que moverá a los visitantes de la zona Dorada del puerto al Acuario.

de trasladar a un promedio de 30 personas desde un punto en común ubicado en la zona Costera hasta la zona Poniente del puerto, asegurando de esta forma un regreso programado y seguro.

El punto en el cual el transporte podrá ser abordado se prevé a un costado del parque Papagayo. De esta forma se dará una mayor apertura a aquellos usuarios que no cuenten con un medio privado para arribar al Acuario, del mismo modo instalar un módulo que proporcione información sobre el Complejo para aquellos que no tengan conocimiento del inmueble turístico.

Conclusión

En el presente trabajo se ha buscado fortalecer en todo sentido la identidad del guerrerense, exaltando las riquezas del Estado, comenzando por la flora y fauna marina, pues el mar es el principal recurso que activa la economía del mismo. Tocando diferentes puntos como el turístico y pesquero.

Por otra parte se busca reducir el déficit existente de inmuebles destinados a cultura y ciencia que representa una problemática social grave, pues el Estado de Guerrero ocupa uno de los últimos lugares en índices de educación y cultura. Con esta propuesta arquitectónica se da solución al rezago social, cultural y educacional.

Se llega a la conclusión que la propuesta arquitectónica de este giro resulta viable para dar solución a las afectaciones sociales que vive hoy en día la entidad. Y que con la adecuada ejecución y manejo del proyecto, pueda establecerse como un precedente para más y mejores espacios dedicados al beneficio social e intelectual de la sociedad, además de impulsar el desarrollo económico.

Un espacio de esta naturaleza significaría una demanda popular entre habitantes y turistas nacionales e internaciones de cualquier rango de edad o poder adquisitivo, contar con espacios así, siempre ayudará a la juventud a mantenerse alejada de la delincuencia, puesto que fomentará una relación cordial hacia terceros y logrará una sensibilidad con el medio ambiente.

Por añadidura se obtendrá una mejor imagen urbana en la zona poniente de Acapulco generando empleos y creando un mejor tejido social.

La inversión total para el proyecto es de 19 millones y medio de pesos, la cual se verá recuperada en un plazo de 8 años.

Durante el proceso de investigación y recaudación de datos se acudió a publicaciones, visitas a páginas web e información respaldada por organismos especializados en censos y estadísticas (INEGI, CONACULTA, SEDESOL). Realizando también labor de campo, como visitas a acuarios en diferentes estados del país.

Glosario

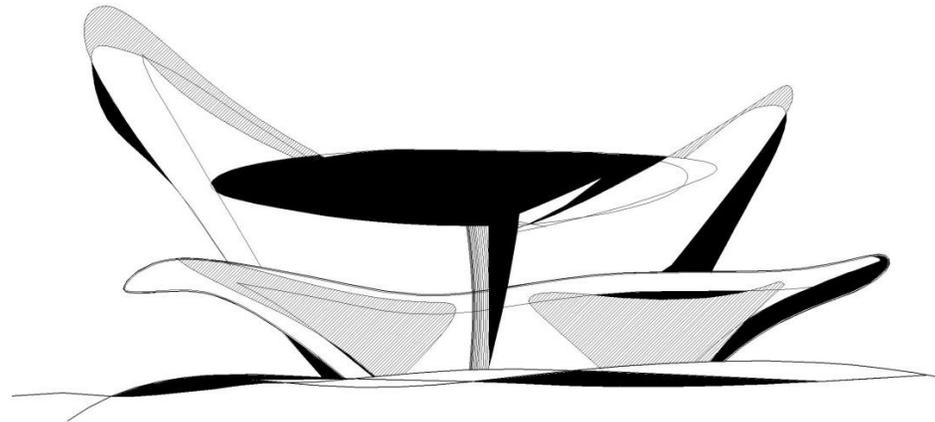
- ATM: Máquina conectada informáticamente con un banco que permite efectuar al cliente ciertas operaciones bancarias mediante una tarjeta o libretas magnéticas que tienen asignada una clave personal.
- Bodyboard: Es un deporte basado en el deslizamiento sobre la superficie o pared de la ola con una tabla, normalmente de polietileno o polipropileno. Su tamaño puede variar en función de la altura y peso.
- Booths: Cabina, caseta, casetilla, casilla, cubículo.
- Landscape: Lugar de relajación.
- Check in: Viene del inglés, que en español quiere decir “registro” o “registrar”.
- Check out: Viene del inglés, que en español quiere decir “registro de salida”.
- Gourmet: Término que se utiliza como adjetivo para calificar a aquellas comidas de elaboración refinada.
- Host: Es una palabra inglesa que significa anfitrión y se refiere a la persona que recibe a los clientes en un restaurante, les asigna mesa y los acompaña hasta ella.

- LED'S: Acrónimo de “*Light Emitting Diode*”, o diodo emisor de luz de estado sólido (*solid state*), constituye un tipo especial de semiconductor, cuya característica principal es convertir en luz la corriente eléctrica de bajo voltaje que atraviesa su chip.
- Lighting design: Diseño de iluminación.
- Living (room): Sala de estar.
- Lockers: Armario, cajón, casillero; para guardar pertenencias en un lapso.
- Mapps: Imágenes proyectadas mediante un proyector a gran escala.
- Motor lobby: Área de espera de un coche.
- Outdoor: Al aire libre.
- Prairie: Es un término de origen francés cuya traducción significa *pradera*
- Ski: Verbo en inglés de esquiar.
- Souvenirs: Recuerdo (del francés *souvenir*, “objeto que sirve como recuerdo de la visita a un lugar”), es un objeto que atesora a las memorias que están relacionadas a él.
- Spot: Un foco de luz que tiene una dirección determinada, o sea que está enfocada hacia un lugar o algo.
- Surf: Actividad recreativa o deportiva que consiste en deslizarse por el mar

manteniéndose de pie sobre una tabla que es empujada por las olas.

- W.C.: Sigla de la expresión inglesa *Water Closet*, “cuarto de baño”, recipiente en forma de taza que sirve para orinar y evacuar el vientre en postura sentada y habitación en la que está instalado.
- Wakeboard: Es un deporte que incorpora las mejores características del esquí acuático, surf, snowboard y skate, pero cuenta con mayor dinamismo, libertad y fluidez.
- Watt: Unidad de potencia del Sistema Internacional, de símbolo *W*, que equivale a la potencia capaz de conseguir una producción de energía igual a 1 julio por segundo.
- Windsurf: Actividad recreativa o deportiva que consiste en deslizarse por el mar sobre una tabla de surf que lleva acoplada una vela; para navegar, la vela se coloca de manera que sea impulsada por la acción del viento, y se maneja mediante un óvalo de madera que va asido al mástil.

Anexos



"MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO"

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD AMERICANA
DE ACAPULCO



EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE MÉXICO
"POR SU BELLEZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
CLAVE DE INCORPORACIÓN 8852493



MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO

ALUMNO: CESAR JUAN MOLINA BELLO

ASISORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SAGUÓN SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUELA DÉZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ ORTA

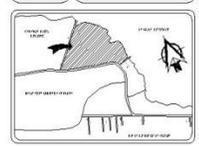
DATOS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero	PC-1
--	------

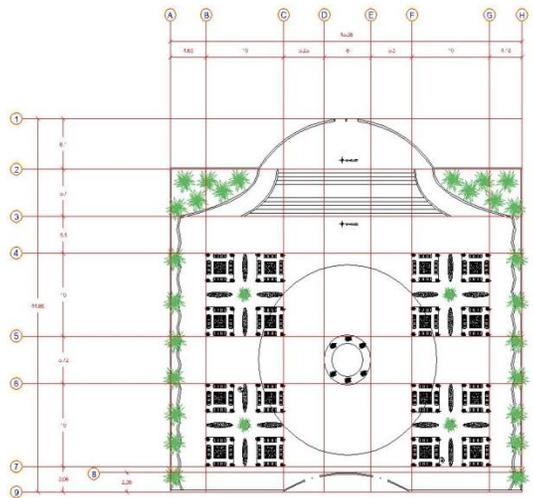
PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS GENERALES

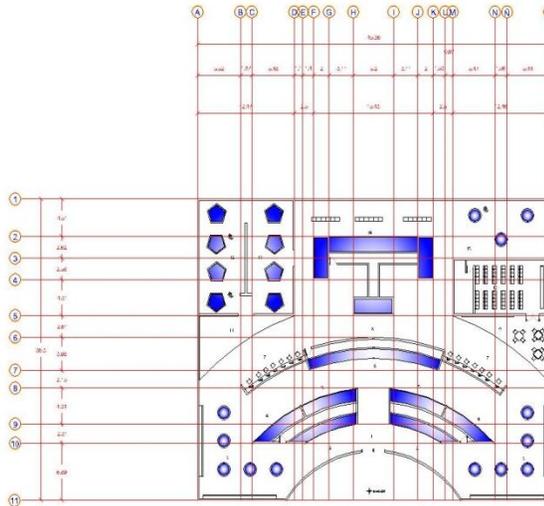
1. PLANTA DE CONJUNTO DEL MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO.



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



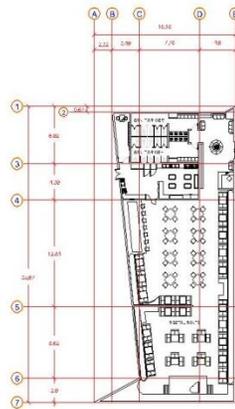
PLANTA ARQUITECTÓNICA:
LA EXPLANADA INTERIOR



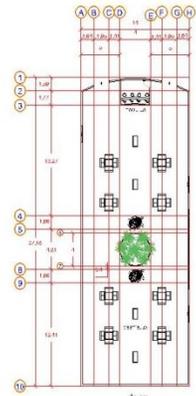
PLANTA ARQUITECTÓNICA: ACUARIO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ACUARIO

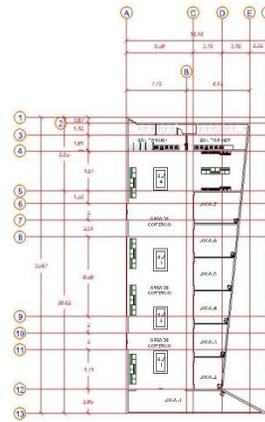
- 1 VESTIBULO
- 2 EXPOSICIÓN DE VOLANTES
- 3 BARRIO DE SERVIDORES Y ESTACIONES
- 4 OFICINA
- 5 PISCINA DE AGUA SALADA
- 6 PISCINA DE AGUA SALADA
- 7 PISCINA DE AGUA SALADA
- 8 PISCINA DE AGUA SALADA
- 9 PISCINA DE AGUA SALADA
- 10 PISCINA DE AGUA SALADA
- 11 PISCINA DE AGUA SALADA
- 12 PISCINA DE AGUA SALADA
- 13 PISCINA DE AGUA SALADA
- 14 PISCINA DE AGUA SALADA
- 15 PISCINA DE AGUA SALADA
- 16 PISCINA DE AGUA SALADA
- 17 PISCINA DE AGUA SALADA
- 18 PISCINA DE AGUA SALADA
- 19 PISCINA DE AGUA SALADA
- 20 PISCINA DE AGUA SALADA



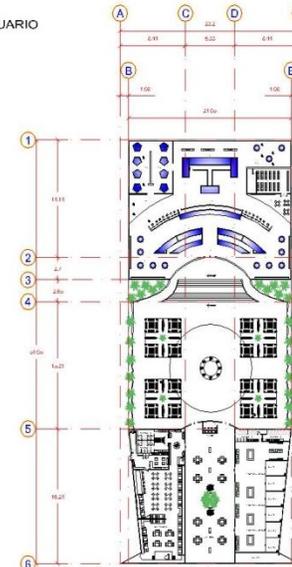
PLANTA ARQUITECTÓNICA:
RESTAURANTE



PLANTA ARQUITECTÓNICA:
VESTIBULO PRINCIPAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA:
LOCALES COMERCIALES



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL DEL COMPLEJO RECREATIVO

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO



PALESTRA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÉXICO
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
CLAVE DE INCORPORACIÓN: 68252-03



"MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO"

ALUMNO CISARILIAN MOLINA BELLO

ASESORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SAGRAÓN SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUINA DÍAZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OJEA

DATOS DEL PROYECTO

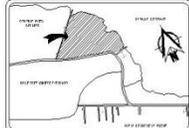
Nombre del Proyecto: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero

PA-1

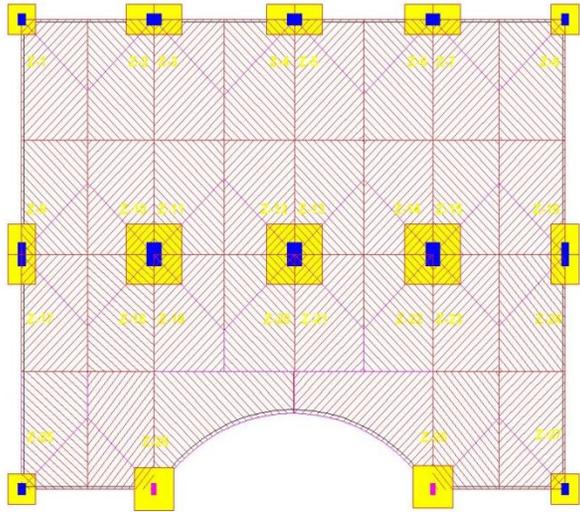
PLANTA ARQUITECTÓNICA

NOTAS GENERALES

1. SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y LA SOSTENIBILIDAD EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

DATOS

LARGO DE CLARO: 9.33 M
 ANCHO DE CLARO: 5.77 M
 RESISTENCIA DEL TERRENO: 800 KG/M²

$$(9.33)(5.77) = 53.8341 \text{ M}^2$$

$$(53.8341 \text{ M}^2)(800 \text{ KG/M}^2) = 43.06728 \text{ TON}$$

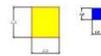
$$43.06728 / 8 = 5.383 \text{ M}^2$$

$$\sqrt{5.383} = 2.32 \text{ M}^2$$

CÁLCULO DE COLUMNA

$$17.97 / 20 = .90 \text{ M.}$$

$$11.03 / 20 = .55 \text{ M.}$$



CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

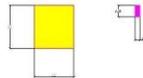
DATOS

109.50 M²
 (53.8341 M²)(800 KG/M²) = 87.6 TON
 87.6 / 8 = 10.95 M²
 $\sqrt{10.95} = 3.30 \text{ M}^2$

CÁLCULO DE COLUMNA

$$17.07 / 20 = .85 \text{ M.}$$

$$9.08 / 20 = .40 \text{ M.}$$



CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

DATOS

LARGO DE CLARO: 11.44 M
 ANCHO DE CLARO: 9.08 M
 RESISTENCIA DEL TERRENO: 800 KG/M²

$$(11.44)(9.08) = 103.875 \text{ M}^2$$

$$(103.875 \text{ M}^2)(800 \text{ KG/M}^2) = 83.10016 \text{ TON}$$

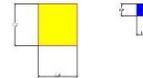
$$83.10016 / 8 = 10.39 \text{ M}^2$$

$$\sqrt{10.39} = 3.22 \text{ M}^2$$

CÁLCULO DE COLUMNA

$$11.23 / 20 = 1.16 \text{ M.}$$

$$18.15 / 20 = .90 \text{ M.}$$



- ZAPATA
- COLUMNA
- CARGA TRIBUTARIA

UNIVERSIDAD AMERICANA
 DE ACAPULCO



EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD
 NACIONAL DEL MARÍTIMO
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPERANZO"
 CLAVE DE INCORPORACION 8852403



MUSEO REGIONAL MARINO DE
 FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
 GUERRERO

ALUMNO: CÉSAR JUAN MOLINA BELLO

ASESORES DE TESIS

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SAGUÓN SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUESA DEÍZ
- ARQ. JUAN VÍCTOR MARRUJÓN GARCÍA

DATOS DEL PROYECTO

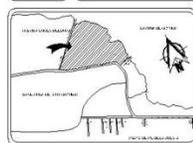
Nombre: Museo del Estado de Guerrero
 Tipo de Proyecto: Museo Regional

Escala: C-1

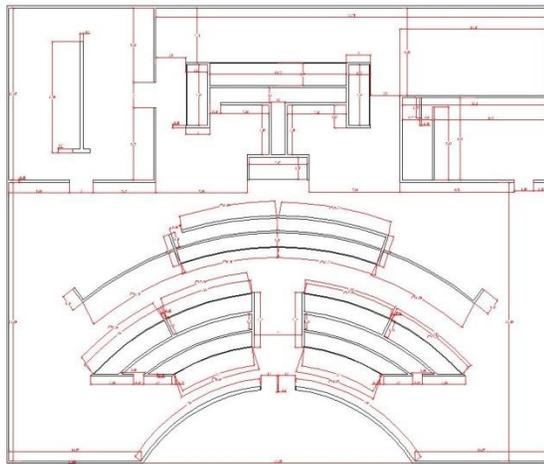
SISTEMA DE CIMENTACIÓN

NOTAS GENERALES

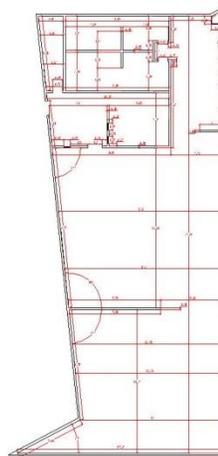
1. Este proyecto es un estudio preliminar de cimentación para el Museo Regional de Flora y Fauna del Estado de Guerrero.



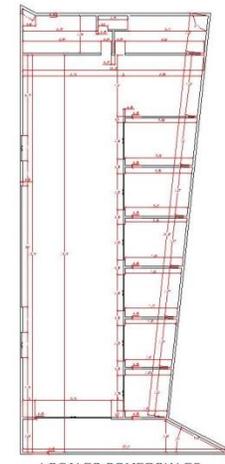
MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



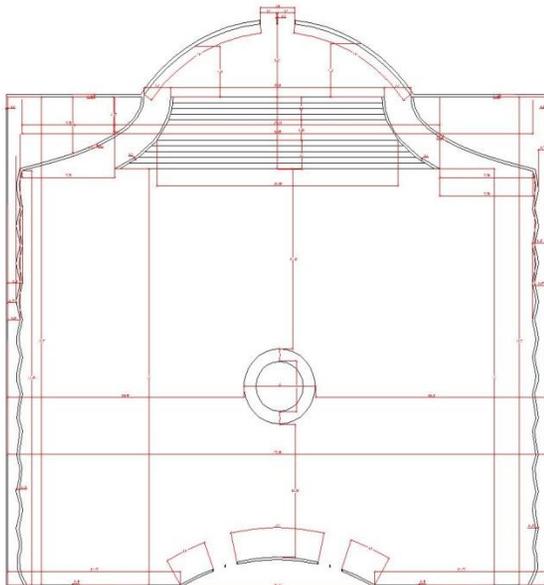
PLANTA ARQUITECTÓNICA: ACUARIO



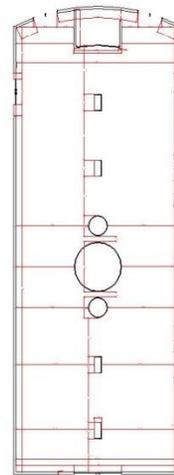
RESTAURANTE



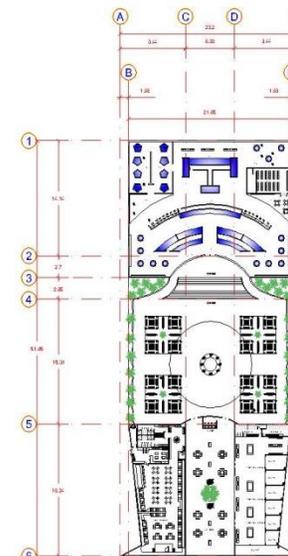
LOCALES COMERCIALES



EXPLANADA INTERIOR



VESTÍBULO PRINCIPAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL DEL COMPLEJO RECREATIVO

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO



"EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO"



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÉXICO
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
CLAVE DE INCORPORACIÓN 8632-03



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

ALUMNO: CÉSAR JUAN MOLINA BELLO

ASISORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ANGEL SAGLÓN SAN DOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUELINA DEÍZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OCEA

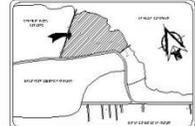
DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero

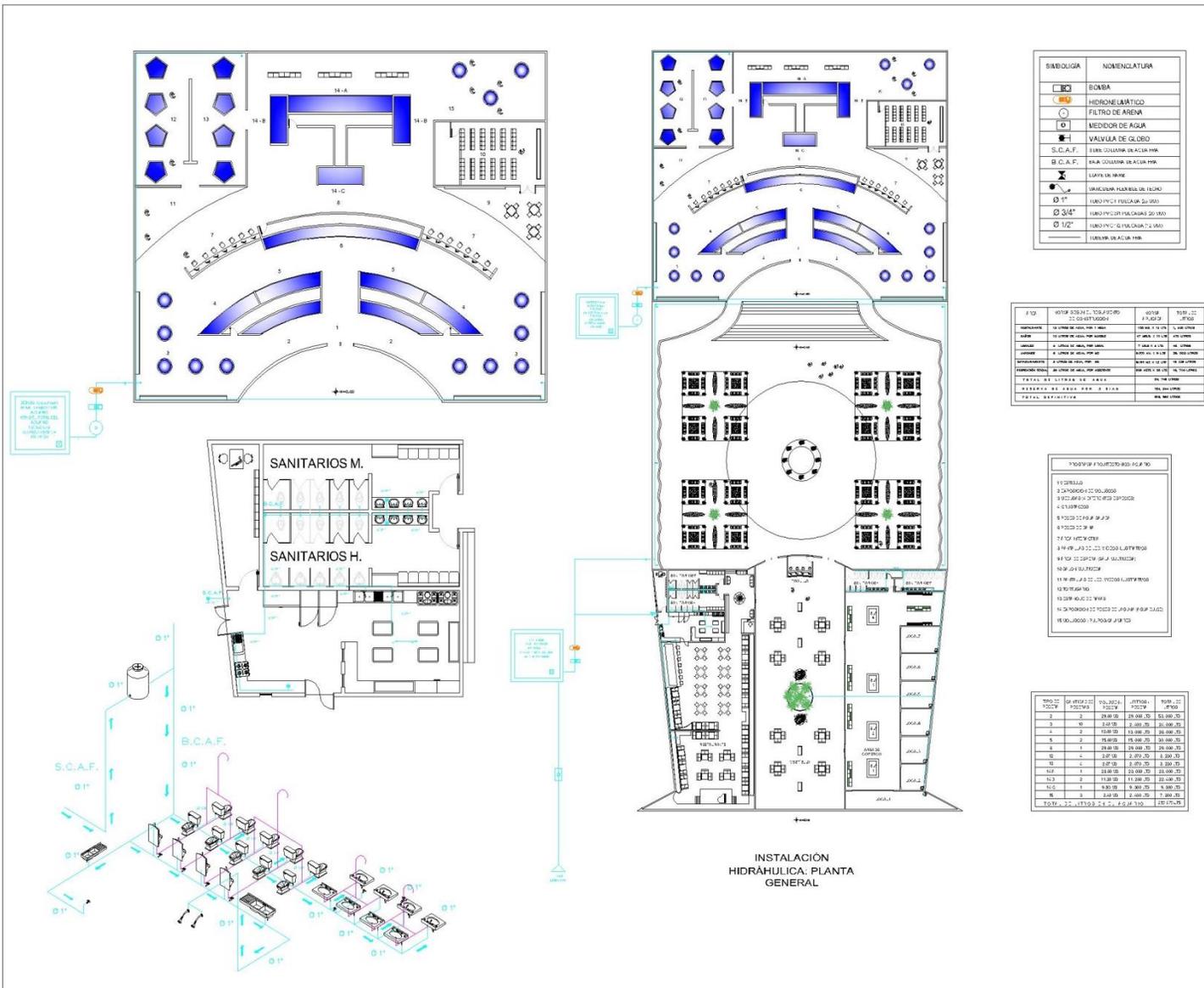
PA-1

PLANOS DE ALBAÑILERÍA

NOTAS GENERALES
1. EL PLANO DE ALBAÑILERÍA SE ENCONTRARÁ EN EL ANEXO QUE SE ENVIARÁ A LA DGA.
2. EL PLANO DE ALBAÑILERÍA SE ENCONTRARÁ EN EL ANEXO QUE SE ENVIARÁ A LA DGA.



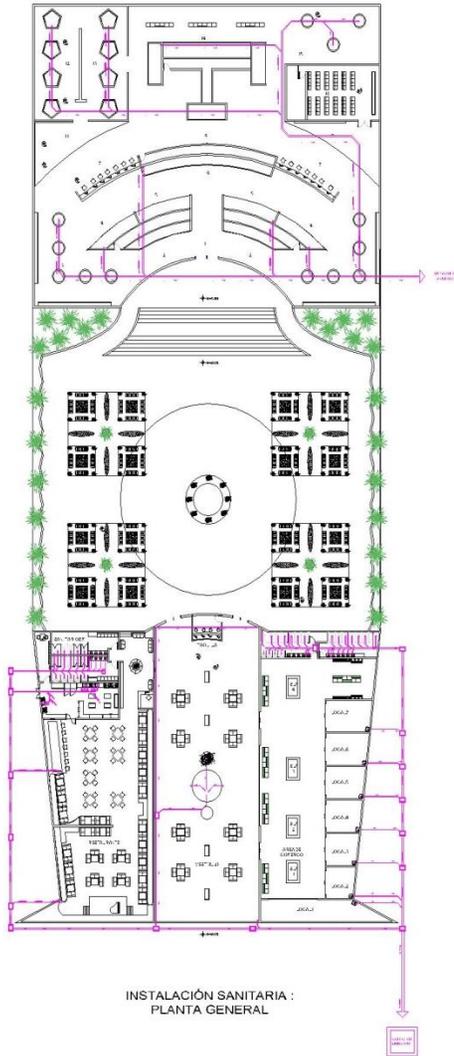
MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



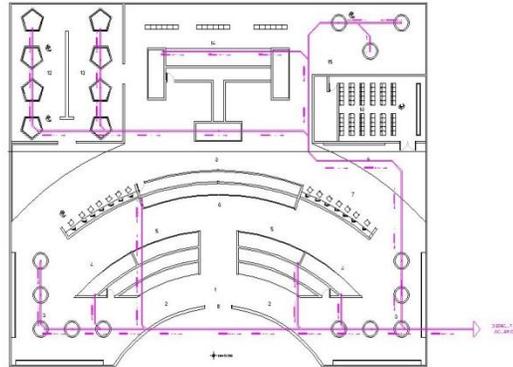
SIMBOLOGIA	NOMENCLATURA
	TANQUE
	HIDROMECANICO
	FILTRO DE ARENA
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE GLOBO
	SERVO-COMANDO DE AGUA PARA
	SERVO-COMANDO DE AGUA PARA
	LLAVE DE AGUA
	GRANULADA PARA BARRIO DE 15 CM
	GRANULADA PARA BARRIO DE 20 CM
	GRANULADA PARA BARRIO DE 25 CM
	GRANULADA PARA BARRIO DE 30 CM
	GRANULADA PARA BARRIO DE 35 CM
	GRANULADA PARA BARRIO DE 40 CM

FIG.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	1 TUBERIA DE 1/2" P.V.	100	M	1.50	150.00
2	1 TUBERIA DE 3/4" P.V.	50	M	2.00	100.00
3	1 TUBERIA DE 1" P.V.	20	M	3.00	60.00
4	1 TUBERIA DE 1 1/2" P.V.	10	M	4.50	45.00
5	1 TUBERIA DE 2" P.V.	5	M	6.00	30.00
6	1 TUBERIA DE 2 1/2" P.V.	3	M	7.50	22.50
7	1 TUBERIA DE 3" P.V.	2	M	9.00	18.00
8	1 TUBERIA DE 3 1/2" P.V.	1	M	10.50	10.50
9	1 TUBERIA DE 4" P.V.	1	M	12.00	12.00
10	1 TUBERIA DE 4 1/2" P.V.	1	M	13.50	13.50
11	1 TUBERIA DE 5" P.V.	1	M	15.00	15.00
12	1 TUBERIA DE 5 1/2" P.V.	1	M	16.50	16.50
13	1 TUBERIA DE 6" P.V.	1	M	18.00	18.00
14	1 TUBERIA DE 6 1/2" P.V.	1	M	19.50	19.50
15	1 TUBERIA DE 7" P.V.	1	M	21.00	21.00
16	1 TUBERIA DE 7 1/2" P.V.	1	M	22.50	22.50
17	1 TUBERIA DE 8" P.V.	1	M	24.00	24.00
18	1 TUBERIA DE 8 1/2" P.V.	1	M	25.50	25.50
19	1 TUBERIA DE 9" P.V.	1	M	27.00	27.00
20	1 TUBERIA DE 9 1/2" P.V.	1	M	28.50	28.50
21	1 TUBERIA DE 10" P.V.	1	M	30.00	30.00
22	1 TUBERIA DE 10 1/2" P.V.	1	M	31.50	31.50
23	1 TUBERIA DE 11" P.V.	1	M	33.00	33.00
24	1 TUBERIA DE 11 1/2" P.V.	1	M	34.50	34.50
25	1 TUBERIA DE 12" P.V.	1	M	36.00	36.00
26	1 TUBERIA DE 12 1/2" P.V.	1	M	37.50	37.50
27	1 TUBERIA DE 13" P.V.	1	M	39.00	39.00
28	1 TUBERIA DE 13 1/2" P.V.	1	M	40.50	40.50
29	1 TUBERIA DE 14" P.V.	1	M	42.00	42.00
30	1 TUBERIA DE 14 1/2" P.V.	1	M	43.50	43.50
31	1 TUBERIA DE 15" P.V.	1	M	45.00	45.00
32	1 TUBERIA DE 15 1/2" P.V.	1	M	46.50	46.50
33	1 TUBERIA DE 16" P.V.	1	M	48.00	48.00
34	1 TUBERIA DE 16 1/2" P.V.	1	M	49.50	49.50
35	1 TUBERIA DE 17" P.V.	1	M	51.00	51.00
36	1 TUBERIA DE 17 1/2" P.V.	1	M	52.50	52.50
37	1 TUBERIA DE 18" P.V.	1	M	54.00	54.00
38	1 TUBERIA DE 18 1/2" P.V.	1	M	55.50	55.50
39	1 TUBERIA DE 19" P.V.	1	M	57.00	57.00
40	1 TUBERIA DE 19 1/2" P.V.	1	M	58.50	58.50
41	1 TUBERIA DE 20" P.V.	1	M	60.00	60.00
42	1 TUBERIA DE 20 1/2" P.V.	1	M	61.50	61.50
43	1 TUBERIA DE 21" P.V.	1	M	63.00	63.00
44	1 TUBERIA DE 21 1/2" P.V.	1	M	64.50	64.50
45	1 TUBERIA DE 22" P.V.	1	M	66.00	66.00
46	1 TUBERIA DE 22 1/2" P.V.	1	M	67.50	67.50
47	1 TUBERIA DE 23" P.V.	1	M	69.00	69.00
48	1 TUBERIA DE 23 1/2" P.V.	1	M	70.50	70.50
49	1 TUBERIA DE 24" P.V.	1	M	72.00	72.00
50	1 TUBERIA DE 24 1/2" P.V.	1	M	73.50	73.50
51	1 TUBERIA DE 25" P.V.	1	M	75.00	75.00
52	1 TUBERIA DE 25 1/2" P.V.	1	M	76.50	76.50
53	1 TUBERIA DE 26" P.V.	1	M	78.00	78.00
54	1 TUBERIA DE 26 1/2" P.V.	1	M	79.50	79.50
55	1 TUBERIA DE 27" P.V.	1	M	81.00	81.00
56	1 TUBERIA DE 27 1/2" P.V.	1	M	82.50	82.50
57	1 TUBERIA DE 28" P.V.	1	M	84.00	84.00
58	1 TUBERIA DE 28 1/2" P.V.	1	M	85.50	85.50
59	1 TUBERIA DE 29" P.V.	1	M	87.00	87.00
60	1 TUBERIA DE 29 1/2" P.V.	1	M	88.50	88.50
61	1 TUBERIA DE 30" P.V.	1	M	90.00	90.00
62	1 TUBERIA DE 30 1/2" P.V.	1	M	91.50	91.50
63	1 TUBERIA DE 31" P.V.	1	M	93.00	93.00
64	1 TUBERIA DE 31 1/2" P.V.	1	M	94.50	94.50
65	1 TUBERIA DE 32" P.V.	1	M	96.00	96.00
66	1 TUBERIA DE 32 1/2" P.V.	1	M	97.50	97.50
67	1 TUBERIA DE 33" P.V.	1	M	99.00	99.00
68	1 TUBERIA DE 33 1/2" P.V.	1	M	100.50	100.50
69	1 TUBERIA DE 34" P.V.	1	M	102.00	102.00
70	1 TUBERIA DE 34 1/2" P.V.	1	M	103.50	103.50
71	1 TUBERIA DE 35" P.V.	1	M	105.00	105.00
72	1 TUBERIA DE 35 1/2" P.V.	1	M	106.50	106.50
73	1 TUBERIA DE 36" P.V.	1	M	108.00	108.00
74	1 TUBERIA DE 36 1/2" P.V.	1	M	109.50	109.50
75	1 TUBERIA DE 37" P.V.	1	M	111.00	111.00
76	1 TUBERIA DE 37 1/2" P.V.	1	M	112.50	112.50
77	1 TUBERIA DE 38" P.V.	1	M	114.00	114.00
78	1 TUBERIA DE 38 1/2" P.V.	1	M	115.50	115.50
79	1 TUBERIA DE 39" P.V.	1	M	117.00	117.00
80	1 TUBERIA DE 39 1/2" P.V.	1	M	118.50	118.50
81	1 TUBERIA DE 40" P.V.	1	M	120.00	120.00
82	1 TUBERIA DE 40 1/2" P.V.	1	M	121.50	121.50
83	1 TUBERIA DE 41" P.V.	1	M	123.00	123.00
84	1 TUBERIA DE 41 1/2" P.V.	1	M	124.50	124.50
85	1 TUBERIA DE 42" P.V.	1	M	126.00	126.00
86	1 TUBERIA DE 42 1/2" P.V.	1	M	127.50	127.50
87	1 TUBERIA DE 43" P.V.	1	M	129.00	129.00
88	1 TUBERIA DE 43 1/2" P.V.	1	M	130.50	130.50
89	1 TUBERIA DE 44" P.V.	1	M	132.00	132.00
90	1 TUBERIA DE 44 1/2" P.V.	1	M	133.50	133.50
91	1 TUBERIA DE 45" P.V.	1	M	135.00	135.00
92	1 TUBERIA DE 45 1/2" P.V.	1	M	136.50	136.50
93	1 TUBERIA DE 46" P.V.	1	M	138.00	138.00
94	1 TUBERIA DE 46 1/2" P.V.	1	M	139.50	139.50
95	1 TUBERIA DE 47" P.V.	1	M	141.00	141.00
96	1 TUBERIA DE 47 1/2" P.V.	1	M	142.50	142.50
97	1 TUBERIA DE 48" P.V.	1	M	144.00	144.00
98	1 TUBERIA DE 48 1/2" P.V.	1	M	145.50	145.50
99	1 TUBERIA DE 49" P.V.	1	M	147.00	147.00
100	1 TUBERIA DE 49 1/2" P.V.	1	M	148.50	148.50
101	1 TUBERIA DE 50" P.V.	1	M	150.00	150.00
102	1 TUBERIA DE 50 1/2" P.V.	1	M	151.50	151.50
103	1 TUBERIA DE 51" P.V.	1	M	153.00	153.00
104	1 TUBERIA DE 51 1/2" P.V.	1	M	154.50	154.50
105	1 TUBERIA DE 52" P.V.	1	M	156.00	156.00
106	1 TUBERIA DE 52 1/2" P.V.	1	M	157.50	157.50
107	1 TUBERIA DE 53" P.V.	1	M	159.00	159.00
108	1 TUBERIA DE 53 1/2" P.V.	1	M	160.50	160.50
109	1 TUBERIA DE 54" P.V.	1	M	162.00	162.00
110	1 TUBERIA DE 54 1/2" P.V.	1	M	163.50	163.50
111	1 TUBERIA DE 55" P.V.	1	M	165.00	165.00
112	1 TUBERIA DE 55 1/2" P.V.	1	M	166.50	166.50
113	1 TUBERIA DE 56" P.V.	1	M	168.00	168.00
114	1 TUBERIA DE 56 1/2" P.V.	1	M	169.50	169.50
115	1 TUBERIA DE 57" P.V.	1	M	171.00	171.00
116	1 TUBERIA DE 57 1/2" P.V.	1	M	172.50	172.50
117	1 TUBERIA DE 58" P.V.	1	M	174.00	174.00
118	1 TUBERIA DE 58 1/2" P.V.	1	M	175.50	175.50
119	1 TUBERIA DE 59" P.V.	1	M	177.00	177.00
120	1 TUBERIA DE 59 1/2" P.V.	1	M	178.50	178.50
121	1 TUBERIA DE 60" P.V.	1	M	180.00	180.00
122	1 TUBERIA DE 60 1/2" P.V.	1	M	181.50	181.50
123	1 TUBERIA DE 61" P.V.	1	M	183.00	183.00
124	1 TUBERIA DE 61 1/2" P.V.	1	M	184.50	184.50
125	1 TUBERIA DE 62" P.V.	1	M	186.00	186.00
126	1 TUBERIA DE 62 1/2" P.V.	1	M	187.50	187.50
127	1 TUBERIA DE 63" P.V.	1	M	189.00	189.00
128	1 TUBERIA DE 63 1/2" P.V.	1	M	190.50	190.50
129	1 TUBERIA DE 64" P.V.	1	M	192.00	192.00
130	1 TUBERIA DE 64 1/2" P.V.	1	M	193.50	193.50
131	1 TUBERIA DE 65" P.V.	1	M	195.00	195.00
132	1 TUBERIA DE 65 1/2" P.V.	1	M	196.50	196.50
133	1 TUBERIA DE 66" P.V.	1	M	198.00	198.00
134	1 TUBERIA DE 66 1/2" P.V.	1	M	199.50	199.50
135	1 TUBERIA DE 67" P.V.	1	M	201.00	201.00
136	1 TUBERIA DE 67 1/2" P.V.	1	M	202.50	202.50
137	1 TUBERIA DE 68" P.V.	1	M	204.00	204.00
138	1 TUBERIA DE 68 1/2" P.V.	1	M	205.50	205.50
139	1 TUBERIA DE 69" P.V.	1	M	207.00	207.00
140	1 TUBERIA DE 69 1/2" P.V.	1	M	208.50	208.50
141	1 TUBERIA DE 70" P.V.	1	M	210.00	210.00
142	1 TUBERIA DE 70 1/2" P.V.	1	M	211.50	211.50
143	1 TUBERIA DE 71" P.V.	1	M	213.00	213.00
144	1 TUBERIA DE 71 1/2" P.V.	1	M	214.50	214.50
145	1 TUBERIA DE 72" P.V.	1	M	216.00	216.00
146	1 TUBERIA DE 72 1/2" P.V.	1	M	217.50	217.50
147	1 TUBERIA DE 73" P.V.	1	M	219.00	219.00
148	1 TUBERIA DE 73 1/2" P.V.	1	M	220.50	220.50
149	1 TUBERIA DE 74" P.V.	1	M	222.00	222.00
150	1 TUBERIA DE 74 1/2" P.V.	1	M	223.50	223.50
151	1 TUBERIA DE 75" P.V.	1	M	225.00	225.00
152	1 TUBERIA DE 75 1/2" P.V.	1	M	226.50	226.50
153	1 TUBERIA DE 76" P.V.	1	M	228.00	228.00
154	1 TUBERIA DE 76 1/2" P.V.	1	M	229.50	229.50
155	1 TUBERIA DE 77" P.V.	1	M	231.00	231.00
156	1 TUBERIA DE 77 1/2" P.V.	1	M	232.50	232.50
157	1 TUBERIA DE 78" P.V.	1	M	234.00	234.00
158	1 TUBERIA DE 78 1/2" P.V.	1	M	235.50	235.50
159	1 TUBERIA DE 79" P.V.	1	M	237.00	237.00
160	1 TUBERIA DE 79 1/2" P.V.	1	M	238.50	238.50
161	1 TUBERIA DE 80" P.V.	1	M	240.00	240.00
162	1 TUBERIA DE 80 1/2" P.V.	1	M	241.50	241.50
163	1 TUBERIA DE 81" P.V.	1	M	243.00	243.00
164	1				

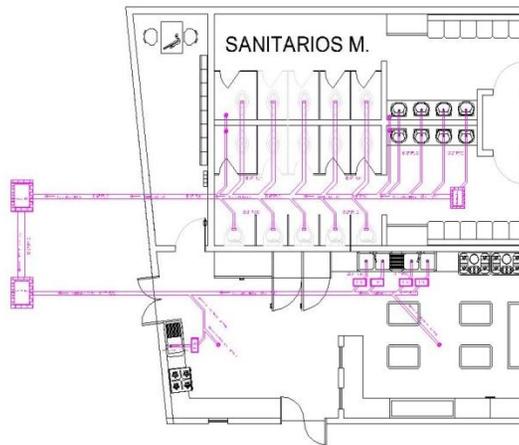
MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



INSTALACIÓN SANITARIA :
PLANTA GENERAL



INSTALACIÓN SANITARIA :
ACUARIO



SANITARIOS M.

SIMBOLIGIA	NOMENCLATURA
Ø 2" PVC	TUBO PVC 2 PULGADA (Ø 50 MIL)
Ø 4" PVC	TUBO PVC 4 PULGADA (Ø 100 MIL)
TR	TRAMPA DE GRASAS
REG	REGISTRO
COL	COLADERA CESPOL
CO	COUDO DE 45°

PROYECTO: PLANTA GENERAL
1. VENTILACION
2. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
3. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
4. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
5. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
6. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
7. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
8. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
9. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
10. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
11. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
12. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
13. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
14. DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE
15. DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA

UNIVERSIDAD AMERICANA
DE ACAPULCO



"EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO"



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE MÉXICO
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
CLAVE DE INCORPORACIÓN: 8852403



"MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO"

ALUMNO CÉSAR JUAN MOLINA BELLO

ASESORES DE TESIS:

- ARO. MIGUEL ÁNGEL SALDÓN SANDOVAL
- ARO. ANDREA MARQUINA DEZ
- ARO. HUMBERTO MARQUEZ OLGA

DATOS DEL PROYECTO

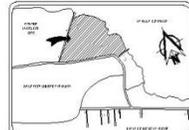
PROYECTO DE PLANTA GENERAL
DEL MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO

IS-1

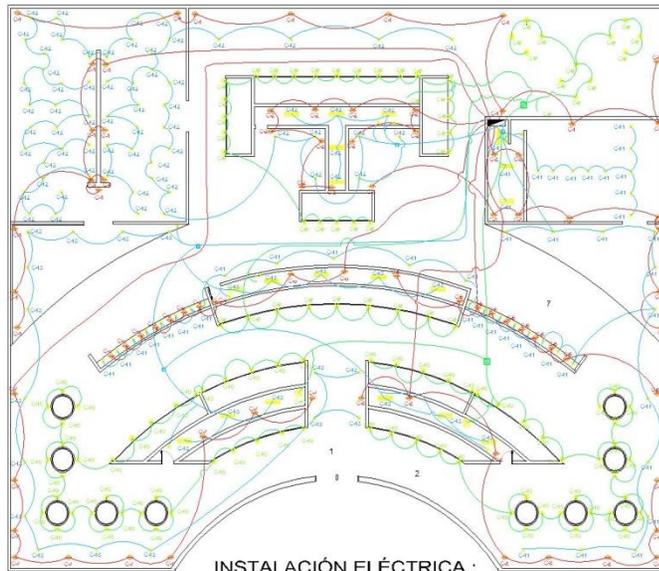
INSTALACIÓN SANITARIA

NOTAS GENERALES

1. SE DEBE DE CONSIDERAR
EL DISEÑO DE LA PLANTA
DE ACUERDO A LAS
CONDICIONES DEL
MUSEO REGIONAL



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



INSTALACIÓN ELÉCTRICA :
ACUARIO

TABLA DE CIRCUITOS: ACUARIO					
CIRCUITO	30	6	4	140	TOTAL Módulos
C1	0	0	0	10	1400
C2	0	0	0	10	1400
C3	0	0	0	10	1400
C4	0	0	0	10	1400
C5	0	0	0	10	1400
C6	0	0	0	10	1400
C7	0	0	0	10	1400
C8	0	0	0	0	1200
C9	0	0	45	0	180
C10	0	0	70	0	280
C11	3	43	0	0	495
C12	5	80	0	0	720
C13	11	16	0	0	560
TOTAL	19	149	115	70	5325

SIMBOLÍA	NOMENCLATURA
	LALINER FLUORESCENTE DE 2x18 W.
	CONTACTO DOBLE POLARIZADO 140 W.
	INTERRUPTOR
	SPOT SUPERIOR, INTERIOR 9 W.
	SPOT DE PISO, INTERIOR 4 W.
	CAJA DE REGISTRO ELECTRICO
	TABLERO DE CIRCUITOS

UNIVERSIDAD AMERICANA
DE ACAPULCO



EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE MEXICO
"POR MI RAZA HABRÁ EL ESPERITU"
CENTRO DE INFORMACION 8662401



"MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO"

ALUMNO OSÁR JUAN MOLINA BELLO

ASESORES DE FISIS

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SALGOM SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUELA LÓPEZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OLGA

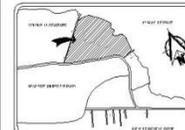
DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO:
MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO

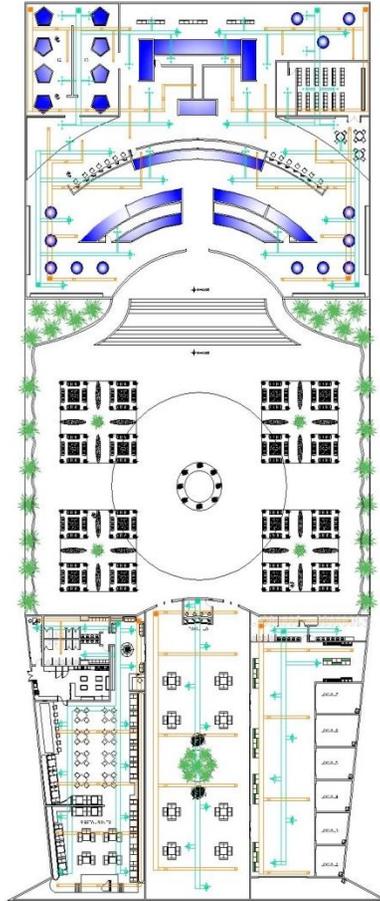
NO. PROYECTO:
IE-1

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

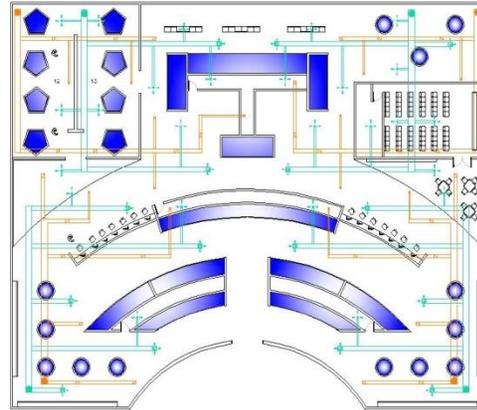
NOTAS GENERALES
1. SE USARÁN LOS SIMBOLOS Y
NOMENCLATURAS DEL C.A.T. DE
CIRCUITOS ELÉCTRICOS



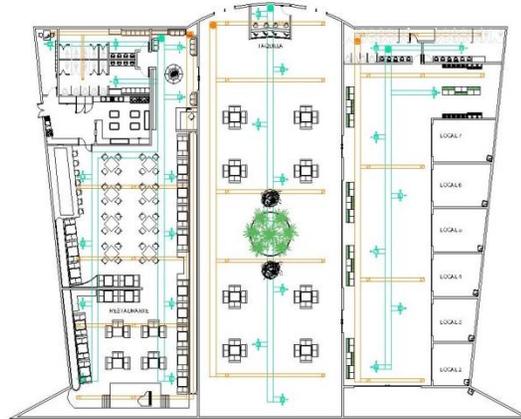
MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



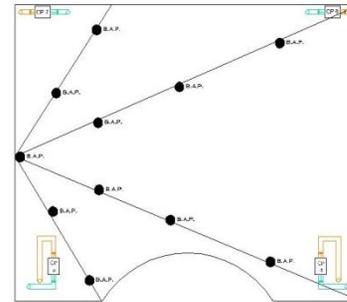
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO:
PLANTA GENERAL



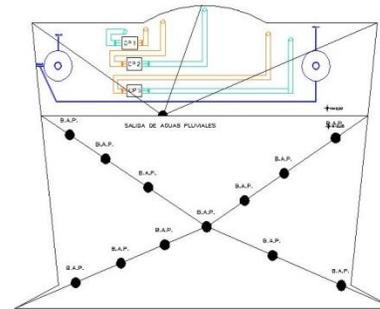
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO : ACUARIO



SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO : RESTAURANTE - VESTIBULO - ÁREA
DE LOCALES



PLANTA DE TECHO: SEGUNDA SECCIÓN



PLANTA DE TECHO: PRIMERA SECCIÓN

UNIVERSIDAD AMERICANA
DE ACAPULCO



EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPERANTO"
CLAVE DE INCORPORACIÓN 8862-03



MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO

ALUMNO: GABRIEL JUAN MOLINA BELLO

ASESORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SAGUÓN SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUELA DÍAZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OLIVERA

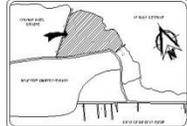
DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero
Código: AA-1

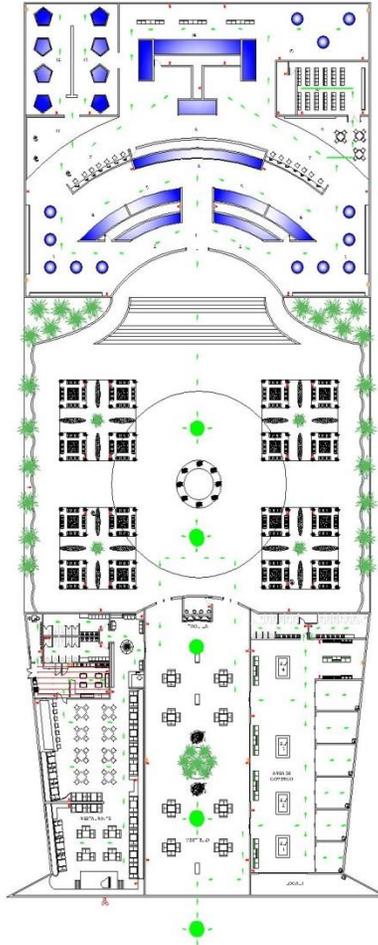
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

NOTAS GENERALES

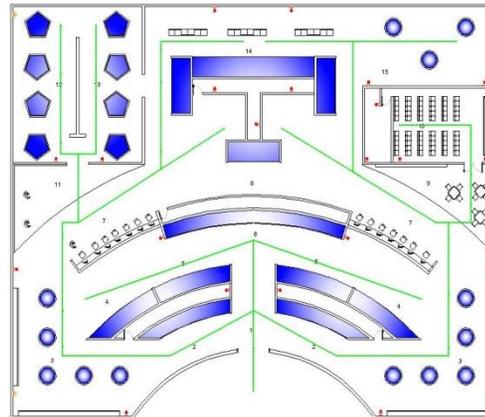
1. Este sistema de aire acondicionado fue diseñado y dimensionado de acuerdo a las normas de eficiencia energética.



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



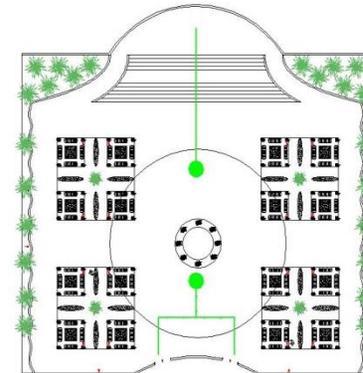
SISTEMA DE EVACUACIÓN Y CONTRA INCENDIO : PLANTA GENERAL



SISTEMA DE EVACUACIÓN Y CONTRA INCENDIO : ACUARIO



SISTEMA DE EVACUACIÓN Y CONTRA INCENDIO : RESTAURANTE - VESTIBULO - ÁREA DE LOCALES



SISTEMA DE EVACUACIÓN Y CONTRA INCENDIO : EXPLANADA INTERIOR

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: ACUARIO	
1	VESTIBULO
2	EXPOSICIÓN DE RECURSOS
3	RECURSOS A DIFERENTES ESPECIES
4	CRIBETACIOS
5	PECES DE AGUA SALADA
6	PECES DE AGUA DULCE
7	ÁREA INTERACTIVA
8	PANTALLAS DE LED: VIDEOS ILUSTRATIVOS
9	ÁREA DE ESPERA (SALA MULTIMEDIA)
10	BALCON MULTIMEDIA
11	PANTALLAS DE LED: VIDEOS ILUSTRATIVOS
12	TORREGLARIO
13	ESTANQUE DE AVES
14	EXPOSICIÓN DE PECES DE AGUA DULCE
15	EXPOSICIÓN DE PECES DE AGUA SALADA
16	EXPOSICIÓN DE PECES DE AGUA SALADA

EMBOLOGIA	NOMENCLATURA
	SEÑAL DE EVACUACIÓN
	DETECTOR IONIC
	EXTINTOR CONTRA FUEGO
	ROCIADOR ATM 12 VMM
	ALARMA OPTICO-AUDITIVA
	TOMA SIRENA
	REINTEGRACION FUMOS

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO

VALENCIA PARA EL DESARROLLO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPERANZA"
CLAVE DE INCORPORACION 080408

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

ALUMNO: ENRIQUE MOLINA BELLO

ASESORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ANGEL SAGUON SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUINA DÍAZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OLGA

DATOS DEL PROYECTO

Nombre: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero

Ubicación: Calle de la Libertad, Acapulco, Guerrero

SRCL-1

SISTEMA DE RUTA CONTRA SINISTROS

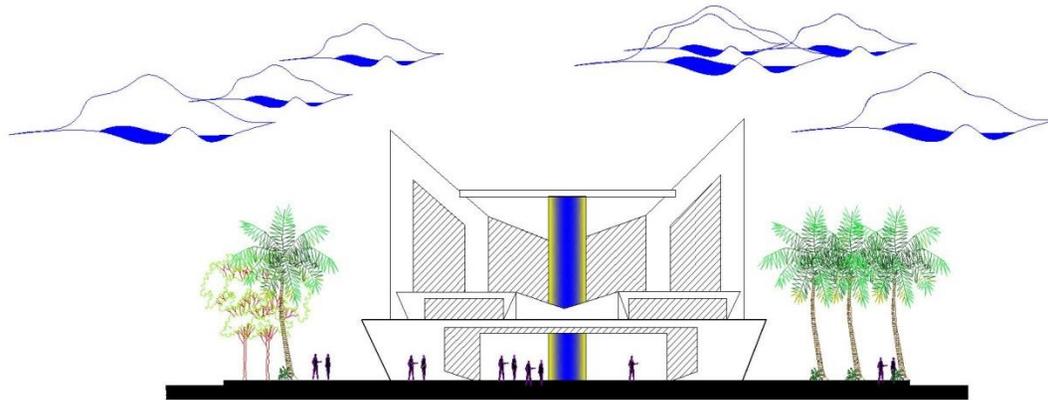
NOTAS GENERALES

1. Este sistema de ruta contra incendios fue desarrollado por el autor del presente proyecto.

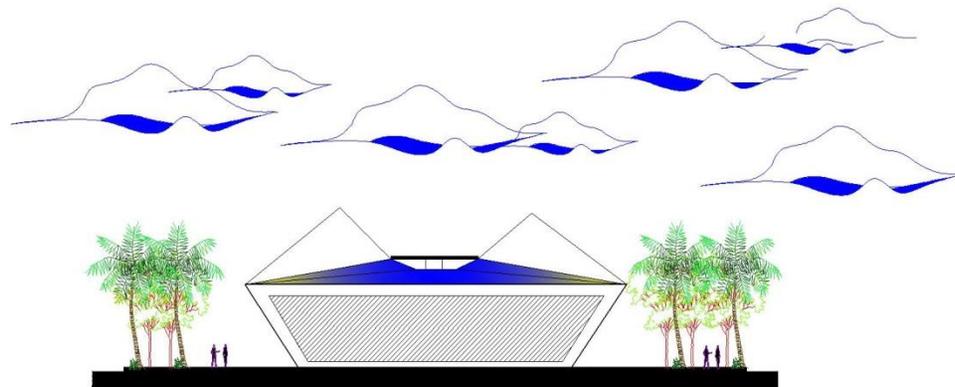
2. Este sistema de ruta contra incendios fue desarrollado por el autor del presente proyecto.

3. Este sistema de ruta contra incendios fue desarrollado por el autor del presente proyecto.

MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

UNIVERSIDAD AMERICANA
DE ACAPULCO



EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE MÉXICO
"POR MI RAZA HABDRA EL ESPÍRITU"
CLAVE DE INCORPORACIÓN 888243



MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO

ALUMNO: CÉSAR JUAN MOLINA DEL ID

ASISORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SAGUÓN SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MAROLINA DÍAZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OLGA

DATOS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero

F-1

FACHADA FRONTAL Y POSTERIOR

PROYECTO

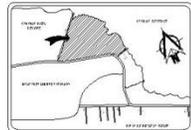
CONSTRUCCIÓN

PLANO

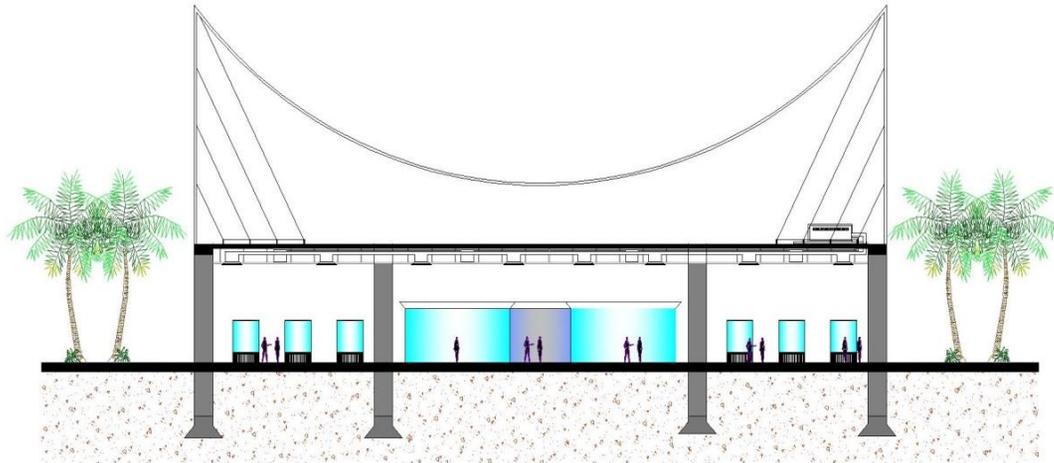
SECCION

NOTAS GENERALES

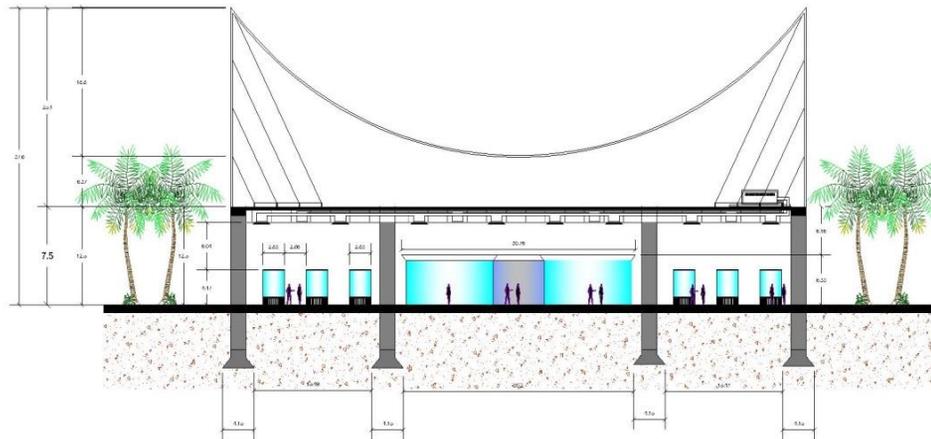
LOS CAMBIOS SE EFECTUARAN EN CONSULTA CON EL DISEÑADOR



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



CORTE LONGITUDINAL: ACUARIO



UNIVERSIDAD AMERICANA
DE ACAPULCO



TENDENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE MEXICO
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPERANZA"
CLAVE DE INCORPORACION 8852/85



"MUSEO REGIONAL MARINO DE
FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE
GUERRERO"

ALUMNO CESAR JUAN MOLINA DELILLO

ASESORES DE TESIS:

- ARQ. MIGUEL ANGEL SAGUON SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUELA DEAZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OJEDA

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: Museo Regional Marino de Flora y Fauna del Estado de Guerrero

ESCALA: C2

CORTE TRANSVERSAL: ACUARIO

NOTAS:

NOTAS GENERALES

1.01

1.02

1.03

1.04

1.05

1.06

1.07

1.08

1.09

1.10

1.11

1.12

1.13

1.14

1.15

1.16

1.17

1.18

1.19

1.20

1.21

1.22

1.23

1.24

1.25

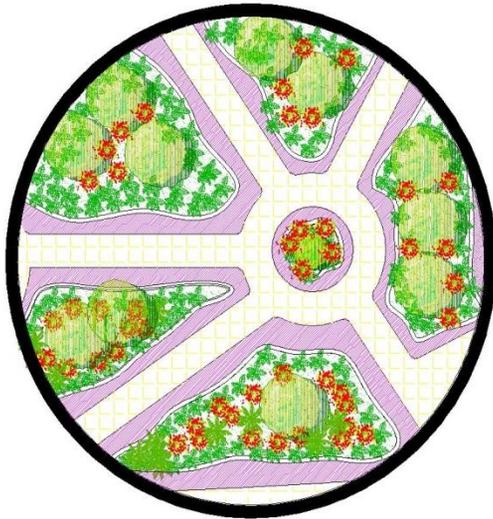
1.26

1.27

1.28

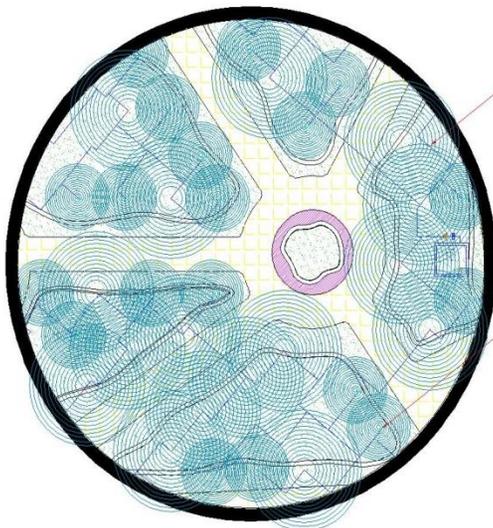
1.29

1.30



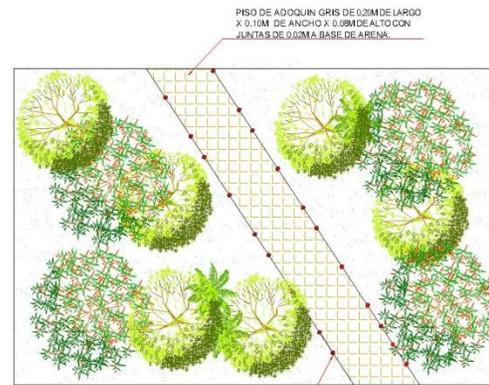
SIMBOLIGÍA	NOMENCLATURA
	LÍNEA DE TUBERÍA
	PROYECCIÓN DE RIEGO
	ASPERSOR DE 16 DE DIÁMETRO
	BOMBA HIDROELECTRICA PARA RIEGO

SIMBOLOGIA DE VEGETACIÓN	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
	BOUGAINVILLEA	sin arbolitos de porte arbustivo que mide de 1 hasta 12 m de altura y que crecen en cualquier terreno. Se crean de color rosa. Plantas cuando son árboles que crecen la longitud de una o dos veces hacia abajo. Sin plantas con flores en la zona. Flores en el otoño o final de invierno en las de crecimientos. Las hojas son alargadas y de forma ovalada asimétrica de 4 a 12 cm de largo y 2-3 cm de ancho.
	PINDO, PALMA PLUMOSA	Palmera de 10 a 15 m de altura y diámetro de hasta 20 cm. Lado más ancho con 10-15 cm de las hojas más marcadas. Se utilizan para la conservación de las aves, principalmente y las colinas occidentales.
	PALMA REAL	Palmera costera, con lado más ancho de 20 m a 30 m de diámetro, en forma de copa plana con una corona. Se utiliza en el cuidado de la avifauna principal para darle una protección al funcionamiento.
	AKITS	Arbusto o árbol pequeño, de 2 a 7 m de altura. La copa alcanza hasta 8 m de diámetro. Este árbol se implanta en la protección de aves en las montañas que tienen las de arena y las de la zona.
	ROSALES	Las rosales son arbustos o pequeños de 1 a 2 m de altura. Los arbustos de rosales son de 2 a 7 metros de alto. Los rosales de agua a los 20 m de altura, con una planta. Tienen hojas verdes, con flores rosas (de color blanco), desde el fondo negro y cuando son rosales (rosales) de color de rosales (rosales) y rosales (rosales) (rosales).
	TSALAM	BOMBA. Árbol que puede llegar hasta 20 m de alto y 30 cm de diámetro del tronco. La copa se extiende que produce una sombra muy beneficiosa.



TUBERÍA DE 1 DIÁMETRO DE PULGADA QUE ALIMENTA A LOS ASPERSORES

ASPERSOR CON ALCANCE DE 11 METROS DE DIÁMETRO ALIMENTADO POR SISTEMA DE TUBERÍA



PISO DE ADQUIN GRIS DE 0.20M DE LARGO X 0.10M DE ANCHO X 0.08M DE ALTO CON JUNTAS DE 0.02M DE BASE DE ARENA.

FAROL DE LUZ LED SOLAR, SEPARADOS A 2.5 METROS

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO



EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MÉXICO
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
CLAVE DE INCORPORACIÓN: 3003140



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO

ALUMNO: CÉSAR JUAN MOLINA DELILLO

ASPERSORES DE DISEÑO

- ARQ. MIGUEL ÁNGEL SAGLÓN SANDOVAL
- ARQ. ANDREA MARQUEZA DÍAZ
- ARQ. HUMBERTO MARQUEZ OLIVERA

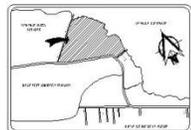
DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: JARDÍN Y SISTEMA DE RIEGO
CALLE: JARDÍN DE LA UNIVERSIDAD
CALLE: JARDÍN DE LA UNIVERSIDAD

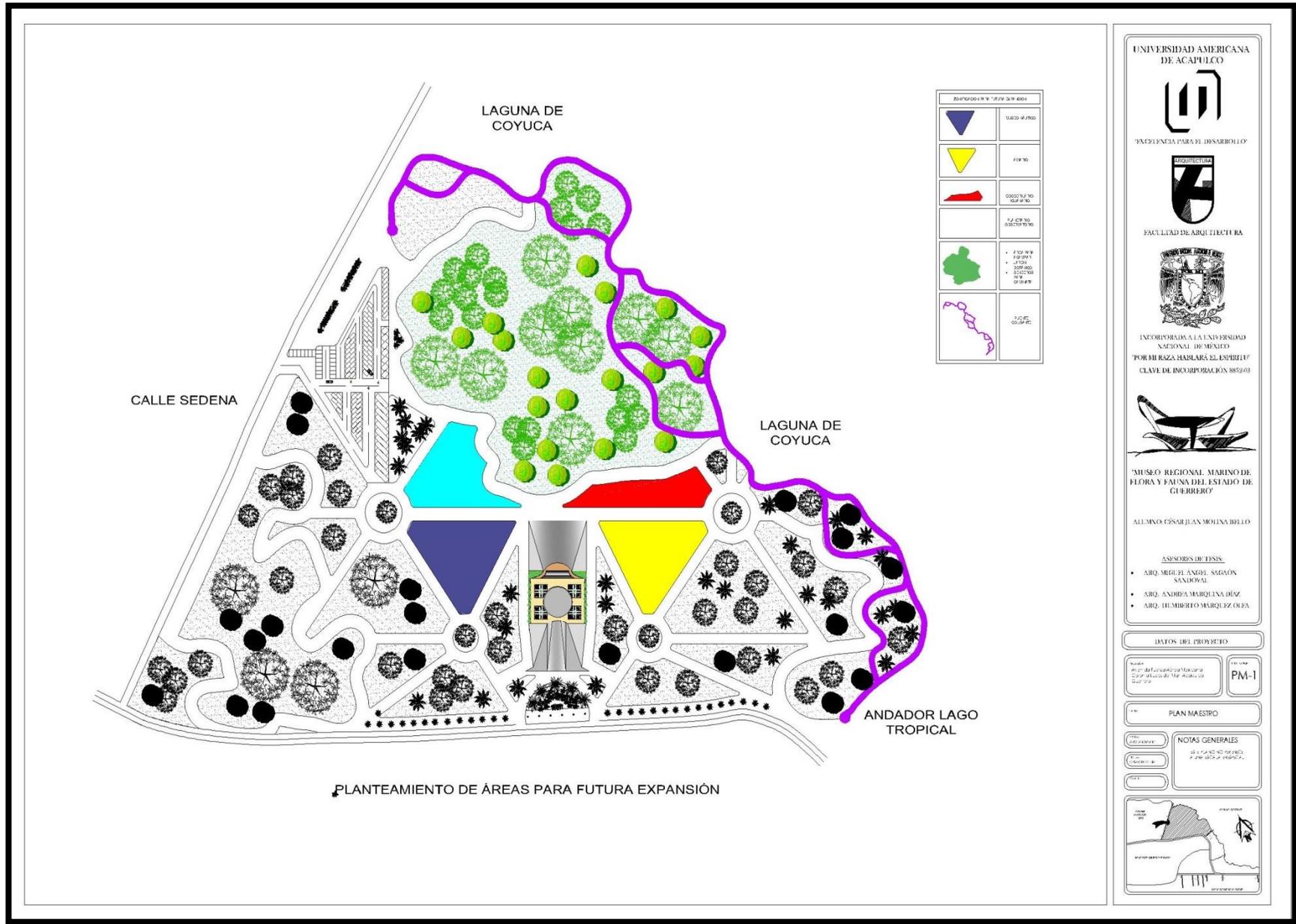
JA-1

JARDINERÍA Y SISTEMA DE RIEGO

NOTAS GENERALES
1. SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL TERRENO.



MUSEO REGIONAL MARINO DE FLORA Y FAUNA DEL ESTADO DE GUERRERO



Bibliografías

- ¹ Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 30 de agosto de 2016 de <http://pnd.gob.mx/>
- ² Gobierno del Estado de Guerrero. (105) *Plan Estatal de Desarrollo*. Recuperado el 30 de agosto de 2016 de <http://guerrero.gob.mx/>
- ³ Definición ABC. (2007). *Definición de acuario*. Recuperado 18 de agosto de 2016 de <http://www.definicionabc.com/general/acuario.php>
- ⁴ Definición ABC. (2007). *Definición de acuario2*. Recuperado 19 de agosto de 2016 de <http://www.definicionabc.com/general/acuario2.php>
- ⁵ Hechos globales. (2010). *Etimología de acuario*. Recuperado 21 de agosto de 2015 de <http://hechosglobales.biz/2016/06/11/etimolog-a-de-acuario/>
- ⁶ Brunner, B. (2005). *The Ocean at Home: An Illustrated History of the Aquarium* (en inglés). Recuperado el 22 de agosto de 2015 de [https://es.seaworldorg/history/Acuario_\(recipiente\)#CITAREFBrunner2005](https://es.seaworldorg/history/Acuario_(recipiente)#CITAREFBrunner2005)
- ⁷ La casa de los peces. (2013). *La historia de los acuarios*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de <http://www.lacasadelospeces.com/tag/acuarios/>
- ⁸ La casa de los peces. (2013). *La historia de los acuarios*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de <http://www.lacasadelospeces.com/tag/acuarios/>
- ⁹ Henning Larsen Architects. (2010). *Arqa*. Recuperado 24 de agosto de 2014 de <http://arqa.com/arquitectura/proyectos/acuario-batumi.html>
- ¹⁰ México City. (2014). *Acuario Inbursa*. Recuperado el 23 de agosto de 2015 de http://www.mexicocity.gob.mx/blog_e/?p=1794
- ¹¹ 3xn Architects. (2013). *Planeta azul*. Recuperado el 24 de agosto de 2014 de <http://www.planetaazul.com.mx/site/2013/04/11/presume-dinamarca-su-acuario-al-mundo/>

- ¹² OJSC Primorgrajdanproekt, (2012). *Archdaily*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.archdaily.mx/mx/02-186026/en-construccion-acuario-primorsky-ojsc-primorgrajdanproekt>
- ¹³ Domingo, C. L. (1999). *Ciutat de les Arts i de les Ciències: The Expressive Strength of Structures (Ingles)*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de [https://españa.arq.museum_\(recipiente\)#CITAREFBrunner2005](https://españa.arq.museum_(recipiente)#CITAREFBrunner2005)
- ¹⁴ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de <http://www.inegi.org.mx/>
- ¹⁵ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>
- ¹⁶ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>
- ¹⁷ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>
- ¹⁸ Secretaria de Desarrollo Urbano. (1998). *Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco*. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.
- ¹⁹ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>
- ²⁰ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>
- ²¹ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>
- ²² Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

²³ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

²⁴ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

²⁵ Guerrero Cultura siglo XXI. (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el 24 de agosto de 2015 de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/356-coyuca-de-benitez?showall=&start=1>

²⁶ Secretaria de Desarrollo Urbano. (1998). *Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco*. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

²⁷ Secretaria de Desarrollo Urbano. (1998). *Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco*. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

²⁸ Secretaria de Desarrollo Urbano. (1998). *Obra Públicas y Ecología. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco*. Acapulco, Guerrero, México. Ceura.

²⁹ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 27 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁰ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³¹ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³² INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 28 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³³ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁴ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 30 de agosto de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁵ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 10 de septiembre 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁶ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 15 de septiembre de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁷ INEGI. (2010). *El Sector Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 15 de septiembre de 2015 de http://www.inegi.org.mx/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico

³⁸ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

³⁹ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

⁴⁰ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

⁴¹ SEDESOL. (1986). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. México: Editoriales Secretaria de Desarrollo Social.

⁴² H. Ayuntamiento del Municipio de Acapulco de Juárez. (2002). Reglamento de Construcción para el Municipio de Acapulco de Juárez.

⁴³ H. Ayuntamiento del Municipio de Acapulco de Juárez. (2002). Reglamento de Construcción para el Municipio de Acapulco de Juárez.