

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE BELLAS ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

**“CENTRAL DE EMERGENCIAS URBAAS EN SAN CARLOS NUEVO
GUAYMAS”**



TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

DURAZO BRASSEA OMAR MANUEL

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN ARQ. GONZÁLEZ SANCHEZ FEDERICO ALBERTO

SINODALES:

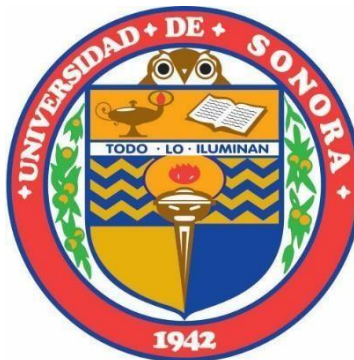
M. A. MERCADO LÓPEZ JOSÉ ANTONIO

M. EN ARQ. FRANCO CÁRDENAS LUIS MANUEL

HERMOSILLO, SONORA

JUNIO DEL 2010

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Hermosillo sonora a 15 de junio de 2010

Dra. Maria Rita Plancarte Contreras
Directora de la División de Humanidades y Bellas Artes
Universidad de Sonora.

Presente:

Los suscritos integrantes de la comisión revisora de tesis nos dirigimos a usted de la manera más atenta, a fin de comunicarle que habiendo recibido la revisión de tesis titulada "Central de Emergencias Urbanas en la Comisaria de San Carlos Nuevo, Guaymas, Sonora" del P.A. Omar Manuel Durazo Brassea, y después de haber revisado discutido y corregido en su contenido la hemos encontrado satisfactoria.

M. en Arq. Federico González Sánchez – Mariscal

Director de Tesis

M.A. José Antonio Mercado López
Asesor
M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas
Asesor

UNIVERSIDAD DE SONORA

RECIBIDO
15 JUN. 2010

ARQUITECTURA

Firma:



AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A él, por guiar mis pasos hacia este día y seguir a mi lado en este gran viaje.

A mi Madre:

A la mujer que con amor me ha enseñado a nunca rendirme, siendo ejemplo en mi vida de fortaleza e integridad. “A ti Señora Bonita” Siempre estás en mis oraciones y en mi corazón.

A mi Abuelo:

Al Hombre más valiente y más fuerte que he conocido; espero algún día superar el reto de ser mejor que tú, “Logrando que mis hijos estén un paso adelante de mí.” Te extrañamos.

A mi Hermano:

A mi mejor amigo, mi gran compañero a ti hermano, a Jely y Samantha, a tu Hermosa familia mis bendiciones y gracias.

A mi Familia:

A mis tíos y primos, porque cada uno de ellos ha dejado huella de su carácter y sus enseñanzas en mi vida. Con mucho cariño les doy gracias por su apoyo.

A mis Maestros:

Por compartir conmigo sus conocimientos y su amistad, a todos aquellos que forjaron en mí la vocación de Arquitecto y el gusto por el aprendizaje, a mis Mentores de vida, les agradezco de todo corazón su tiempo y su interés, en especial, al Arq. Federico González, Arq. Luis Franco y al Arq. José A. Mercado por considerarme su alumno, su colega y su amigo gracias.

A Verónica:

A ti amor por comprenderme, por tu apoyo y palabras de aliento. Por la felicidad que has traído a mi vida con tu cariño y sencillez a alegrándome los días con tu hermosa sonrisa gracias.

A mis Buenos Amigos:

Con gran afecto todos aquellos amigos que han tomado distintos caminos dejando vivencias y gratos recuerdos; y a los que se quedaron y convirtieron su amistad en un vínculo fraternal a ustedes y sus familias, Hugo, Vero, Papo, Arturo, Ulises, Erika, Papito, Ernie, Peñita, Titi, a mi amigo y maestro a “Don Arquí” Reynoso gracias.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
DESCRIPCIÓN CAPITULAR	2
PRESENTACIÓN DEL TEMA	3
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	9
HIPÓTESIS	10
MARCO TEÓRICO	11
METODOLOGÍA	15

CAPÍTULO PRIMERO

I Antecedentes

1.1 Marco histórico de la región.....	19
1.1.1 El municipio de Guaymas Sonora.....	19
1.1.2 Cronología de sucesos relevantes relacionados con el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Guaymas.....	21
1.1.3 La Comisaría de San Carlos en Guaymas.....	24

CAPÍTULO SEGUNDO

II Análisis del Problema de Diseño

2.1 Análisis.....	30
2.1.1 Localización.....	30
2.1.2 Medio físico natural.....	31
2.1.3 Orografía.....	31
2.1.4 Climatología.....	32
2.1.5 Asoleamiento.....	32
2.1.6 Vientos dominantes.....	33
2.1.7 Temperatura del agua.....	34
2.1.8 Oleaje.....	34



2.1.9 Batimetría.....	34
2.1.10 Vegetación natural de San Carlos.....	34
2.1.11 Fauna.....	35
2.1.12 Tipos de suelo.....	35
2.1.13 Paisaje natural.....	36
2.2 Contexto económico.....	37
2.2.1 Industria.....	37
2.2.2 Pesquería.....	38
2.2.3 Servicios.....	39
2.2.4 Turismo.....	39
2.2.5 Perfil del turista.....	40
2.2.6 Población económicamente activa por sector.	41
2.3 Contexto social.....	41
2.3.1 Población.....	41
2.3.2 Vivienda.....	42
2.3.3 Salud.....	42
2.3.4 Abasto y servicios.....	43
2.3.5 Actividades recreacionales.....	43
2.3.6 Servicios cubiertos en Guaymas y San Carlos.....	43
2.4 Estructura urbana.....	51
2.4.1 Usos de suelo.....	52
2.4.2 Identificación de zonas por delimitación.....	52
2.5 Infraestructura.....	53
2.5.1 Agua potable.....	53
2.5.2 Alcantarillado.....	54
2.5.3 Electrificación.....	54
2.5.4 Pavimentación.....	54
2.5.5 Recolección de basura.....	54
2.5.6 Seguridad.....	54



2.5.7 Vías de comunicación..... 55

CAPÍTULO TERCERO

III Síntesis de la Información

3.1 Estudio de los usuarios..... 56

 3.1.2 Sistemática general de los servicios de emergencia..... 56

 3.1.2 Preparación permanente..... 57

 3.1.3 Protocolo de intervención..... 57

 3.1.4 Preparación del material..... 57

 3.1.5 Alarma o aviso..... 58

 3.1.6 Orden de salida..... 58

 3.1.7 Llegada y estacionamiento..... 58

 3.1.8 Equipo..... 59

3.2 Ubicación del sitio..... 59

 3.2.1 Estudio de características del lugar..... 59

 3.2.2 Ubicación..... 59

 3.2.3 Terreno..... 59

 3.2.4 Usos del suelo..... 61

 3.2.5 Viabilidad..... 62

 3.2.6 Estudio previo del lugar..... 62

3.3 Análisis de edificios y experiencias similares..... 63

 3.3.1 Estación de Bomberos Ave Fénix, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México..... 64

 3.3.2 Circulaciones..... 66

 3.3.3 Iluminación..... 66

 3.3.4 Ventilación natural..... 67

 3.3.5 Plantas arquitectónicas..... 68

 3.3.6 Estación de Bomberos Vitra en Weil am Rhein, Alemania (1993)..... 71



CAPÍTULO CUARTO

IV Propuesta Arquitectónica

4.1 El terreno y contexto urbano.....	75
4.1.1 Imágenes del sitio.....	76
4.2 Listado de necesidades.....	78
4.3 Programa arquitectónico.....	82
4.4 Diagramas de interrelaciones.....	93
4.5 Bosquejos conceptuales.....	94

CAPÍTULO QUINTO	
V Propuesta proyectual	
Anteproyecto.....	Anexo 1
Proyecto Arquitectónico.....	Anexo 2
Proyecto Estructural.....	Anexo 3
Proyecto Hidráulico.....	Anexo 4
Proyecto Sanitario.....	Anexo 5
Proyecto Eléctrico.....	Anexo 6
Proyecto de Cancelerías.....	Anexo 7
CONCLUSIÓN	98
BIBLIOGRAFÍA	99



INDICE DE FIGURAS

Numero de Figura	Pagina
Figura 1. Radio de acción efectivo actual de la Estación de Bomberos de Guaymas. Son.	.....4
Figura 2. Vista frontal de las instalaciones de Rescate San Carlos.	.....5
Figura 3. Vista del patio de maniobras y vehículos de rescate.	.....5
Figura 4. Oficina de atención al público.	.....5
Figura 5. Área de radio y comunicaciones.	.....5
Figura 6. Sala de atención pre hospitalaria.	.....5
Figura 7. Cocina y barra comedor.	.....5
Figura 8. Área de lavandería.	.....6
Figura 9. Área de asepsia.	.....6
Figura 10. Vehículo auto bomba improvisado.	.....6
Figura 11. Equipo de Bombeo y mangueras.	.....7
Figura 12. Vista del puerto de Guaymas y monumento al Pescador.	.....19
Figura 13. Bahía de San Carlos fotografía tomada en 1957.	.....24
Figura 14. Vista aérea de la bahía de algodones 1956.	.....25
Figura 15. Bahía de algodones en la actualidad.	.....25
Figura 16. Fotografía aérea de la bahía en 1960.	.....25
Figura 17. Vista actual de la Marina Real.	.....25
Figura 18. Imagen del antiguo camino de terracería en 1960.	.....26



Figura 19. Boulevard Manlio Fabio Beltrones Rivera.	.....26
Figura 20. Primeros trabajos de pavimentación en 1960.	.....26
Figura 21. Boulevard Manlio Fabio Beltrones Rivera.	.....26
Figura 22. Club de Yates de Guaymas A.C. 1960	.....26
Figura 23. Club de Yates Marina San Carlos 2007	.....26
Figura 24. Club de Yates de Guaymas A.C. 1960	.....27
Figura 25. Club de Yates Marina San Carlos 2007	.....27
Figura 26. Construcción de la Marina en 1961	.....27
Figura 27. Vista actual de la Marina en 2007	.....27
Figura 28. Muelle de la marina en 1962	.....27
Figura 29. Instalaciones de la marina en 2007	.....27
Figura 30. Fotografía aérea del área conocida como El Caracol en 1962	.....28
Figura 31. Desarrollo habitacional El Caracol 2007	.....28
Figura 32. Primer parque de remolques en San Carlos 1961	.....28
Figura 33. Instalaciones para casas móviles 2007	.....28
Figura 34. Acceso al Country Club 1979	.....28
Figura 35. Instalaciones Country Club San Carlos 2007	.....28
Figura 36. Construcción de la Marina Real.	.....29
Figura 37. Marina Real 2007.	.....29
Figura 38. Localización del municipio de Guaymas.	.....30
Figura 40. Vientos dominantes que afectan el sitio.	.....33
Figura 41. Atardecer en la Bahía de San Carlos.	.....36



Figura 42. Vista de la bahía de San Francisco.	.....36
Figura 43. El Cañón del Nacapule.	.....36
Figura 44. Sahuaros junto al mar.	.....36
Figura 45. Cerro del Tetakawi desde Punta San Antonio	.....37
Figura 46. Zona de anclajes en la bahía de San Carlos.	.....37
Figura 47. Estructura urbana de la comisaría de San Carlos	.....51
Figura 48. Acercamientos conceptuales.	.....64
Figura 49. Fachada principal de la estación imagen diurna.	.....64
Figura 50. Fachada principal de la estación imagen nocturna.	.....64
Figura 51. Vista patio interior.	.....65
Figura 52. Vista interior escaleras.	.....65
Figura 53. Diagrama de circulaciones.	.....66
Figura 54. Diagrama de iluminación.	.....66
Figura 55. Diagrama de ventilación natural.	.....67
Figura 56. Diagrama de comportamientos de gases de vehículos.	.....67
Figura 57. Planta baja galería de maquinas.	.....68
Figura 58. Planta primer nivel servicios y Bomberoteca.	.....68
Figura 59. Planta segundo nivel; cuartel y capacitación.	.....69
Figura 60. Planta tercer nivel; cuartel y acondicionamiento físico.	.....69
Figura 61. Planta de azotea y helipuerto.	.....70
Figura 62. Corte longitudinal transversal.	.....70
Figura 63.	.....71



Imagen exterior de la estación de bomberos en Vitra.	
Figura 64.	.....71
Imagen exterior de la estación de bomberos en Vitra.	
Figura 65.	.....72
Planta baja arquitectónica.	
Figura 66.	.....72
Planta alta arquitectónica.	
Figura 67.	.....73
Cortes longitudinales.	
Figura 68.	.....73
Fachadas.	
Figura 69.	.....74
Vistas interiores del proyecto.	
Figura 70.	.....75
Análisis urbano de la zona.	
Figura 71.	.....76
Análisis urbano de la zona.	
Figura 72.	.....77
Análisis urbano de la zona.	
Figura 73.	.....93
Matrices de interrelaciones.	
Figuras 74-84.	.....94, 95, 96, 97
Bosquejos conceptuales.	



INDICE DE GRÁFICAS

Numero de Gráfica	Pagina
Gráfica 1. Incendios forestales maleza y basura.	.....44
Gráfica 2. Incendios casa habitación.	.....44
Gráfica 3. Incendios de vehículos.	.....45
Gráfica 4. Fugas de gas.	.....45
Gráfica 5. Servicios de ambulancias y primeros auxilios.	.....46
Gráfica 6. Rescate de personas.	.....46
Gráfica7. Incendios en embarcaciones.	.....47
Gráfica 8. Servicios de prevención.	.....47
Gráfica 9. Accidentes automovilísticos.	.....48
Gráfica 10. Rescate de mascotas.	.....48
Gráfica 11. Servicios preventivos por accidentes.	.....49
Gráfica 12. Falsas alarmas atendidas.	.....49
Gráfica 13. Retiro de animales peligrosos.	.....50
Gráfica 14. Servicios especiales.	.....50



INDICE DE TABLAS

Numero de Tabla	Pagina
Tabla 1. Tabla de asolamiento del sitio latitud 27° 57'.	.....33
Tabla 2. Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 1980-1990-2000-2005.	.....41
Tabla 3. Características del predio.	.....60
Tabla 4. Análisis de probabilidades de accidentes por uso del suelo.	.....61
Tabla 5. Estadísticas de conflagraciones.	.....62
Tabla 6. Programa arquitectónico.	.....92



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contiene la propuesta de solución urbano arquitectónica a un problema social derivado de una necesidad legítima que tiene un centro de población en crecimiento como lo es la Bahía de San Carlos, con el afán de crear un nuevo espacio en materia de seguridad pública, en este caso enfocado a reforzar los servicios asistenciales de emergencia de esta comisaria perteneciente al municipio de Guaymas, Sonora.

Apoyado en que las autoridades tienen la responsabilidad fundamental de tomar las medidas de prevención y auxilio, necesarias para atender situaciones de emergencia que se generan en los centros de población, así como de establecer los recursos para contrarrestar los efectos de una eventualidad, los servicios de emergencia son el conjunto organizado de estructuras y procedimientos que establecen las dependencias y entidades encargadas de la seguridad pública.

Proponer la creación de una "**Nueva Central de Emergencias Urbanas**"; en la Comisaria de San Carlos Municipio de Guaymas, Sonora, la cual atenderá las necesidades especiales de un centro turístico, el que por su estructura urbana y el previsible crecimiento, requiere y requerirá un espacio de esta naturaleza para satisfacción de sus habitantes, moradores y los que en fechas especiales gozan de las playas que ofrece este centro turístico.



DESCRIPCIÓN CAPITULAR

Se describe el documento, desde sus aspectos generales, hasta contener la propuesta específica del proyecto arquitectónico.

El primer capítulo como parte del estudio de la localidad, muestra los antecedentes históricos, que derivaron en la creación del Municipio de Guaymas y el desarrollo de la Bahía de San Carlos como punto de interés turístico en la region.

En el segundo capítulo están contenidos todos los antecedentes del problema arquitectónico, los que ayudan a definir el planteamiento específico del proyecto.

El tercer capítulo es la conceptualización del objeto a diseñar el cual se deriva de un análisis que aborda los siguientes aspectos fundamentales, localización del sitio, características del usuario y el estudio de casos de edificios similares.

El cuarto capítulo se refiere a la síntesis del proceso de diseño que es conformado por los siguientes elementos, la idea o concepto de diseño, el programa de necesidades y arquitectónico; además de esquemas, bocetos y partidos finalizando este capítulo con el partido final y el anteproyecto.

El quinto capítulo contiene la propuesta arquitectónica en la cual se incluyen en su totalidad, el proyecto arquitectónico, el proyecto ejecutivo y un estimado del costo total del proyecto. Por último se generan las conclusiones obtenidas a través del desarrollo de esta investigación.



PRESENTACIÓN DEL TEMA

La inseguridad es uno de los mayores problemas que la sociedad mexicana tiene que enfrentar, no sólo se refiere a las corporaciones policiacas, sino va más allá, para garantizar la integridad de los ciudadanos y su patrimonio, en todo lo concerniente a la seguridad pública. La investigación hace referencia a los servicios asistenciales de emergencia que no cuentan con una organización definida, resultando de esto que las improvisaciones sean una constante diaria, en la localidad y en otros lugares del Estado de Sonora y del País.

En la década de 1980 , en el puerto de Guaymas Sonora, se dio un gran impulso a las actividades, portuarias, pesqueras, turísticas, comerciales e industriales; a partir de estas circunstancias, grandes grupos de población, arribaron procedentes de las zonas rurales cercanas, en busca de oportunidades, generando tendencias desfavorables en el crecimiento de la mancha urbana, y con ello grandes presiones para dotar de servicios, infraestructura y géneros de equipamiento urbano a la ciudad y a la Bahía de San Carlos, presentando desde entonces un déficit en su capacidad para afrontar las demandas requeridas de servicios asistenciales, sin atender el crecimiento a futuro.

En el municipio de Guaymas y la zona conurbada de la Bahía de San Carlos, el servicio y radio de acción efectivo de los actuales equipamientos de emergencia, comprenden sólo el centro de la ciudad donde inclusive este sólo se cumplió parcialmente, abarcando lo señalado a principios de los años 50 (véase figura, 1), Los años posteriores fueron una muestra más que palpable de una necesidad urgente, acrecentada por el crecimiento notable de la urbe, cabecera de las comisarias y pueblos del Municipio de Guaymas.

La problemática en los servicios asistenciales de emergencia muestra la necesidad de dotar a la Ciudad y al Municipio, sobre todo a la Bahía de San Carlos de estas instalaciones.



Figura 1. Radio de acción efectivo actual de la estación de bomberos de Guaymas. Son

En la actualidad es evidente que en el centro de población de Guaymas, que cuenta con una población de 134,705 habitantes, debido a esta muestra (2005), la capacidad de los servicios existentes de emergencia, han sido rebasados por el crecimiento de la ciudad y la zona conurbada de la Bahía de San Carlos, donde se sigue promoviendo éste como destino turístico a gran escala.

La necesidad inmediata de los residentes de la Bahía de San Carlos, de contar con equipamientos asistenciales de emergencia que garanticen el derecho a su seguridad y la atención oportuna a las eventualidades que se generan en la localidad, han motivado la creación de organizaciones civiles que se dedican a proporcionar este servicio de manera gratuita y voluntaria, sin cubrir las actividades necesarias para un buen funcionamiento.

El Escuadrón de Rescate San Carlos A. C., fundado oficialmente en 1978, es la única asociación civil que se ha consolidado efectivamente en la comunidad como una



institución, la cual lleva 28 años prestando el servicio de paramédicos y atención pre-hospitalaria, con recursos limitados. Es una organización no lucrativa, que subsiste por medio de donativos, los cuales han utilizado, al paso de los años, una casa habitación en las instalaciones que se muestran con las siguientes imágenes.

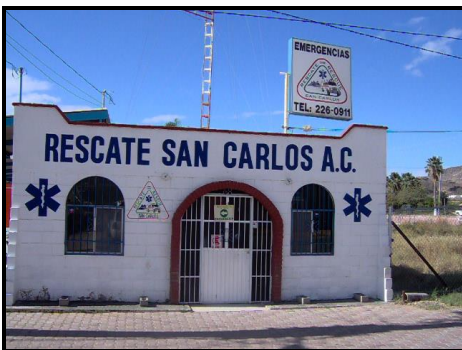


Figura 2. Vista frontal de las instalaciones de Rescate San Carlos



Figura 3. Vista del patio de maniobras y vehículos de rescate

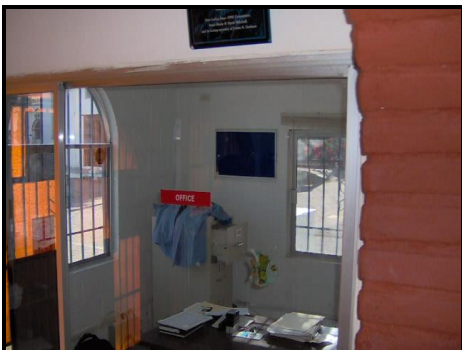


Figura 4. Oficina de atención al público



Figura 5. Área de radio y comunicaciones



Figura 6. Sala de atención pre hospitalaria



Figura 7. Cocina y barra comedor



Figura 8. Área de lavandería



Figura 9. Área de asepsia

La existencia de esta organización y sus logros merecen un gran reconocimiento, sin embargo, no está exento el Gobierno Estatal y el Municipio de proporcionar estos servicios, pues es su obligación legal garantizar y proporcionar la integridad física y el patrimonio de la comunidad.

Los esfuerzos no siempre han sido oportunos, aparte de la aparición del "Escuadrón de Rescate San Carlos" se han dado varios intentos que no han tenido éxito para formar un cuerpo de bomberos en la Bahía de San Carlos; actualmente este servicio es prestado voluntariamente por el personal del restaurante "Charles Rock" equipado con un improvisado camión auto bomba (ver Figuras 10 y 11).



Figura 10. Vehículo auto bomba improvisado



El servicio de rescate en todos los órdenes es prestado por el Cuerpo de Bomberos de Guaymas, ubicado fuera del rango óptimo de acción de acuerdo a las normas nacionales e internacionales para atender una eventualidad en la Bahía de San Carlos; además su ubicación en la zona centro del Puerto de Guaymas, dificulta el desplazamiento oportuno y eficaz de los elementos del cuerpo de rescate.

Debido a la falta de equipamiento en la Ciudad de Guaymas y en la Bahía de San Carlos, se pone en peligro a los residentes, las instalaciones hoteleras y el de los turistas que los visitan.



Figura 11. Equipo de Bombeo y mangueras

La voluntad de ayudar existe, pero por la carencia de instrumentos que son escasos y precarios, aumenta los riesgos a los que se enfrentan los voluntarios y servidores públicos que arriesgan sus vidas por salvar la de los habitantes con asiento permanente y los intermitentes, por días o por temporadas considerables, como lo son los jubilados y pensionados nacionales, sobre todo los extranjeros que eligen estos lugares para vivir de otra manera a lo cotidiano.



JUSTIFICACIÓN

La distribución y dotación de servicios públicos, deben estar en función de la cantidad de población que habita en una zona determinada. Los organismos que prestan asistencia de emergencia, de manera práctica, deben ser apoyados por los estándares internacionales, que han estipulado los tiempos de acción y reacción eficientes para un cuerpo de bomberos y servicios de rescate, para atender un suceso y salvar la vida es de 3 a 5 minutos, tomando en consideración el traslado de hombres y equipo en vehículos motorizados.

En todo los casos, el cometido primordial de los servicios de emergencias es la protección de personas, bienes y debe tenerse en cuenta la rapidez de traslado dependerá el salvamento de victimas y la disminución de los daños que un siniestro pudiera ocasionar.

Por lo tanto establecer esta estructura de instalaciones, no significa que los equipamientos de emergencia aumenten proporcionalmente; lo cual recomienda implementar unidades localizadas estratégicamente, para cubrir los radios de acción óptimos. Es evidente revisar y adecuar la accesibilidad de la estructura urbana del centro de población. Por esta razón que la propuesta, permite al estudiante de arquitectura y al arquitecto utilizar sus conocimientos para solucionar un problema urbano arquitectónico. El análisis del poblado, muestra en todos los órdenes, que los indicadores existentes no cumplen en lo absoluto con los requerimientos necesarios para asegurar las actividades y funciones que requiere la población.

En conclusión estas circunstancias requieren de una visión proyectual de la Central de Emergencias Urbanas lo cual justifica la propuesta.



OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo principal.

Desarrollar una solución urbano-arquitectónica, que atienda los espacios necesarios para elaborar un proyecto de equipamiento asistencial de emergencia que colabore al mejoramiento de los servicios de a la comunidad, generando actividades y funciones acordes al sitio apoyándose en su estructura y materiales adecuados, y con ello manifieste una plena conjunción con el medio físico, social y económico.

Objetivos secundarios:

- Analizar los contextos ambientales, físicos, urbanos y culturales del centro de población; así como también los rangos de población y sus tendencias de crecimiento.
- Establecer la relación de los cuerpos de rescate en la ciudad de Guaymas, Sonora, con respecto a los requerimientos de instalaciones que se han generado en el Municipio, específicamente en la Bahía de san Carlos.
- Localizar estratégicamente un área que corresponda a la estructura urbana de la Comisaría de San Carlos, priorizando los rangos de acción óptimos para un servicio eficiente.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de los servicios de rescate, analizando las características específicas del usuario.



- Procurar relacionar el proyecto al entorno por medio de las condiciones físico ambiental adecuado a las tecnologías del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

HIPÓTESIS

La propuesta del proyecto urbano arquitectónico para las instalaciones de la nueva Central de Emergencias Urbanas, en función de las distintas actividades y necesidades de la Comisaria de San Carlos, contribuirán a mejorar la calidad de vida de los habitantes y visitantes de la zona turística por medio de la percepción de una nueva cultura de seguridad pública, para la prevención de accidentes, integrando el cuerpo de rescate a los servicios que se proporcionarían en estas instalaciones.

Hipótesis Específicas

La nueva central de emergencias urbanas, fortalecerá la confianza de la comunidad en los servicios de emergencia asegurando la permanencia y protección de su patrimonio.

La solución arquitectónica urbana aportará una nueva visión proyectual de los servicios asistenciales.



MARCO TEÓRICO

La definición de seguridad pública es una cualidad de los espacios públicos y privados, que se caracteriza por la inexistencia de amenazas que socaven o supriman los bienes y derechos de las personas y en la que existen condiciones propicias para la convivencia pacífica y el desarrollo individual y colectivo de la sociedad.

La seguridad pública es una función a cargo de la Federación, el Distrito Federal, los Estados y los Municipios, en las respectivas competencias que esta Constitución señala...

Artículo 1 - Garantía de Igualdad Jurídica / Prohibición de la esclavitud / Prohibición de discriminación; En los Estados Unidos Mexicanos todo individuo gozará de las garantías que otorga esta Constitución, las cuales no podrán restringirse ni suspenderse, sino en los casos y con las condiciones que ella misma establece.

Dentro de la legislación mexicana se contempla a la seguridad pública como un servicio y una función del Estado. A partir de la reforma constitucional de 1994, la seguridad pública se convirtió en una responsabilidad explícita del Estado mexicano, una responsabilidad compartida entre los 3 niveles de gobierno; es decir, del Estado en su conjunto. El fin es mantener o establecer el orden y la paz pública. El artículo 21 de la Constitución establece que:

La Federación, el Distrito Federal, los Estados y los Municipios se coordinarán, según los términos que la ley señale, para establecer un sistema nacional de seguridad pública.



El proceso de investigación ha manifestado que los servicios de seguridad pública no son prioridad en el desarrollo de la zona turística de la comisaría de San Carlos, si seguimos teniendo en cuenta que el principal objetivo de nuestra Constitución, que es el proteger a los ciudadanos en toda la gama de las garantías individuales, no solo en materia legal, sino también en garantizar la protección de la vida y su patrimonio.

En el artículo 3°. *De La Ley General de Protección Civil, vigente para los Estados Unidos Mexicanos, en su fracción VI, señala que por auxilio se entenderá a las acciones destinadas primordialmente a salvaguardar la vida de las personas, sus bienes, la planta productiva, los servicios públicos y el medio ambiente, en la presencia de un agente destructivo.*

La Ley de Seguridad Pública vigente tiene en el capítulo 5°; denominado *De La Clasificación de los Cuerpos de seguridad Pública*, Para efectos de esta ley, los cuerpos de seguridad son los siguientes:

I. Cuerpo de Seguridad Pública Estatal, cuyos miembros tendrán la denominación genérica de Policía Estatal Preventiva y asumirán la especialización en la rama a la que se encuentren asignados, pudiendo ser:

- a). *Policía Estatal Preventiva*
- b). *Policía De Seguridad Vial*
- c). *Bomberos*



Definición de equipamiento urbano

Por lo menos en lo que respecta al último rubro, no existe un cuerpo que pueda llamarse como tal. Ahora si seguimos abordando este problema, de manera inmediata nos remite a la consideración de que la ciudad, lo que la mantiene y soporta; es el equipamiento urbano. El equipamiento urbano es el conjunto de edificios, instalaciones y espacios públicos, donde la comunidad realiza sus actividades (urbanas) básicas, con el fin de satisfacer las actividades y necesidades de la sociedad; proporcionando un servicio, y se clasifica en: Oficinas de gobierno, salud (hospitales, centros de salud, clínicas), asistencia (estaciones de bomberos, servicios públicos, estaciones de policía y tránsito.), conjuntos deportivos, comercio, abasto, hoteles, comunicación, servicios urbanos (gasolineras, rastros, rellenos sanitarios, etcétera.), cultura (museos, casa de la cultura, teatros, etcétera.), educación (escuelas, universidades, bibliotecas).

Generalmente el equipamiento urbano propicia la concentración de población en el lugar donde se localiza, con mayor vida colectiva dentro de la ciudad. Su localización constituye uno de los elementos más importantes de la estructura urbana, los edificios e instalaciones del equipamiento se pueden clasificar además en función de sus radios de influencia, dentro de este marco urbano podemos clasificar las instalaciones de seguridad publica en:

- Estaciones de bomberos.
- Estaciones de policía y tránsito.



Así mismo los géneros de edificios pertenecientes a un cuerpo de bomberos, son los siguientes.

- **Central de Bomberos:** lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.
- **Estación o Subcentral:** Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.
- **Subestación:** Edificación pequeña que comprende el máximo de 60 elementos. Las distancias que recorren las unidades móviles son más cortas, así como también los tiempos de reacción.

Por lo tanto el objetivo principal es organizar los servicios de la comisaría por zonas o sectores y generar mejor éstos por regiones determinadas.

La seguridad pública como derecho natural en la Constitución General es y debe ser una preocupación constante de autoridades y entidades de Gobierno, Federal, Estatal y Municipal.

Estos proveerán al ciudadano del bienestar, el cuidado de los suyos y sus bienes. Los policías y en este caso los bomberos son parte sutil de este derecho, su presencia es ineludible y el ciudadano la aprecia si ésta es oportuna, cuidadosa y vigilante.

La meta de todo ciudadano y de su patrimonio constituye el eje de toda política de seguridad y la arquitectura contribuye a ellos diseñando y construyendo los espacios necesarios e idóneos donde se ubican los cuerpos encargados de administrarla, es por ello que se propone una central de emergencias urbanas en la Bahía de San Carlos.



METODOLOGÍA

El proceso de investigación y diseño, requiere un camino ordenado y sistemático, partiendo de lo general a lo particular, en fases o etapas, realizado de una manera intuitiva y racional, a partir de los conocimientos y experiencias del ente que aborda el problema, o de otros que le han precedido.

Las etapas generales a seguir en el presente trabajo, y que se refieren específicamente al problema del diseño se agrupan en la siguiente forma: análisis, síntesis y propuesta.

Análisis

- *Definición del problema.* Conceptualizar el problema de diseño al que nos enfrentamos; significa un trabajo analítico y de investigación, lo que implica abordar aspectos fundamentales que se describen a continuación :

Análisis del sector.

- *Localización.* El eje de un trabajo es el diseño de un objeto urbano-arquitectónico-ambiental siempre será su contexto.
 - a) Medio físico natural.
 - b) Medio físico construido
 - c) Contexto socioeconómico.
 - d) Marco histórico-cultural.
 - e) Encuestas y entrevistas en profundidad.



- *Caracterización del usuario.* Existe la necesidad de conocer quiénes son, cómo son, y cuántos serán los usuarios de este objeto. El diseñador debe considerar el trabajo interdisciplinario, pues ello le permitirá contar con datos confiables y útiles para el caso en el que se encuentre trabajando, Las características más usuales por conocer del usuario serán:
 - a) Antecedentes, lugares de origen. Económicos, sociales y culturales.
 - b) Situación actual; económica, social, cultural, modo de vida, uso del espacio exterior e interior.
 - c) Proyección; económica, social, cultural y cambios proyectados.

- Estudio de tipologías internacionales. Este trabajo analiza la incorporación de estrategias de diseño en la definición de tipologías en edificios para equipamientos asistenciales de emergencia, tendiendo al mejoramiento del proyecto arquitectónico a través del estudio de ahorro energético y habitabilidad en relación con el clima y los recursos naturales. Se realiza primeramente una revisión histórica de tipologías, estudiando la evolución de los proyectos y las características de diferentes formas tipológicas.

El estudio de tipologías arquitectónicas considera:

- a) Antecedentes.
- b) Análisis crítico desde distintos enfoques tipológicos.
- c) Modelos y referentes bibliográficos que abarquen la totalidad de los aspectos mencionados.



Síntesis

Se realiza a partir de la definición de los criterios de diseño, la elaboración del programa arquitectónico y las gráficas de dichos conceptos.

1. *Criterios de diseño.* Tienen como objetivo generar una serie de instrumentos conceptuales que representen de alguna forma la manera en que se enfoca el problema ante las condiciones de la demanda.
2. *Requerimientos.* La demanda socialmente generada tiene, además de las solicitudes abstractas que antes hemos definido, actividades y necesidades concretas, que se expresan como requisitos que deben cumplir los espacios de la solución propuesta.
3. *Programa arquitectónico.* Representa la ordenación antes citada y por ello se convierte en un documento básico para la fase de síntesis del proceso de diseño. El programa es la descripción de lo que se traducirá en expresiones gráficas, geométricas y expresivas.
4. *Síntesis gráfica.* Una vez establecido el programa y las condicionantes que el mismo definen, es conveniente en la mayoría de los casos elaborar algunas representaciones gráficas que nos permitan visualizar con mayor claridad los diferentes aspectos que integrarán el proyecto.

Propuesta

- *Partido. Organización espacial.* En esta etapa del proceso, se establece la conformación que adoptará el objeto de acuerdo a los diversos requisitos a cumplir derivados de la demanda, de quien la ha generado y del lugar donde se realizará tal edificación; aspectos asentados en el programa arquitectónico.



- *Anteproyecto.* En esta fase, éste toma su escala real y permite, observar con detalle la distribución de los espacios y las características generales de los componentes que definen su interrelación.

- *Proyecto*
 - a) Propuesta final morfológico-funcional. Las aproximaciones sucesivas de anteproyecto, definiciones de detalle que van conformando de manera más precisa la propuesta.

 - b) Etapa de propuesta. La aplicación de las diferentes tecnologías debe ser considerada como una estrategia que permita racionalizar y hacer más económicos los procesos de construcción, pero sin descuidar los procesos sociales de ésta.



CAPITULO PRIMERO

Antecedentes

1.1 Marco histórico de la región.

Guaymas tiene unas de las historias más interesantes de las poblaciones de Sonora, sin embargo no siendo motivo de un discurso histórico para efectos de esta investigación, sólo aparecen en este capítulo algunos datos que nos hablan de Guaymas y sus alrededores, hasta estos momentos.



Figura. 12 Vista del puerto de Guaymas y monumento al Pescador

1.1.1 El Municipio de Guaymas Sonora.

La ciudad de Guaymas recibe su nombre de los primeros pobladores de la región, los indios "Guaymas" rama de los indios Seri, que desaparecieron como grupo indígena al mezclarse entre la población. Y cuya denominación significa "tirar flechas a la cabeza"

En 1539, los barcos de exploración Santa Águeda y el Trinidad, enviados por Hernán Cortés, al mando del Capitán Francisco de Ulloa, llegaron a la Bahía de Guaymas



lugar de poco calado por las corrientes de agua. El Capitán decidió darle el nombre de "Puerto de Puertos", debido a la grata impresión que dio a los conquistadores el lugar, tocó tierra para tomar posesión en nombre del Rey de España, dándole el nombre de "Bahía de la Posesión", a lo que hoy es la Bahía de Guaymas.

El primer asentamiento recibió el nombre de San José de los Guaymas, fue fundado en 1701 por el sacerdote Jesuita Italiano Juan María de Salvatierra; se estableciéndose ahí la misión de San José de la Laguna, a varios kilómetros cuerpo de agua, abandonada en varias ocasiones por ataques de la Tribu Seri.

Durante la guerra con los Estados Unidos de Norte América (1847-1848), fue evacuado el puerto, y ocupado por el ejército Estadounidense, hasta la firma del tratado de paz. El 13 de julio de 1854, se libra la Batalla de Guaymas, donde alrededor de 400 soldados de origen francés en su mayoría, provenientes de San Francisco, California, atacaron al ejército mexicano presente en la zona, comandados por el Conde francés Gastón de Raousset - Boulbon, quien fue derrotado por el General José María Yáñez, con la ayuda de la población civil, que en ese tiempo no era mayor de 2000 habitantes.

En 1837 se le confirma como puerto de altura posteriormente; el 13 de julio de 1859 se le otorga el título de ciudad. Durante la segunda mitad del siglo XIX gozó, de gran desarrollo económico y social, su población aumentó, principalmente por inmigración proveniente de Europa (España, Francia, Inglaterra, Alemania) y Sudamérica, contando con la flota de barcos mercantes más grande de México. Durante la Revolución Mexicana, se arruinaron la mayoría de las fortunas de la sociedad guaymense, y algunos de ellos emigraron a los Estados Unidos de América y otros países, debido al prolongado periodo de la gesta armada.

Para el año de 1925 se construyen las primeras instalaciones portuarias en "Punta de Lastre", constituidas por el muelle de la zona naval, y con la construcción del patio de



contenedores, el muelle para gas, los muelles para reparaciones a flote, muelles de aislamiento, y el de la Cooperativa Sánchez Taboada. En 1935 se le concede a la Ciudad y Puerto de Guaymas de Zaragoza, el título de Heroíca, por la acción de armas del 13 de julio de 1854, en la defensa del puerto frente a la invasión Francesa. Es la ciudad natal de 3 Presidentes de México, Plutarco Elías Calles, Adolfo de la Huerta, y Abelardo L. Rodríguez

1.1.2 Cronología de sucesos relevantes relacionados con el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Guaymas

- Agosto 29 de 1900: incendio de los comercios Francisco A. Aguilar y Sucesores y Almacén de Pastura del Sr. Manuel Aguayo. No había agua ni bomberos.
- Noviembre 29 de 1902: incendio suscitado en la Imprenta de Don Eduardo Gaxiola y la librería del Sr. Axel Bulle Marcor.
- Enero 10 de 1903: incendio en el Hotel California frente a la plaza en la Avenida 15.
- Enero 20 de 1905: incendio en la Fábrica de cigarros “La Sonorense”
- Abril 8 de 1914: gran incendio de: Hotel Central, casa del Sr. Luis A. Martínez, Naviera del Pacífico, negocio de los Hermanos Ricaud, Negocio de Ramón Silva y Restaurante Chino Quong Lung.
- Agosto 18 de 1918: incendio en el Cine Odeón.
- En el año de 1930: se incendia la Estación de Ferrocarriles construida en su totalidad de madera dejando a Guaymas seis años sin este edificio. En 1936 se hizo la nueva estación.
- En 1930: incendio de la Mueblería de Aureliano Martínez en Ave 13 y Calle 22.
- Abril 24 de 1937: Una falsa alarma de incendio causa pánico entre el público asistente al Teatro Royal, causando varios heridos.
- Año de 1940 incendio y destrucción del Puente de La Ardilla.



- Noviembre 5 de 1940: se incendia la “Botica Mexicana” propiedad del Dr. Isaac Rivera y Sucesores.
- Junio 10 de 1950: incendio del Almacén del Sr. Diego Martínez Corona, laboratorio de la Cía. Vitamínica y Extracciones, S. A. Barcos Martha Aurora y 21 de abril. La Vitamínica inició operaciones el 10 de febrero de 1945.
- Enero 4 de 1953: incendio de la casa de la familia Cáñez - Willis en Calle 25; edificación construida en 1878.
- Agosto 11 de 1952: incendio de la Tintorería Gómez Isaac; en la Calle Abelardo L. Rodríguez, frente al Mercado Municipal.
- Febrero 17 de 1953: Se incendia el edificio denominado Castillo Montijo, propiedad del Sr. Fernando Montijo; construido entre los años (1897-1899)
- Septiembre 23 de 1954: incendio de auto tanque en los patios de PEMEX.
- Noviembre 19 de 1957: incendio del Cine Alameda
- Mayo 9 de 1959: incendio en la Casa Lozano. Fue necesaria la ayuda de los Bomberos de Hermosillo.
- Noviembre 12 de 1960: Se incendió la Tienda “Los Charrasqueados” en la Calle 31 y Ave. XVII.
- Diciembre 5 de 1961: incendio en el “Astillero Monarca”, reportándose fuertes daños.
- Octubre 9 de 1962: incendio en la Tienda de ropa “La Campana” de René Save, en las calles Miguel Alemán y Callejón Porfirio Díaz.
- Enero 20 de 1970: incendio de “Vidrios y Marcos Mena” en el Callejón Porfirio Díaz. Se destruyó por completo y se afectaron 3 negocios del Mercado Municipal.
- Junio 6 de 1970: incendio de la Cooperativa de Artesanos Unidos.
- Marzo 10 de 1972: incendio del “Súper Guaymas” provocado por un corto circuito, sito en la Calle 21 y Abelardo L. Rodríguez, fue necesaria la presencia de los bomberos de las ciudades de: Empalme, Obregón y Guaymas.



- Marzo 30 de 1972: Incendió la casa del Sr. Fernando Campillo (antes de Max Cohen). Murió el menor Rafael Campillo Chávez.
- Marzo 2 de 1976: incendio de varios negocios en la Avenida Abelardo L. Rodríguez y Calle 20, frente al Mercado Municipal.
- Enero 17 de 1970: El Ayuntamiento de Guaymas, dona terreno al Cuerpo de Bomberos, el cual desde el año de 1949 estaba destinado como Patio de los Cobertizos de la antigua Cárcel de Guaymas.
- Diciembre 12 de 1980: gran incendio de Mercados Zaragoza conocido como MZ Gigante, acudieron Bomberos de: Empalme, Obregón, Hermosillo, del Aeropuerto y de Servicios Portuarios, en apoyo a los bomberos de Guaymas.
- Diciembre 25 de 1980: Se incendian 500 pacas de algodón, en los patios del muelle, participan en la extinción del incendio: Bomberos de Guaymas Empalme y Servicios Portuarios.
- Año de 1983: incendio en el Hotel Albín. Un huésped murió al arrojarse desde el segundo piso.
- Marzo 14 de 1985: Incendio en la planta PEMEX; murió un trabajador y otros cuatro sufrieron graves quemaduras.

Esta información, expuesta aquí de manera muy sintetizada, nos manifiesta la periodicidad, pero al mismo tiempo la peligrosidad de estas eventualidades, lo que quizá pudiera haberse evitado si la población hubiese contado con servicios suficientes en número y condiciones para prevenir o combatir un siniestro.

Esta historia breve y concisa nos debe llevar en el caso presente a una reflexión que apoye en la actualidad, el diseño y construcción de la "Central de Emergencias Urbanas" en la Comisaría San Carlos, en el Municipio de Guaymas, Sonora.



1.1.3 La Comisaría de San Carlos en Guaymas.

San Carlos hogar de una mezcla de locales y habitantes, americanos, canadienses, latinoamericanos y otras nacionalidades, y embebido en la tradición y culturas mexicanas, es un destino relativamente nuevo, en Septiembre de 1963 se le dio la calidad de Comisariato y de ahí que su historia está significativamente ligada a los alrededores de Guaymas, una ciudad y puerto de 150,000 habitantes, a sólo 11 kilómetros al suroeste de San Carlos.



Figura. 13 Bahía de San Carlos fotografía tomada en 1957

En sus orígenes el área estaba ocupada por una feroz tribu de indígenas llamados Guaymenos, quienes pusieron tanta resistencia que los españoles no pudieron ocupar Guaymas sino hasta el siglo XVIII; de hecho la historia de Guaymas data de más de 2,000 años atrás, debido a la ocupación por grupos originarios de esta zona.

Los indios Yaquis, Guaymas y Seris, ocuparon este hábitat natural, bañado por las aguas del Mar de Cortez, que proporcionaba abundancia de alimento y ahí se encuentra la imponente figura del cerro Tetakawi, que dio ese poder mítico al espíritu de los guerreros que tan valientemente defendieron sus costas, lo que reforzó más la presencia de estos grupos étnicos.



A mediados de la década de 1950, Rafael T. Caballero (Grupo Caballero fundador) adquirió tres ranchos conocidos como "El Baviso", "Rancho San Carlos" y "Los Algodones" y empezó la planeación de San Carlos, generando una comunidad de baja densidad, con desarrollos hoteleros y de retiro, en armonía con la naturaleza. Para 1963 ya estaba preparado un "Plan Maestro" y muy avanzada la infraestructura siguiendo el desenvolvimiento de San Carlos. A continuación se muestran algunas fotografías, que testimonian lo anterior.



Figura. 14 vista aérea de la bahía de algodones 1956



Figura. 15 Bahía de algodones en la actualidad



Figura.16 fotografía aérea de la bahía en 1960



Figura.17 vista actual de la Marina Real



Figura. 18 Imagen del antiguo camino de terracería en 1960



Figura. 19 Boulevard Manlio Fabio Beltrones Rivera

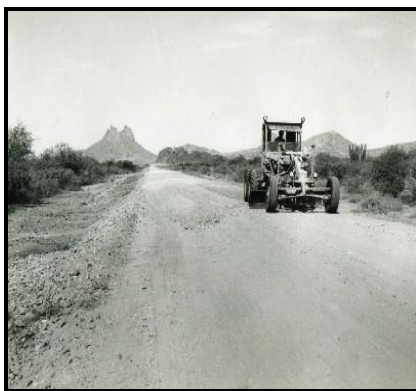


Figura. 20 Primeros trabajos de pavimentación en 1960



Figura. 21 Boulevard Manlio Fabio Beltrones Rivera



Figura. 22 Club de Yates de Guaymas A.C. 1960



Figura. 23 Club de Yates Marina San Carlos 2007



Figura. 24 Club de Yates de Guaymas A.C. 1960

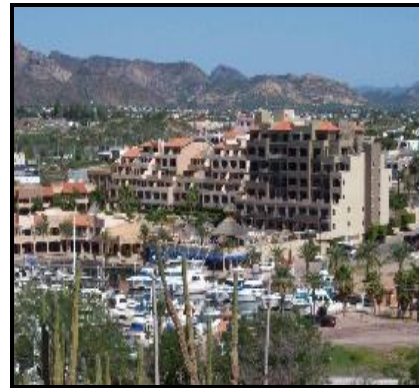


Figura. 25 Club de Yates Marina San Carlos 2007

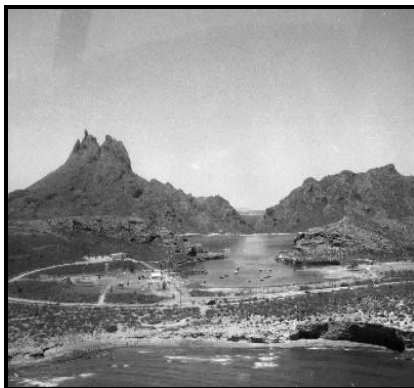


Figura. 26 Construcción de la Marina en 1961



Figura. 27 vista actual de la Marina en 2007

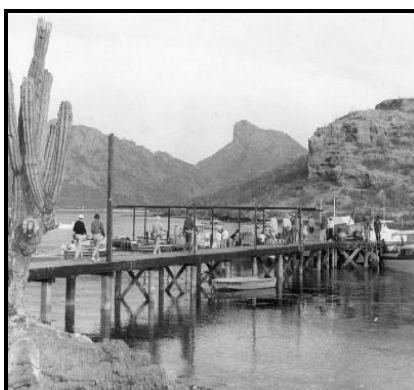


Figura. 28 Muelle de la marina en 1962

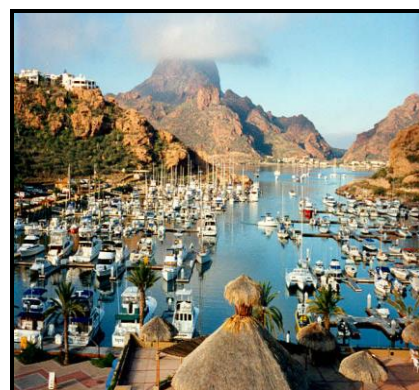


Figura. 29 Instalaciones de la marina en 2007



Figura. 30 Fotografía aérea del área conocida como El Caracol en 1962



Figura. 31 Desarrollo habitacional El Caracol 2007

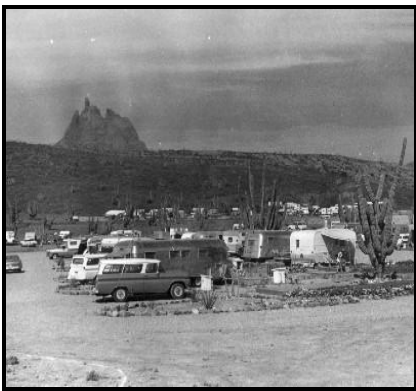


Figura. 32 Primer parque de remolques en San Carlos 1961

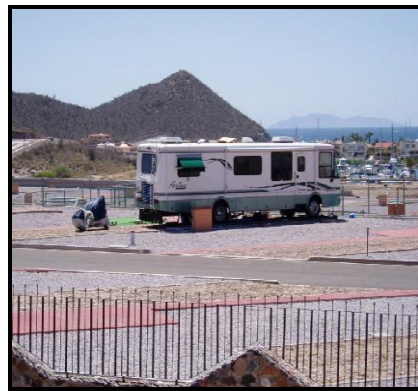


Figura. 33 Instalaciones para casas móviles 2007



Figura. 34 Acceso al Country Club 1979



Figura. 35 instalaciones Country Club San Carlos 2007



Figura. 36 Construcción de la Marina Real



Figura. 37 Marina Real 2007

Resaltar el crecimiento y transformación de la Bahía de San Carlos, es interesante y como parte del estudio de la localidad, el mostrar el pasado y el presente nos puede ilustrar cómo se ha dado este crecimiento, modificando el escenario del entorno natural.



CAPÍTULO SEGUNDO

Análisis del problema de diseño

2.1 Análisis

Este capítulo desarrolla el análisis del área de estudio donde se ubica el proyecto urbano arquitectónico, considerando una relación con el lugar; estos ligados a los elementos del entorno urbano, tomando como base conceptos, métodos y técnicas de análisis que permitan incorporar las características físicas, sociales y culturales del lugar al proyecto arquitectónico.

2.1.1 Localización.

La Comisaría de San Carlos Nuevo Guaymas, se localiza al suroeste del Estado de Sonora, en el paralelo $57^{\circ}56'$ de latitud norte y el meridiano $111^{\circ}52'$ de longitud oeste de Greenwich, a una altura 15 metros sobre el nivel del mar.



Figura. 38 Localización del municipio de Guaymas



Colinda al Norte con el municipio de La Colorada, al Este con el municipio de Suaqui Grande, Cajeme y BÁCUM, al Noreste con el municipio de Hermosillo y al Suroeste con el Golfo de California, este último en una longitud de litoral de 175 Km. Abarca una superficie de 12,206.18 km², que representa un 6.58 por ciento de la superficie total del Estado de Sonora.

2.1.2 Medio físico natural.

La Bahía de San Carlos, posee un extenso litoral, con playas, arrecifes, fauna y flora, sus islas, El Venado, Santa Catarina, La Jama, San Nicolás y La Raza, tienen una alta biodiversidad que ha sufrido los mismos procesos geológicos que originaron los paisajes tan peculiares de la zona.

Las características físicas, naturales y geográficas del medio, son de suma importancia, para desarrollar los criterios de diseño adecuados para el proyecto de la estación.

La zona conurbada de San Carlos – Guaymas – Empalme ; se encuentra dentro de la provincia ecológica No. 8 a la que se le denomina sierras y llanuras sonorenses, localizada en el noroeste de la zona árida, que comprende gran parte del Estado de Sonora. (*Ver figura 39 Zona conurbada de Guaymas, Empalme Y San Carlos*)

2.1.3 Orografía.

La mayor parte del territorio municipal es plano, inclinado de Este a Oeste y termina a orillas del Golfo de California. Sus principales elevaciones son las serranías del Bacatete, Santa Úrsula, San José, San Pedro, Luis Blanca y los Cerros del Vigía, su litoral es montañoso en la parte media, donde se encuentra la Ciudad de Guaymas; en las zonas Norte y Sur las playas son bajas y arenosas.



2.1.4 Climatología.

El municipio cuenta con un clima seco muy cálido, con una temperatura máxima mensual de hasta 45 grados centígrados en los meses de julio y agosto y una temperatura media mínima mensual de 15 grados centígrados en los meses de enero y febrero, la temperatura media anual es de 19 grados centígrados. No obstante su clima puede calificarse de extremo y esto debe ser atendido en el diseño de edificios y entornos.

El poblado de San Carlos se encuentra localizado en una región con clima denominado semidesértico (extremo). Según las normas de medio ambiente, en este clima se recomienda la construcción de banquetas anchas (3 – 4 metros), a fin de plantar árboles que protejan y aminoren los cambios bruscos de clima.

2.1.5 Asoleamiento.

La posición del sol con respecto a cualquier punto de la superficie de la tierra se define con el ángulo de *azimut* y con el ángulo de latitud. Obviamente, estos ángulos quedan determinados por la latitud, fecha y hora del lugar del que se desee obtener el asoleamiento; en este caso es de la zona de San Carlos Nuevo Guaymas.

Se recomienda la orientación predominante de andadores y calles en dirección Noreste-Suroeste para exponer los inmuebles a una orientación favorable Sureste y la menos adversa Noroeste. Puesto que el Suroeste es una orientación muy castigada en verano, se recomienda la plantación de árboles de hoja perenne en andadores y banquetas de calles para mitigar el penetrante asoleamiento.



Invierno – Diciembre 22			Otoño – Primavera Sep. 23 – Mar. 21			Verano – Junio 22		
AM - PM	Azimut	Altitud	AM - PM	Azimut	Altitud	AM - PM	Azimut	Altitud
Mediodía	180 0´	41 30´	mediodía	180 0´	60 0´	mediodía	180 0´	88 30´
10:00			10:00			11:40		
2:00	146 30´	33 30´	2:00	126 0´	51 30´	12:00	107 0´	85 0´
8:00			8:00			11:00		
4:00	125 0´	14 30´	4:00	103 30´	27 0´	1:00	93 0´	76 0´
6:50			6:00			8:00		
5:10	116 30´	0 0´	6:00	90 0´	0 0´	4:00	78 0´	35 30´
						5:10		
						6:50	63 30´	0 0´

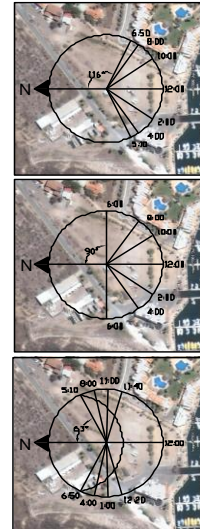


Tabla. 1 Tabla de asolamiento del sitio latitud 27° 57´

2.1.6 Vientos dominantes.

Los Vientos dominantes son del noroeste en otoño e invierno; del este en primavera y del sur en verano con una velocidad de 11 m/seg. llegando en condiciones críticas a los 23 m/seg. Con poca incidencia ciclónica, sin embargo se tiene mayor riesgo relativo en septiembre.



Figura. 40 Vientos dominantes que afectan el sitio



2.1.7 Temperatura del agua.

El agua presenta condiciones adecuadas al turismo, con un promedio de 27 grados centígrados, con extremas en el mes de enero de 15 grados y en el mes de agosto de 31 grados centígrados en superficie. Ésta varía de los 12 a 29 grados en los primeros 50 metros, descendiendo de manera lineal, hasta los 7 grados a 900 metros de profundidad.

2.1.8 Oleaje.

En cuanto al régimen de oleaje, éste es del noroeste, con frecuencias de 42%, del oeste, 26% y del norte con 9.3%, con una altura máxima de ola de 2 metros y una media de 1.4 metros en períodos de 6 segundos.

2.1.9 Batimetría.

Respecto a las mareas son de tipo mixto con un rango medio de 0.80 metros y el máximo de 0.95 metros y un mínimo de -1.15 metros con respecto al nivel del mar, ocasionando con esto un rango de fluctuación de -0.5 a +1.5 metros.

2.1.10 Vegetación natural de San Carlos.

En todo el territorio municipal se encuentra vegetación tipo mezquital. En el centro del municipio se puede localizar vegetación del tipo matorral subinerme. En los límites con el municipio de Empalme, se localiza un área para agricultura de riego.



2.1.11 Fauna.

En lo relativo a la fauna del municipio predomina: el Sapo y Sapo Toro, Tortuga del Desierto, Cachora, Camaleón, Coralillo, Víbora Chicotera, Víbora Sorda, Víbora de cascabel, Cahuama, Víbora de Mar, Venado Bura, Venado Cola Blanca, Borrego Cimarrón, Puma, Lince, Coyote, Jabalí, Mapache, Ardilla, Tlacuache, Juancito, Ratón de Campo, Rata Cerdosa Algodonera, Iguana, Tórtola, Paloma Morada, Lechuza, Tecolote Cornudo, Pájaro Carpintero de Arizona, Cuervo Cuello Blanco, Toro Negro, Garcita Verde, Pato Prieto, entre muchas otras especies.

La fauna marina de esta zona del Golfo de California, es una de las más ricas en especies. Estos recursos marinos forman parte importante dentro de la economía de la región. Entre las más importantes de tipo comercial se pueden mencionar a la Sardina, Camarón, Calamar, Caracol, Cazón, Jurel, Cabrilla, Baqueta, Lisa, Pargo, Pulpo, Sierra y Tiburón.

Las de tipo turístico – deportivo las encabezan los picudos, como el Marlín y Pez Espada. Otras especies como el Dorado, el Pargo y la Lobina Rallada, entre otros, son algunos de los más conocidos.

2.1.12 Tipos de suelo.

En la comisaria se encuentran los siguientes tipos de suelos: Litosol, Regosol y Yermosol, diseminados en todo el territorio del municipio. Los suelos del municipio son aptos para los pastizales y la agricultura está restringida a las zonas de riego y se obtienen muy altos rendimientos en los cultivos de algodón, granos y de vid.



2.1.13 Paisaje natural.

El litoral de esta zona es considerado uno de los más exuberantes, debido principalmente a dos variables. La topografía que es muy accidentada, provocando con ello, importantes zonas de acantilados en distintos puntos, seguidos estos de bahías con formaciones de playas de gran atractivo turístico. La segunda variable importante la constituye el paisaje desértico que bordea la zona marítima, provocando contrastes escénicos de gran valor paisajístico a nivel internacional.



Figura. 41 Atardecer en la Bahía de San Carlos



Figura. 42 Vista de la Bahía de San Francisco



Figura. 43 El Cañón del Nacapule



Figura. 44 Sahuaros junto al mar



Figura. 45 Cerro del Tetakawi desde Punta San Antonio



Figura. 46 Zona de anclajes en la Bahía de San Carlos

Las características particulares de las regiones del país en cuanto a ecología, climas, altitudes, mesetas, valles, cadenas montañosas, ejes volcánicos, litorales, lagos y caudales, ocasionan diferentes fenómenos naturales como los sísmicos y meteorológicos, cuyos efectos se manifiestan directamente a los centros de población. En todo proyecto arquitectónico es necesario conocer y analizar de todo lo anterior.

2.2 Contexto económico.

En este apartado se analizan los procesos de producción, intercambio, distribución, administración y consumo de bienes y servicios. Así dentro de este rubro se estudian las siguientes actividades productivas:

2.2.1 Industria.

La industria manufacturera de producción de alimentos de origen pesquero, tanto para consumo humano como animal sobresale como la principal rama de actividad. La planta industrial pesquera consiste de cinco enlatadoras, ocho harineras y doce congeladoras, todas ellas ubicadas en el Puerto de Guaymas.



En los últimos tres años la ocupación de esta rama de actividad disminuyó de 4,153 empleos a 2,153, es decir, presentó una tasa decreciente del 28% en promedio anual. Asimismo, en el Puerto de Guaymas, operan cuatro maquiladoras, de las cuales dos son de la rama de componentes electrónicos, una del vestido y la otra de componentes automotrices, generando un total de 760 empleos.

En la industria de construcción existen 32 empresas que se dedican a la edificación de viviendas e inmuebles en general y otras 10 a la construcción y reparación de embarcaciones; las primeras generan un total de 300 empleos y las segundas 559 empleos, entre mano de obra de planta y eventual.

2.2.2 Pesquería.

La principal actividad económica del Municipio de Guaymas, es la pesca y alrededor de ésta se ha consolidado una industria que ocupa a un número significativo de personas. La pesca Guaymense ocupa a 11,800 personas en la captura y otras 325 se dedican a la acuicultura. Aporta el 70% de la producción pesquera total estatal, siendo las principales especies capturadas, la sardina, el camarón y el calamar.

La flota está compuesta de 359 embarcaciones camaroneras, 32 sardineras, 3 escameras y 910 embarcaciones menores, para un total de 1,304. El 55% de la captura se comercializa en el Estado y el resto, es decir, el 45% tiene como destino final el mercado nacional y el exterior, a este último, se envía principalmente camarón que tiene un alto precio en el mercado internacional, lo que hace a la pesca guaymense muy dependiente de las condiciones de este mercado.

La población de pescadores en comunidades ribereñas tiene su ascendencia en un 80% en la misma región en que se localiza la comunidad; el resto proviene de otras



localidades del Estado y alrededor del 5% de otros estados, particularmente de Sinaloa y Nayarit.

Las comunidades pesqueras están atendidas en los servicios básicos elementales, pero sin ser suficientes, ya que todavía existen carencias de agua, educación, energía eléctrica, salud, caminos y viviendas para más del 50% de los pescadores ribereños y sus familias. La pesca ribereña aporta aproximadamente el 65% de la oferta a la demanda popular de pescados y mariscos.

2.2.3 Servicios.

Las actividades comerciales del municipio, de las cuales el pequeño y mediano comercio constituyen dos renglones importantes, ocupaban en 1990 un poco más del 13% de la población total ocupada en ese año por los diversos sectores de la actividad. En lo que va de la presente década, esta participación ha disminuido, ya que un gran número de establecimientos ha cerrado sus puertas como efecto del comportamiento negativo de la actividad pesquera municipal y por el difícil acceso a los créditos; entre otros factores. Por lo que corresponde a la cabecera municipal, el número de establecimientos del comercio organizado pasó de 690 en 1971, a 473 en 1994.

2.2.4 Turismo.

La Ciudad y Puerto de Guaymas es de los principales destinos turísticos nacionales y extranjeros en el Estado. La zona turística de playa, se ubica al noroeste del puerto, siendo la región de la Bahía de San Carlos y sus alrededores el destino más importante, y en menor medida la Bahía de Bacochibampo o Miramar.

Guaymas cuenta con una oferta de hospedaje consistente en 24 establecimientos, entre hoteles, moteles y casas de huéspedes; con un total de 1,801 habitaciones. Cuenta



además, con 4 condominios turísticos, 2 marinas con espacios para dar albergue a 798 embarcaciones y 5 campos para remolques con un total de 729 espacios. Los establecimientos de servicio al turismo consisten en un campo de golf de 18 hoyos, 67 restaurantes, 28 bares, 6 agencias de viajes, un centro de convenciones, 9 establecimientos de servicios para deportes acuáticos y 2 agencias de automóviles de renta.

La actividad turística genera más de 8,000 empleos, de los cuales 2,700 son directos. En los 5 años, el promedio anual de turistas nacionales se incrementó de 200 mil a 300 mil, mientras que el promedio de visitantes extranjeros disminuyó de 300 mil a 100 mil, no obstante que se han realizado grandes inversiones, tanto públicas como privadas, para imprimir un mayor dinamismo a la actividad turística municipal, sobre todo entre 1993 y 1994 en la región de San Carlos. Se cuenta con algunos proyectos en víspera de ejecución como lo son El Soldado de Cortés y Villas California entre otras.

2.2.5 Perfil del turista.

En lo referente a las edades del turismo extranjero que visita el estado fluctúan en el rango de 35 a 49 años (34%), seguidos por los de 50 a 64 años (27.6%), mientras que arriba del 21% tiene más de 65 años.

Predomina el de ingresos *bajos*, (*menos de 20 mil dólares anuales*), con un 39% del total, siguiendo el de ingresos medio bajo y medio, con 12% (de 20 mil a 100 mil), y sólo el 10% son de ingresos altos (más de 100 mil). *El 27% permanece menos de tres días*, el 23% de tres a cinco días, el 18% se queda por más de quince días, otro 18% permanece un día sin llegar a pernoctar.

En San Carlos, el 40% permanece *más de 15 días* llegando hasta los seis meses durante el invierno. El objeto de viaje de los visitantes al Estado es: *69% por placer* y el 17% para visitar a sus familiares; el 81% viajó por placer, donde sus principales actividades



son: descanso el 21%, visitar playas el 13%, ir de compras el 12% y deportes acuáticos el 11%. El gasto promedio se ubica en alrededor de *90 dólares diarios*: los de ingreso bajo 71 dólares y los de ingreso alto 128 dólares.

2.2.6 Población económicamente activa por sector.

La población económicamente activa representa el 30.5 por ciento de la población total del municipio, con un porcentaje de desocupación del 2.6 por ciento. En los últimos tres años la ocupación en la pesca decreció a una tasa media anual del 3.5 por ciento, en tanto que en la agricultura decreció 2.3 por ciento, en la ganadería bovina el 2.9 por ciento y en la avicultura la tasa decreciente fue del 11.6 por ciento.

2.3 Contexto social.

En este apartado se observa el comportamiento del conjunto de individuos los cuales comparten, fines, conductas y cultura, relacionándose e interactuando entre sí, cooperativamente, para formar un grupo o una comunidad

2.3.1 Población.

El comportamiento de la población según los censos de 1980, 1990 y las cifras del Censo General de Población y Vivienda 2005 elaborados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), presenta lo siguiente:

POBLACION				TASA DE CRECIMIENTO (%)		
1980	1990	2000	2005	1980/1990	1990/2000	2000/2005
97,962	129,092	130,329	134,153	2.9	1.2	1.03

Tabla. 2 Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 1980-1990-2000-2005



De los 134,153 habitantes censados, 67,555 son mujeres y 66,598 son hombres. En conjunto representan el 5.88 por ciento de la población del Estado. La densidad de población del municipio, es de 10.98 habitantes por kilómetro cuadrado.

Según los datos del censo realizado el año 2000 por el INEGI la población de San Carlos era de 1,440 habitantes con una tasa anual de crecimiento de 2.50 por ciento; siguiendo esta tasa de crecimiento se puede afirmar que en San Carlos, actualmente habitan 1,692 personas.

2.3.2 Vivienda.

La oferta de segundas casas que se encuentra en San Carlos, considerando que el INEGI, en el “XII Censo General de Población y Vivienda” del año 2000, reporta 392 viviendas. Estimando que el 80% son segundas casas (habitadas por temporadas, es decir de renta), se cuenta con aproximadamente con 316 viviendas, en las que el demandante es el turismo proveniente de Canadá y Estados Unidos, el cual las habita sólo una temporada al año.

En el área urbana de San Carlos, existen pequeñas zonas que pueden desarrollarse para vivienda turística de altos ingresos, adicionales a la mancha urbana existente. Se observa también que en San Carlos, hay grandes extensiones de lotes baldíos y es necesario impulsar acciones de mejoramiento urbano en la totalidad del área.

2.3.3 Salud.

El Municipio cuenta con 33 establecimientos de salud distribuidos estratégicamente, de los cuales 23 son para la población abierta y 10 de seguridad social. De los establecimientos para población abierta, 18 son unidades de salud.

Entre 1990 y 1994, la tasa de mortalidad se incrementó de 4.1 a 4.5 por mil habitantes, encontrándose entre las principales causas de muerte, los accidentes,



envenenamientos y muerte por violencia, además de las enfermedades del corazón. La tasa de mortalidad infantil también experimentó un aumento en ese período, al pasar de 3.2 a 3.8 muertes por cada mil infantes nacidos vivos registrados.

2.3.4 Abasto y servicios.

El comercio se lleva a cabo a través de tiendas de abarrotes, panaderías, farmacias, tortillerías, carnicerías, ferreterías, perfumerías y otros establecimientos por medio de los cuales distribuyen lo básico para el consumo y servicio de la población. Asimismo cuenta con talleres de servicios, gasolineras, almacenes y mercado municipal. El municipio cuenta con los servicios de hoteles, restaurantes, asistencia profesional, centros de esparcimientos y diversos talleres de servicios, mercados y supermercados.

2.3.5 Actividades recreacionales.

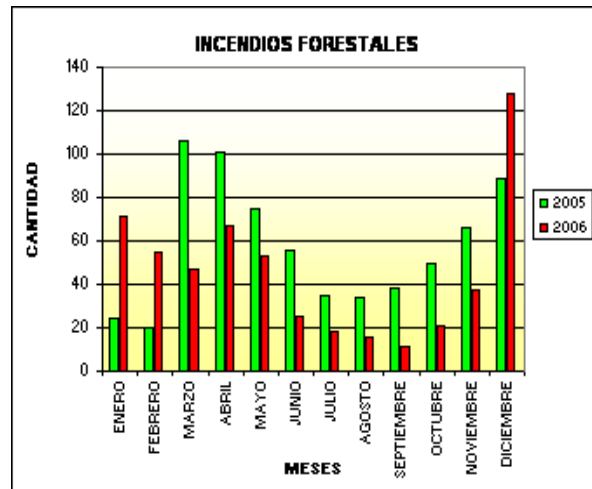
En lo que respecta a la recreación y al deporte, se cuenta con centros recreativos, donde las actividades que se practican son entre otras los paseos en lancha, el montañismo, ala delta, caminata a campo traviesa y toda clase de disciplinas acuáticas, algunas de éstas de alto riesgo.

2.3.6 Servicios cubiertos en Guaymas y San Carlos.

Con la elaboración de graficas estadísticas se puede observar y analizar la información obtenida de los archivos del H. Cuerpo de Bomberos de La Ciudad de Guaymas

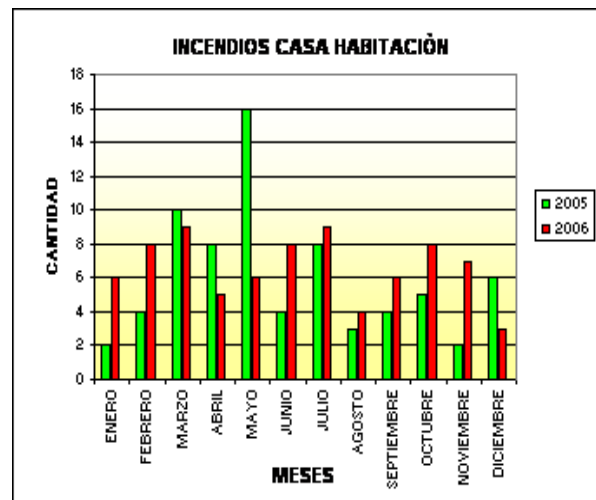


INCENDIOS FORESTALES MALEZA Y BASURA		
AÑO	2005	2006
ENERO	24	71
FEBRERO	20	55
MARZO	106	47
ABRIL	101	67
MAYO	75	53
JUNIO	56	25
JULIO	35	18
AGOSTO	34	16
SEPTIEMBRE	38	11
OCTUBRE	50	21
NOVIEMBRE	66	37
DICIEMBRE	89	128



Gráfica 1. Incendios forestales maleza y basura.

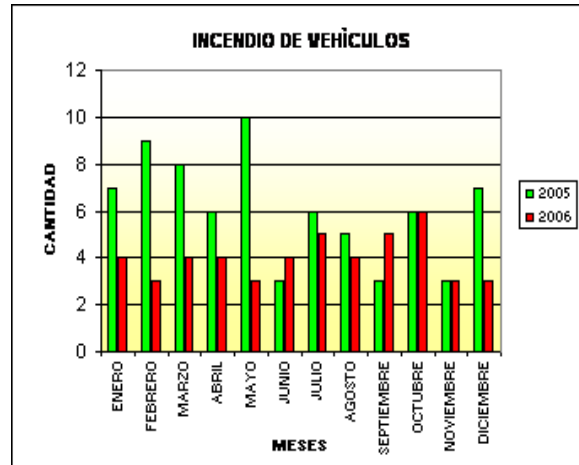
INCENDIOS CASA HABITACIÓN		
AÑO	2005	2006
ENERO	2	6
FEBRERO	4	8
MARZO	10	9
ABRIL	8	5
MAYO	16	6
JUNIO	4	8
JULIO	8	9
AGOSTO	3	4
SEPTIEMBRE	4	6
OCTUBRE	5	8
NOVIEMBRE	2	7
DICIEMBRE	6	3



Gráfica 2. Incendios casa habitación.

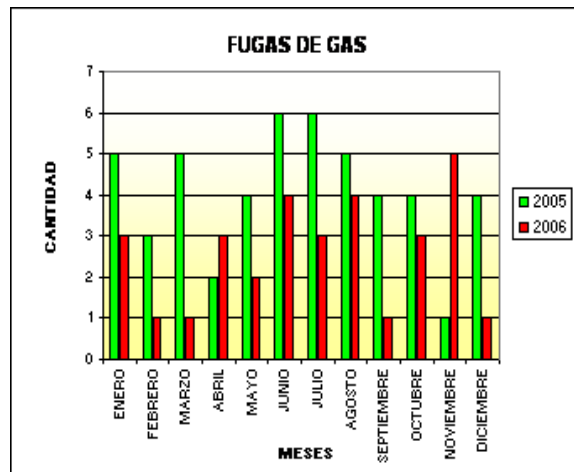


INCENDIOS VEHÍCULOS		
AÑO	2005	2006
ENERO	7	4
FEBRERO	9	3
MARZO	8	4
ABRIL	6	4
MAYO	10	3
JUNIO	3	4
JULIO	6	5
AGOSTO	5	4
SEPTIEMBRE	3	5
OCTUBRE	6	6
NOVIEMBRE	3	3
DICIEMBRE	7	3



Gráfica 3. Incendios de vehículos.

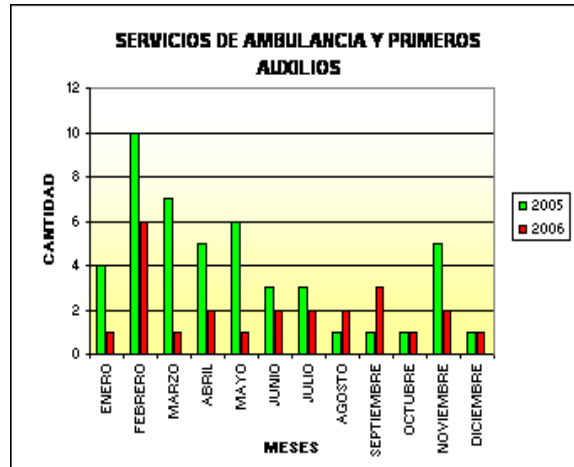
FUGAS DE GAS		
AÑO	2005	2006
ENERO	5	3
FEBRERO	3	1
MARZO	5	1
ABRIL	2	3
MAYO	4	2
JUNIO	6	4
JULIO	6	3
AGOSTO	5	4
SEPTIEMBRE	4	1
OCTUBRE	4	3
NOVIEMBRE	1	5
DICIEMBRE	4	1



Gráfica 4. Fugas de gas.

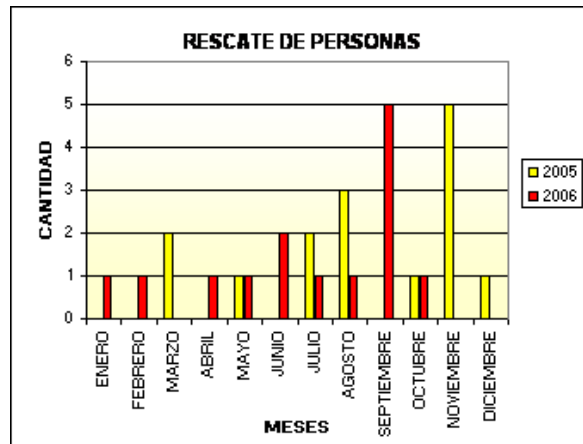


SERV. DE AMBULANCIA Y PRIMEROS AUXILIOS		
AÑO	2005	2006
ENERO	4	1
FEBRERO	10	6
MARZO	7	1
ABRIL	5	2
MAYO	6	1
JUNIO	3	2
JULIO	3	2
AGOSTO	1	2
SEPTIEMBRE	1	3
OCTUBRE	1	1
NOVIEMBRE	5	2
DICIEMBRE	1	1



Gráfica 5. Servicios de ambulancias y primeros auxilios.

RESCATES DE PERSONAS		
AÑO	2005	2006
ENERO	0	1
FEBRERO	0	1
MARZO	2	0
ABRIL	0	1
MAYO	1	1
JUNIO	0	2
JULIO	2	1
AGOSTO	3	1
SEPTIEMBRE	0	5
OCTUBRE	1	1
NOVIEMBRE	5	0
DICIEMBRE	1	0

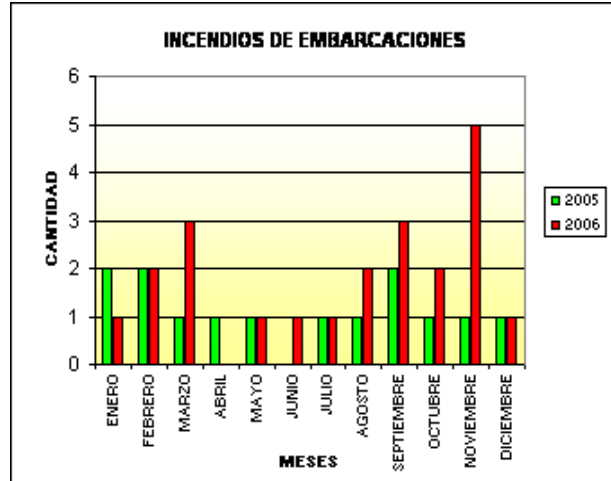


Gráfica 6. Rescate de personas.

(*) personas accidentadas, recuperación de cadáveres, personas extraviadas, personas atrapadas en arroyos, personas electrocutadas, personas atoradas o atrapadas en diferentes formas,

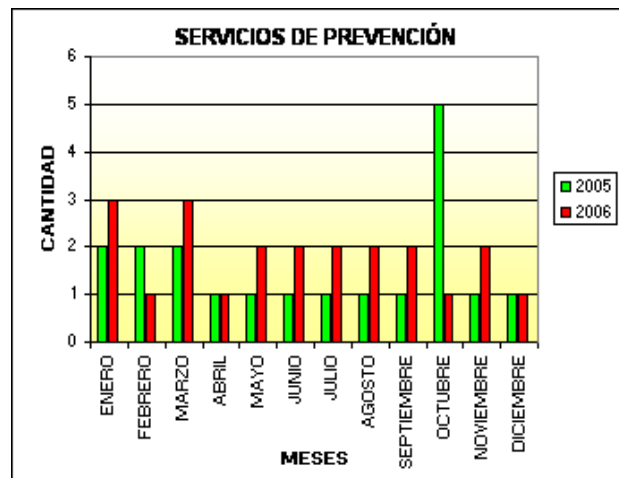


INCENDIOS DE EMBARCACIONES		
AÑO	2005	2006
ENERO	2	1
FEBRERO	2	2
MARZO	1	3
ABRIL	1	0
MAYO	1	1
JUNIO	0	1
JULIO	1	1
AGOSTO	1	2
SEPTIEMBRE	2	3
OCTUBRE	1	2
NOVIEMBRE	1	5
DICIEMBRE	1	1



Gráfica 7. Incendios en embarcaciones.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN		
AÑO	2005	2006
ENERO	2	3
FEBRERO	2	1
MARZO	2	3
ABRIL	1	1
MAYO	1	2
JUNIO	1	2
JULIO	1	2
AGOSTO	1	2
SEPTIEMBRE	1	2
OCTUBRE	5	1
NOVIEMBRE	1	2
DICIEMBRE	1	1

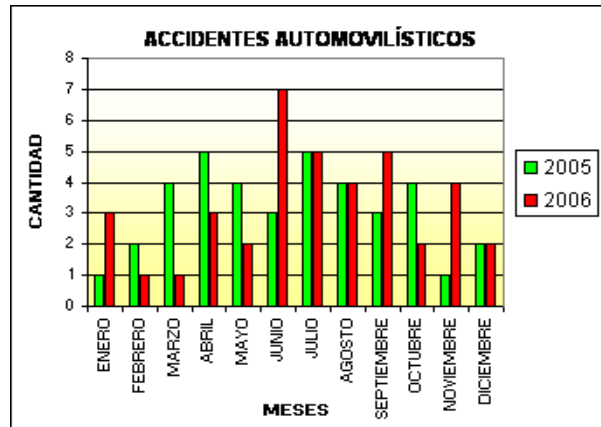


Gráfica 8. Servicios de prevención.

(*)Derrumbe de árboles y bardas, derrames de combustible en accidentes de autos.

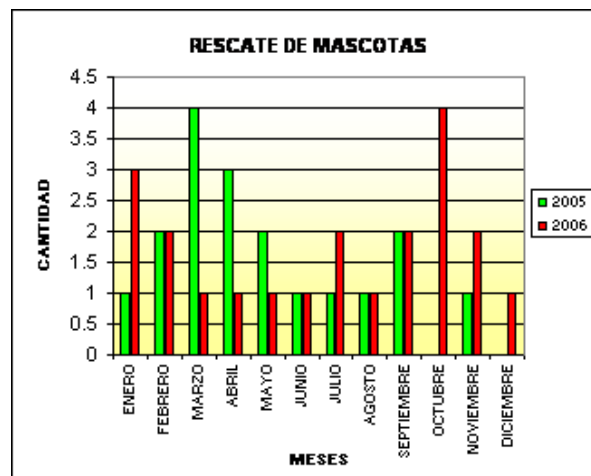


ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS		
AÑO	2005	2006
ENERO	1	3
FEBRERO	2	1
MARZO	4	1
ABRIL	5	3
MAYO	4	2
JUNIO	3	7
JULIO	5	5
AGOSTO	4	4
SEPTIEMBRE	3	5
OCTUBRE	4	2
NOVIEMBRE	1	4
DICIEMBRE	2	2



Gráfica 9. Accidentes automovilísticos.

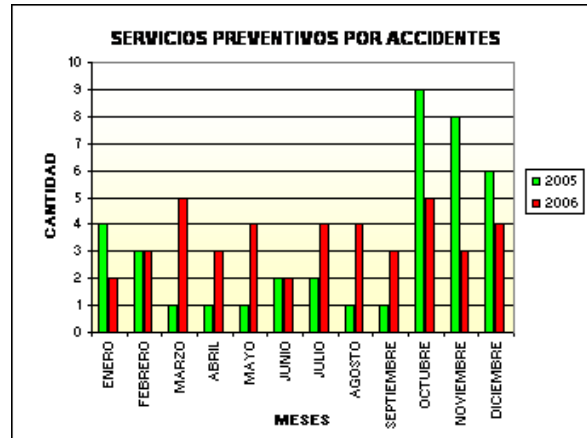
RESCATE DE MASCOTAS		
AÑO	2005	2006
ENERO	1	3
FEBRERO	2	2
MARZO	4	1
ABRIL	3	1
MAYO	2	1
JUNIO	1	1
JULIO	1	2
AGOSTO	1	1
SEPTIEMBRE	2	2
OCTUBRE	0	4
NOVIEMBRE	1	2
DICIEMBRE	0	1



Gráfica 10. Rescate de mascotas.



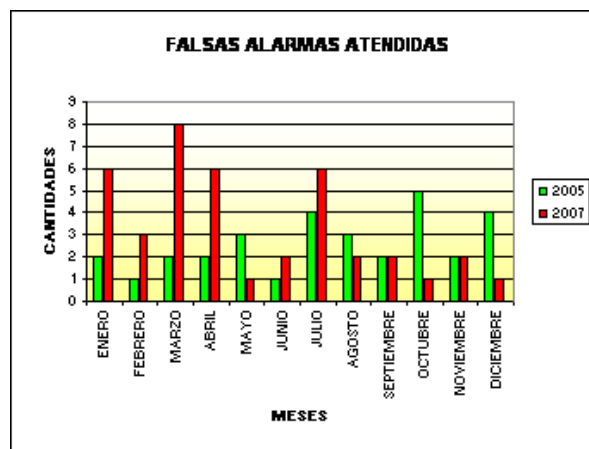
SERVICIOS PREVENTIVOS POR ACCIDENTES		
AÑO	2005	2006
ENERO	4	2
FEBRERO	3	3
MARZO	1	5
ABRIL	1	3
MAYO	1	4
JUNIO	2	2
JULIO	2	4
AGOSTO	1	4
SEPTIEMBRE	1	3
OCTUBRE	9	5
NOVIEMBRE	8	3
DICIEMBRE	6	4



Gráfica 11. Servicios preventivos por accidentes.

Nota Derribar árboles a punto de caer, derrames de combustibles, derrames de productos tóxicos, fuga y/o derrame de materiales peligrosos, derrames de gasolina, cortos circuitos, techos levantados por vientos.

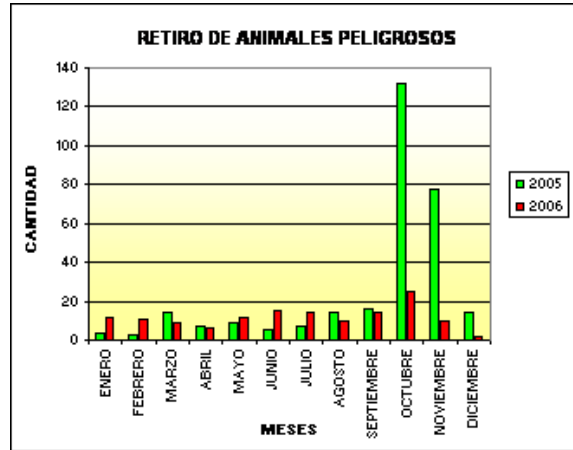
FALSAS ALARMAS ATENDIDAS		
AÑO	2005	2006
ENERO	2	6
FEBRERO	1	3
MARZO	2	8
ABRIL	2	6
MAYO	3	1
JUNIO	1	2
JULIO	4	6
AGOSTO	3	2
SEPTIEMBRE	2	2
OCTUBRE	5	1
NOVIEMBRE	2	2
DICIEMBRE	4	1



Gráfica 12. Falsas alarmas atendidas.



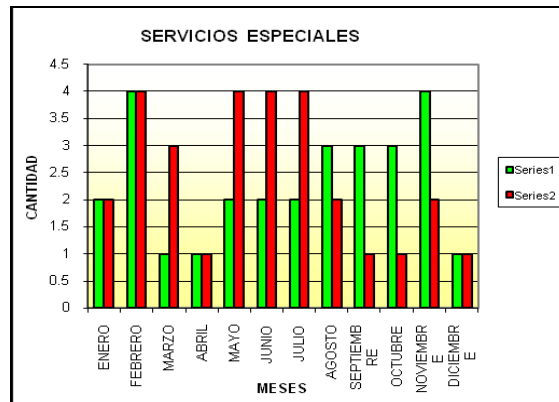
RETIRO DE ANIMALES PELIGROSOS		
AÑO	2005	2006
ENERO	4	12
FEBRERO	3	11
MARZO	14	9
ABRIL	7	6
MAYO	9	12
JUNIO	5	15
JULIO	7	14
AGOSTO	14	10
SEPTIEMBRE	16	14
OCTUBRE	132	25
NOVIEMBRE	78	10
DICIEMBRE	14	2



Gráfica 13. Retiro de animales peligrosos.

Nota: Durante los meses octubre y noviembre de 2005 se incrementaron los casos de retiro de abejas (128 y 74 respectivamente, la diferencia que se refleja en esos meses son retiro de víboras.

SERVICIOS ESPECIALES		
AÑO	2005	2006
ENERO	2	2
FEBRERO	4	4
MARZO	1	3
ABRIL	1	1
MAYO	2	4
JUNIO	2	4
JULIO	2	4
AGOSTO	3	2
SEPTIEMBRE	5	1
OCTUBRE	3	1
NOVIEMBRE	4	2
DICIEMBRE	1	1



Gráfica 14. Servicios especiales.

(*) Repartir agua en colonias, retirar poste caído de telmex, cambiar foco a semáforo, entregar agua en hospitales, desaguar viviendas, desaguar embarcaciones, colocar espectaculares caídos, cortar y retirar árboles, etc.



2.4 Estructura urbana.

La zona de la bahía de San Carlos se estructura a partir de un eje principal, ahora llamado Blvd. Manlio Fabio Beltrones R; del cual se derivan otras sendas de manera perpendicular y donde la traza se caracteriza por ser reticular, adaptándose a la accidentada morfología del terreno creando en sectores una estructura urbana de plato roto.

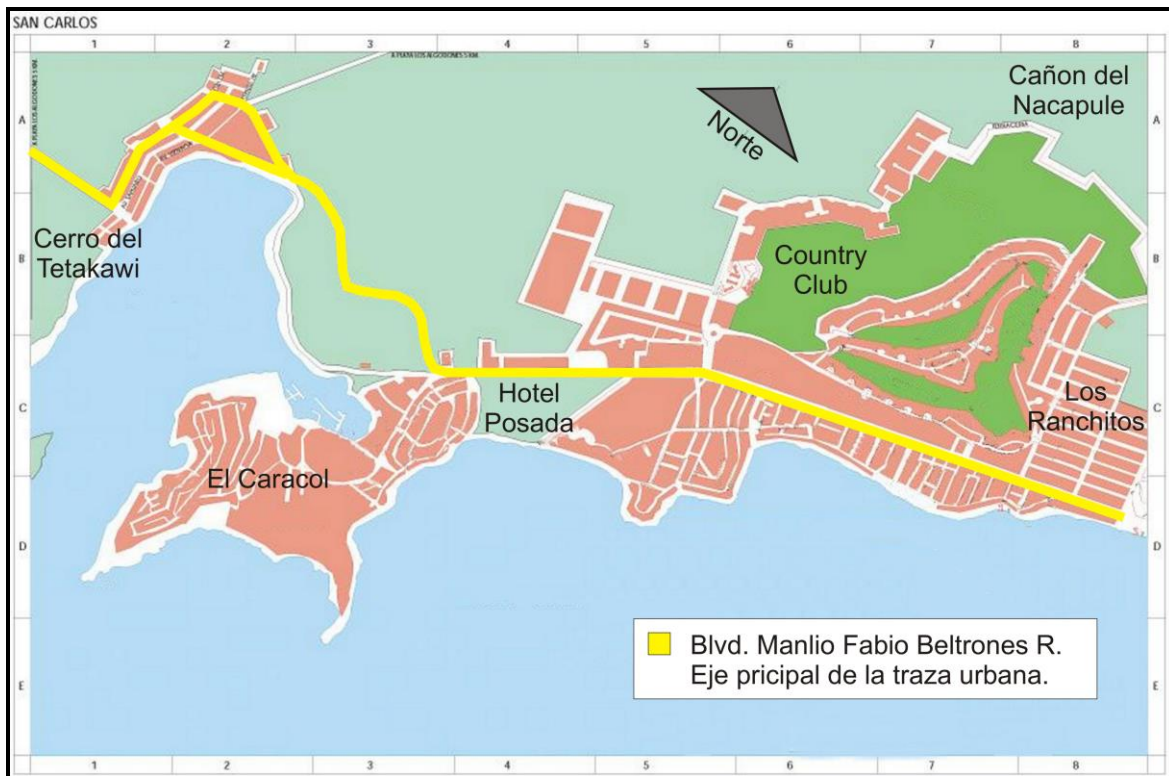


Figura. 47 Estructura urbana de la Comisaría de San Carlos



2.4.1 Usos de suelo.

El diagnóstico de este componente se realizó, partiendo de una delimitación de zonas de comportamiento homogéneo en cada una de las localidades que integran el área conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos.

Los sectores fueron definidos mediante la identificación de zonas homogéneas, o unidades territoriales de planeación, conformando un padrón de litificación, intensidad de construcción y el uso de suelo de cada una de las localidades que integran la zona conurbada; ajustando estas unidades a su evolución y características del suelo, infraestructura, vialidad, equipamiento, vivienda, imagen urbana, aspectos socioeconómicos, entre otros.

En San Carlos se encontraron tres zonas de diagnóstico, que presentan características homogéneas.

2.4.2 Identificación de zonas por delimitación.

La zona turística original, que comprende los sectores I; II y III, donde predomina el uso turístico residencial y hotelero combinado con comercio, resaltando los servicios turísticos náuticos y algunos servicios como restaurantes, club de golf, bares, agencias de viaje, farmacias, banco y la nueva área de complementarios de boliche. Estos servicios se han ubicado de manera espontánea a lo largo de la vialidad principal.

La zona de “ Los Ranchitos, que comprende un sólo sector el IV fue concebida para albergar a la población de apoyo. Más sin embargo, debido al alto costo de la tierra, se ha orientado a un uso turístico residencial bajo con calidades de construcción heterogéneas, orientándose al turismo proporcionando servicios de estacionamiento por temporadas para casas rodantes llamadas también Motor home o para vehículos recreativos (RV’s), sin



pavimentación en la mayor parte de la vialidad, sin equipamiento y servicios urbanos de apoyo, con problemas importantes de drenaje y un 80% de baldíos.

La zona de Algodones, comprende los sectores V y VI, con un uso predominante turístico hotelero alto, el cual incluye el desarrollo Marina Real y los Hoteles Marina Terra, Plaza San Carlos y Paraíso Resort (antes Club Med). En esta zona urge la necesidad de contar con proyectos integrales que contemplen la mezcla de usos turísticos y de servicios, ya que los fraccionamientos actuales sólo logran vender el frente de playa debido a la falta de zonificación y planeación.

La zonificación está planteada en una simple división de lotes, sin un uso y reglamentación específica. Esta área presenta una ocupación de 15%, por lo que presenta una alta viabilidad de redimensionar su estructura actual.

En la siguiente tabla se desglosa la estructura urbana por zonas, sectores, colonias y año de su fundación. (*Ver tabla # 2 y figura # 46 San Carlos dividido en sectores y colonias*)

2.5 Infraestructura.

Se denomina infraestructura urbana (según etimología Infra = debajo) a aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil, etcétera, que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural comisaria.

2.5.1 Agua potable.

En cuanto a los servicios, el déficit de agua potable del Municipio asciende al 12 %. Particularmente, en la cabecera municipal existen problemas de suministro en aquellas colonias que se ubican en las zonas topográficamente accidentadas



2.5.2 Alcantarillado.

En alcantarillado sanitario, el déficit se estima que es del 35%, contando con este servicio sólo la cabecera municipal y la localidad de San Carlos.

2.5.3 Electrificación.

En alumbrado público, el déficit se estima que es del 32%, lo cual incluye el rezago parcial en áreas urbanas y en localidades rurales

2.5.4 Pavimentación.

En lo referente a calles, el déficit de pavimento en la cabecera municipal se estima que el 45% y más del 70% de las pavimentadas necesitan rehabilitarse.

2.5.5 Recolección de basura.

El déficit en recolección de basura es del 18% contando con sólo cuatro localidades con servicio regular, una de ellas es San Carlos.

2.5.6 Seguridad.

En seguridad pública y tránsito presenta la carencia de equipo suficiente y adecuado, así como la falta de una mejor capacitación para el personal y cultura de servicio, lo que ha traído consigo una baja altamente significativa en la eficacia de este servicio.



2.5.7 Vías de comunicación.

El Municipio de Guaymas cuenta con una infraestructura para el transporte consistente en una red carretera de 986.8 km de los cuales 118.2 Km corresponden a la red principal, 184.6 Km a la red secundaria y 684 Km son caminos rurales o vecinales.

Un ramal de líneas férreas de 4.5 Km, un aeropuerto internacional, ocho aeropistas y un puerto con una longitud total de atraque de 17,602 m. distribuidos entre el puerto de altura y la extensión de atraque para la actividad pesquera.



CAPITULO TERCERO

Síntesis de la información

3.1 Estudio de los usuarios.

Para presentar los aspectos normativos que regulan el Proyecto de una central de bomberos, es básico comenzar por la formulación de un Modelo Teórico Normativo; donde se establecen cada uno de los elementos que la definen.

Seguidamente se presentan las variables a considerar para delimitar, en forma específica, el objeto del proyecto, esto es que la Programación que no es más que el modelo teórico práctico del elemento arquitectónico que se quiere proyectar.

Definidas las variables del programa, se describe lo concerniente a la elaboración del Proyecto, en el cual se consideran aspectos normativos propios del proyecto, así como las variables urbanas que regulan la edificación.

Como último punto se desarrolla el diseño, que constituye la fase organizativa de los elementos de espacios, actividades, estructura, instalaciones, mobiliario y señalización, para sacar el mayor partido a la edificación y ofrecer al usuario óptimas condiciones de servicio.

3.1.2 Sistemática general de los servicios de emergencia.

La finalidad principal de todo Servicio de emergencia es la de salvar la vida de las personas en peligro. Secundariamente, su trabajo se dirige a la neutralización y a la prevención de



todo siniestro o situación de riesgo, utilizando los medios y recursos disponibles con la mayor eficacia posible.

Para conseguir estos objetivos, su actuación debe seguir una sistemática general basada en las fases sucesivas y/o simultáneas, a lo que se añadirán las normas específicas de actuación que deben seguirse según el tipo de siniestro o de riesgo al que deban enfrentarse.

3.1.2 Preparación permanente.

El tiempo de guardia desde que un Bombero entra a su turno, relevando al turno anterior, hasta que finaliza su jornada laboral con el relevo del turno siguiente, se destina, fundamentalmente, a la preparación y a la formación necesaria para realizar con eficacia y rapidez cualquier intervención que pueda ser necesaria.

3.1.3 Protocolo de intervención.

En función de los medios y personal disponible, cada parque vehicular debe establecer los trenes de salida, según las características de la solicitud de socorro, y preparar las maniobras que se realizarán en cada tipo de intervención, especificando qué debe hacer cada Bombero y qué material debe llevar cada uno.

3.1.4 Preparación del material.

Deben de realizarse prácticas continuamente para saber las posibilidades y prestaciones de los materiales. Cada relevo debe comprobar que todo el material funciona correctamente y que se encuentra en perfecto estado y completo.



3.1.5 Alarma o aviso.

Es el elemento que va a desencadenar todo el proceso de intervención de un Servicio de emergencia y a, través del cual, se tiene un primer conocimiento del siniestro.

La forma de recepción del aviso de alarma podrá variar, aunque generalmente se producirá por vía telefónica. Sin embargo, ello no quita que dicho aviso se pueda producir de otras formas, como podrían ser las alarmas automáticas de industrias o establecimientos, radioaficionados o aviso personal directo.

3.1.6 Orden de salida.

Una vez recibida la alarma, se iniciará inmediatamente la salida según las composiciones de salidas previstas para cada clase de siniestro y parque en los protocolos de actuación establecidos o en las órdenes recibidas.

Esta primera salida será el conjunto de personal, vehículos y material que se suponen idóneos y que se ponen en marcha hacia un servicio en el momento en que se ha recibido el aviso de auxilio; dicha salida debe producirse dentro del primer minuto de recibida la alarma.

3.1.7 Llegada y estacionamiento.

Un punto muy importante a considerar siempre es el estacionamiento de los vehículos, que deberán disponerse de forma que se permita su rápida salida ante cualquier emergencia.

La disposición de los vehículos y medios de todos los servicios de emergencia deberá realizarse de forma tal que no se entorpezcan entre ellos o interfieran en sus distintas labores y que guarden entre sí las suficientes distancias.



3.1.8 Equipo.

Cada componente deberá realizar con efectividad y prontitud la preparación del material y cada misión específica asignada. Para ello habrá un sitio para cada cosa y cada cosa estará en su sitio, de forma que se optimicen los medios y equipos necesarios.

3.2 Ubicación del sitio

3.2.1 Estudio de características del lugar.

El servicio que presta una central de emergencias urbanas tiene una trascendencia práctica y social, que rebasa los propósitos inmediatos de corto plazo, de allí que las instituciones apoyan el desarrollo de estos esfuerzos por sistematizar las experiencias desarrolladas, a objeto de unificar criterios y mejorarlos progresivamente en el tiempo y en sus servicios, además de optimizar la calidad de los proyectos de sus edificaciones.

3.2.2 Ubicación.

La eficiencia del cuerpo de bomberos dentro de la ciudad es muy limitada porque a veces no está en la ubicación adecuada. Esta debe girar en torno al tiempo óptimo de acceso a cualquier área de siniestro definida. El tiempo óptimo de llegada del primer vehículo será de tres minutos.

3.2.3 Terreno.

Para construir la estación es necesario adquirir un predio de 2500 m² aproximadamente. La aceptación de cualquier terreno dependerá de un análisis de necesidades del cuerpo de bomberos.



Se recomienda que sea un terreno en esquina con tres frentes, de preferencia con poca pendiente. Es de suma importancia que se encuentre sobre avenidas principales que sean arterias de circulación rápidas, que comuniquen fácilmente a diversas zonas de la ciudad.

El terreno nunca debe dar a un cruce de calles. El estar en calles secundarias puede entorpecer las salidas de los vehículos. Debe permitir que haya espacio, el suficiente para un patio de maniobras, torre de entrenamiento y estacionamiento de coches para el personal, entrega de mercancías y visitantes.

En terrenos pequeños, la torre de entrenamiento puede ser un anexo al edificio principal. El patio de entrenamiento se debe cerrar con una barda de 2 m de altura para que los bomberos no sean perturbados mientras realizan sus ejercicios de entrenamiento. En general, el patio no debe tener obstáculos.

En terrenos urbanos, se recomienda una cerca de malla ciclónica como protección para los juegos de pelota.

Proporción del terreno	De 1:1 al 1:2
Frente mínimo recomendable	35 m
Frentes	3
Pendientes recomendables	2 al 8%
Resistencia mínima	4 ton/m ²
Posición en la manzana	Cabecera
Uso del suelo	Comercial y de servicios
Coefficiente de ocupación del suelo	0.33

Tabla. 3 Características del predio



3.2.4 Usos del suelo.

Ayuda a determinar el grado de riesgo de la zona, y la probabilidad de accidentes, y pueden ser: habitacional (residencial, media, popular, tugurios), industrial, comercial, servicios públicos, zonas verdes y vacíos urbanos.

Análisis de probabilidades de accidentes por uso del suelo							
	Habitación				Industria		Comercio
Suelo	Residencial	Media	Popular	Tugurios	Autorizada	No autorizada	
Construcción	Óptima	Adecuada	Deficiente	Peligrosa	Óptima	Mal estado	Adecuada
Infraestructura	Óptima	Adecuada	Adecuada	Deficiente	Óptima	Deficiente	Adecuada
Actividad	Sin peligro	Sin peligro	Sin peligro	Sin peligro	Peligrosa	Peligrosa	Semi peligrosa
Probabilidad de accidentes							



BAJA



MEDIA



ALTA

Tabla. 4 Análisis de probabilidades de accidentes por uso del suelo



3.2.5 Viabilidad.

Se debe contemplar el crecimiento urbano de la población donde se ubique la central, ya que esto determinará el número de accidentes, revisión constante del tránsito y acumulación de vehículos en horas pico. Estos puntos se consideran porque afectan la velocidad y fluidez de las rutas a seguir. Generalmente se necesita un acceso directo por una carretera principal. Los vehículos, de manera ideal, nunca deben entrar en reversa.

3.2.6 Estudio previo del lugar.

Al iniciar el estudio urbano sobre el lugar para determinar si es necesario o no la edificación de una estación de bomberos, se consideran los puntos siguientes:

1. Listados y gráficas del número de accidentes mensual y anual, registrados en la delegación, municipio, estado, que describa el tipo de incendio, localización (calle, número, colonia), características de los materiales de la construcción y fecha. Estos datos se ilustran en el plano de la zona estudiada.
2. Densidad de población.
3. Estadísticas de accidentes por densidad de población. Accidentes menores.
4. Estadísticas de conflagraciones. Es el número de accidentes que ocurren al año.

Frecuencia	Accidentes
Baja	0 a 30 accidentes al año
Media	30 a 150 accidentes al año
Alta	150 a 500 accidentes al año

Tabla 5. Estadísticas de conflagraciones



5. Pérdidas materiales. Es la suma de todos los valores de los inmuebles destruidos.
6. Resumen de áreas de mayor probabilidad de accidentes. Plano de los puntos más vulnerables de las zonas siguientes:
 - a) Con mayor población (habitación).
 - b) Industrial, indicando su centro de gravedad (incluyendo periódicos y revistas).
Con respecto a esta zona, en el inventario se realizará una clasificación del tipo de industria (pesada, ligera, de transformación, etcétera), nombre, ubicación, producto que elabora y cantidad de empleados.
 - c) Combustibles (gasolineras, madererías, bodegas de papel, muelles y aduanas).
 - d) Centro de gravedad de población (escuela, centro deportivo, cine, teatro, mercado, iglesia y hospital).
7. Estudio vial. Plano de factibilidad vial, dibujando el sentido y dimensiones de las calles primarias, secundarias, terciarias y autopistas, con el objeto de hacer propuestas sobre circulaciones para que el equipo se traslade a cualquier punto en el menor tiempo posible.
8. Inventario urbano del equipamiento e infraestructura.

3.3 Análisis de edificios y experiencias similares.

El estudio de las experiencias recabadas en el desarrollo de proyectos con valores urbanos y arquitectónicos similares, nos permite tomar a éstos como puntos de referencia, en la proyección de un nuevo objeto arquitectónico ya que algunas de las soluciones espaciales fueron elaboradas con resultados acertados por parte de los proyectistas; han sido aceptadas y aprobadas por los cuerpos de rescate a nivel internacional ya que la correspondencia en relación de los espacios requeridos entre la función y las necesidades del usuario, han hecho de estas experiencias parte de sus estrategias a nivel mundial y enriquecidas con el paso de los años para prestar un mejor servicio.



3.3.1 Estación de Bomberos Ave Fénix, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Proyecto arquitectónico diseñado en colaboración por los despachos BPG Arquitectura + AT 103 en un terreno regular de 4,500 m², en el sitio que dejara libre un terrible incendio, y que ahora ocupa una estación de bomberos con la efectividad de intervenir en Insurgentes, una de las avenidas más importantes de la ciudad, como un equipamiento urbano que, se propone como un elemento arquitectónico contemporáneo.

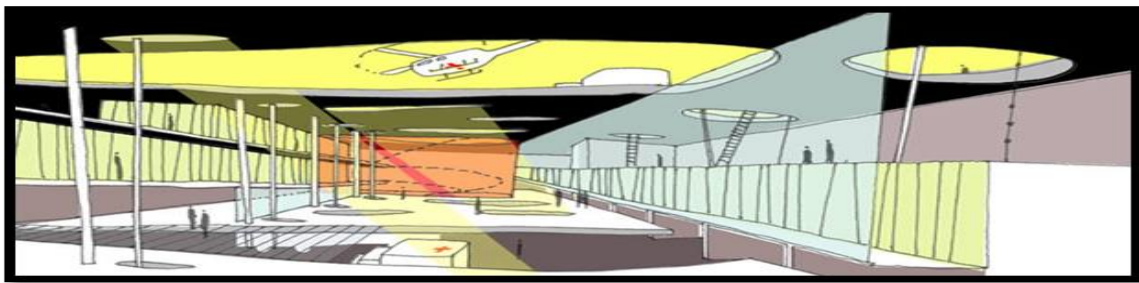


Figura 48. Acercamientos conceptuales

El edificio se presenta hacia el exterior como una simple caja elevada que casi desaparece tras una fachada que se apropia del contexto en un juego de puros reflejos, flotando sobre el patio de maniobras y estacionamiento de los coches bomba, mismo que se extiende hacia la calle.

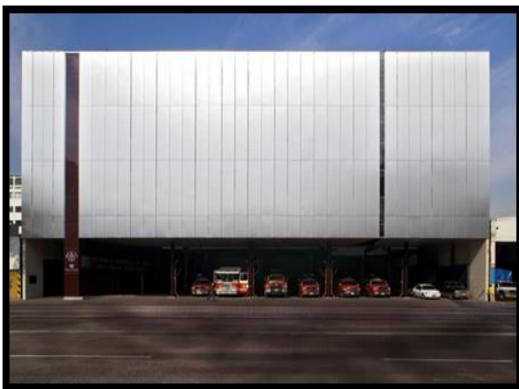


Figura 49. Fachada principal de la estación diurna



Figura 50. Fachada de la estación, nocturna



Dentro de la caja cromada, los dos usos se alternan y complementan, organizándose mediante planos con perforaciones de varios tamaños que sirven tanto para iluminar como para comunicar los distintos niveles, ya sea, en el caso del acceso principal, mediante una doble escalera helicoidal que separa el flujo del personal y los visitantes y que va desde el nivel de acceso peatonal hasta un helipuerto en la azotea, o mediante los clásicos tubos por donde descienden los bomberos ante alguna urgencia.



Figura. 51 Vista patio interior



Figura. 52 Vista interior, escaleras



3.3.2 Circulaciones.

El concurso para la estación de bomberos “Ave Fénix” demandaba en su programa dos actividades completamente distintas, estas no podían cruzarse en ningún momento

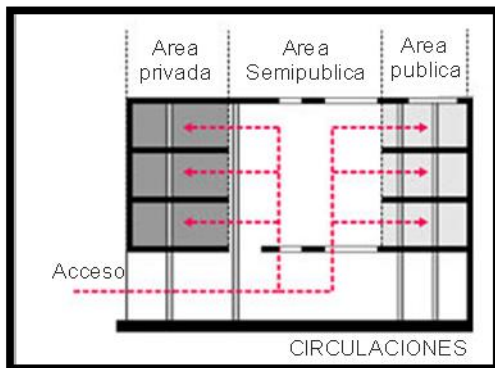


Figura. 53 Diagrama de circulaciones

Las circulaciones interiores de la estación Ave Fénix delimitan los espacios en tres tipos de áreas; privada, semipública y pública.

3.3.3 Iluminación.

La iluminación es uno de los más importantes requerimientos ambientales de los interiores, en tanto que la visibilidad en un espacio, es una condición esencial para la realización adecuada, segura y en confort de nuestras actividades. Una buena iluminación requiere igual atención en la cantidad como en la calidad de luz.

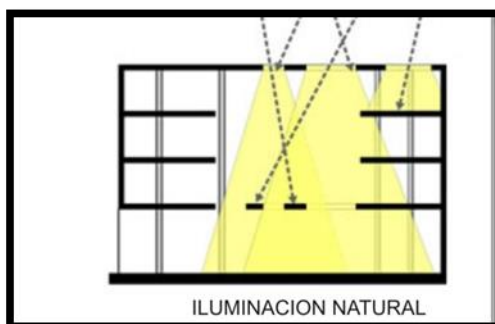


Figura. 54 Diagrama de iluminación

Para responder a estas demandas la iluminación de los interiores fue realizada con luz natural y luz artificial, además de la combinación de ambas en los espacios adecuados.



3.3.4 Ventilación natural.

Entendemos por ventilación natural, aquella en la que no intervienen elementos mecánicos automatizados. Tomando en cuenta la orientación del objeto arquitectónico con respecto a los vientos dominantes.

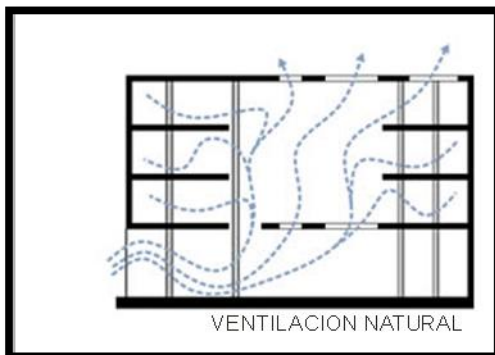


Figura. 55 Diagrama de ventilación natural

La circulación de aire se genera mediante la adecuada colocación de esclusas de ventilación en la azotea, estableciendo un circuito de ventilación. Favorece así mismo la salida de gases tóxicos por estas mismas aberturas en la azotea producto de los motores de los vehículos que prestan servicio en esta estación.

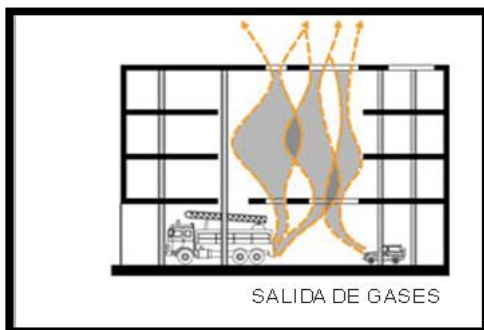


Figura. 56 Diagrama de comportamientos de gases de vehículos



3.3.5 Plantas arquitectónicas.

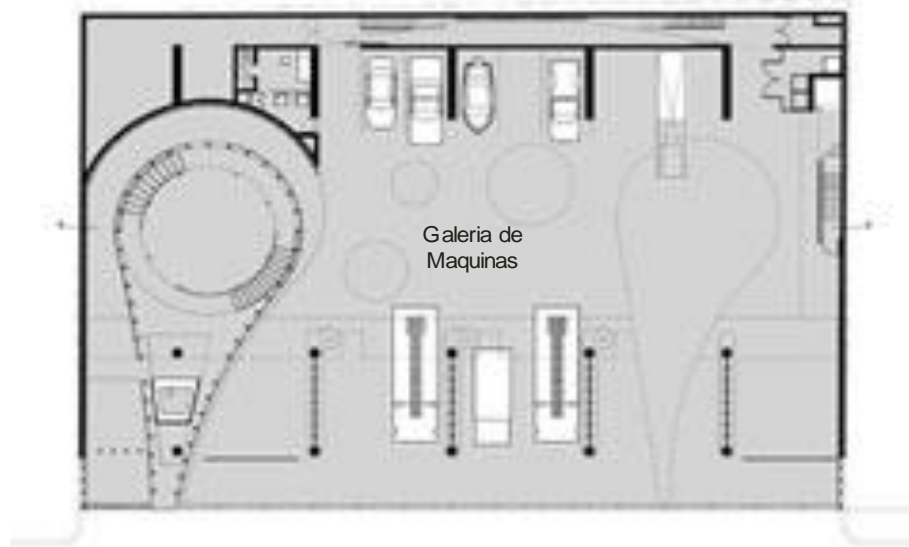


Figura. 57 Planta baja, galería de máquinas

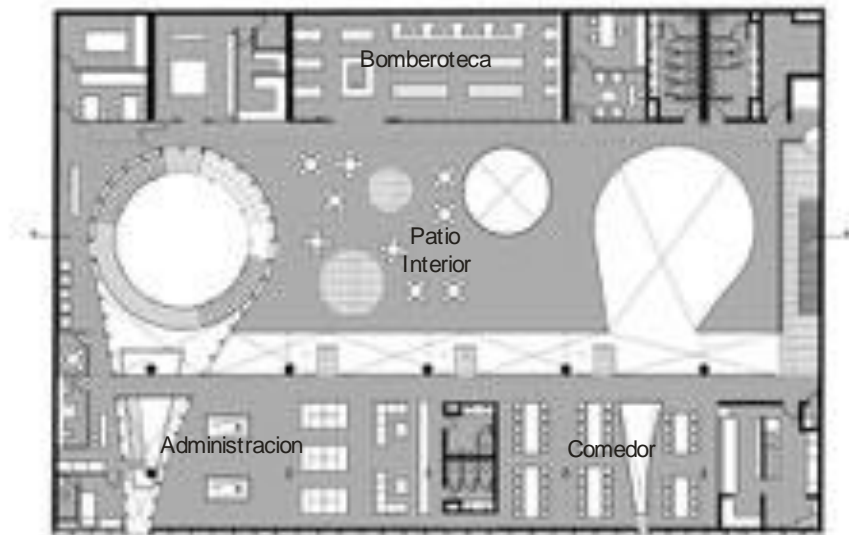


Figura. 58 Planta primer nivel, servicios y bomberoteca

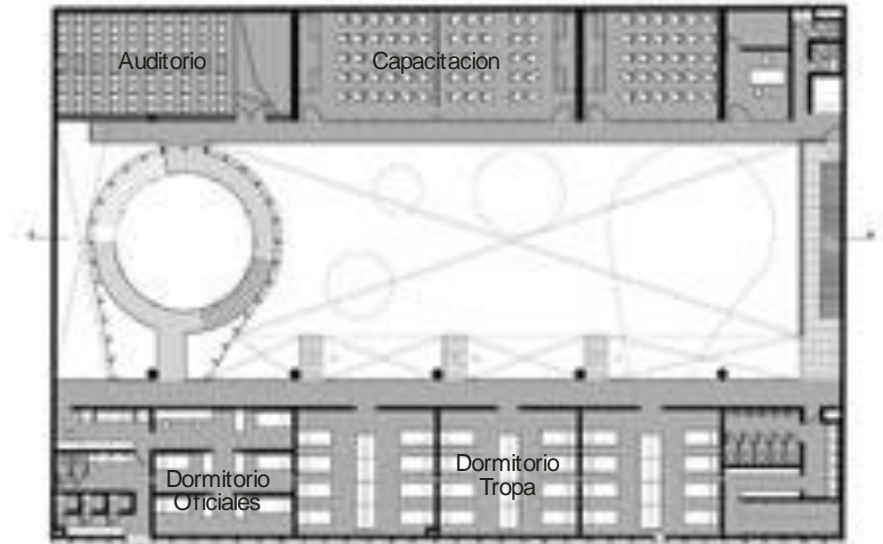


Figura. 59 Planta segundo nivel, de cuartel y capacitación

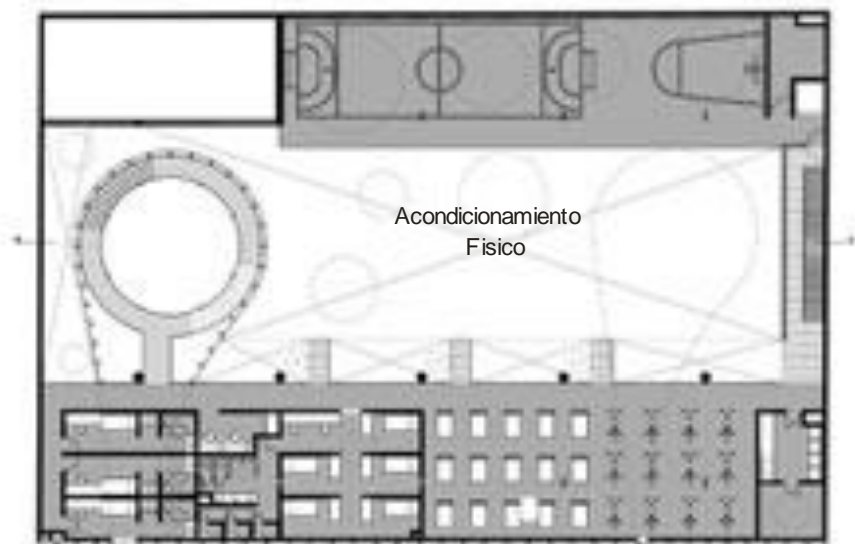


Figura. 60 Planta tercer nivel, de cuartel y acondicionamiento físico

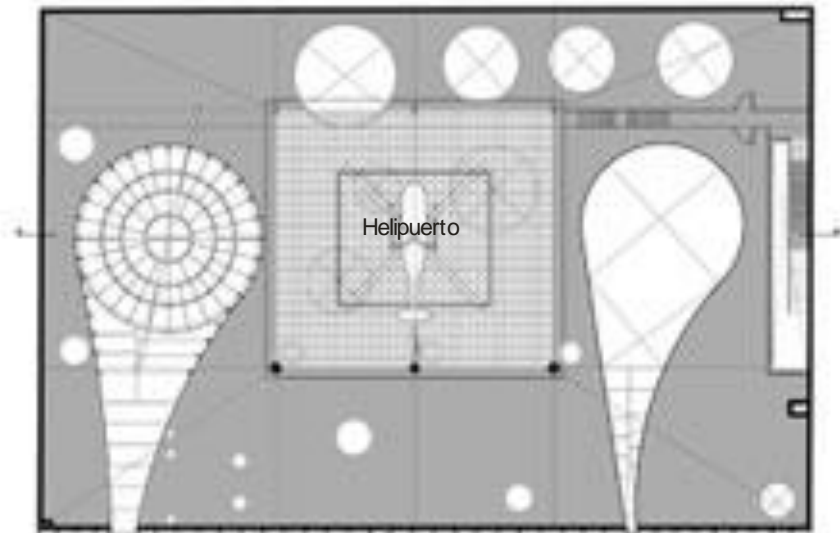


Figura. 61 Planta de azotea y helipuerto

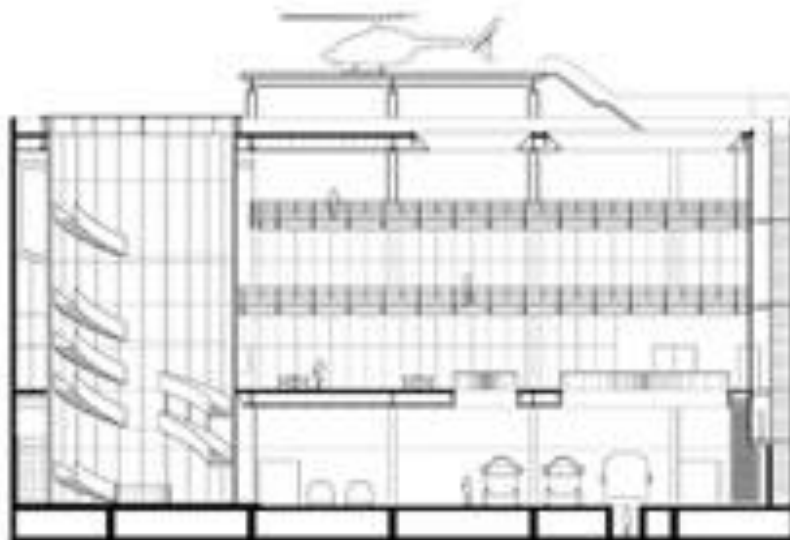


Figura. 62 Corte longitudinal transversal



3.3.6 Estación de Bomberos Vitra en Weil am Rhein, Alemania (1993).

La obra corrió a cargo de Zaha Hadid Arquitectos. Como respuesta al gran incendio de 1981, Vitra construyó una estación de bomberos. con ubicación en Weil Am Rhein, Alemania obra completa que se compone de espacios para los camiones, para las duchas y para los vestuarios de los bomberos, y una sala de reuniones con cocina con una superficie de 852 m². La estación de bomberos es una escultura de hormigón fundido sobre el terreno, que contrasta con la organización rectangular de los pabellones colindantes.



Figura. 63 Imagen exterior de la estación de bomberos en Vitra.



Figura. 64 Imagen exterior de la estación de bomberos en Vitra.

El programa del cuartel de bomberos reside en los espacios, que se perforan, inclinan y quiebran según los requisitos funcionales. Compuesto por muros ciegos desde una lectura frontal, revelando los interiores solamente de un punto de vista perpendicular.

Así, al pasar a través de los espacios del cuartel de bomberos, uno percibe imágenes fugaces de los camiones auto bomba. Sus líneas de desplazamiento están delineadas en el asfalto. De forma semejante, los ejercicios de práctica de los bomberos están delineados en el terreno, marcando las estrategias de servicio.

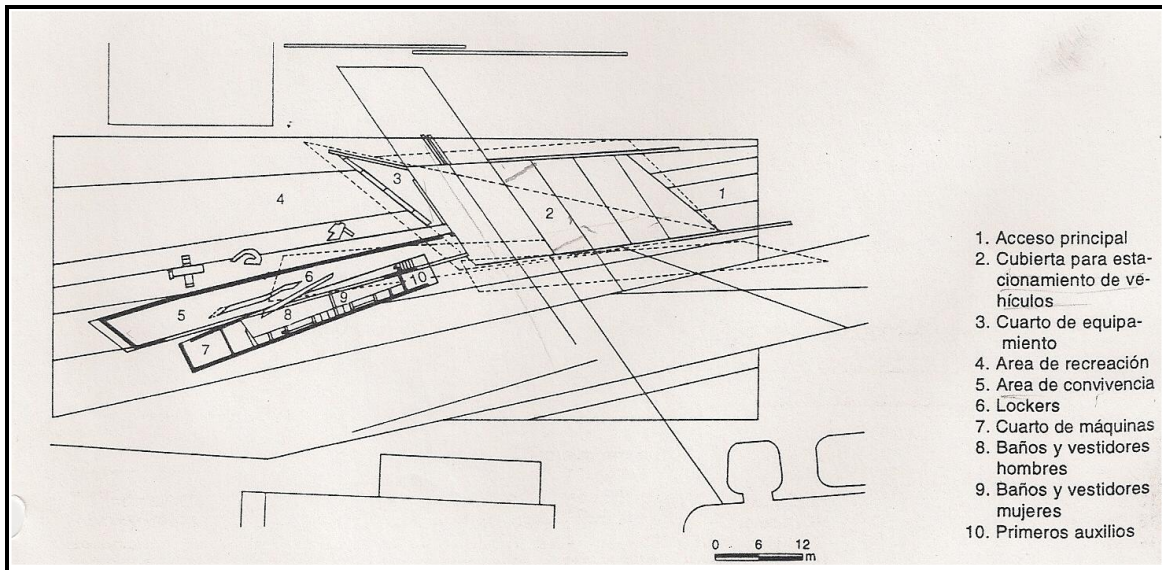


Figura. 65 Planta baja arquitectónica

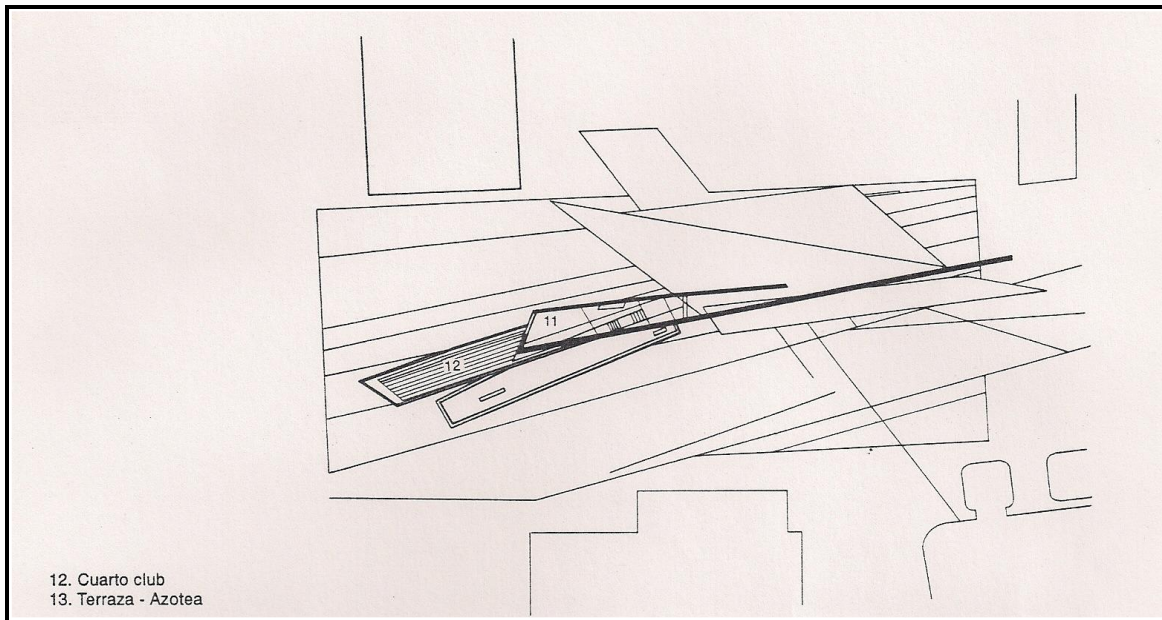


Figura. 66 Planta alta arquitectónica

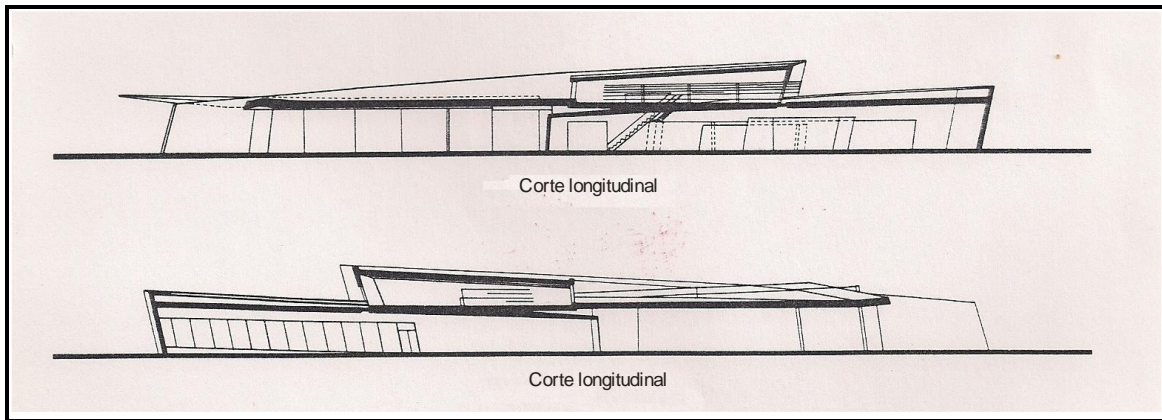


Figura. 67 Cortes longitudinales

Todo el edificio está construido con hormigón armado in situ y terminación a la vista. Se le prestó especial atención a la agudeza de las aristas. Cualquier agregado como los bordes de la cubierta o revestimientos, fueron evitados para no distraerse de la simplicidad de la forma prismática y la calidad abstracta del concepto arquitectónico. Esta misma ausencia de detalle se advierte en los aventanamientos sin marcos, los extensos planos corredizos que cierran el garaje y el tratamiento de los espacios interiores, incluyendo el diseño de la iluminación.

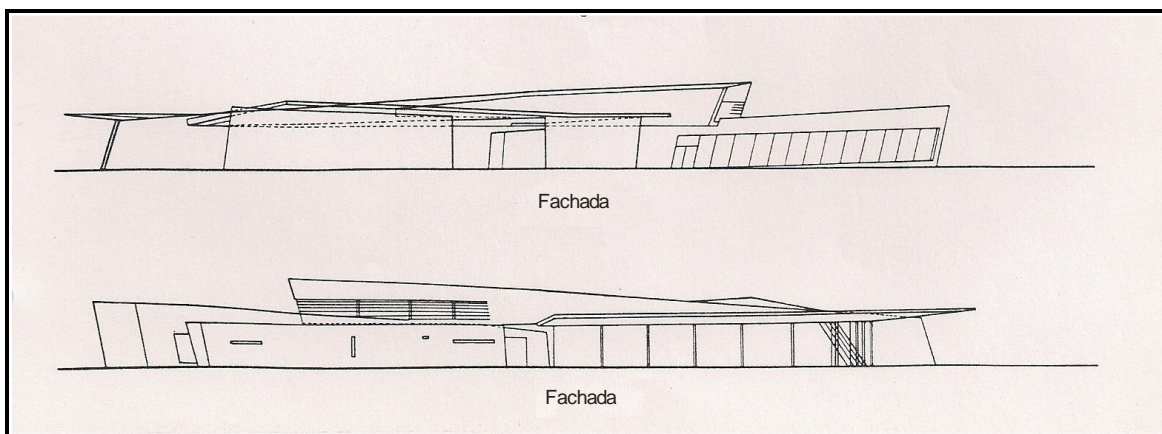


Figura. 68 Fachadas



El edificio entero es movimiento, congelado. Esto expresa la tensión de estar en la alarma, y la potencialidad de estallar en la acción en todo momento. Las paredes parecen deslizarse unas a otras más allá, mientras que las grandes puertas corredizas constituyen literalmente una pared móvil.



Figura. 69 Vistas interiores del proyecto

En conclusión el haber tomado estos proyectos de las estaciones de bomberos, como muestras de las experiencias anteriores en el diseño de este tipo de equipamiento urbano, nos abre una perspectiva diferente de cómo puede un edificio, creado para un fin específico con características y funciones similares puede reinventarse en distintos lenguajes arquitectónicos, para volverse un símbolo arquitectónico de una comunidad.



CAPÍTULO CUARTO

Propuesta arquitectónica

4.1 El terreno y contexto urbano.

El proyecto está definido en un terreno urbano de 1.17 hectáreas cuyas colindancias son 106.16 metros al Norte con calle sin nombre y zona de servicios industriales náuticos, 101.57 metros al Sur con Marina San Carlos, 63.59 metros al oeste con zona de servicios turísticos y al Este con hotel y condominios Marina Terra.

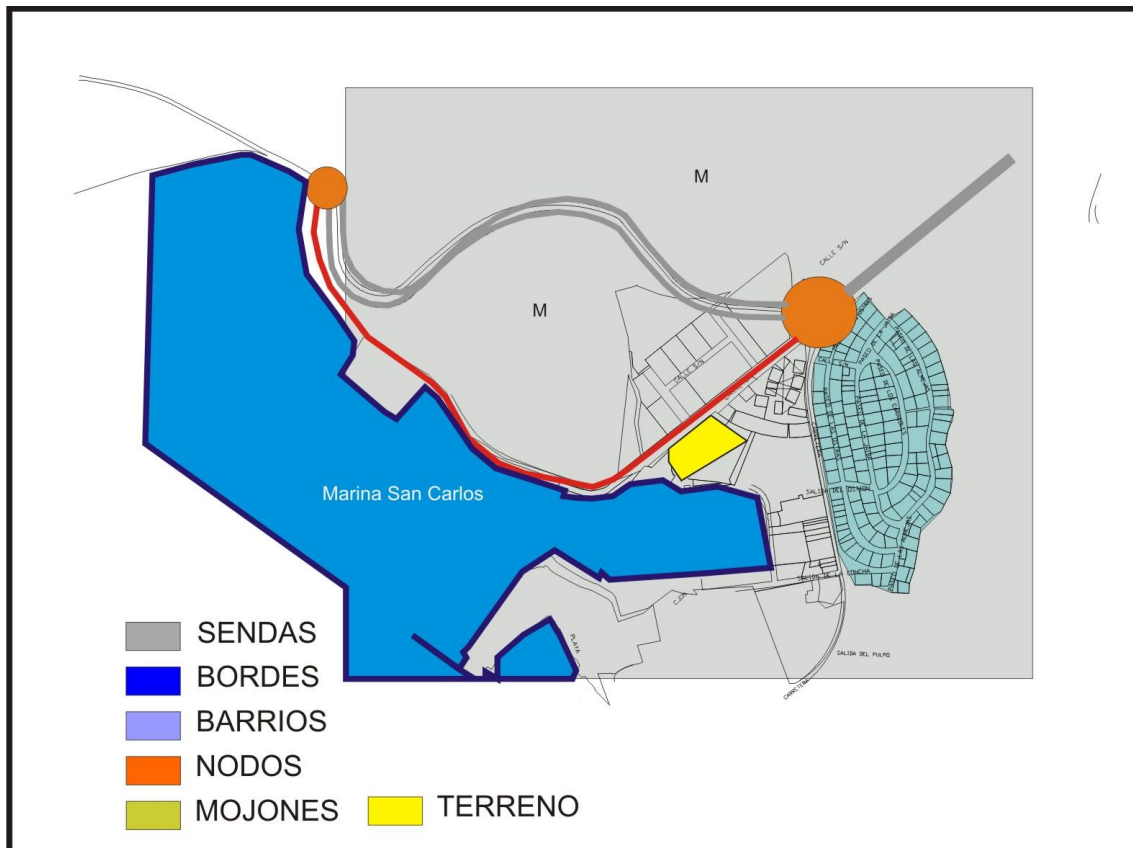


Figura.70 Análisis urbano de la zona.



4.1.1 Imágenes del sitio.

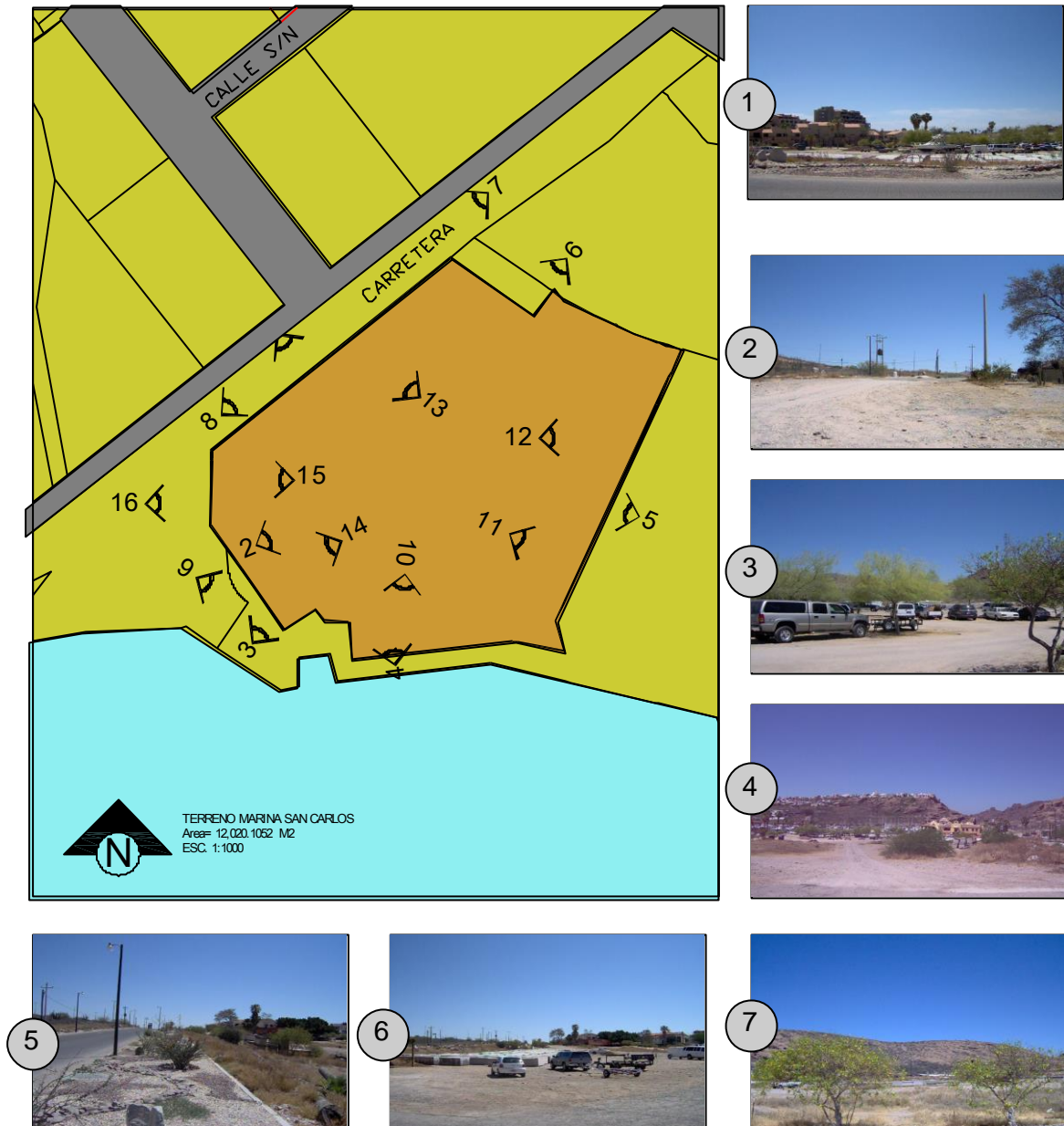


Figura. 71 Análisis urbano de la zona.

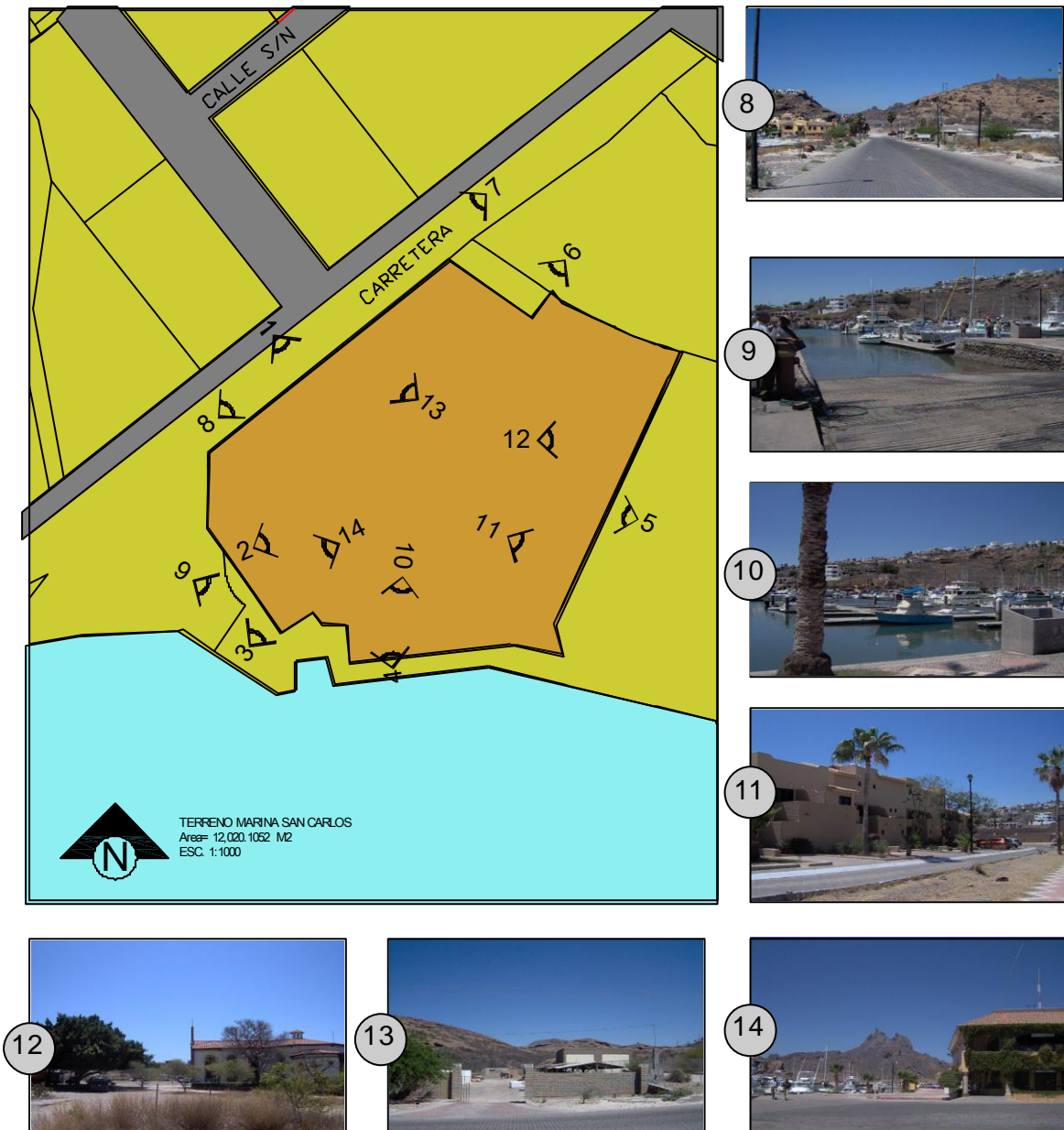


Figura. 72 Análisis urbano de la zona.



4.2 Listado de necesidades.

Definir los alcances, necesidades u objetivos, llevando a cabo un proceso de investigación, realizado a partir de la definición de los criterios de diseño, la elaboración de un listado de necesidades.

1. Zonas de exteriores.
 - Estacionamiento general.
 - Estacionamiento unidades de apoyo.
 - Acceso unidad de primeros auxilios.
 - Helipuerto.
 - Áreas verdes.

2. Zona de administración y atención a la población civil.
 - Vestíbulo.
 - Exposición trofeos y banderas.
 - Recepción.
 - Sala de espera.
 - Servicio sanitario público.
 - Atención civil.
 - Archivo.

3. Zona de mando.
 - Oficina jefe de estación.
 - Oficina subjefe de estación.
 - Jefe de servicio.
 - Sala de juntas.



4. Zona de control, alarmas y servicios.

- Cuarto de guardia y mapas.
- Cuarto de comunicaciones.

5. Unidad de primeros auxilios.

- Vestíbulo.
- Sala de espera.
- Jefatura y recepción.
- Consultorio médico.
- Sala de choque.
- Sala de observación.
- Cámara hiperbárica.
- Lavandería biológica.
- Servicio sanitario público.
- Almacén de material médico.
- Baño sala de emergencia.
- Equipo de oxígeno y gases.

6. Zona de vehículos de emergencia.

- Acceso y salida de máquinas.
- Estacionamiento de vehículo tanque cisterna.
- Estacionamiento de vehículos autobomba.
- Estacionamiento de vehículos tipo ambulancia.
- Espacio para vehículos de rescate acuático.
- Mantenimiento.
- Fosa de inspección de vehículos.
- Almacenamiento de combustibles.
- Carga de baterías.



- Closets para secado de mangueras.
- Bodegas para mangueras, herramientas y equipo contra incendios.
- Torre de secado.
- Postes de deslizamiento.
- Cuarto de botellas de oxígeno.
- Almacenamiento de arena y espuma.

7. Zona de entrenamiento.

- Torre de entrenamiento.
- Patio de entrenamiento.
- Área de juegos.

8. Zona de capacitación.

- Aula de capacitación.
- Biblioteca.
- Sala de conferencias.

9. Zona de dormitorios.

- Vestíbulo.
- Closets de blancos.
- Dormitorio oficial.
- Dormitorio personal tropa.
- Baños y vestidores tropa.
- Dormitorio y baños personal tropa femenina.

10. Zonas de servicios generales.

- Sala de estar con televisión y juegos.
- Gimnasio.



- Comedor.
- Cocina.
- Lavandería.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de basura.



4.3 Programa arquitectónico.

Del resultado de la investigación previa y el listado de necesidades, el arquitecto elabora una lista identificando las áreas del proyecto y sus requerimientos particulares. Identificando las necesidades del cliente, estableciendo los objetivos a investigar antes de hacer una propuesta de diseño. Las interpretaciones le servirán de guía en la siguiente etapa, estando éstas siempre sujetas a modificaciones posteriores, según vaya avanzando el proceso de diseño.

**CENTRAL DE EMERGENCIAS URBANAS EN SAN CARLOS NUEVO GUAYMAS.
PROGRAMA ARQUITECTONICO**

ZONAS EXTERIORES.				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
1	Estacionamiento General. Público Bomberos 12 Subjefe 2 Jefe 1	Espacio confinado dentro de la zona pertinente a la estación, cajones de 2.50 m. x 5.50 m. 13.50 m2 Total x 30% (circulaciones). En oficinas gubernamentales se recomienda un cajón de estacionamiento por cada 70 m2 de área útil del proyecto. (Manual de construcción Hermosillo). Se recomienda rectificar datos con las necesidades reales de la subestación * No se suma al área total.	Estacionamiento y maniobra de vehículos particulares y oficiales.	Según proyecto
2	Estacionamiento de unidades de apoyo para emergencias 3 unidades			
3	Acceso unidad de primeros auxilios.	Andén con capacidad para 2 ambulancias		
4	Helipuerto	La punta del triángulo donde se circunscribe la H apuntara al norte magnético; la base de la H es igual a la cantidad de las toneladas de resistencia (3.5, 4 y 5 ton.). El diámetro del círculo depende del rotor máximo del helicóptero a aterrizar. 16.00 x 16.00 * No se suma al área total.	Aterrizaje de helicópteros para traslado de pacientes graves.	



5	Área verde	Todas las aéreas exteriores contarán con diseño de jardines. Vegetación característica de la región e iluminación decorativa exterior	Según proyecto arquitectónico.	
---	------------	---	--------------------------------	--

Sub- total	Según proyecto
-------------------	----------------

ZONA DE ADMINISTRACIÓN Y ATENCIN A LA POBLACION CIVIL.				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
6	Vestíbulo	Espacio amplio y bien iluminado, que sirve como distribuidor del edificio.	Área de esparcimiento que da entrada a la actividad que se realiza en el edificio. Distribuidor y regulador del espacio, exposición y observación de premios.	16.00
7	Zona de exposición de trofeos y banderas.	Exposición de objetos representativos del cuerpo de bomberos.		
8	Recepción	Espacio preparado para albergar a dos recepcionistas , Bodega de material de oficina y maquina copiadora	Atención al público e información.	12.00
9	Sala de espera	Área de estar aprovechando la iluminación natural para dar un aire de tranquilidad	Espera de entrevistas con oficiales y atención general.	20.00
10	Servicio sanitario público	Deberán proporcionarse servicios sanitarios para hombres, mujeres y personas con capacidades diferentes de modo que ningún mueble sea visible desde el exterior aún con la puerta abierta. Conexión directa con vestíbulo y sala de espera, de uso común para el área administrativa.	Necesidades fisiológicas y aseo personal	22.50
11	Atención civil	Espacio privado para atención al público.	Atención al público, e informes	12.00
12	Archivo	Espacio privado para almacenar documentos, registros, para organización y protección.	Consulta, registro, y almacenaje.	6.00

Sub- total	88.50 m2
-------------------	----------



ZONA DE MANDO.				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
13	Oficina para jefe de estación, con ½ baño	Espacio privado consistente en área para recibir al público y desarrollo de actividades propias de los oficiales, tanto en grupos como personales	Atención al público, informes, revisión de planos, licencias y asesoría para equipo contra incendio, reunión del personal.	30.00
14	Oficina para subjefe de estación,			15.00
15	Jefe de servicio.			12.00
16	Sala de juntas.			25.00

Sub- total	82.00 m2
-------------------	----------

ZONA DE CONTROL, ALARMAS Y SERVICIOS				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
17	Cuarto de guardia y mapas	Que su localización sea directa al acceso principal, integración a la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de las unidades de emergencia.	Control de alarmas, salida y llegada de unidades de emergencia.	12.00
18	Cabina de radio, computadora y teléfonos.			

Sub- total	12.00 m2
-------------------	----------



UNIDAD DE PRIMEROS AUXILIOS.				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
19	Vestíbulo	Espacio amplio y bien iluminado, que sirve como distribuidor de la unidad de primeros auxilios. El espacio deberá contar con buena iluminación y acceso directo a andén de ambulancias y vestíbulo zona administrativa.	Área de recepción de personas accidentadas y acceso rápido hacia la unidad de primeros auxilios.	50
20	Sala de espera	Área de estar aprovechando la iluminación natural para dar un aire de tranquilidad	Espera de consulta y atención médica.	
21	Jefatura de personal técnico y auxiliar.	Área de mostrador sin obstrucción a la sala de emergencias, el espacio deberá contar con buena iluminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermera general. (opc.) • Enfermera auxiliar. (obl.) • Camillero. (opc.) 	
22	Consultorio médico responsable del servicio de urgencias.	Espacio privado consistente en área para recibir a pacientes y desarrollo de actividades propias del médico en turno; contar con baño completo y un closet para cambio de ropa.	Profesional responsable del servicio de urgencias	20.00
23	Sala de choque o área de reanimación.	Área continua al área de observación y cercano al acceso de ambulancias y al consultorio de valoración. Superficie Construida de 9.90m ² (3.00 x 3.30 m.) Por cama.h plafón= 2.70 m.	Local destinado para atender al paciente grave y proporcionar su tratamiento inmediato médico o quirúrgico	25.00
24	Sala de observación		Atención médica no hospitalaria de primer contacto, que preste servicios de atención médica ambulatoria y que no requiere manejo especializado, ni recursos complejos de diagnóstico y tratamiento.	17.00



25	Cámara hiperbárica	Área continua al área de observación y cercano al acceso de ambulancias y al consultorio de valoración.	Local destinado para atender al paciente grave y proporcionar su tratamiento inmediato mdico por descompresión.	25.00
26	Lavandería biológica	Área de servicio con acceso exterior e interior de la sala de la unidad de cuidados pre hospitalarios.	Lavado de equipos, vestiduras y vestimentas con residuos de material biológico.	8.00
27	Servicio sanitario público	Deberán proporcionarse servicios sanitarios para hombres, mujeres y personas con capacidades diferentes en ambos sexos; en locales separados de modo que ningún mueble sea visible desde el exterior aún con la puerta abierta. Conexión directa con vestíbulo y sala de espera, de uso común para la sala de emergencia.	Necesidades fisiológicas y aseo personal	20.50
28	Almacén de material médico	Espacio privado para almacenar medicamentos y materiales de curación		5.00
29	Baño sala de emergencia	Deberán proporcionarse servicios sanitarios para pacientes, hombres, mujeres y personas con capacidades diferentes en ambos sexos.	Necesidades fisiológicas y aseo personal	6.50
30	Equipo de oxígeno y gases	Espacio ventilado para instalaciones especiales de oxígeno y gases utilizados por la unidad de cuidados pre hospitalarios		2.50

Sub- total	179.50 m2
-------------------	-----------

ZONA DE VEHICULOS DE EMERGENCIA.				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
31	Acceso y salida de máquinas.	Espacio que cumpla con las características de maniobra de cada vehículo y su capacidad de radio de giro.	Espacio para salida y llegada de vehículos de emergencia y sus maniobras respectivas.	Según proyecto.



32	<p>Estacionamiento de vehículo tanque cisterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cant. 1 unidad • Área 40.00 m² x unidad. 	<p>Accesos y salidas se encuentran al frente y al fondo del local, la altura mínima es de 3.60 m. y el ancho será de 5.00 m.</p> <p>Requerimiento para una sala de vehículos de una estación es de; 25.00 m. de largo, por 15.00 m. De ancho y una altura de 7.00m.</p>		70.00
33	<p>Estacionamiento de vehículo auto bomba contra incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cant. 2 unidades • Área 27.00 m² x unidad. 	<p>Buena iluminación natural y artificial cuando es requerida.</p> <p>Fondo mínimo 15.00 m. Longitud para lavado 23.00 m. Andén 5.50 m.</p>		140.00
34	<p>Estacionamiento de vehículo especial de rescate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cant. 2 unidad • Área 18.00 m² x unidad. 			70.00
35	<p>Estacionamiento de vehículo tipo ambulancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cant. 2 unidad • Área 18.00 m² x unidad. 			100.00



36	Espacio lanchas rápidas de salvamento. 2 lanchas rápidas	Espacio capaz de almacenar botes de rescate zodiac FRB 600 de 6.00 m. X 2.50 m.; Con respectivas circulaciones, se encontrarán cercanos al embarcadero para despliegue rápido del equipo de rescate acuático.	Almacenamiento y mantenimiento de los botes de rescate acuático.	100.00
37	Mantenimiento	Se sitúa de preferencia en el piso de la sala de auto bombas aunque separado. Debe tenerse en cuenta un equipo normal para taller de servicio, así como enchufes eléctricos, tomas de agua, aire y gas.	Aquí se hace las reparaciones y ajustes, se destina para inspecciones simples; dar un mejor mantenimiento a los vehículos.	12.00
38	Fosa para inspección de vehículos			
39	Almacenamiento de combustibles				Se localiza en el cuarto de aparatos y cuenta con depósito de gasolina con capacidad de 500 galones para cada vehículo.
40	Carga de baterías	Las baterías de los vehículos se cargan in situ con un conector montado en cada espacio de unidad.	Local para cargar las baterías utilizadas en los equipos de iluminación de emergencia que llevan los vehículos	6.00
41	Closet para secar mangueras	Los armarios deben ser eléctricos para secar requieren un espacio mínimo en la sala de aparatos, lo que permite su utilización para el equipo, se instalan en unidades y grupos múltiples para aumentar su capacidad.		Según proyecto.
42	Bodegas para mangueras, herramientas y equipo contra incendios	Las dimensiones de esta bodega deberán ser aproximadamente de 5.00 m. de ancho por 8.00 m. de largo y estar con anaqueles y un banco con tornillo para reparación de equipo.		6.00
43	Torre de secado	Estos locales requieren escaleras que comuniquen con la parte superior y accesos intermedios para inspección desagües en piso y ventilación.	Secado de mangueras y escaleras utilizables para otras actividades.	Según proyecto.



44	Postes de deslizamiento	El diámetro no debe ser menor a 0.90 cm. con una separación mínima de 1.50 m. de cualquier pared; 2 postes requeridos.	Bajada de emergencia	1.80
45	Cuarto de botellas de oxígeno.	Aproximadamente es de 8.50 m2. cuenta con un banco de trabajo de 2.00 x 0.80 m. y una pila de limpieza de 0.60 x 0.80 x 0.38 m. para evitar grasas y aceites.	En este cuarto se guardan e inspeccionan los equipos de respiración.	6.00
46	Almacenamiento de arena y espuma.	Deberá ser aproximadamente de 3 m2. para 24 sacos de arena y 4 contenedores de plástico de 5 gal. de espuma.	Almacenamiento de material.	

Sub- total	505.00 m2
-------------------	-----------

ZONAS ENTRENAMIENTO				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
47	Torre de entrenamiento	Con una escalera interior forradas de material refractario en sus costados. Debe de contar con ventanales y balcones y una altura total de 13.75 m hasta 8 pisos si es requerida.	Práctica de escalada y la familiarización con alturas de más de 4 pisos. Espacio al aire libre en donde se pueden realizar prácticas de entrenamiento y maniobras.	Según proyecto
48	Patio de Entrenamiento	El tamaño óptimo es de 31m de ancho por 21 de fondo, el suelo de soportar el paso de los vehículos y estar rodeado de un muro continuo de 2 m de altura.		
49	Área de Juegos	La combinación del estacionamiento con el área de lavado y el patio de entrenamiento ofrece espacio para juego de pelota, se debe instalar torres de iluminación para proporcionar luz a los ejercicios y juegos nocturnos.		

Sub- total	Según proyecto
-------------------	----------------



ZONAS CAPACITACIÓN				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
50	Aula de Capacitación	Espacio de capacitación, instrucción teórica contra siniestros y actividades eventuales. Capacidad de 20 a 25 pupitres.	Capacitación y técnicas de combate, siniestros y seguridad.	25.00
51	Biblioteca	Espacio aislado contra ruidos para lograr intimidad y de ser posible que se encuentre ligado al aula de capacitación. Las dimensiones mínimas deberán de ser de 4x6m.	Capacitación técnica y multidisciplinaria, posible enriquecimiento de esta área utilizándola como acervo cultural de la comisaría.	100.00
52	Sala de conferencias	Espacio para impartir capacitación, requiere pantalla de proyección y medios audiovisuales.	Espacio para la proyección de películas y actividades eventuales.	25.00

Sub- total	150.00 m2
-------------------	-----------

ZONAS DORMITORIOS				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
53	Vestíbulo	Área de esparcimiento de que da entrada a la zona de servicios y dormitorios.	Distribuidor y regulador de espacio.	Según proyecto
54	Closet de Blancos	Closet para guardar sábanas, toallas y cobertores, etc., requeridos por los bomberos.		5.00
55	Dormitorio para Oficiales con Baño	Espacio confinado para dormitorios de Oficiales con mayor intimidad, con espacio para una cama y un baño completo.	Descanso y relajación de oficiales a cargo.	20.00
56	Dormitorios Bomberos	Espacio confinado para dormitorios ligados al área de postes de deslizamiento. Capacidad 10 camas. Para calcular el área adecuada de los dormitorios, se tomará como base 4 m2 por elemento.	Descanso y relajación del equipo de bomberos.	80.00
57	Dormitorios Baños y Vestidores Mujeres.	Espacio confinado para dormitorios de elementos femeninos. Capacidad para 3 camas y 1 baño completo.	Descanso y relajación del equipo de bomberos femeninos.	35.00



58	Baños y Vestidores Hombres	Se diseñarán espacios por zona húmeda y seca, lockers personales y conexión a dormitorios. Capacidad 3 wc., 4 mingitorios, 4 regaderas, y 20 lockers.	Aseo e higiene personal.	50.00
----	----------------------------	---	--------------------------	-------

Sub- total	190.00 m2
-------------------	-----------

ZONA DE SERVICIOS GENERALES				
No	Espacio	Características del Espacio	Actividad	Área M2
59	Sala de estar con televisión y juegos	Área de esparcimiento que se pretende para la convivencia y relajación del personal que está de guardia.	Descanso, relajación, ver televisión y práctica de juegos de mensa.	120.00
60	Gimnasio	Espacio con equipo para la ejercitación, desarrollo físico y Práctico; ligados a todos los espacios de entrenamiento y salida rápida a un llamado.	Entrenamiento físico y constructivo. La creación de un gimnasio totalmente equipado puede retribuir fondos al cuerpo de bomberos mediante la expedición de membrecías a los habitantes de la comisaría.	120.00
61	Comedor	Área para comensales con acceso rápido previniendo un llamado de emergencia.	Consumo de alimentos.	100.00
62	Cocina	Cocina con todos los servicios para la preparación de los alimentos del equipo de guardia.	Elaboración y preparación de alimentos cocinados y almacén.	60.00
63	Lavandería	Se establecerá como lavandería general al área destinada para la limpieza de uniformes blancos y lavados de equipo de rescate, contará con: área de ropa sucia, closets de ropa, planchado y calzado; bodega de jabones, área de lavadoras y secadoras y patio de tendidos.	Lavado y secado de equipo utilizado por los bomberos.	12.00



64	Cuarto de máquinas	Actividad cuarto de acometida de electricidad, subestación eléctrica, calderas, cuarto de mantenimiento, medidores de agua.	Espacio para concentración de servicios e instalaciones	40.00
65	Planta Tratadora de aguas negras	Especificaciones según análisis de proyecto hidráulico y sanitario.		Según proyecto
66	Cuarto de Basura	Cuarto de mantenimiento de residuos y desechos producidos por la estación en contenedores.		4.50

Sub- total	456.50 m2
-------------------	-----------

RESUMEN DE AREAS TOTALES	
Zonas de exteriores	Según Proyecto
Zona de administración y atención a la población civil	88.50
Zona de mando	82.00
Zona de control, alarmas y servicios	12.00
Unidad de primeros auxilios	179.50
Zona de vehículos de emergencia	505.00
Zona de entrenamiento	150.00
Zona de capacitación	120.00
Zona de dormitorio	190.00
Zonas de servicios generales	456.50
Total	1,783.50 M2

Tabla. 6 programa arquitectónico



4.5 Bosquejos conceptuales.

Muestran las primeras e ideas y acercamientos al partido arquitectónico mediante gráficos informales, los cuales documentan las ideas principales y conceptuales del proyecto así mismo sugieren la dirección y el avance del proceso de diseño.

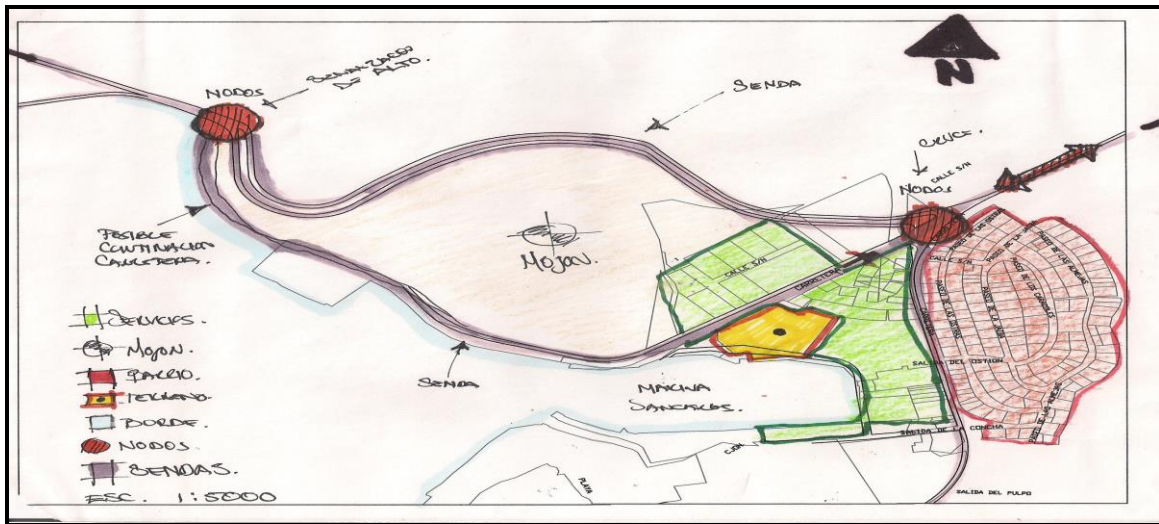


Figura. 74 bosquejo conceptual

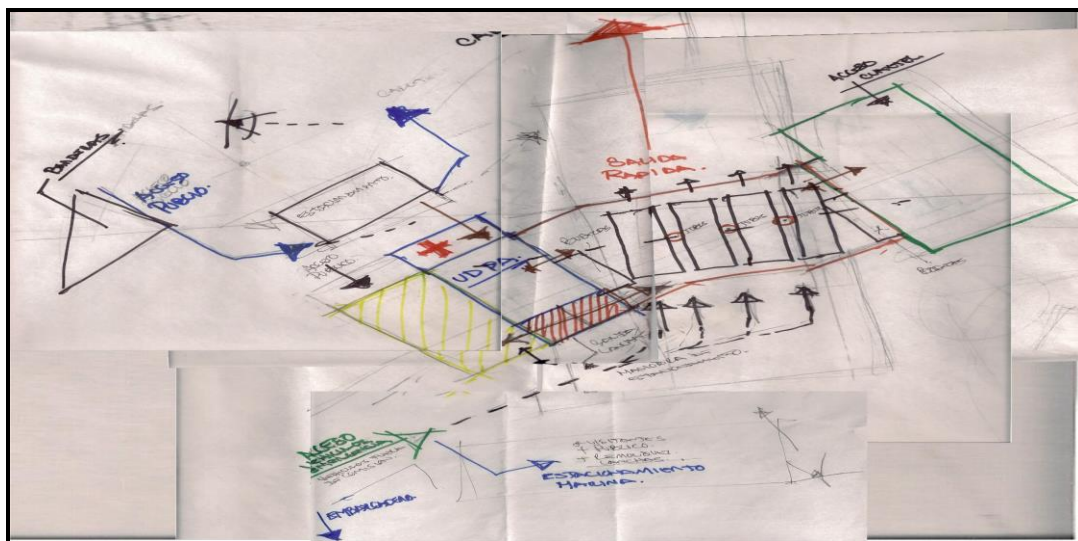


Figura. 75 bosquejo conceptual

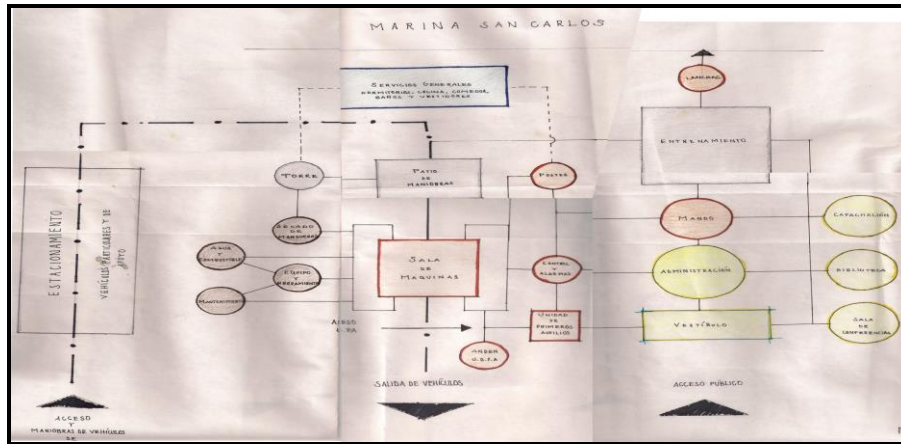


Figura. 76 bosquejo conceptual

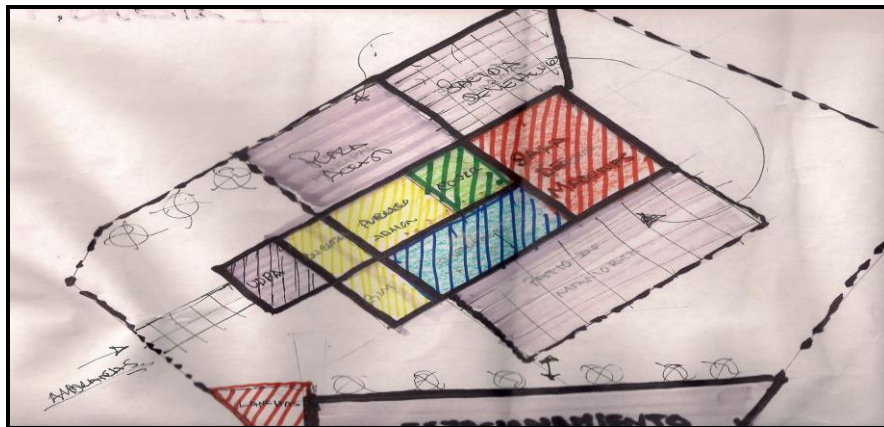


Figura. 77 bosquejo conceptual

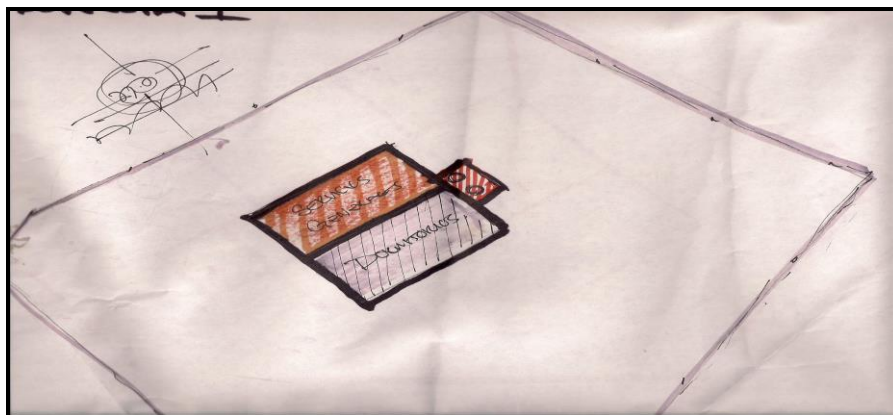


Figura. 78 bosquejo conceptual



Figura. 79 bosquejo conceptual

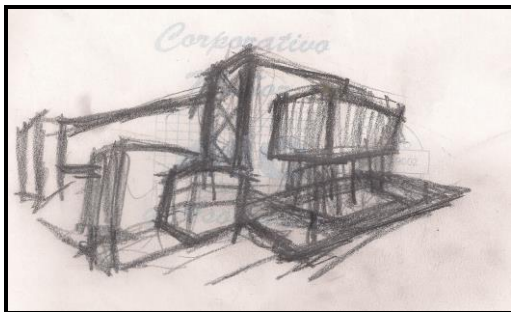


Figura. 80 bosquejo conceptual

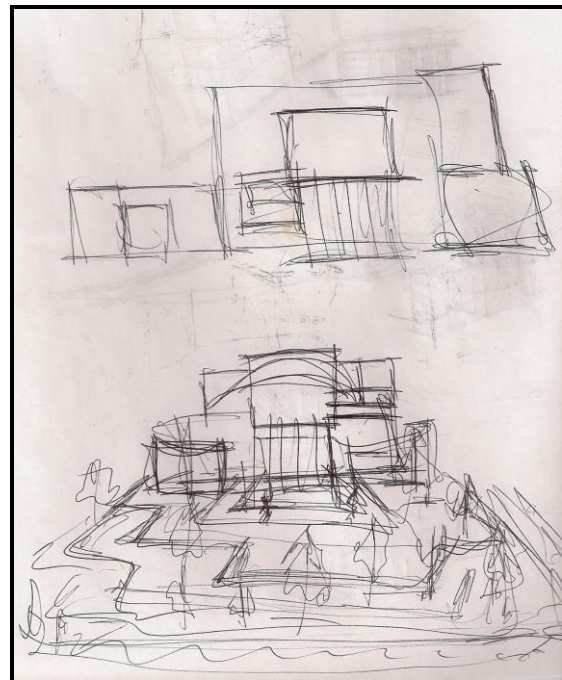


Figura. 82 Bosquejo conceptual



Figura. 81 bosquejo conceptual

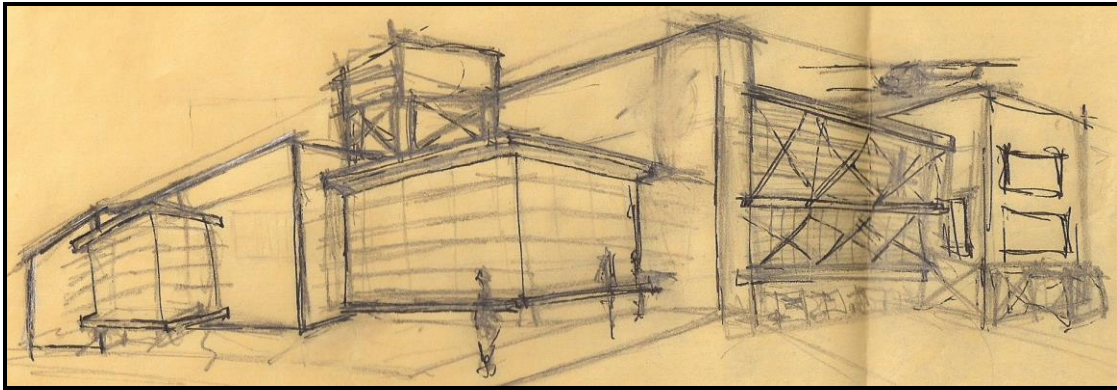


Figura. 83 Bosquejo conceptual

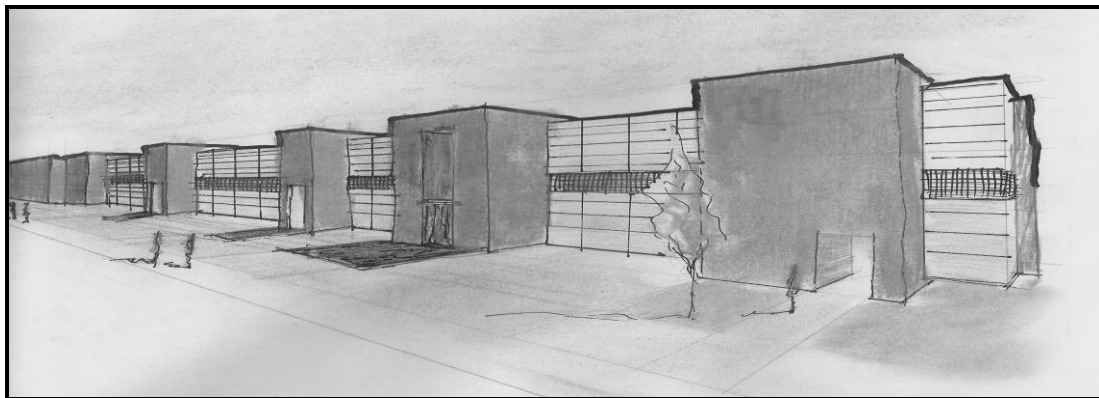


Figura. 84 Bosquejo conceptual

Documentar y analizar las ideas principales, esquemas y bosquejos del proyecto arquitectónico, permite conocer el proceso de diseño, para traducir en formas útiles, siendo los resultados de todas las etapas anteriores en esta investigación, que son representadas gráficamente en las etapas posteriores de esta investigación.



CONCLUSIÓN

Es importante en esta investigación reconocer el valor histórico y cultural de la Ciudad de Guaymas, lo que ha derivado en la creación y desarrollo de la zona conurbada llamada Corredor Turístico Guaymas - Empalme - San Carlos.

Dadas las características físico-naturales de la Comisaría de San Carlos, ésta ha sido identificada como uno de los sitios de mayor interés no solo del litoral del Estado de Sonora y del noroeste de México, sino que a nivel internacional, trasciende por su cercanía con los estados unidos y en particular con Arizona, que sin tener mar es uno de los estados con mayor numero de lanchas registradas en ése país. Es por ello que en la actualidad San Carlos vive una gran actividad relacionada con la industria turística, inmobiliaria y de servicios.

Ha sido propósito de mi tesis respaldar ésta actividad turística con este proyecto prototipo de equipamiento e infraestructura, denominado “Central de Emergencias Urbanas”, que en particular a San Carlos y en general al estado de Sonora, le permita estar preparado para responder de acuerdo a la normatividad a las necesidades de asistencia y atención inmediata en caso de una eventualidad.



BIBLIOGRAFIA

Agundez, Z. Tesis, “NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA” Universidad de Sonora, Programa de Arquitectura, Octubre del 2006

Reynoso, H. y Franco, D. Tesis, “CENTRO CULTURAL SONORA PARA LAS CIENCIAS Y LAS ARTES. HERMOSILLO, SONORA” Universidad de Sonora, Programa de Arquitectura.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano Guaymas, Sonora; 2000.

Instituto Nacional de Administración Pública A.C. (INAP); LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN EL MUNICIPIO. (INAP),1993.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI); CENSO DE POBLACION 2000 Y CONTEO DE POBLACION 2005. (INEGI),2005.

San Martin, M. *ARQUITECTURA CONTEMPORANEA*. Primera edición, Barcelona; Ed. Kolon, 2008.

Revista Arquine, N44; Ciudad de México, pág. 28-35 "ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FENIX"

Enciclopedia de Arquitectura, PLAZOLA; Tomo 2 A-B.

Ware, b. y Beatty, b. *Diccionario manual Ilustrado de arquitectura*. Séptima edición, México, Ed.GG, 1981.

Entrevistas

C. Comandante, Marco A. Campos Uriarte.
H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guaymas.

2do. Comandante, Julián Calderón Núñez.
H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guaymas.



MEMORIA TECNICA CALCULO HIDRAULICO

1. Presión en la red = 3.8 kg/cm²
2. Estimación de la demanda

$$U.M. = 1/ (\text{gasto x grifo}) \times (\text{gasto litros x segundo})$$

Mueble	Cantidad	No. Grifos x mueble	No. grifos	Gasto x grifo	Gasto litros/seg.	U.M.
WC	16	1	16	0.10	1.6	16
Mingitorios	6	1	6	0.10	0.6	6
Lavamanos	14	2	28	0.10	2.8	28
Lavaderos	10	1	10	0.40	4	10
Lavadoras	3	2	6	0.40	2.4	6
Regaderas	8	2	16	0.25	4	16
Lavatrastos	1	2	2	0.20	0.4	2
Total.					15.8	84

$$K = 1/ \sqrt{U.M. - 1}$$

$$K = 1/ \sqrt{84 - 1}$$

$$K = 1/ \sqrt{83}$$

$$K = 1/ 9.1104$$

$$K = 0.1097$$

$$Q = K \times (\text{gasto litros x segundo})$$

$$Q = K \times 15.8$$

$$Q = 0.1097 \times (15.8 \times 60 \text{ seg.})$$

$$Q = 0.1097 \times 948$$

$$Q = 103.99 \text{ L.P.M.}$$

Diámetro de la toma propuesto $\varnothing = 1 \frac{1}{2}''$



Capacidad de la cisterna.

Para la estimación de la demanda diaria de agua potable, se requiere calcular el número de personas que requerirán el servicio, de acuerdo al número de personal:

Número de elementos de base	40
Número de elementos voluntarios	20
Total	60

Siguiendo lo que marca para edificio de estaciones de policía y bomberos de el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, aplicable también al Estado de México, la dotación mínima correspondiente a las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 200 lts. /trabajador/día.

Requerimientos Volumen del servicio diario

Tomando como criterio que la central de emergencias urbanas debe ser autosuficiente y tener capacidad de funcionar como albergue en caso de desastre natural, esta deberá contar con una reserva de agua potable de respaldo para 10 días mínimo

- Cálculo en litros por persona por día:

60 personas x (200 lts. /trabajador/día.) = 12,000 lts diarios

12,000 lts diarios x 10 días = 120,000 lts

- La capacidad de la cisterna para servicios está determinada por:

Volumen total servicio = 120,000 lts

Volumen total servicio = 120.0 m³ como mínimo.

- Dimensiones de la cisterna.

Volumen total servicio = 120.00 m³

- Las dimensiones propuestas para la cisterna son:

Ancho = 6.0 m

Longitud = 10.0 m

Altura = 2.0 m

La altura propuesta anterior considera un bordo libre de 0.30 m entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 0.10 m de altura del agua que deben quedar siempre como volumen muerto en la cisterna.