



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA



HOSPITAL INTEGRAL EN TEZOATLÁN DE SEGURA Y LUNA, OAXACA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA
PRESENTA

YAZMÍN VALERIA LÓPEZ TAPIA

SINODALES:

ARQ. JORGE TAMÉS Y BATA
ING. ALFREDO PALACIOS ROMERO
ARQ. CHISEL NAYALLY CRUZ IBARRA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



HOSPITAL INTEGRAL EN TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA, OAXACA

Agradecimientos

¡¡A MI MADRE!!

Con la mayor gratitud por todos sus esfuerzos, sus desvelos y sus sacrificios. Por las lagrimas que cayeron de sus ojos cuando sus sueños se quebraban. Por haberme facilitado todo, por enseñarme a ser una persona con ideas y convicciones propias. Pero sobre todo por ser mi mamá, la única persona que me ha enseñado el valor de la vida, lo complicada o sencilla que puede llegar a ser. MI TRIUNFO ES SUYO.....

.....A MI HERMANO RAÚL

Por creer que lograría llegar al final, darme fuerza y proveerme una lección para valorar la vida. Aunque ya no estés completamente aquí.

A Dios por darme fortaleza, entendimiento, perseverancia y paciencia, para continuar y lograr mi objetivo a pesar de las circunstancias.

Y a todas aquellas personas importantes en mi vida que han estado conmigo a lo largo de mi formación profesional.

¡GRACIAS!

¡GRACIAS!

ÍNDICE

Introducción	6
Fundamentación del tema	7
Capítulo 1 Marco Teórico	
1.1 Objetivo General	11
1.2 Objetivo Particular	11
1.3 Antecedentes históricos de los hospitales	12
1.4 Antecedentes Históricos de Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca	13
Capítulo 2 Características del sitio	
2.1 Localización	15
2.2 Medio Físico Natural	16
2.2.1 Clima	17
2.2.2 Flora y Fauna	17
2.2.3 Orografía e Hidrología	17
2.2.4 Recursos Naturales	17
2.3 Ubicación del terreno	18
2.4 Análisis del terreno	19
2.4.1 Medio Físico Natural	19

Capítulo 3 Aspectos Demográficos

3.1 Aspectos Demográficos	21
3.2 Gráfica de Edades	22

Capítulo 4 Infraestructura y Equipamiento

4.1 Uso de Suelo	24
4.2 Infraestructura urbana	
4.2.1 Agua Potable, Drenaje, Alumbrado público y Recolección de Basura	24
4.3 Equipamiento Urbano	25
4.3.1 Educación, Salud, Deporte, Vivienda y Abasto	26

Capítulo 5 Análogo

5.1 Hospital de 34 camas en Silao, Guanajuato	28
---	----

Capítulo 6 Normatividad

6.1 Ley para la Edificación de Edificios de Salud	33
6.2 Norma Oficial Mexicana de Salud	33
6.3 Reglamento de Construcciones para el estado de Oaxaca	34

Capítulo 7	Propuesta Arquitectónica	
7.1	Diagrama de Funcionamiento	37
7.2	Zonificación	38
7.3	Concepto Arquitectónico	40
Capítulo 8	Programa Arquitectónico	45
Capítulo 9	Proyecto Ejecutivo	54
9.1	Planos Arquitectónicos	
9.2	Plano Cimentación	
9.3	Planos Estructurales	
9.4	Plano de Instalación Hidráulica	
9.5	Plano de Instalación Sanitaria	
9.6	Plano de Instalación Eléctrica	
Capítulo 10	Memoria Descriptiva	56
Capítulo 11	Memoria Técnica	63
Capítulo 12	Factibilidad Financiera	96
Capítulo 13	Conclusiones	98
Capítulo 14	Bibliografía	100



Introducción.

En el estado de Oaxaca existe un gran problema en cuanto a servicios de salud se refiere, por estar alejados de los centros urbanos donde se concentran todos los servicios y por problemas de capacidad para atender a la población demandante; dichas comunidades carecen de servicios básicos como es la atención médica inmediata.

Observando esta problemática, trataré de dar una solución a este problema de atención hospitalaria que demanda la población del municipio de Tezoatlán de Segura y Luna y a los municipios circunvecinos que se puedan beneficiar con el servicio, por ello se propone un Hospital Integral de 24 camas, el cual contará con los servicios básicos para atención hospitalaria inmediata, dicho proyecto debe de ser integral y modular, lo cual permitirá tener un crecimiento moderado a partir de la demanda, las cuales ya fueron tomadas en cuenta en el proyecto final, lo cual permite un crecimiento ordenado y bien definido.



Fundamentación del Tema

Académicamente es un tema apto para poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación como estudiante, siendo que es un reto realizar el proyecto en sí, debido a que se origina de una demanda real.

“El Plan de Desarrollo de la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca con fecha de septiembre de 1998” es un soporte factible al proyecto del Hospital en Tezoatlán de Segura y Luna.

En este documento oficial elaborado por el regidor de Desarrollo Urbano: Agustín Vivar Urbano, del Ayuntamiento Constitucional de Huajuapán de León, Oaxaca, no contempla a la población de Tezoatlán de Segura y Luna como parte de este distrito; así como el uso del equipamiento urbano en el área de salud y solamente hace referencia textual a las necesidades de esta población. A pesar de los centros de atención que existen en la ciudad de Huajuapán de León, existe un déficit en el sector salud, sobre todo en lo que a clínica de primer contacto se refiere; también presenta deficiencias en el Hospital General, pues las que se conocen dan servicio tanto de medicina externa y urgencias como de especialidades en el mismo edificio.

En el municipio de Tezoatlán de Segura y Luna existe una población de 11,020 habitantes¹, y una de sus principales carencias es en cuanto a una atención médica adecuada para sus habitantes; por el momento el servicio de salud suministrado a los pobladores, es por medio de un centro de salud rural dependiente de la Secretaría de Salud del Estado.

Otro factor que se debe tomar en cuenta es la distancia entre los diferentes poblados; la siguiente tabla muestra los kilómetros que se tienen que recorrer para conseguir atención hospitalaria y este es el caso del Distrito de Huajuapán de León se nota que la distancia promedio para recibir dicho servicio en caso de emergencia es de 41 Km los cuales son una distancia bastante considerable cuando se trata de una emergencia médica, por otro lado también es notable la reducción de distancia de dichos poblados hacia la cabecera municipal de Tezoatlán de Segura y Luna.

1 II Censo de Población y Vivienda en el 2005.



cve	Cabecera Municipal	Distancia en Kms a la Cabecera Municipal Tezoatlán de Segura Y Luna	Distancia enKms al Distrito de Huajuapán de León	Kms en Promedio al Distrito de Huajuapán de León	Distancia en Kms a Oaxaca	Nº de habitantes	% total De habitantes	Nº de viviendas
0	Tezoatlán de Segura y Luna	0	26		225	2375	0.1992	572
Comandancias Municipales								
1	San Marcos del Garzón	28	54	41.45	279	468	0.0393	83
2	Guadalupe de Cisneros	2	28	41.45	281	527	0.0442	128
3	Juquila de León	4	28	41.45	281	353	0.0296	95
4	San Isidro el Naranja	7	33	41.45	258	324	0.0272	73
5	Las Peñas	5	31	41.45	256	233	0.0195	62
6	Rosario Nuevo	14	40	41.45	265	86	0.0072	23
7	San Andrés Yutatio	16	42	41.45	281	741	0.0622	148
8	San Isidro Zaragoza	33	59	41.45	284	308	0.0258	48
9	San Juan Cuitito	6	32	41.45	257	301	0.0252	73
10	San Juan Diquinyu	12	38	41.45	263	756	0.0634	161
11	San Martín del Río	11	37	41.45	262	366	0.0307	75
12	Santa Catarina Yutandu	13	39	41.45	264	168	0.0141	33
13	Santa Cruz Numa	5	31	41.45	256	264	0.0221	60
14	Santa María Tindu	40	66	41.45	291	713	0.0598	217



Cve	Comandancias municipales	Distancia en Kms a la Cabecera Municipal Tezoatlán de Segura Y Luna	Distancia enKms al Distrito de Huajuapan de León	Kms en Promedio al Distrito de Huajuapan de León	Distancia en Kms a Oaxaca	N° de habitantes	% total De habitantes	N° de viviendas
15	San Vicente Del Palmar	27	53	41.45	278	377	0.0316	74
16	Yucuñuti de Benito Juárez	14	40	41.45	265	753	0.0632	186
17	Yucuquimi de Ocampo	18	44	41.45	269	2456	0.2063	435
18	Rancho Juárez	14	40	41.45	265	117	0.0098	17
19	San Vicente Gómez	24	50	41.45	275	232	0.0195	39
20	Cuesta Blanca	18	44	41.45	269	0	0.0000	0

Cabe resaltar que la zona donde se localizan los poblados arriba mencionados están en una zona montañosa de difícil acceso; donde la infraestructura carretera se encuentra en malas condiciones además de ser insuficiente, también se tiene la problemática del transporte el cual no es constante aunado a la inseguridad en las carreteras; esto ocasiona que los recorridos para trasladarse de un poblado a otro se prolongue y por consecuente en caso de tener una emergencia de tipo médica en ocasiones no se llegue a tiempo al hospital.

Un Hospital en Tezoatlán de Segura y Luna es necesario debido a que el centro de salud existente es pequeño e insuficiente y debido a que tiene que satisfacer las demandas de 20 demarcaciones así como también de la cabecera municipal, dicho hospital dará servicio a éstas, debido a la proximidad, la demarcación más cercana se encuentra de 2 a 3 horas de camino por carreteras de terracerías y en ocasiones son solamente veredas sin llegar a ser caminos por lo cual se duplica el tiempo de traslado, ya que si fueran carreteras asfaltadas el tiempo de traslado sería menor, por otro lado el hospital más cercano a Tezoatlán de Segura y Luna se encuentra en Huajuapan de León y se encuentra a 6 horas de camino; considerando que la carretera que comunica ambos poblados es de asfalto, tomando esto en cuenta y agregándole el tiempo que tarden en desplazarse primero hasta Tezoatlán, y después a Huajuapan de León. El terreno donde se ubicará la construcción fue donado por el municipio, los fondos para realizar dicho proyecto provienen del presupuesto federal y estatal; por lo que ya se cuenta con una inversión inicial para los trabajos preliminares.

Capítulo 1

Marco Teórico

1.1 Objetivo General

Reforzar la capacidad resolutive de unidades hospitalarias de primer nivel de atención en localidades con dispersión poblacional, para ofrecer servicios de atención médica, con calidad y eficiencia a los individuos, familia y comunidad.

1.2 Objetivo Particular

Buscar una solución al problema de atención médica, el cual beneficie a la población de Tezoatlán de Segura y Luna, así como a las poblaciones vecinas. Y así proporcionar un servicio médico digno a las necesidades inmediatas de quien lo solicite en su momento.



I.3 Antecedentes Históricos de los Hospitales *

Fue con la llegada del cristianismo que los hospitales aparecieron en la historia y es en el Oriente que se desarrolló de manera impresionante. Desde el año 325 d. C. el tratado de Niza prescribió que cada ciudad debería tener un lugar para los viejos, los enfermos y los pobres. Pero la apertura de Picheion de César de Cappadoce, en el siglo IV fundado por San Basilio, y el cual sirvió de modelo para el Imperio Bizantino durante diez siglos. El lugar era una ciudad de aislamiento que se dividía en dos partes, una para los leprosos y otra en un taller para rehabilitación profesional de obreros imposibilitados y desempleados.

En Europa Occidental, la fundación de los hospitales se continuó gracias a una cadencia variable con las frustraciones de la situación política y económica. Isidro de Sevilla aconsejó tener un lugar para los enfermos de la Basílica y de las minorías, para que estos últimos no fueran abandonados por la crisis; y fue durante el concilio de Aix-la-Chapelle en el año 816 de nuestra era que se fijó el lugar para los principales hospitales para un periodo de ocho años.

A partir del siglo XIX en Europa, la asistencia médica dejó de ser secundaria dentro de la función del Hospital con base en la nueva concepción de Sociedad y Estado, surgido de la Revolución Francesa, las clases humildes comienzan a tener una atención médica básica.

Por otro lado en México el prototipo de hospitales de beneficencia pública y la escuela para el progreso de la clínica médica, se inició de forma importante en la estrecha relación que tuvo México con Europa a la llegada de Maximiliano (1832-1867), Benito Juárez (1806-1872) mantuvo la presencia de médicos franceses y prosiguió la relación estrecha con la medicina, especialmente francesa.

En el régimen de Porfirio Díaz (1830-1915) se continuó este desarrollo de la medicina y culmina en forma clara y precisa a principios de este siglo en que se inauguró el "Hospital General de México en el año 1905"

* Fuente Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social.

I.4 Antecedentes Históricos de Tezoatlán de Segura y Luna*

En tiempos pasados tuvo el nombre náhuatl de Teotlchihualtlano que significa “Lugar de Tezontle” del náhuatl tezontli-tezontle y tlán-lugar, esto es muy fácil de corroborar por las formaciones rocosas de tezontle y en las cuales se asienta la población, después se derivó en Teozontitlán, Tezoatlán, Tesguantlán, hasta quedar en Tezoatlán.

A últimas fechas otros autores han señalado que significa “agua que corre sobre los tezontles” pero este significado se ha basado en interpretaciones del actual nombre de la población sin tomar en cuenta las derivaciones que ha tenido.

El escudo está fijado sobre un pergamino, el cual se divide en 4 partes o apartados mismos que están separados por 4 “T” cada una de estas orientadas hacia los cuatro puntos cardinales, y a su vez cada una significa “Tezoatlán tierra de trabajo y tradiciones”

Siguiendo con los cuatro apartados: El 1° y 2° significan el pasado histórico, 3° el presente, es decir la economía del municipio que depende de la agricultura fundamentalmente; y el 4° el futuro el cual representa un recurso natural de gran promesa para el futuro tanto del municipio como para el estado.



Escudo del pueblo de Tezoatlán Villa de Segura y Luna

* H. Ayuntamiento de Tezoatlán de Segura y Luna.

Capítulo 2

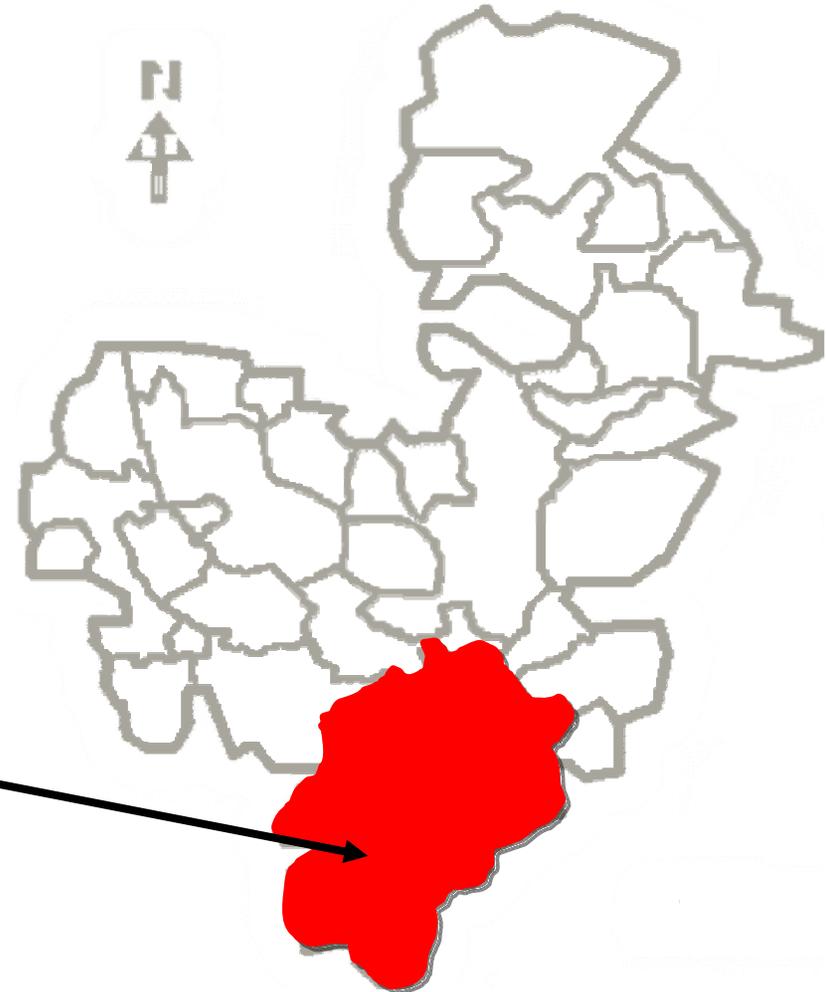
Características del Sitio

2 Características del sitio

2.1 Localización

Se localiza en la parte noroeste del Estado, en la Región de la Mixteca, en las coordenadas 97°49' de longitud oeste y 17°39' de latitud norte, a una altura de 1,520 metros snm¹. La superficie total del municipio es de 334.27 km² y la superficie del municipio en relación al Estado es del 0.35 %.

Tezoatlán de Segura y Luna Limita al norte con San Andrés Dinicuiti, Santiago Cacaloxtepic y San Martín Arteaga; al sur con Santo Reyes Tepejilla; al oriente con Santo Domingo Yodohino y San Antonino Monte Verde; y al poniente con Silacayoapam, San Agustín Atenango y Santo Domingo Tonalá. Su distancia aproximada a la capital del Estado es de 225 kilómetros.



Tezoatlán de Segura y luna

¹ sobre el nivel del mar

2.2 Medio Físico Natural

2.2.1 Clima

Es cálido sub-húmedo con lluvias en verano, la dirección predominante de los vientos es de este a oeste, se tienen 295 días de sol con una precipitación pluvial promedio de 720 milímetros.

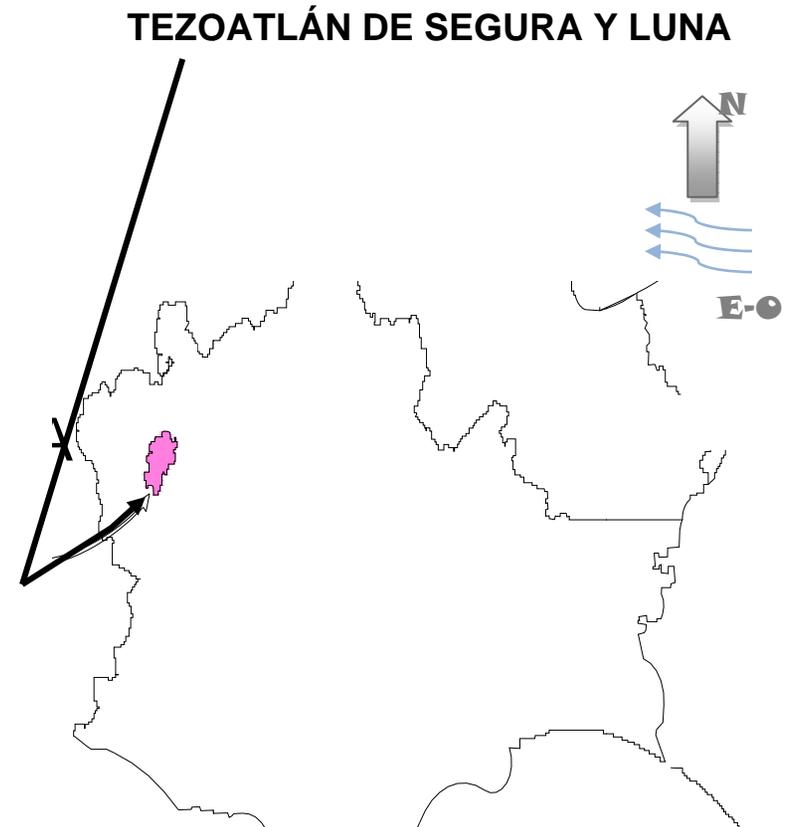
2.2.2 Flora y Fauna

Flora

La vegetación predominante está compuesta por mezquites, copla, cazaguate, carrizales, sauces y fresnos.

Fauna

Está compuesta por conejos, zorrillo, tlacuaches, armadillo, víboras y en menor grado venados, gato montés, zorro, jabalí y comadreja.



DISTRITO DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA

2.2.3 Orografía e Hidrografía

Orografía

Del municipio es accidentada con lomeríos. Cuenta con cerros que alcanzan hasta los 2,000 msnm. en la zona de Santa Catarina Yutandu y Santa María Tindú.

Hidrografía

Los principales Ríos son: el Río Salado, Río de Santa Catarina, Río San Martín, Río San Antonio, Río de la Tortuga y el Río de Santos Reyes Tepejillo.

2.2.4 Recursos Naturales

El municipio cuenta con minas de carbón y uranio, las cuales no han sido explotadas aún cuando se han hecho estudios para su aprovechamiento. En cuanto a los recursos forestales, cuenta con pequeñas áreas de bosques de coníferas las cuales estuvieron bajo una explotación intensa, en la actualidad se han tomado medidas que permitan su aprovechamiento racional.

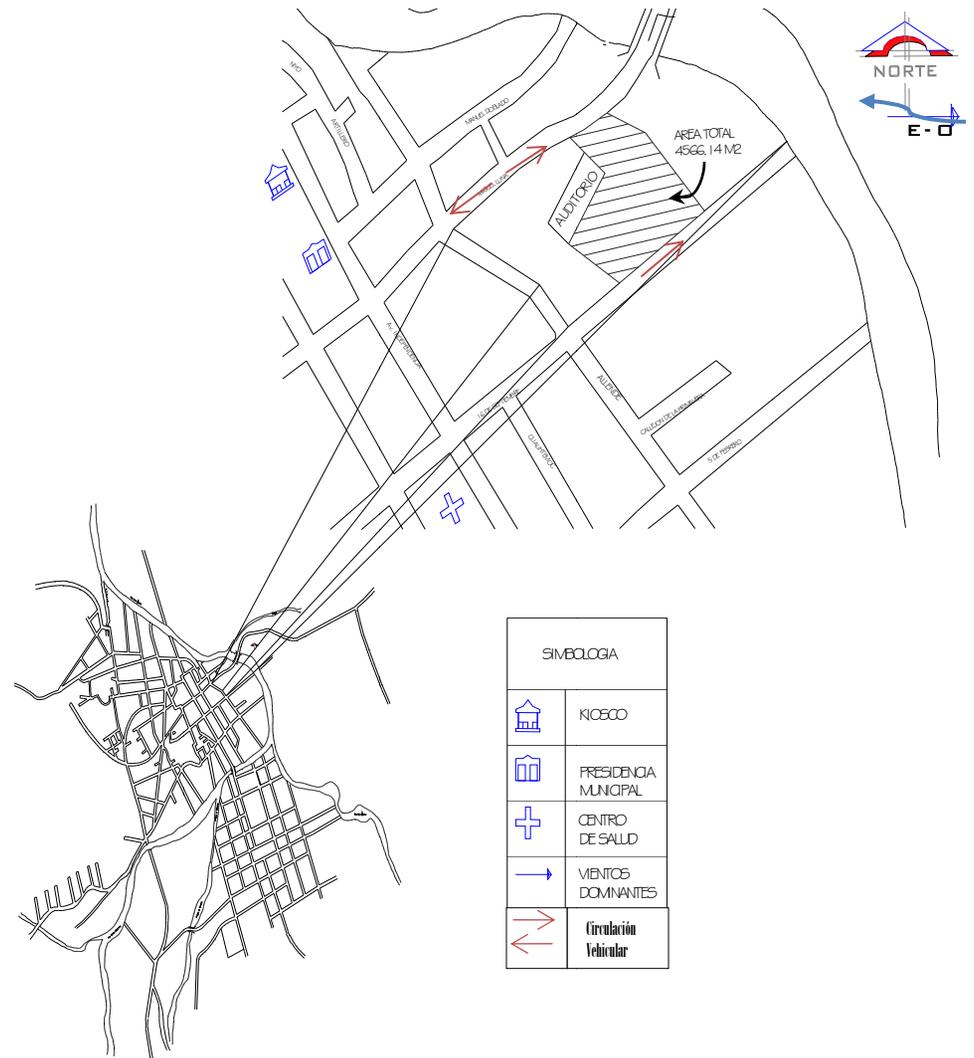


2.3 Ubicación del terreno

El predio se encuentra dentro del poblado de Tezoatlán de Segura y Luna perteneciente al Distrito de Huajuapán de León de la Región Mixteca localizada en el estado de Oaxaca.

Dicho terreno se sitúa entre las calles de Miguel Luna y 16 de Septiembre, con una superficie de 4566.14 m²

La circulación vehicular es de doble sentido en las calles 16 de Septiembre y Miguel Luna, siendo que esta última también es el acceso al poblado de Tezoatlán de Segura y Luna.





2.4 Análisis del terreno

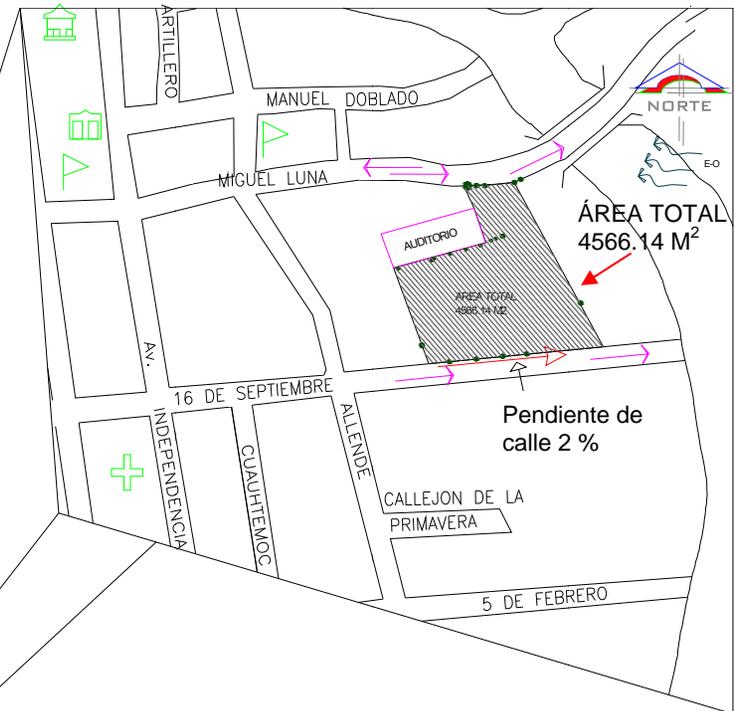
El terreno tiene varias condicionantes como:

- Forma irregular
- Sobre la calle 16 de septiembre el terreno tiene una pendiente natural del 2 %.

2.4.1 Medio Físico Natural

Dentro del predio existen algunos fresnos, los cuales se pretende queden integrados al proyecto.

Los vientos dominantes son de este a oeste.



SIMBOLOGIA	
	TERRENO
	COLINDANCIAS
	ARBOLES EXISTENTES
	CONSTRUCCION EXISTENTE
	VIENTOS DOMINANTES
	SENTIDO VEHICULAR
	PUENTE



Capítulo 3

Aspectos Demográficos

3.1 Aspectos Demográficos

La evolución demográfica de acuerdo al censo General de población y Vivienda 2005² efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 11,020 habitantes de los cuales 5,318 son hombres y 5,728 son mujeres. La población total representa el 0.36% con relación a la población del estado de Oaxaca.

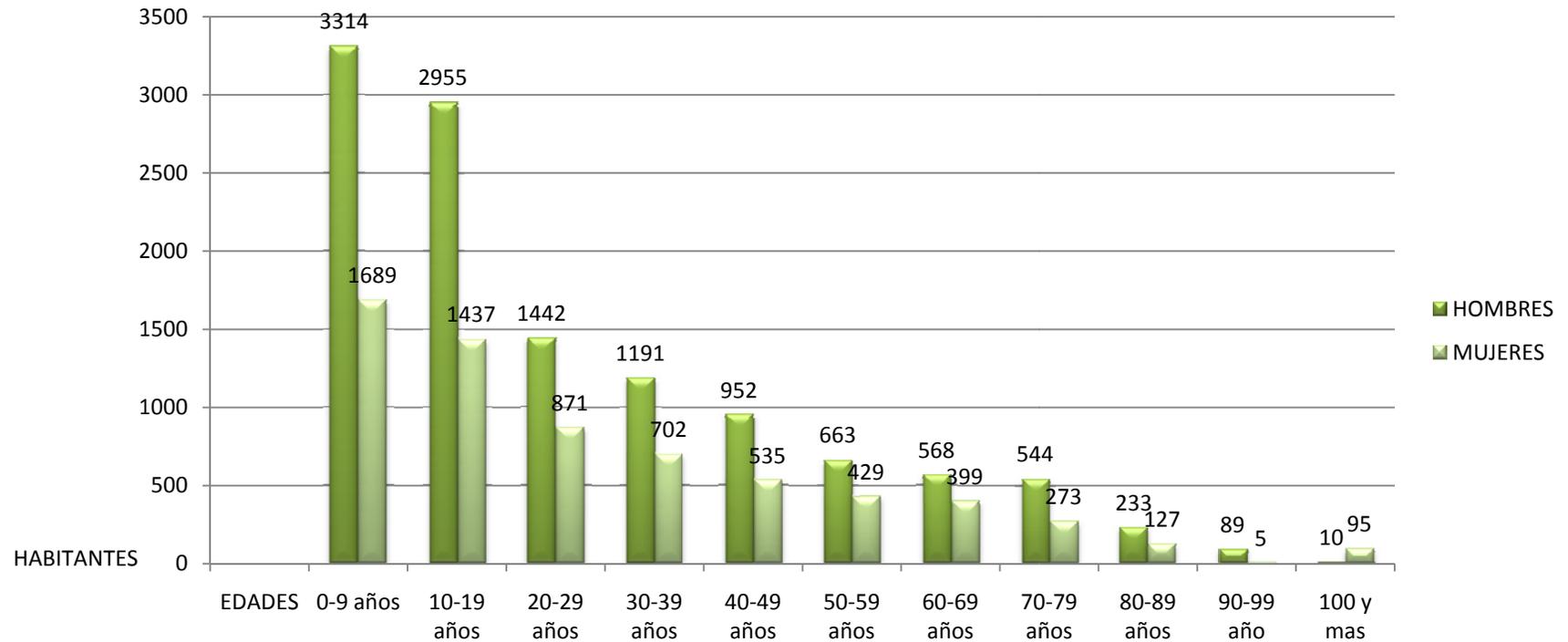
Región Mixteca		
clave	Distrito de Huajuapán de León	N° de habitantes
4	Asunción Cuyotepeji	883
22	Cosoltepec	931
32	Fresnillo de Trujado	1138
39	Huajuapán de León	53219
55	Mariscala de Juárez	3383
89	San Andrés Dinicuiti	2136
160	San Jerónimo Silacayo	1195
164	San José Nuchita	3353
165	San José Ayuquilita	1271
181	San Juan Bautista Suchiate	442
237	San Marcos Arteaga	2303
245	San Martín Zacaltepec	1391
261	San Miguel Amatitlán	6143
340	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	2061
352	San Simón Zahuatla	2225
373	Santa Catarina Zapochilla	5734
381	Santa Cruz Tacache	2325
400	Santa María Comotlán	1562
455	Santiago Ayuquilita	2754
456	Santiago Cacaloxttepec	1341

Región Mixteca		
clave	Distrito de Huajuapán de León	N° de habitantes
459	Santiago Chazumba	4314
462	Santiago Huejoñotitlán	3988
476	Santiago Miltepec	397
520	Santo Domingo Tonalá	7308
524	Santo Domingo Santo Yodohino	510
529	Santiago Chazumba	1456
549	Tezoatlán de Segura y Luna	11,020
568	Zapotitlán Palmas	1563
	Total de Población	127,672 = 0.36 con relación al Estado de Oaxaca

2. II Censo de Población y Vivienda en el 2005, INEGI



GRÁFICA DE EDADES



Conclusión

La gráfica muestra el II conteo de Población y Vivienda en el 2005, en el poblado de Tezoatlán de Segura y Luna. Y teniendo en cuenta el número de residentes en el poblado, se podrá determinar el grupo de personas de acuerdo a edad y sexo, dicha información servirá para saber qué grupo llegara utilizar con mayor frecuencia los servicios del hospital. Esta información complementara la que obtendrán al ir atendiendo a los pacientes, así como el ritmo de crecimiento de algunas áreas del hospital por la demanda que podrán llegar a tener.

Infraestructura y Equipamiento Urbano



4.1 Uso de Suelo

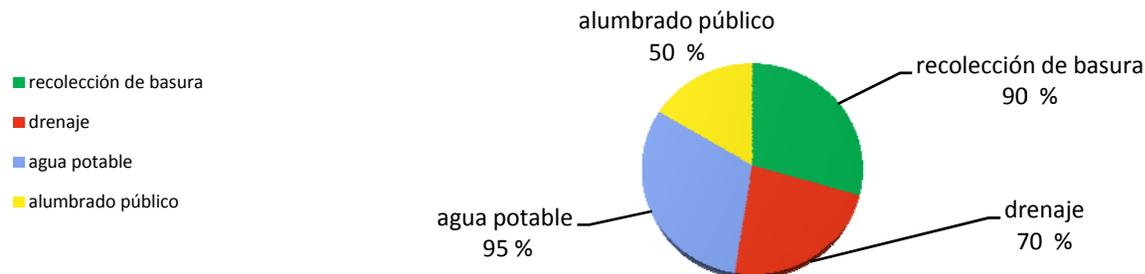
El suelo se encuentra compuesto en algunos sitios por rocas ígneas extrusivas, como tolbas y tezontles, los suelos en su mayoría son de composición arcillo-limosa, los cuales son depósitos sedimentarios, aunque también se tiene una cantidad importante de suelos arenosos, se calcula que un 30 % del territorio es de uso agrícola y ganadera; un 60 % está ocupado por terrenos agrestes³ y el resto por construcciones y caminos.

4.2 Infraestructura Urbana

4.2.1 Agua Potable, Drenaje, Alumbrado Público y Recolección de Basura

La cobertura de infraestructura de acuerdo a apreciaciones del Ayuntamiento es la siguiente:

Cobertura de Infraestructura*



3. Terrenos agrestes.- áspero o lleno de maleza

4.3 Equipamiento Urbano

4.3.1 Educación, Salud, Deporte, Vivienda y Abasto

Educación

Este sector está atendido en los siguientes niveles:

- Inicial o Básica: 2 jardines de niños en la cabecera municipal y 10 jardines de niños en las agencias.
- Primaria: 3 escuelas primarias en la cabecera municipal y 19 primarias que comprenden las agencias de este municipio.
- Secundaria: se cuenta con 1 secundaria técnica en la cabecera municipal y con 6 escuelas de telesecundaria en las agencias.
- Nivel Medio Superior: 1 escuela preparatoria y 1 plantel de Telecobac en la cabecera municipal.



Plantel de Telecobac en la cabecera municipal



Deporte

El municipio cuenta con 4 canchas deportivas de fútbol, 4 de basquetbol, 1 cancha de voleibol, 1 cancha de frontón, 1 alberca municipal. Las agencias cuentan con 4 canchas de fútbol, 12 de básquetbol y 1 cancha de pelota.

Abasto

En la cabecera municipal se cuenta con un mercado que expende frutas, legumbre y cárnicos, los días domingos se establece un tianguis, que abastece de frutas, legumbre, ropa y artículos varios, cuentan con 6 tiendas de abarrotes y 28 misceláneas, además de 1 tienda de abasto popular; para las agencias se cuenta con 1 miscelánea en cada una y 2 tiendas de abasto.

Salud

Los servicios de salud se dan a los habitantes del municipio por medio de un centro de salud rural dependiente de la Secretaría de Salud y asistencia (SSA), además en la cabecera municipal se encuentra con cuatro médicos particulares y dos odontólogos, para las agencias se cuenta con nueve casas de salud.

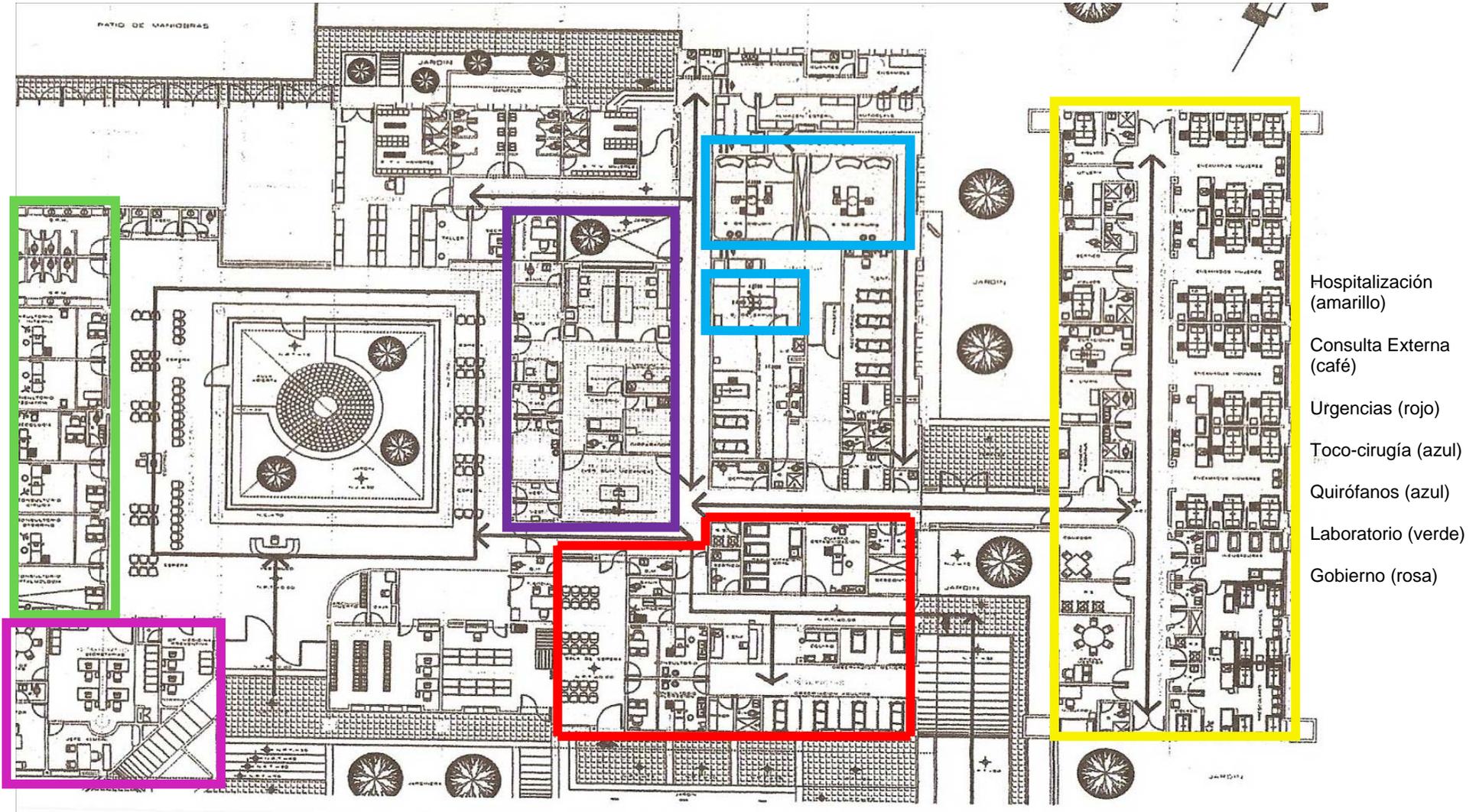
Vivienda

De acuerdo al II censo general de población y vivienda efectuada por el INEGI, el municipio contaba para el año 2005 con 2376 viviendas.

Capítulo 5

Análogo

Hospital de 34 camas en Silao Guanajuato





5.1 Hospital de 34 camas en Silao Guanajuato

El análogo que se examinó es un hospital de 34 camas que se localiza en el estado de Guanajuato y se ubica en el kilómetro 1.5 de la autopista Silao Guanajuato. El hospital analizado es un buen ejemplo de lo que pretendo realizar.

Este hospital cuenta con los servicios de:

- Hospitalización (amarillo)
- Urgencias (rojo)
- Sala de Expulsión (azul)
- Sala de Operaciones (azul)
- Consulta Externa (verde)
- Laboratorios (morado)
- Gobierno (rosa)

Primero se estudio la zonificación de dicho hospital, empezando por el área de hospitalización, la cual se encuentra de manera aislada y su comunicación es a través de dos circulaciones claramente definidas, ambas se encuentran ubicadas a los extremos del cuerpo rectangular aislado que conforma el espacio de hospitalización.

El área de laboratorios se encuentra ligada con el área de cirugías por medio de un pasillo que se distingue entre ambas zonas y los laboratorios a su vez cuentan con dos accesos establecidos, uno es para el público en general y el otro es para los pacientes que se encuentran hospitalizados y que requieren de algún servicio de laboratorio así como para el personal; esta área se encuentra comunicada por medio de un pasillo central que la comunica con el área de consulta externa, el área de hospitalización y el área de cirugía.

El área de consulta externa cuenta con consultorios médicos, sala de espera, archivo clínico y sanitarios públicos esto en una sola área la cual se comunica con un pasillo y se encuentra ubicada en un extremo del edificio de una sola planta.



Mientras que el área de urgencias se localiza en el extremo contrario al que se ubica la consulta externa y con ella también se encuentra la farmacia, esta zona se comunica de manera interna por una circulación que tiene varias bifurcaciones hacia la consulta externa, hospitalización, cirugía y laboratorios; de manera externa tiene el área de acceso por ambulancia para el ingreso de pacientes en camilla y un acceso peatonal en la parte periférica del edificio.

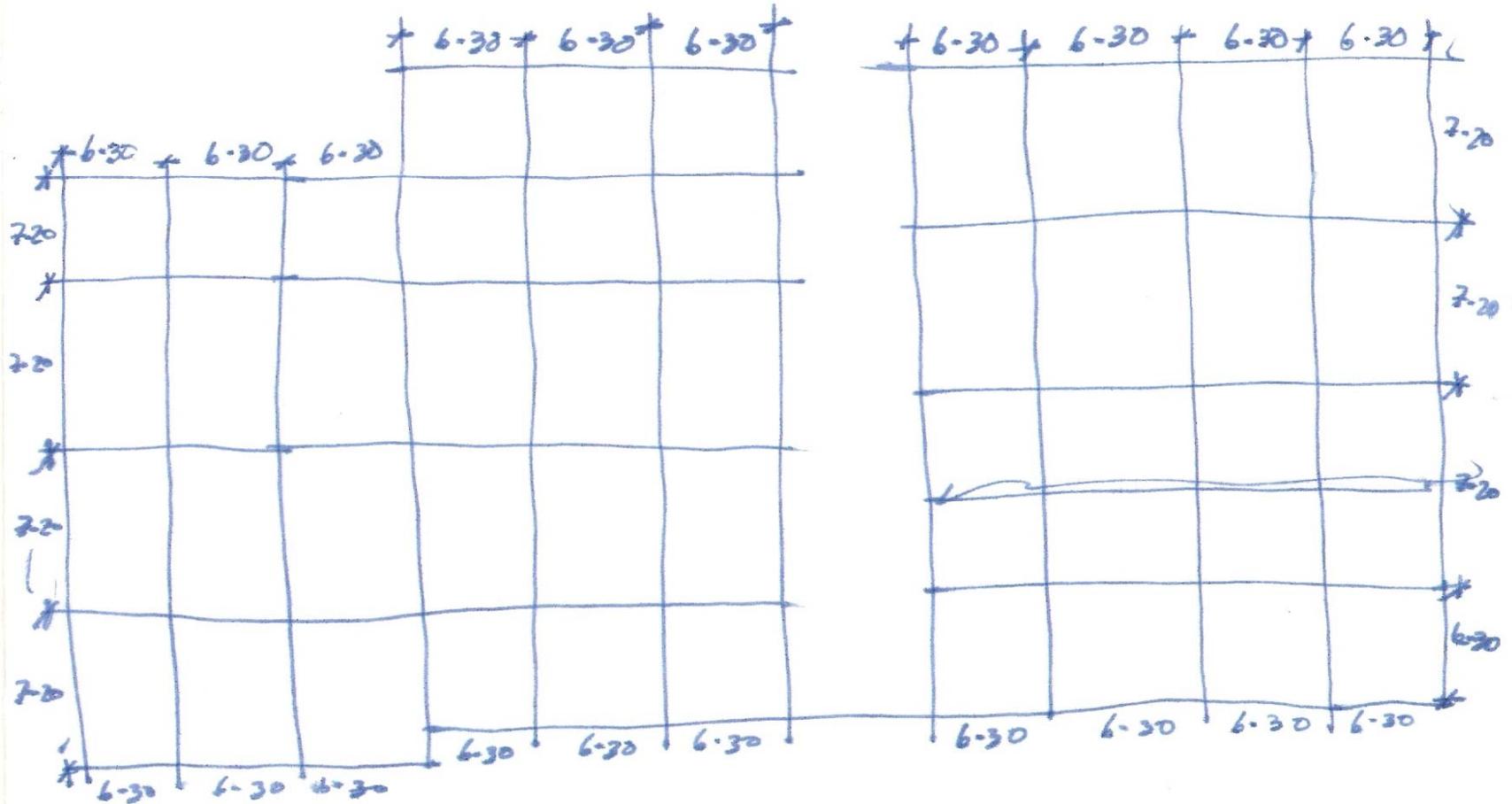
De manera general se aprecian las áreas muy bien definidas en donde se hallan paquetes perfectamente establecidos, en donde se desarrollan diferentes actividades que se ligan unas y otras, a su vez estos paquetes se obligan, a tener una cercanía entre si de varios servicios para poder desarrollar sus actividades correctamente y además de que prevalecen circulaciones generales que van dando la organización a los espacios, los delimitan, los contienen y a su vez hacen clara la división entre cada área para evitar la mezcla de zonas y por consiguiente la desorganización del funcionamiento.

Las alturas mantienen una constante de 2.80 mts de piso a plafón en áreas públicas y de 3.50 mts piso a techo en áreas de trabajo, como es el caso del área de servicios generales, consultorios, laboratorios, hospitalización, urgencias, mientras que en el área de oficinas mantiene una altura igual a la de las zonas públicas.

La estructura esta modulada entre 6.30 mts y 7.20 mts dependiendo de las áreas y la actividad a realizar, permitiendo así tener un espacio modulado y que se pueda adaptar en un futuro para realizar otra actividad diferente.



MODULACION DEL ANALOGO.
 HOSPITAL DE 34 CAMAS, SILOO GUANAJUATO.



Capítulo 6

Normatividad

6. Normatividad

6.1 Ley para la Edificación de Edificios de Salud

La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto:

- I.- Regular las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud por parte de la población en el Distrito Federal y la competencia del Departamento del Distrito Federal en materia de salubridad local;
- II.- Fijar las normas conforme a las cuales el Departamento del Distrito Federal ejercerá sus atribuciones en la prestación de los servicios de salubridad general a que se refiere el Artículo 13 Apartado B) de la Ley General de Salud, y
- III.- Determinar la estructura administrativa y los mecanismos adecuados para que el Departamento del Distrito Federal participe con la Secretaría de Salud en la prestación de los servicios de salud.

6.2 Norma Oficial Mexicana de Salud

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-028-SSA2-1999, PARA LA PREVENCIÓN, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES.

1. Objetivo y campo de aplicación.

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los procedimientos y criterios para la prevención, tratamiento y control de todo tipo de enfermedades, adicciones, etc.

1.2 Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para los prestadores de servicios de salud del sistema nacional de salud y en los establecimientos de los sectores públicos, social y privado que realicen actividades preventivas, de tratamiento y de control de las enfermedades.



6.3 Reglamento de Construcciones para el estado de Oaxaca.

Este documento da una serie de normas que permiten reducir los riesgos en caso de desastre, a efecto de evitar en lo posible pérdidas humanas y daños materiales en las construcciones, así como hacer de ellas un uso adecuado.

Los puntos más importantes que interesan para la realización de un proyecto y construcción del mismo son los siguientes:

- Según el RCEO⁴ existen varios géneros de edificación y están dados dependiendo de su magnitud e intensidad de ocupación.
- Al momento de proyectar se debe de respetar la vía pública, tomando en cuenta las restricciones planeadas a futuro por el Plan de Desarrollo Urbano del estado.
- Los requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento, imagen urbana, higiene y servicios, comunicación, previsión de emergencias e instalaciones en el proyecto arquitectónico.
- Se establecen las medidas necesarias, para obtener una seguridad estructural en la construcción, como son: criterio de diseño para estructuras, según la zona, diseño por viento, diseño de cimentaciones, reparación o remodelación de construcciones dañadas, obras provisionales y/o modificación para realizar pruebas de carga en edificaciones.
- Además de dar un panorama muy amplio de las condiciones y generalidades que se presentan en una construcción, así como los materiales y procedimientos constructivos, medición y trazo, excavación y cimentaciones, instalaciones, tratamiento en fachadas y explotación de yacimientos de materiales pétreos.

4. RCEO Reglamento de Construcciones para el Estado de Oaxaca



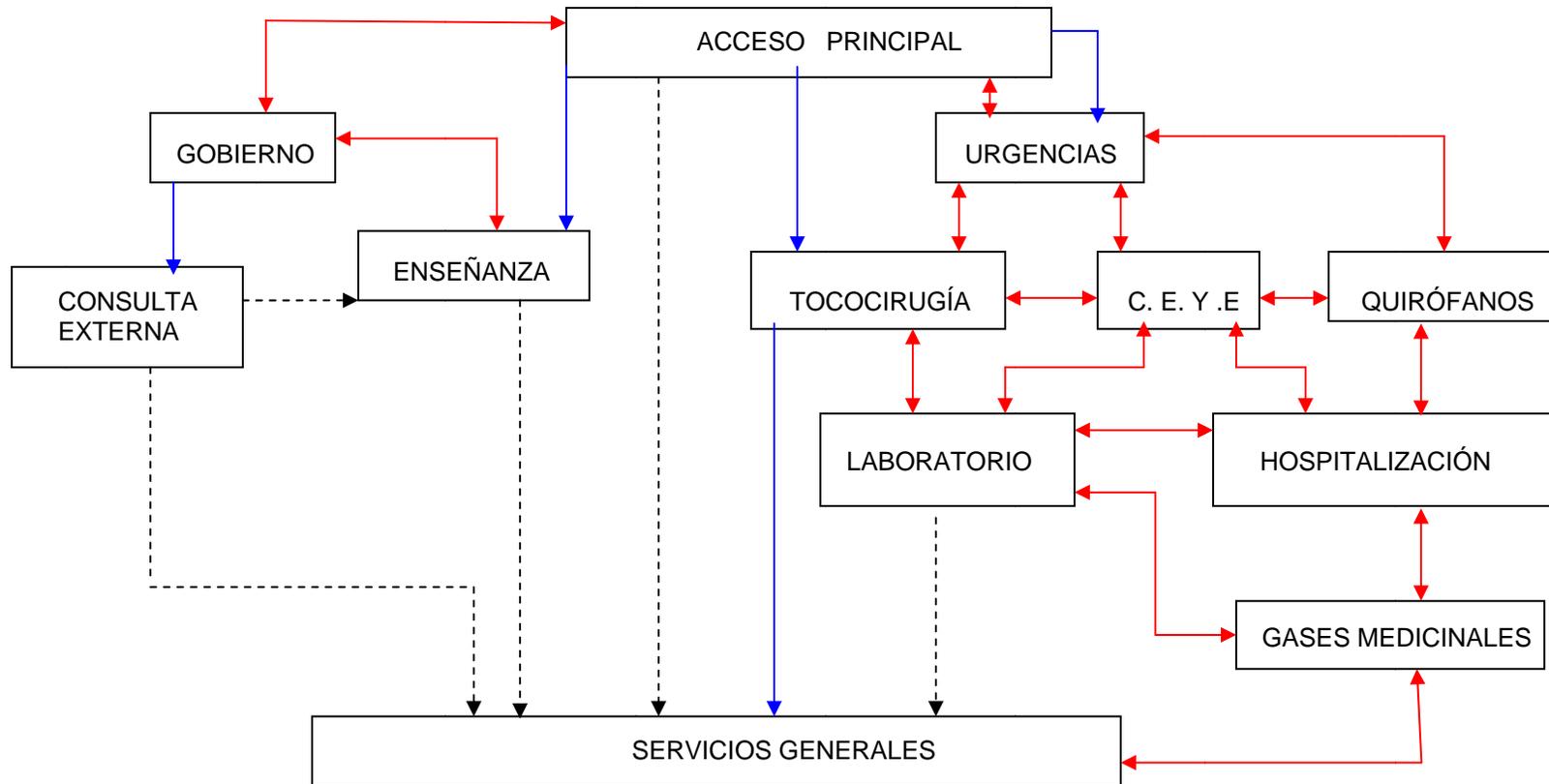
- El RCEO⁵ da una serie de tablas y normas que se refieren a los requerimientos mínimos para:
 - Estacionamientos
 - Habitabilidad y funcionamiento
 - Servicios de Agua potable
 - Servicios Sanitarios
 - Normas Técnicas Complementarias para:
 - Estructuras e
 - Instalaciones

5. RCEO Reglamento de Construcciones para el Estado de Oaxaca

Capítulo 7

Propuesta Arquitectónica

7.1 Diagrama de Funcionamiento



Relación

Directa 

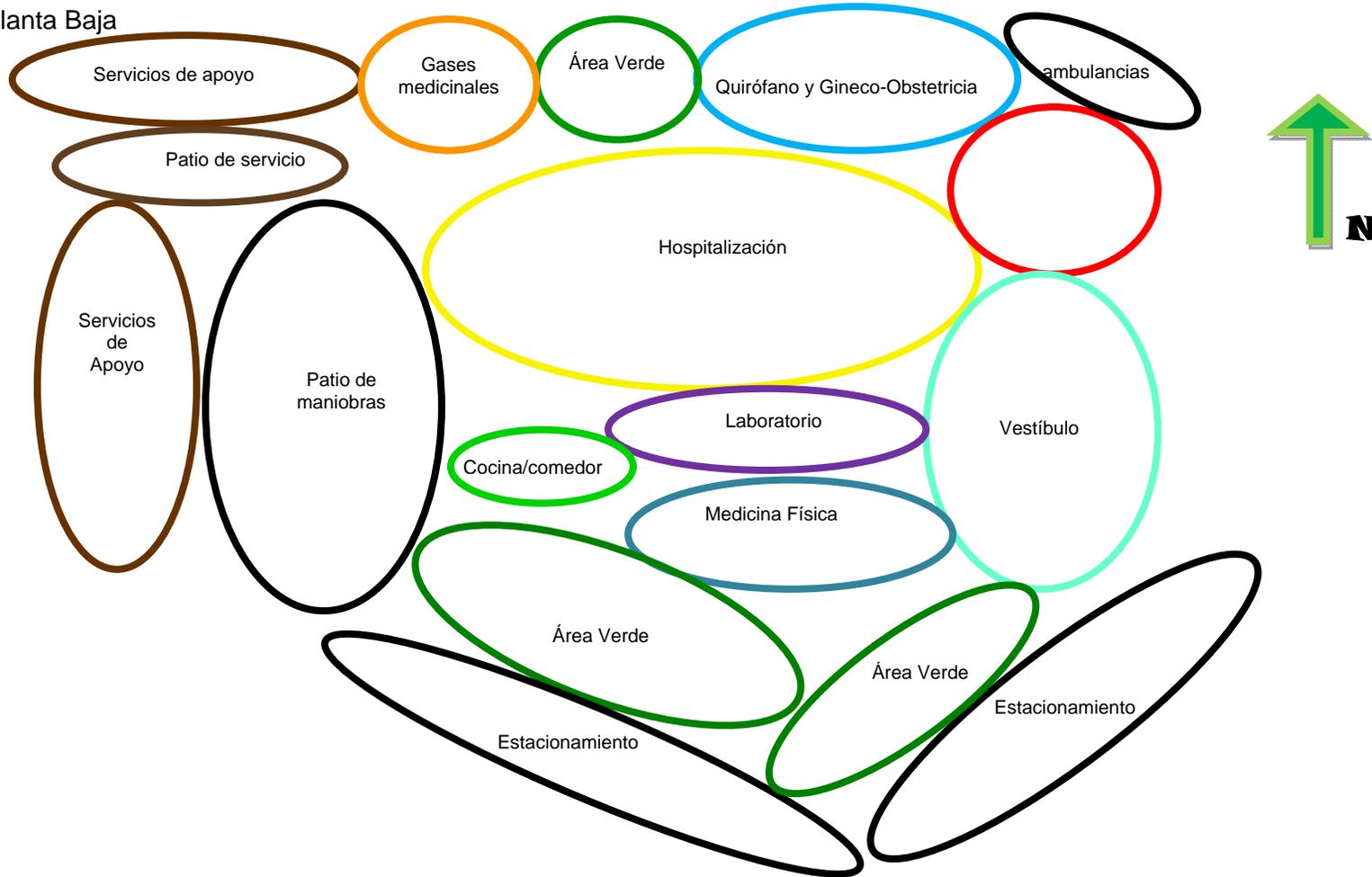
Indirecta 

Nula 



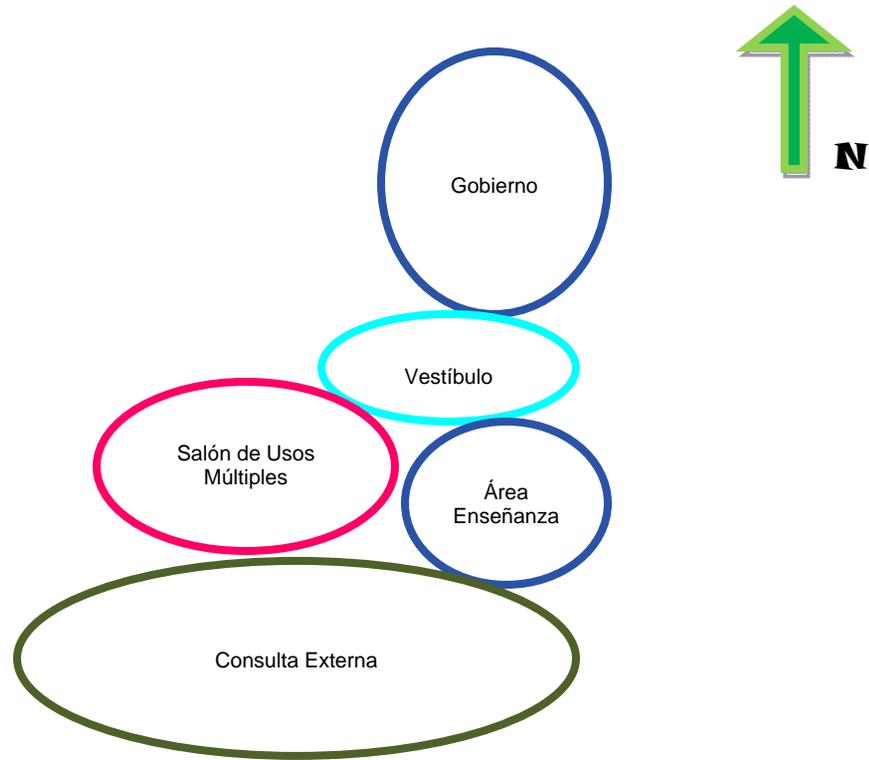
7.2 Zonificación

Planta Baja



Zonificación

1° Nivel

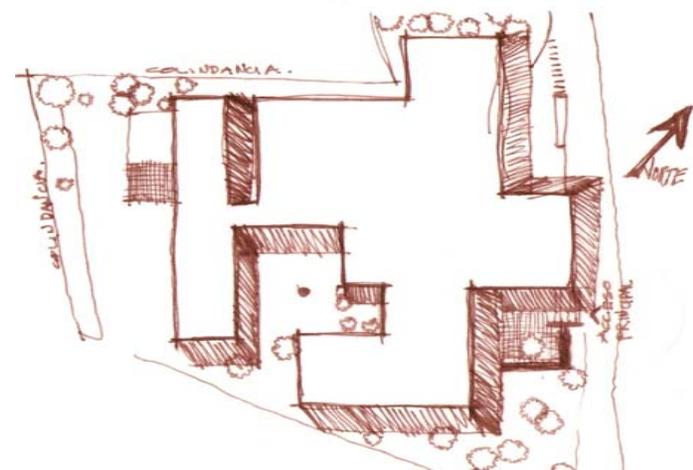
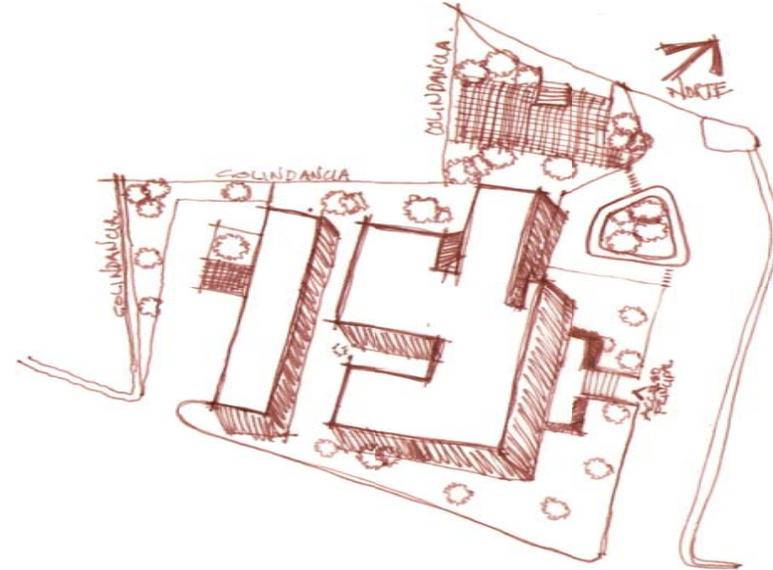


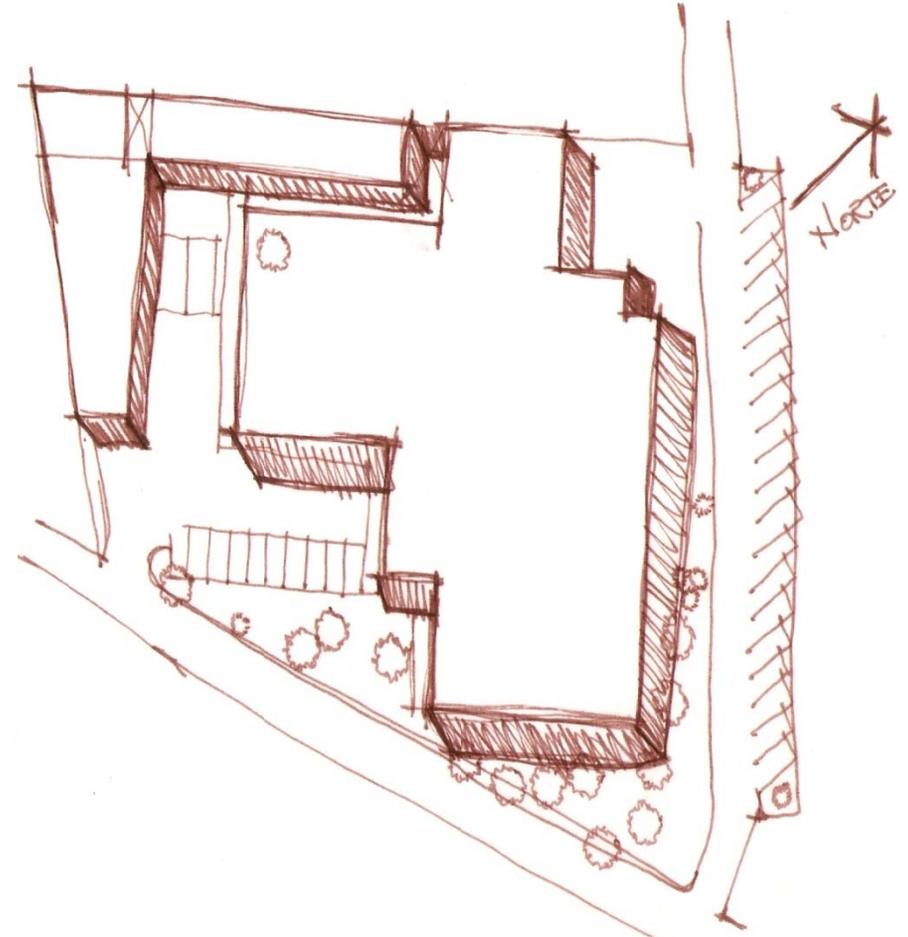
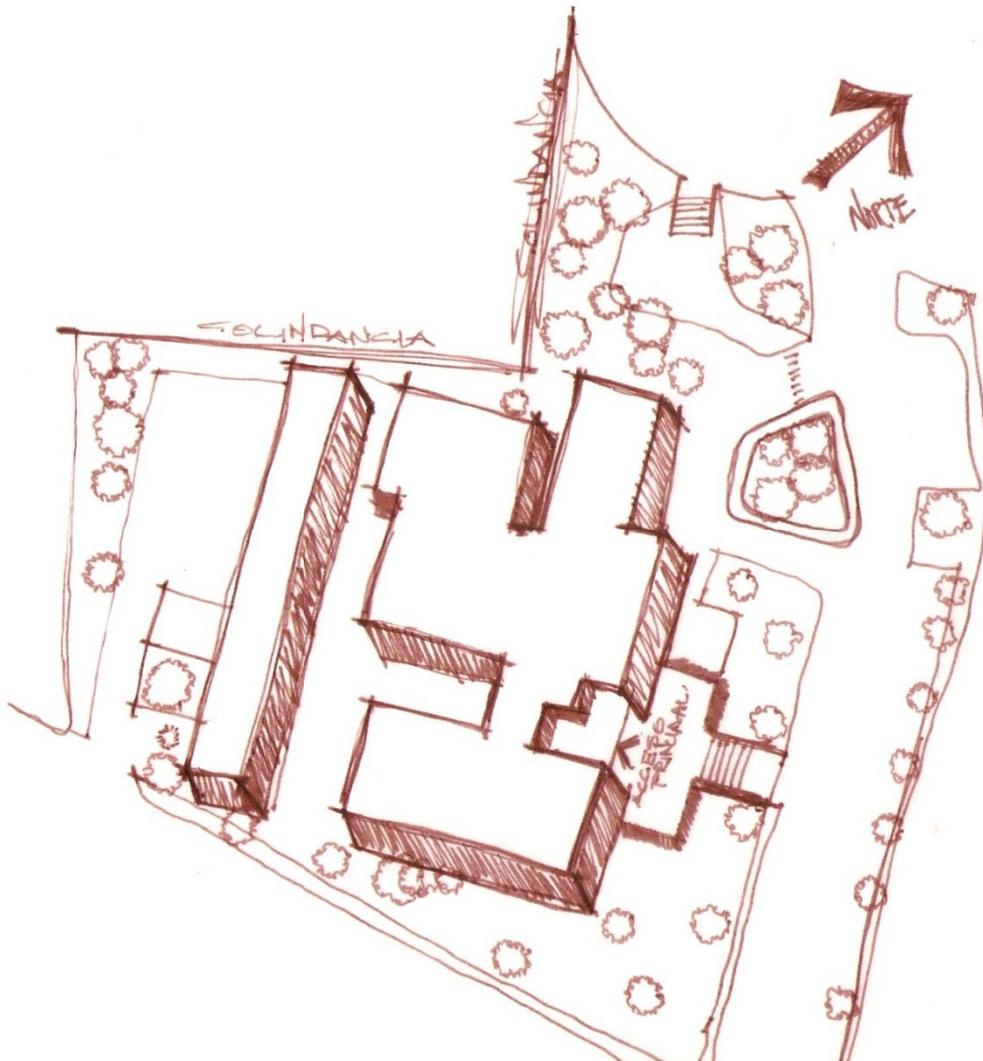
9.7 Concepto Arquitectónico

El diseño se regirá por la forma del terreno, se aprovecharán las vistas que tiene en dos de sus tres frentes, en cuanto a la vegetación se utilizará para amortiguar los rayos del sol, el ruido y los vientos, creando un aire de intimidad al interior del elemento arquitectónico y sus áreas exteriores. También servirá para disimular la vista hacia el estacionamiento ubicado en sus dos frentes.

Se retomarán los tonos ocres que se utilizan en el lugar, así como ciertos elementos hipológicos del poblado, que armonicen con su contexto inmediato.

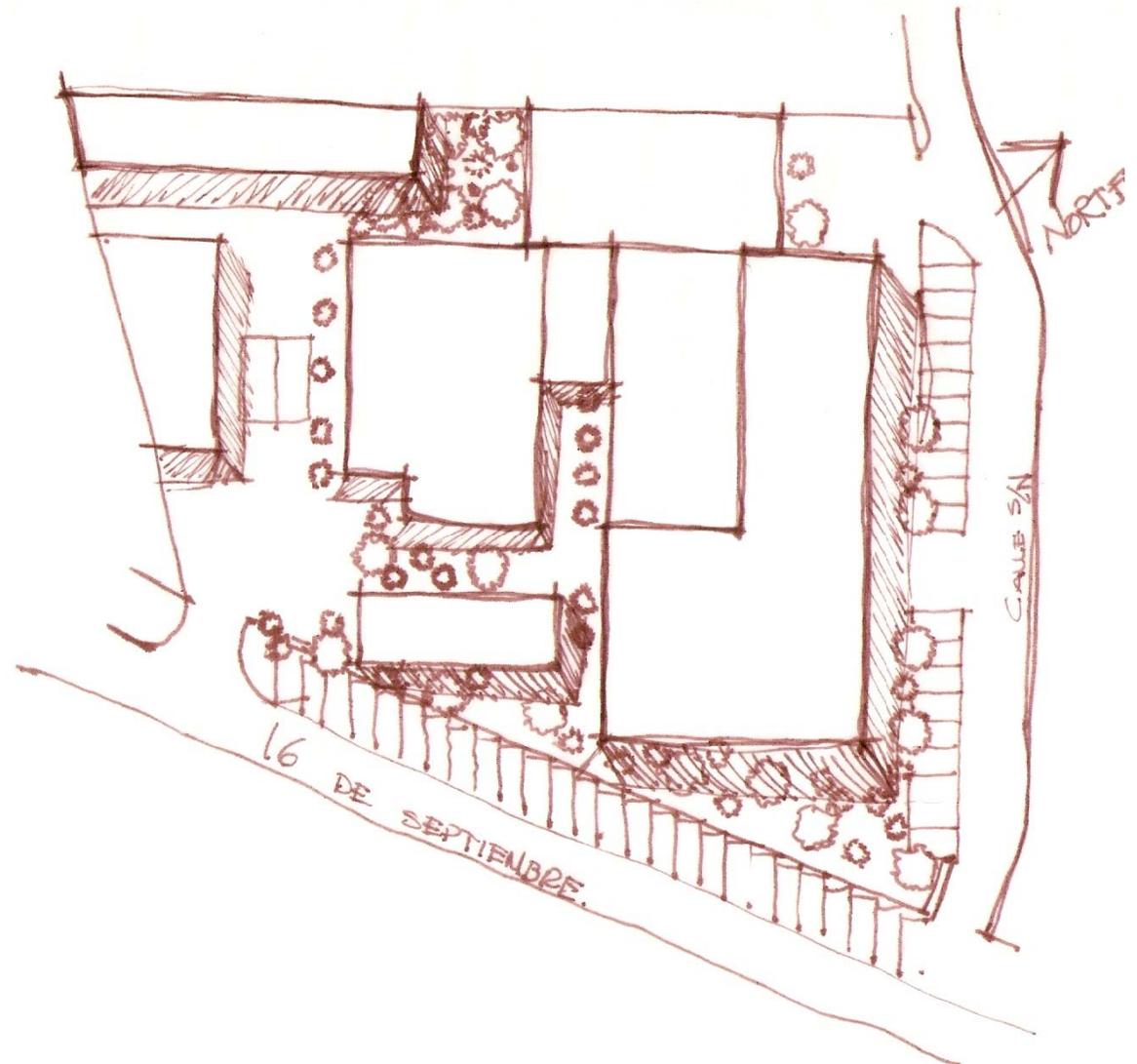
Como lo son la forma de vanos y los colores, amarillo, naranja, café, etc.





El diseño del edificio se baso en formas geométricas generando una silueta con movimiento el cual se produce al ir recorriéndolo; conformada por dos niveles con transparencias hacia las vialidades de su ubicación, proponiendo intimidad al interior por medio de una barrera vegetal, sin descartar la posibilidad de una visual dirigida al exterior desde el interior.

Se propondrá una vialidad paralela a las áreas de urgencias, acceso principal y medicina física; para facilitar el acceso vehicular, sin crear conflictos para el acceso de las ambulancias, y así dejar libres las avenidas principales.



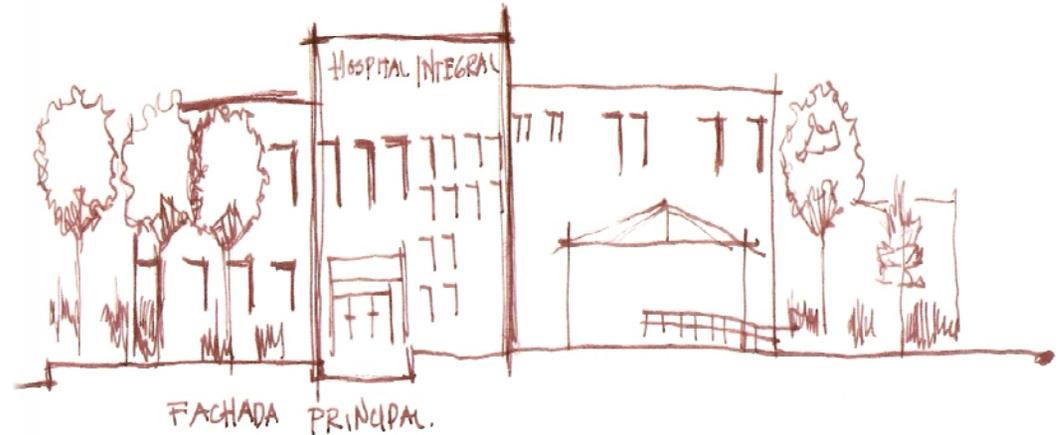
El diseño en respuesta a su ubicación, creará un volumen con grandes macizos y pequeños vanos en ventanas y más grandes en puertas.

Dándole jerarquía al acceso principal llevando ritmo y pausa de pequeños vanos escalonados formando un juego de luz y sombra al interior, enmarcados con pequeñas lajas de piedra, dando así movimiento a las formas, predominando el macizo sobre el vano.

El vano y el macizo tendrán un equilibrio entre sí, los vanos trataran de romper con la horizontalidad del elemento, las rampas servirán para mejorar el acceso de personas de la tercera edad, así como de personas con capacidades diferentes.

En el interior como el exterior se sigue el mismo patrón de vano-macizo, como de la vegetación que sirve para aislar del ruido algunas áreas que lo requieren.

Estableciendo así un nuevo hito en la localidad.



Capítulo 8

Programa Arquitectónico



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	Unidad	24 camas	Subtotal M ²
GOBIERNO			
Sub-dirección	M ²	41.20	
Dirección	M ²	40.40	
Administración	M ²	12.90	
Sanitario dirección	M ²	3.67	
Sanitario sala de juntas	M ²	4.22	
Sala de Juntas	M ²	37.85	
Área secretarías	M ²	14.50	Subtotal
Circulación	M ²	23.15	
Enseñanza			
Aula	M ²	44.00	
Salón de Usos Múltiples	M ²	80.00	
Sanitario mujeres	M ²	7.00	Subtotal
Sanitario hombres	M ²	7.00	



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	Unidad	Subtotal M ²
Consulta Externa			
Farmacia	24.15	M ²	
Archivo	8.65	M ²	
Medicina preventiva	50.47	M ²	
Consultorio Pediatría	20.35	M ²	
Consultorio Medicina Familiar 1	20.25	M ²	
Consultorio Oftalmología	20.00	M ²	
Consultorio Dental	19.20	M ²	
Sanitarios Mujeres	11.62	M ²	
Ducto	4.60	M ²	
Sanitarios Hombres	11.00	M ²	
Sala de espera	41.37	M ²	Subtotal 311.40
circulación	77.87	M ²	
Vestíbulo			
Vestíbulo Principal	102.62	M ²	
Elevadores	41.00	M ²	
Área Verde	27.18	M ²	Subtotal 336.75
circulación	165.96	M ²	



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	Unidad	Subtotal M ²
Urgencias			
Observación	34.00	M ²	
Ropería	2.75	M ²	
Séptico	2.00	M ²	
Sanitario Pacientes	5.15	M ²	
Sanitario Personal	3.50	M ²	
Descontaminación	4.00	M ²	
Estación Camillas	5.10	M ²	
Consultorio de Valoración 1	10.50	M ²	
Consultorio de Valoración 2	9.15	M ²	
Control	7.41	M ²	
Curaciones/Yesos	13.45	M ²	
Servicio Social/Admisión	10.00	M ²	
Sala de Espera	43.00	M ²	
Sanitario Mujeres	8.00	M ²	
Sanitario Hombres	11.10	M ²	
circulación	62.20	M ²	
			Subtotal
			232.00



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	Unidad	Subtotal M ²
Medicina Física			
Control	14.86	M ²	
Acceso/vestíbulo	19.78	M ²	
Sanitarios Hombres	6.20	M ²	
Ducto	2.70	M ²	
Sanitarios Mujeres	6.76	M ²	
Mecanoterapia	25.75	M ²	
Fisioterapia	14.00	M ²	
Hidroterapia	18.55	M ²	
Vestidores Mujeres pacientes	15.00	M ²	
Vestidores Hombres pacientes	15.00	M ²	
Terapia Ocupacional	19.82	M ²	
Electroterapia	18.75	M ²	
Estación Camillas	13.00	M ²	
Consultorio 1	7.87	M ²	
Consultorio 2	8.38	M ²	
Sala de Espera	57.50	M ²	
Farmacia	12.80	M ²	
Archivo	9.65	M ²	
circulación	52.00	M ²	
			Subtotal
			338.40



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	Unidad	Subtotal M ²
Laboratorio			
Sala de Espera	46.00	M ²	
Radiología	19.17	M ²	
Control Sala	7.80	M ²	
Vestidor	3.52	M ²	
Sanitario Paciente	3.95	M ²	
Sanitario Personal	4.00	M ²	
Caja	1.75	M ²	
Control/recepción de muestras	3.80	M ²	
Muestras Sanguíneas	3.15	M ²	
Almacén Reactivos	2.50	M ²	
Preparación Cultivos	2.50	M ²	
Lavado y Esterilización	2.50	M ²	
Distribución de Muestras	2.50	M ²	
Toma Muestras Sanguíneas	7.60	M ²	
Sanitario/Vestidor	2.50	M ²	
Química Clínica	10.95	M ²	
Parasitología	11.00	M ²	
Hematología	14.55	M ²	
Microbiología	11.60	M ²	
Séptico	7.80	M ²	
circulación	44.33	M ²	
			Subtotal
			213.40



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	Unidad	Subtotal M ²
Hospitalización			
Aislado 1	12.67	M ²	
Baño	3.15	M ²	
Ropería	5.45	M ²	
Aislado 2	12.60	M ²	
Baño	3.15	M ²	
Control/Central Enfermeras	18.50	M ²	
Pasillo Cubierto	35.46	M ²	
Encamados Mujeres (4)	31.80	M ²	
Baño	5.43	M ²	
Encamados Mujeres (4)	38.17	M ²	
Control/Central Enfermeras	27.44	M ²	
Control/Central Enfermeras	15.80	M ²	
Encamados Hombres (4)	31.80	M ²	
Baño	5.45	M ²	
Encamados Hombres (4)	38.17	M ²	
Control	16.40	M ²	
Cunero	29.30	M ²	
Control/Central Enfermeras	16.30	M ²	
Encamados niños/niñas	32.25	M ²	
Control Visitas/Sala Espera	75.53	M ²	
Baño	13.40	M ²	
Circulación	68.92	M ²	
			Subtotal
			537.20



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	unidad	Subtotal M ²
Quirófano/Gineco-obstetricia			
Ducto	5.55	M ²	
Quirófano	31.35	M ²	
Ducto	3.84	M ²	
Sala de recuperación	38.60	M ²	
Trabajo Parto	18.60	M ²	
Sala Expulsión	16.00	M ²	
Transfer	10.80	M ²	
Baño/Vestidor Médicos	21.90	M ²	
Ducto	5.95	M ²	
Baño/Vestidor Enfermeras	21.90	M ²	
Lavado Cirujanos	19.00	M ²	Subtotal 298.70
Circulación	105.2	M ²	
C.E.Y.E			
Preparación Guantes	10.00	M ²	
Preparación Soluciones	17.85	M ²	
Vestidor	2.80	M ²	
Esterilización	4.55	M ²	
Trabajo Enfermeras	2.40	M ²	
Transfer	8.70	M ²	
Área Lavado	29.38	M ²	subtotal 79.50
Circulación	3.80	M ²	



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

	24 camas	Unidad	Subtotal M ²
Servicios de Apoyo			
Área Lavado	31.10	M ²	
Guardado Ropa Limpia	12.60	M ²	
Entrega Ropa Limpia	34.85	M ²	
Baño/Vestidor Mujeres	39.20	M ²	
Baño/Vestidor Hombres	36.71	M ²	
Gases Medicinales	40.75	M ²	
Cto. Aire Acondicionado	38.34	M ²	
Almacén	68.40	M ²	
Casa Maquinas	57.00	M ²	
Mortuario	45.65	M ²	
Caseta Vigilancia	3.30	M ²	
Sub-Estación Eléctrica	8.36	M ²	
Circulación	18.75	M ²	
			Subtotal 435.00



Programa Arquitectónico

Proyecto:
Hospital Integral de 24 camas

Ubicación:
Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca

Resumen de Áreas

	Subtotal M ²	unidad	Total M ²
Gobierno		177.90	
Enseñanza		138.00	
Consulta Externa		311.41	
Urgencias		232.00	
Vestíbulo		218.75	
Medicina Física		338.40	
Laboratorio		213.47	
Hospitalización		537.20	
Quirófano/Gineco-obstetricia		298.70	
C.E.Y.E.		79.450	
Servicios de Apoyo		435.00	3131.28
Cajones de Estacionamiento 1 (c/50m ²)	Cajón	46	
Circulación exterior	M ²	266.28	
Área Estacionamiento	M ²	633.75	
Patio Maniobras/area de descarga	M ²	150.85	
Patio Servicio	M ²	162.46	
Área Ambulancias	M ²	93.92	
Plaza de Acceso	M ²	223.46	
Áreas Verdes	M ²	876.90	2407.62
Área toral de Construcción	M ²	5538.90	5538.90
Área total del Terreno	M ²	4566.14	4566.14

Capítulo 9

Proyecto

Capítulo 10

Memoria Descriptiva



Descripción del lugar

Tezoatlán de Segura y Luna, es un poblado enclavado al noroeste de Oaxaca, al cual se accede por una carretera bastante accidentada ya que hay exceso de curvas, dado que solo es de dos carriles la carretera que lleva al poblado. El acceso al lugar es por la calle de Miguel luna la cual también es la calle principal para acceder al pueblo, la cual te guía hasta el centro del lugar y un poco más allá del mismo. La circulación vehicular es de doble sentido sobre esta calle, así como en todas las demás arterias.

Estando a la entrada del lugar se pasa por un puente que ayuda a librar el río que por así decirlo delimita el inicio de Tezoatlán de Segura y Luna.

Pasando el puente por el cual se accede al poblado el terreno que se tomó para desarrollar el proyecto del Hospital Integral en Tezoatlán de Segura y Luna, está a una distancia de 500 m o más. El pueblo de Tezoatlán de Segura y Luna debido a su orientación dentro del estado de Oaxaca los vientos dominantes son de oeste – este.

Conclusión

Dentro del estado de Oaxaca y en especial en la sierra siempre hará falta un proyecto de hospital, por tal motivo siempre se tendrá que realizar un estudio del sitio detalladamente para localizar el lugar idóneo para dicha construcción. Para esto los principales puntos a estudiar será el medio natural y medio artificial, este último arrojará la existencia de infraestructura y estructura dentro o cerca del terreno que se tenga como prospecto.



Planta Baja

La conceptualización del proyecto parte de un nodo de acceso al edificio principal donde se alojan las áreas de urgencias, medicina física, vestíbulo principal y laboratorio. Para llegar a este edificio se caminara a través de una plaza de acceso a la cual se accede por medio de unas escaleras que hacen la diferencia de niveles. Al caminar por la plaza de acceso el desplazamiento podrá ser al acceso principal o al área de urgencias, de esta forma la comunicación de estos espacios se da de forma horizontal.

El conjunto hospitalario se establece a partir de las áreas de mayor uso ya que estas estarán laborando las 24 hrs del día.

El vestíbulo es por donde se accede, cuenta con las áreas de archivo y farmacia proyectados en esta zona estratégicamente pues del conjunto hospitalario es la zona donde se da la mayor afluencia de personas.

Dentro del conjunto se función principal será la de permitir la circulación de manera vertical u horizontal por medio de escaleras y elevadores. Al ser un área limpia visualmente se podrán apreciar claramente los puentes de unión ya mencionados esto ayudara a tener una mejor lectura de espacio al usuario, ya que es un punto ícono en el conjunto. Las áreas que abajo se mencionan se conectaran por medio del vestíbulo el cual tiene como función principal comunicar entre si dichas zonas.

Una vez que el usuario entre al recinto se podrá desplazar hacia, el norte esta urgencias, al sur medicina física o al oriente laboratorio u hospitalización. Primero hablaremos de medicina física esto debido al que los usuarios que hagan uso de esta zona en su mayoría sufren de alguna lesión que les impide moverse de manera rápida, ya que el moverse les ocasiona alguna molestia, es por eso que el acceso a esta área es de manera directa por medio del vestíbulo, pero si se hiciera por la parte lateral del edificio existen rampas que no están muy inclinadas, ya que su proyección se hizo pensando en los minusválidos y personas de la tercera edad, para estas rampas se tomaron en cuenta las pautas que marca el Reglamento de Construcciones para el Estado de Oaxaca para este tipo de usuarios.

Urgencias es un área de suma importancia debido al uso continuo en el que esta, esto porque de aquí se dará la distribución del paciente, dependiendo de la dolencia que tenga, esta área se proyecto con las zonas de observación, central de camillas, séptico y sanitarios uno para pacientes y el otro para el personal que labore ahí, así mismo también contara con sala de espera esta para los familiares que acompañen al paciente, la cual tendrá sanitarios para los mismos que estén haciendo uso de la sala, dentro de esta se tendrá también un local para servicio social y recepción hospitalaria, se tendrán tres consultorios, uno para curaciones y yesos los otros serán para valoración y consulta.



A su vez urgencias se conectara con el laboratorio, ya que estos dos no pueden ir independientes el uno del otro, esto es por el continuo requerimiento de exámenes clínicos que se soliciten al paciente y así no tendrá que salir de la zona para poder realizarlos.

Por otro lado hospitalización es otra área de suma importancia dentro del conjunto ya que aquí se establecerá al paciente para que pueda recibir el tratamiento clínico adecuado y señalado por los médicos. Este a su vez se divide en cuatro, área de encamados para mujeres, área de encamados para hombres, cunero, área de encamados para niños-niñas y área de aislados, esta última es para los pacientes que tengan alguna enfermedad contagiosa. Todas las áreas mencionadas contarán con su respectivo módulo de enfermeras para atender y auxiliar a quien lo necesite.

La zona de servicios de apoyo está constituido por los locales siguientes: baños/vestidores para hombres y mujeres, cuarto de maquinas hidráulica (hidroneumático y calderas), sub-estación, caseta de vigilancia, mortuorio, lavandería, cisternas y cuarto de gases medicinales, todas los locales antes mencionados se proyectaron en un solo conjunto debido a que estas solo tendrán acceso los que laboren en la unidad hospitalaria. Para el local de maquinas hidráulicas y sub-estación eléctrica solo le podrán dar mantenimiento el personal capacitado en estas áreas.

Primer Nivel

El área de gobierno será de uso para personal administrativo como lo son director, sub-director médico, contador y secretarías, así como para los usuarios que necesitaran hacer algún trámite. Mientras que el área de enseñanza será de uso exclusivo para la plantilla médica y estudiantes haciendo uso del salón de usos múltiples y el aula. Dentro del espacio que funciona como vestíbulo están los sanitarios para el uso del personal administrativo y los estudiantes. Estas dos áreas se conectan por medio un espacio limpio visualmente pero con mucha iluminación y ventilación natural.

En el extremo opuesto localizaremos el área de consulta externa la cual contara con sanitarios para los pacientes y familiares, dos consultorios de medicina general, un consultorio dental, un consultorio para pediatría, un archivo, una farmacia, además de un área de medicina preventiva, la cual a su vez tendrá los servicios de aplicación de vacunas, planeación familiar y ginecología. Toda esta zona se une por medio de la sala de espera y para acceder a ella se podrá hacer por medio de las escaleras o por el elevador para los pacientes de la tercera edad o minusválidos.



El concepto del proyecto se hizo lo más sencillo posible en líneas y formas geométricas, siempre pensando en el usuario y en sus necesidades, así como en su entorno es por eso que los acabados

Es de líneas sencillas por que se trato de englobar los servicios más importantes y de mayor uso para los usuarios en una sola planta ya que así se facilitaría el acceso a estos servicios médicos y clínicos. Por otro lado los acabados son de materiales que se utilizan en el lugar, estos se utilizaron para que no se viera fuera de lugar el edificio sino más bien para que se integrara casi de manera natural al contexto inmediato del poblado.

Las formas geométricas se utilizaron en este concepto por dar una forma cómoda al desplazamiento del usuario, así mismo las necesidades de quien lo vaya utilizar fue quien le dio forma al proyecto. Esto fue utilizando y observando las insuficiencias de algunos recintos de este tipo. Los vanos que se utilizaron fueron en base a los que existen en las fachadas de las casas habitación y en el palacio municipal,

Conclusión

Para el diseño se tomaron varios elementos y formas del lugar, los cuales se utilizaron en diferentes partes del proyecto desde la proyección de los vanos, como los colores utilizados y que van dándole una identidad propia al poblado y a su vez al hospital, ya teniendo en cuenta estos puntos el proyecto del Hospital Integral en Tezoatlán de Segura y Luna en Oaxaca va tomando forma por si solo basándose en la funcionalidad, sencillez, necesidades del usuario y contexto urbano inmediato en el cual será edificado el proyecto. Fue así que proyecto se conceptualizo a sí mismo.

El proyecto por si mismo se dio en dos niveles, pero siempre respetando el concepto y teniendo en cuenta las necesidades del usuario así como del personal que lo hará funcionar.



10.2 Cimentación y Estructura.

Como el terreno tiene una resistencia de 8 Ton/m^2 , el sistema constructivo que se propuso para la cimentación fueron 2 tipos de cimiento, de los cuales el primero es el cimiento de lindero con una dimensión de $0.60 \times 1.20 \times 0.60$ los cuales serán armados *in situ*, el segundo es un cimiento de $1.20 \times 1.20 \times 0.60$ también serán armados *in situ*, y para amarrarlos entre si se propuso trabes de liga, con una dimensión de 0.25×0.15 éstas trabajarán solamente a tensión. Desde la cimentación se propuso una modulación de 6.50 m para las áreas construidas del edificio y 13.00 m para las áreas exteriores.

Mientras que para la estructura se propusieron tres tipos de columnas las cuales se diseñaron por flexocompresión biaxial, en donde la sección final fue de $0.30 \times 0.30 \text{ cm}$, aquí se utilizaran columnas centrales, columnas de esquina y columnas de doble altura. Las columnas tendrán una altura de 4.50 m y una separación de 6.50m, en áreas construidas, mientras que para las áreas exteriores será de 13.00 m la separación de columnas.

Para la losa y entrepiso se propuso un sistema constructivo sencillo, por lo cual se propuso losa aligerada debido a que el sistema de aligeramiento provee un colchón de aire, el cual hace la función de aislante térmico, también permite alojar fácilmente las instalaciones y al momento que se proyectó la losa se le dio una pendiente del 2%, la cual permitirá prescindir del relleno en la azotea final.

10.3 Instalaciones

Para proyectar las instalaciones se tomó en cuenta la función principal del edificio proyectado y en base a eso se derivaron las instalaciones Hidráulica, Sanitaria, Eléctrica y Gas L.P así como las instalaciones de Gases Medicinales y Sistema Contra Incendio.

Para el suministro de agua potable al predio será por la red que se encuentra sobre la calle de Miguel Luna. Y en la distribución de agua fría se propuso un sistema hidroneumático, el equipo tendrá una capacidad de 1Hp, el cual tiene 10 ciclos por hora. Para la tubería de agua fría, se utilizara PVC especial para presiones altas o en su caso tubo galvanizado. Para agua caliente se utilizara tubo de cobre tipo "L" que va desde las 2" hasta la $1/2$ ".



Estos diámetros se dan por cálculo y por el método de Hazen-Williams. Esto se aprecia mejor en los planos de isométricos. Las líneas principales de agua fría y caliente irán en charolas galvanizadas electro zinc, estas irán por los pasillos del hospital, por medio de esta red de charolas se distribuirá el líquido a todo el hospital.

Mientras que para la Instalación Sanitaria se utilizara PVC para presiones altas, desde la instalación aguas negras y grises van juntas e irán directamente a una planta de tratamiento para aguas residuales, Tipo ASA-JET serie 3000, con una capacidad de 8,000 galones por día, empleando proceso de aereación extendido dividido en tres etapas pretratamiento, aereación y clorificación, con un sistema modulable de compartimientos donde se realizara el proceso de tratamiento, la planta de tratamiento será de concreto armado con aditivos impermeabilizantes integrados a la mezcla de concreto, así como sellador interior. Ya pasado este procedimiento las aguas grises se reutilizarán para el sistema de riego en áreas verdes.

La propuesta para los registros dentro del hospital será por los pasillos con una dimensión de 0.60 x 0.40 y estarán a cada 10 mts así como en cada cambio de dirección, y hasta llegar a la planta de tratamiento para aguas residuales.

Mientras que para el sistema contra incendio se propuso a base de extintores de polvo químico seco ABC, aparte de los hidrantes los cuales funcionarán por medio de un sistema de bombeo compuesto por 1 bomba tipo jokey esta para que se mantenga la presión en la línea, estos cubrirán un radio de 30 m y tendrán una separación de 60 m. La forma de alimentación se hará por medio de una cisterna, la cual tendrá dos bombas, una eléctrica y otra de gasolina, esta última para emergencia. Al igual que en la instalación hidráulica la línea de alimentación irá por pasillos en charolas galvanizadas electro zinc, esta tendrá que soportar una presión mayor a los 12 kg/cm², con un diámetro de 3", los detectores de humo tendrán una separación de 10 metros.

Y para la instalación de Gases Medicinales se proyectarán líneas de oxígeno, aire comprimido, vacío y óxido nitroso, que se distribuirán por medio de tuberías de cobre tipo "L", las cuales serán aéreas, y se distribuirán a las zonas de Hospitalización, Quirófano, Gineco-obstetricia, laboratorio, Urgencias y medicina física. Para el diseño se tomaron las normas para gases medicinales del IMSS.

En la Instalación Eléctrica se utilizará una acometida trifásica de la CFE que llega a una subestación eléctrica general y a su vez se divide en tres equipos y cada uno a su vez se conecta a una planta de emergencia. La planta de emergencia comenzará a funcionar en el lapso de uno a ocho segundos. Después de la interrupción de la energía eléctrica suministrada por la CFE. El funcionamiento de esta instalación se expresa detalladamente en la memoria técnica.

Capítulo 11

Memoria Técnica

11. Memoria Técnica.

A continuación se especificara el sistema constructivo que se utilizara para la edificación del proyecto. Por otro lado como el predio no contaba con ninguna red de agua potable, red eléctrica o drenaje, también describiré las diferentes instalaciones que llevara el proyecto llamado Hospital Integral en Tezoatlán de Segura y Luna, Oaxaca.

11.1 Cimentación y Estructura.

El terreno tiene una resistencia de 8 Ton/m^2 , para el cual se propuso, dos tipos de cimiento. El **Z2** es un cimiento de $1.20 \times 1.20 \times 0.60$ y **Z1** es cimiento de lindero de $0.60 \times 1.20 \times 0.60$ todos armados *in situ*, para amarrarlos entre sí se propuso trabes de liga, con una dimensión de 0.25×0.15 está trabajará solamente a tensión. Todos utilizando factor $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Desde la cimentación se propuso una modulación de 6.50 m para las áreas construidas del edificio y 13.00 mts para las áreas exteriores.

Para la estructura se propone que las columnas se diseñarán por flexocompresión biaxial, en donde la sección final fue de $0.30 \times 0.30 \text{ cm}$, aquí se utilizaran 3 tipos de columnas:

C1 columnas centrales con un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ con 8 varillas # 4 con E #2 @ 10 cm colocados en forma de diamante,

C2 columnas de esquina con un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ y 8 varillas # 4 con E #2 a @ 10 cm y se colocaran en forma de diamante,

C3 columnas de doble altura con un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con 4 varillas # 6 y 4 # con E #2 @ 10 cm colocándose en forma de diamante al igual que en las columnas de esquina.

Las columnas tendrán una altura de 4.50 mts y una separación de 6.50m, en áreas construidas, mientras que para las áreas exteriores será de 13.00 mts la separación de columnas.

Calculo de Cimiento

$$T = \frac{4.5}{(1.2 \times 1.2)} \pm \frac{6 \times 0.225}{(1.2 \times 1.2)} = 3.125 \pm 0.78$$

$$f'_c = 0.85 \quad f^*_c = 0.85 \times 20 = 170 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*_c = 0.8 \quad f'_c = 0.8 \times 250 =$$

$$= 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

∴ se acepta

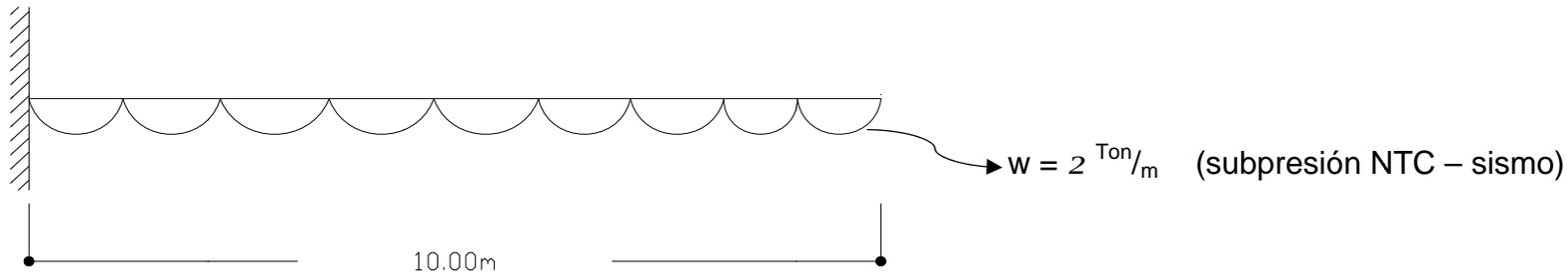
F_c = Factor de carga = 1.5

M = momento

$$T_1 = 3.91 \text{ Ton/m}^2$$

$$T_2 = 2.345 \text{ Ton/m}^2$$

Diseño de Cimiento de Lindero



b = ancho de la sección

$$m = \frac{w\ell^2}{2} = \frac{2 \times 1^2}{2} = 1 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

d = peralte efectivo

$$V = w\ell = 2 \times 1 = 2 \text{ Ton}$$

Flexión

m	b	d	p	As	Armado
1 Ton – m	100	17	0.002746	4.46	# 3 @ 15

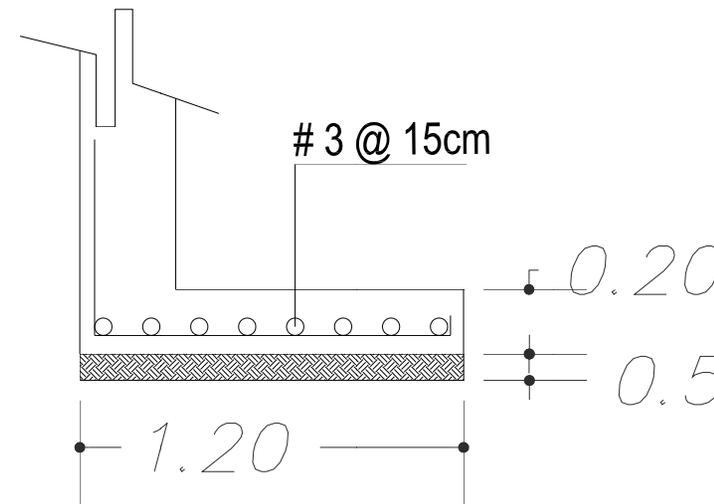
$$P = \frac{f_c''}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times f_c''}{0.9 \times b \times d^2 \times f_c''}} \right] =$$

$$P = \frac{170}{4200} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 10,000 \times 1.5}{0.9 \times 100 \times 17 \times 170}} \right] =$$

$$P = 0.002746 \text{ rige}$$

$$P_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{f_c}}{f_y} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} =$$

$$P_{\min} = 0.002635$$



Cortante .-

$$V_u = 3 \text{ Ton.}$$

$$V_{CR} = \frac{8 \text{ bd} (0.20 + 20p) \sqrt{f_c^*}}{1000} =$$

$$V_{CR} = \frac{0.8 \times 100 \times 17 (0.20 + 20 \times 0.002746) \sqrt{280}}{1000} =$$

$$V_{CR} = 4.9 > V_u = 3 \text{ Ton}$$

∴ queda # 3 @ 15

Diseño de Columnas

Las columnas se diseñaron por flexocompresión biaxial con los siguientes datos:

$$P_u = 20.205 \text{ Ton}$$

$$m_{ux} = m_{uy} = 1.01 \text{ Ton-m}$$

$$e_x = \frac{1.01}{20.205} = 0.05 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{1.01}{20.205} = 0.05 \text{ m}$$

$$f_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c^* = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c'' = 136 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4.2 \text{ Ton/cm}^2$$

Tanteo 1 .- se propone

$$P = 0.01 (1\%)$$

$$A_s = pbh = 0.01 \times 35^2 = 12.25 \text{ cm}^2$$

$$as \# 6 = 2.85 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ varillas} = \frac{12.25}{2.85} = 4.3$$

$$4 \# 6 = 11.40 \text{ cm}^2$$

$$as \# 3 = 0.71 \text{ cm}^2$$

$$P = \frac{14.24}{12.25} = 0.001162$$

$$\frac{4 \# 3 = 2.84 \text{ cm}^2}{14.24 \text{ cm}^2}$$

$$P_{RO} = F_R (A_c F_c'' + A_s f_y)$$

$$P_{RO} = 0.7 (12.25 \text{ cm}^2 \times 0.136 \text{ Ton/cm}^2 + 14.24 \text{ cm}^2 \times 4.2 \text{ Ton/cm}^2) =$$

$$= 84.9 \text{ Ton}$$

Para calcular P_{RX} y P_{RY} se supondrá el refuerzo distribuido en la periferia y $d/h = 0.90$

Donde:

$$q = P \frac{f_y}{f_c'} = 0.01162 \times \frac{4200}{136} = 0.3588$$

$$e_x/h_x = \frac{5}{35}$$

De la figura 13 de las ayudas de diseño se obtiene:

$$K = 0.85$$

$$P_{RX} = KFRbh'f'_c =$$

$$P_{RX} = 0.85 \times 0.70 \times 0.35^2 \times 0.136 =$$

$$P_{RX} = P_{RY} = 99.13 \text{ Ton.}$$

Sustituyendo en la Formula de Breska:

$$P_R = \left(\frac{1}{P_{RX}} + \frac{1}{P_{RY}} + \frac{1}{P_{RO}} \right)^{-1} =$$

$$P_R = \left(\frac{1}{99.13} + \frac{1}{99.13} + \frac{1}{84.90} \right)^{-1} =$$

Sección final.- $30 \times 30 \text{ cm}$ y $P = 0.01$

→ 8 # 4

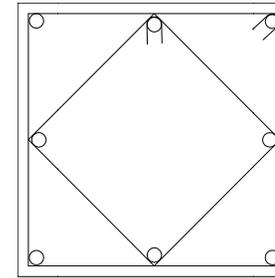
Cortante

Se propone # 2 @ 0.25 $\hat{h} = 7.5 \text{ cm}$

Se colocan en forma de diamante @ 10 cm

$$f'_c = 250 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

Ø 8 # 4 E # 2 @ 10



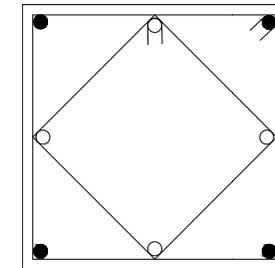
C - 1

Columnas Centrales

$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

○ 8 # 4

E # 2 @ 10 cm



C - 3

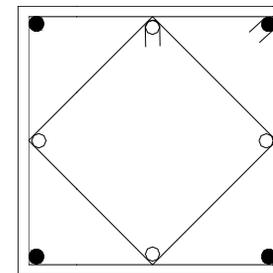
Columnas Doble Altura

$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

● 4 # 6

○ 4 # 4

E # 2 @ 7.5 cm



C - 2

Columnas de Esquina

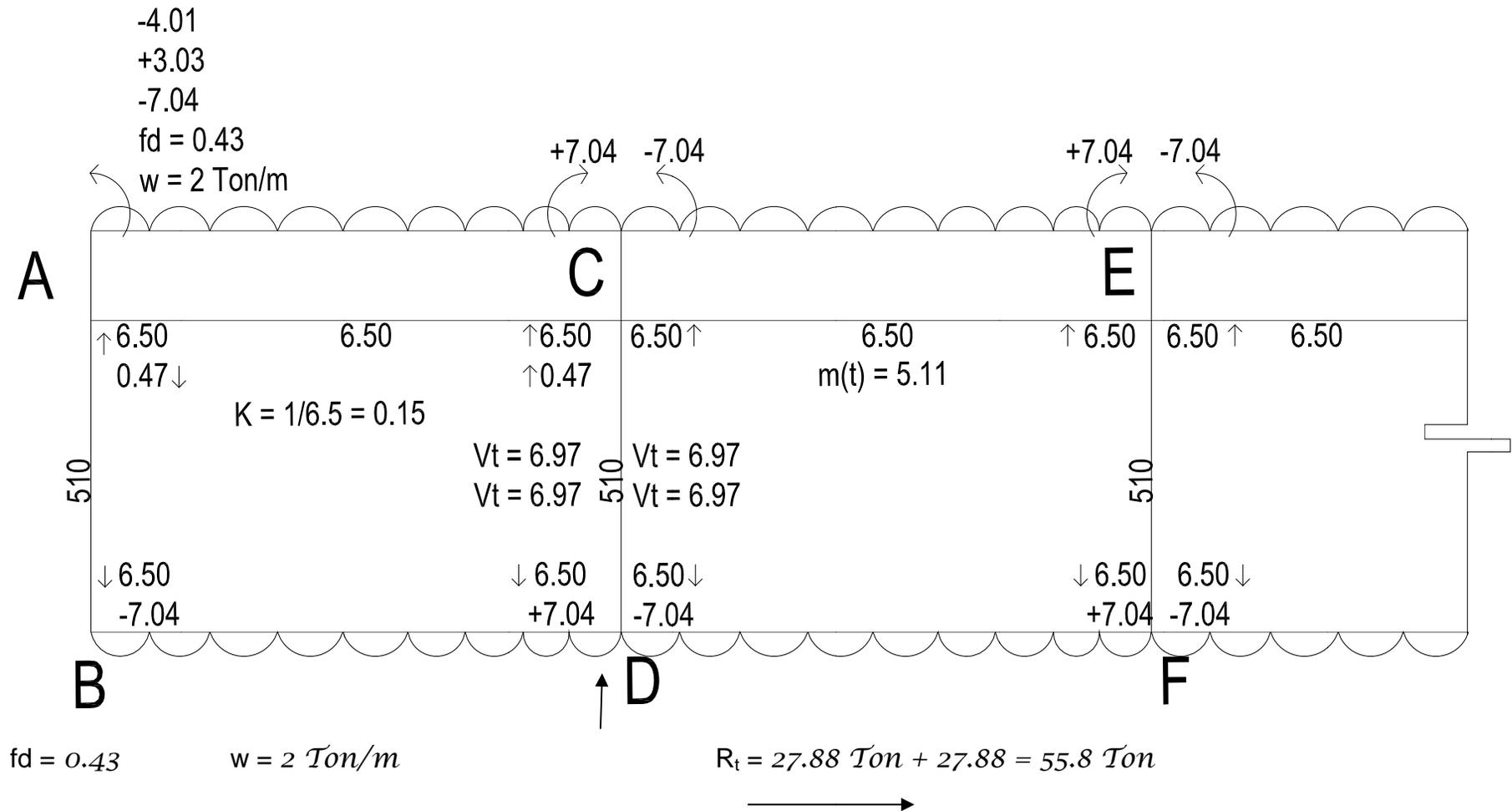
$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

● 4 # 4

○ 4 # 3

E # 2 @ 7.5 cm

Análisis de Marco Tipo





$$M_E = \frac{wl^2}{12} = \frac{2 \times 6.50}{12} = 7.04 \text{ Ton-m}$$

$$m_f = +4.01$$

$$m_f = +4.01$$

$$V_i = \frac{wl}{12} = \frac{2 \times 6.50}{12} = 6.50 \text{ Ton-m}$$

$$k = 1/l = 0.20$$

$$V_h = 0$$

$$f_d = 0.57$$

$$f_d = 0.57$$

Excepto en A-C:

$$V_h = \frac{+7.04 - 401}{6.50} =$$

Nodos A y B

$$m_{des} = -7.04$$

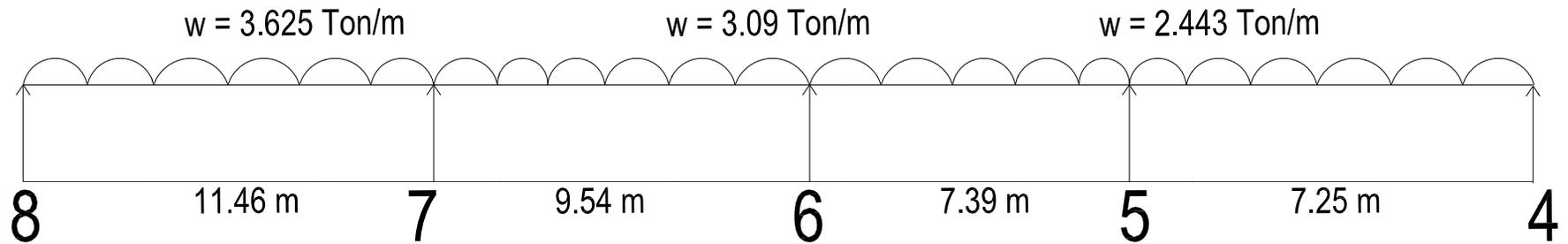
$$m_{1^{\circ}D} = (-7.04)(-1)0.43 = 3.03 \text{ Ton/m}$$

A-C

$$m_{1^{\circ}D} = -7.04(-1)0.57 = +4.01 \text{ Ton/m}$$

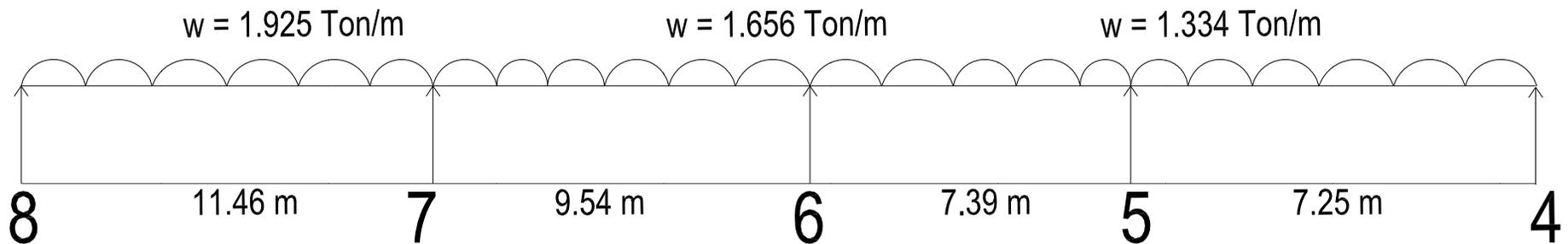
↓ A-B

eje E:



$$W_m = 0.600 \text{ m}$$

eje D:



Nervadura

$$V_{\text{nervadura}} = \frac{5.51}{2} = 2.75$$

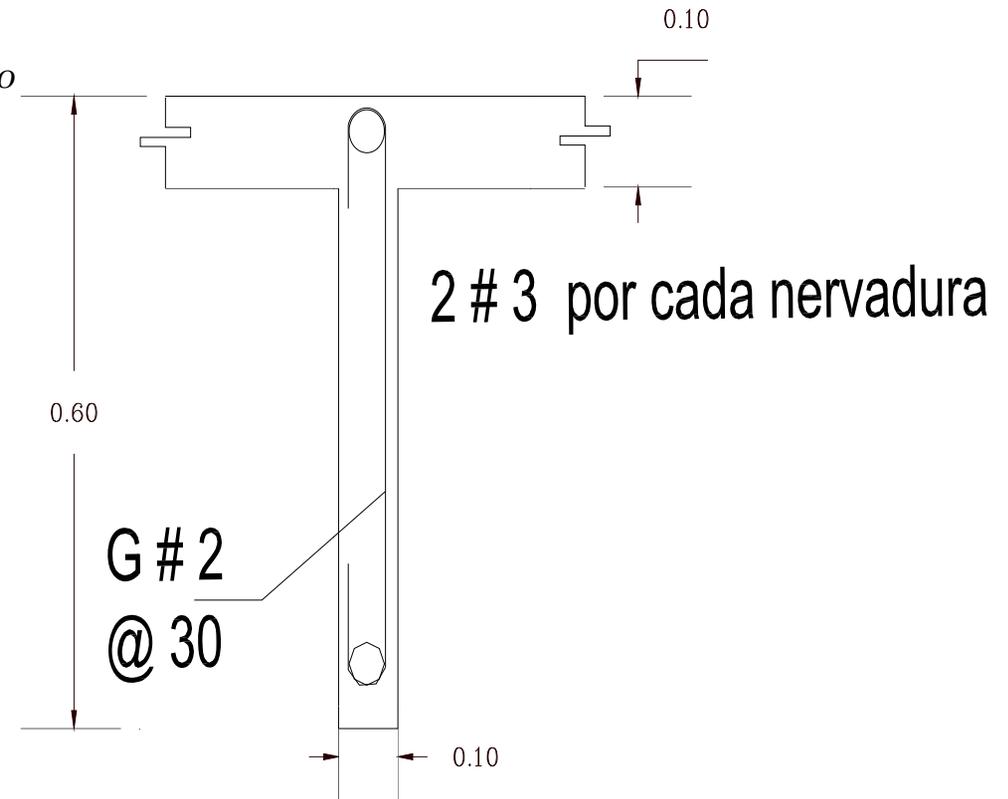
$$V_{\text{CR}} = 0.8 \times 10 \times 47 (0.20 + 20 \times 0.002557) 12.65 = 0.00$$

$$V_{\text{CR}} = 1.18 \text{ Ton} \longrightarrow V_u > V_{\text{CR}} \quad \text{requiere estribos}$$

$$V_{\text{SR}} = 1.57 \text{ Ton.}$$

$$S = \frac{0.8 \times 0.32 \times 47 \times 2530}{1570} = 71 \text{ cm con E \# 2 @ 30 cm}$$

La Nervadura Como se está armando con el mínimo se puede disminuir el peralte.



Diseño del Tablero en Esquina

$$M = \frac{a_1}{a_2} = \frac{6.50}{6.50} = 1$$

$$M = W \times a l^2 \times oc \times 10^4$$

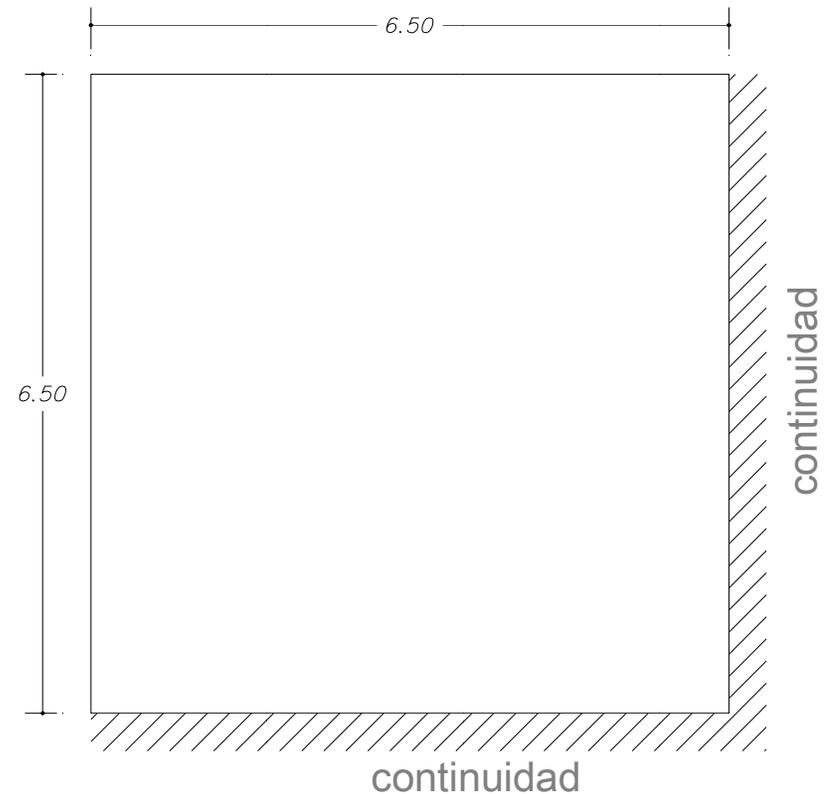
$$W = 0.58 \times m^2$$

- Losa colada monolíticamente con sus apoyos.
- 2 lados adyacentes discontinuos.

Tabla 6.1 para Estructuras de Acero

M	Claro	Coefficiente CI	M	Z
Negativo en Bordes Interiores	Corto	324	.794	$\frac{.794}{2} = .397$
	Largo	324	.794	
Negativo en Bordes Discontinuos	Corto	190	.466	= .168
	Largo	190	.466	
Positivo Momento Máximo	Corto	137	.336	
	Largo	137	.336	

$$M_1 = 0.58 \times 9 l^2 \times 0.0324 = 6.5^2 \times 0.0137 =$$



Diseño de Losa Aligerada

El diseño de losa aligerada se propuso tomando en cuenta lo siguiente:

- Se está proponiendo losa aligerada debido a que el sistema de aligeramiento provee un colchón de aire que funciona como aislante térmico.
- Desde el punto de vista constructivo es sencillo.
- Es más fácil alojar las instalaciones.
- Dándole una pendiente del 2% ya no es necesario utilizar relleno en azotea.
- Como es losa aligerada el momento se divide entre el número de nervaduras.
- Como se está armando con mínimo se puede disminuir el peralte.

Diseño de Trabe

$$P = \frac{f_c''}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 m x f_c''}{0.9 x b x d^2 x f_c''}} \right]$$

m	b	d	p	As	Armado
(-) 7.04	25	57	0.00364449	5.19	2 # 6
(+) 5.11	25	57	0.002645	3.77	3 # 4

$$f_c' = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c^* = 0.8 \times 200 = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c'' = 0.85 \times 160 = 136 \text{ kg/cm}^2$$

Cortante

$$V_u = 6.97 \times 1.5 = 10.455 \text{ Ton}$$

$$V_{CR} = 0.8 \, b d (0.20 + 20p) = \frac{\sqrt{f_c^*}}{1000}$$

$$V_{CR} = 0.8 \times 25 \times 57 (0.20 + 20 + 0.036499) \frac{12.65}{1000}$$

$$V_{CR} = 3.93 \text{ Ton.} < V_u = 10.455 \text{ Ton.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ Requiere estribos} \rightarrow V_{SR} &= V_u - V_{CR} = \\ &= 10.455 - 3.93 = 6.525 \end{aligned}$$

Separación de Estribos

$$S = \frac{0.8 \, x}{V_{SR}} =$$

$$S = \frac{0.8 \times 2 \times 0.71 \times 57 \times 4200}{6.525} = 41.68 \text{ cm}$$

↓
E # 3 @ 30

Contratrabe .- en ambos sentidos se colara el mismo armado 2 # 6

2 # 6

11.2 Instalaciones

A continuación se describirán las instalaciones que se proyectaron para el Hospital Integral de Tezoatlán de Segura y Luna en el estado de Oaxaca.

11.2.1 instalación Hidráulica.

Todas las líneas de alimentación de agua fría, agua caliente y protección contra incendio; se localizaron entre el plafón y el falso plafón, tal y como se indicaron en el proyecto arquitectónico.

- **Consumo de Agua**

El volumen de agua que será requerido para satisfacer las necesidades de la unidad hospitalaria, comúnmente conocido como: consumo diario, será determinado en base a las dotaciones mínimas de agua que se establecen en las normas de instalaciones hidráulicas para edificios de salud.

Concepto	Dotación (lts)	Litros
24 camas	800 ^{lts} / _{cama}	19,200 lts
6 cunas	400 ^{lts} / _{cama}	2,400 lts
4 consultorios	500 ^{lts} / _{cama}	2,000 lts
1 lavandería	200 ^{lts} / _{cama}	6,000 lts
Áreas Verdes	5 ^{lts} /m ² de área verde	4,384.50 lts
Protección Contra Incendio	5 ^{lts} /m ² de área construida	27,694.50 lts
Consumo Diario Probable (CDP)	Total	61,679 lts

De esta demanda total se saco el volumen con el cual deberá de contar la cisterna, para cuando se tuviera la necesidad de utilizarla.

- **Almacenamiento de Agua.**

Para el almacenamiento de agua se consideraron dos cisternas para usos diferentes, una de las cuales dará servicio a la unidad hospitalaria cuando esta lo requiera y la otra será destinada para el Sistema Contra Incendio.

a) Cisterna de Agua Potable

Esta cisterna es la que recolectara el agua abastecida por la red municipal y a su vez será la que dará servicio a la unidad hospitalaria, cuando así se requiera. La capacidad de la cisterna (CC) será el CDP de un día y medio más el volumen de Protección Contra Incendio (PCI). Esto es:

$$1.5 \text{ CDP} + \text{PCI} = \text{CCAP}$$

$$92,518.50 \text{ lts} + 2,7694.50 \text{ lts} = 120,213 \text{ lts} = 120 \text{ m}^3$$

CDP=CONSUNO DIARIO POTABLE

PCI=PROTECCION CONTRA INCENDIO.

CC=CAPACIDAD DE CISTERNA.

CCAP=CAPACIDAD DE LA CISTERNA DE
AGUA POTABLE.

Por lo tanto serán dos cisternas, cada una será de 6m de longitud x 3m de ancho x 3.50m de profundidad, dando una capacidad de 120m³ cada una y estas se ubicaran en el patio del área de descarga localizada entre el área de hospitalización y servicios de apoyo,

b) Hidroneumático

El equipo de hidroneumático con el que trabajaran las cisternas será de 1 Hp, esto es:

1. $a.f + a.c = X \text{ LPM}$

$$152.77 \times 2.516 = 384.4 \text{ LPM}$$

2. 1.05 kg/cm^2

3. $w = 30.5 \%$

4. cap. Tanque.

$$T = \frac{\text{cm} \times \text{Pu}}{4w} =$$
$$= 1,890.5 \text{ litros}$$

5. Nivel Agua

Sup. = 38% del diametro

Inf. = 10 % del diametro

6. Bomba

$$h = 2.25 \text{ kg/cm}^2$$

$$cp = 454 \text{ psi} = \frac{3}{4} = 1\text{Hp}$$

11.2.2 Agua Fría

Este comprenderá al equipo de bombeo y la red de tuberías de distribución que sean necesarias, para alimentar a la unidad hospitalaria, así como a todos los muebles y equipos de la unidad que requieren de agua.

- **Materiales**

- Las tuberías para la red de alimentación de agua, serán de cobre rígido tipo “M”.
- Las tuberías de Protección Contra Incendio, serán de acero sin costura con extremos lisos para soldar.

- **Conexiones**

- En las tuberías de cobre, serán de cobre forjado para uso en agua.
- De acero soldado sin costura en las tuberías de acero.

- **Materiales de Unión**

- En las conexiones y tuberías de cobre soldables se usará soldadura de baja temperatura con aleación de estaño y plomo, utilizando fundente no corrosivo.
- En las conexiones y tuberías de acero soldable se empleara soldadura eléctrica utilizando electrodos del calibre adecuado al espesor de las tuberías.

- **Válvulas**

- En las líneas de succión de bombas las válvulas de compuerta y retención serán roscadas.

En todos los núcleos sanitarios se instalarán válvulas de seccionamiento para permitir el control de mantenimiento del área sin que se afecten las demás partes de la instalación. También se aplicara este sistema de seccionamiento en la alberca de hidroterapia.

Para absorber el golpe de ariete formados por cierres bruscos de válvulas y accesorios, todas las alimentaciones individuales de los muebles contarán con cámaras de aire formadas por un tramo de tubo de aproximadamente 60 cm de altura máximo, será con el mismo diámetro de la tubería de alimentación.

11.2.3 Agua Caliente

Para este sistema se tomo en cuenta la producción de agua caliente por medio de calderas, red de distribución necesaria para los muebles que lo usen, así como la red de retorno de agua caliente.

- **Materiales**

- Las tuberías para la red de alimentación de agua caliente, serán de cobre rígido tipo “M”.

- **Conexiones**

- De cobre forjado para uso en agua en las tuberías de cobre.

- **Materiales de Unión**

- Para las conexiones de cobre soldables se utilizará soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de antimonio y estaño, utilizando fundente no corrosivo.

- **Válvulas**

- Se utilizaran válvulas de compuerta.
- Las válvulas de compuerta y retención serán roscadas.

- **Aislamiento Térmico**

- La tubería de agua caliente se deberá aislar térmicamente con tubos preformados en dos medias cañas las cuales deberán de ser de fibra de vidrio.
- Se protegerá la tubería con una capa de aluminio en lugares donde está este a la intemperie.

En los núcleos de regaderas se instalarán válvulas de seccionamiento para permitir el mantenimiento del área esto sin afectar las demás partes de la instalación, así mismo se instalara una válvula de seccionamiento en la alberca de hidroterapia.



11.2.4 Retorno de Agua Caliente

La instalación del agua caliente debe tener un sistema de recirculación, y su objetivo es el de evitar que la obtención de agua caliente no tenga demoras y por lo tanto no exista un exceso de desperdicio de agua caliente. Las líneas de retorno de agua caliente deberán estar:

- Al final de las líneas principales de distribución y
- En los ramales que excedan los 15 m de longitud.

11.2.5 Contra Incendio

Esta instalación su principal objetivo es la de:

- Preservar vidas humanas y
- Proteger bienes inmuebles.

Los tipos de riesgo en un incendio dependen de las actividades en los locales y se agrupan de la siguiente manera:

1. De Riesgo Menor y
2. De Riesgo Mayor

Por lo tanto y en base a la subclasificación que se menciona en el RCEO, un Hospital entra es el segundo grupo, y tomando en cuenta que la clasificación de fuego es en función de la naturaleza del combustible involucrado, así como las diferentes actividades específicas en algunos de los locales dentro del hospital, la clase de fuego es del tipo A, B y C.

- **Protección con Extintores**

Por lo tanto los extintores que se instalaran dentro del edificio serán:

- Tipo: Halón 1211,
- Tipo: Halón 1301 y
- Tipo: Polvo Químico Seco.

Donde los dos primeros sus especificaciones son:

- Para fuego de las clases A, B y C.
- Presurizante: autopropulsado por los gases halógenos,
- Presión: a 20°C entre 4.76 kg/cm² a 11.9 kg/cm² dependiendo de la capacidad de los mismos.
- Alcance: 3 a 4 m.

Y en donde el tercero tipo su especificación es:

- Para fuego de las clases A, B y C.
- Presurizante: nitrógeno o gas inerte seco con presión contenida o incorporada,
- Presión: 7 a 9 kg/cm².
- Alcance: 4 a 6 m.

- **Ubicación de Extintores**

Estos se colocarán en lugares visibles y de fácil acceso, cerca de puertas de acceso y salida, así como en los trayectos que se transitan frecuentemente. El extintor se colocara a una altura máxima de 1.60m del nivel de piso terminado a su gancho de sujeción.

• Protección con Hidrantes

Este se utiliza cuando es insuficiente el uso de extintores, los hidrantes cuentan con equipo de bombeo y una red de tuberías de alimentación. Los cuales tienen como principal función el suprimir incendios por medio del uso del agua, esta instalación a su vez se divide en red principal y red secundaria.

- Red Principal o Primaria: debe de ser capaz de soportar las presiones indicadas de acuerdo al cálculo hidráulico.
- Red Secundaria: será de 2" de diámetro y debe ser capaz de soportar las presiones indicadas de acuerdo al cálculo hidráulico.

• Hidrantes

Son redes hidráulicas con equipos fijos contra incendio, el cual deben de estar conectados mediante una válvula angular a un tramo de manguera con chiflón de descarga. Y este a su vez tendrá que tener:

- Una salida de 1¹/₂" de diámetro con una llave de globo.
- Cople para manguera de 1¹/₂" de diámetro.
- Reductor de presiones.
- Gabinetes con cama o soporte para la manguera plegada, de fácil manejo y no sufra daños a mediano plazo.
- Pitones de paso variable.

Esta instalación deberá de tener una cisterna de agua, con una capacidad de 27,694.50 lts para uso exclusivo de la red, asimismo esta deberá de contar con dos bombas automáticas capaces de suministrar un mínimo de 600 l/seg de gasto. Trabajando a una presión de 2.5 a 4.2 kg/cm²*

• Ubicación de Hidrantes

Estos se deben de localizar en el exterior e interior de los edificios, de manera que cubran un radio máximo de 30m y teniendo una separación máxima de 60m entre uno y otro.

* Este dato está establecido por el Reglamento de Construcciones para el Estado de Oaxaca.

11.2.6 Instalación Sanitaria

Esta será una red de tuberías y su propósito principal será el de sacar de forma rápida y sanitaria posible, las aguas grises y negras.

- **Red de desagüe**

Esta tubería será la encargada de transportar las aguas grises y negras, la pendiente recomendada para la tubería será del 2%. 150 mm diámetro mínimo que se utilizara para esta tubería.

- **Tapones de Registro**

En las líneas de desagüe los tapones ubicados en el piso, serán instalados a cada 10m de distancia y en cada cambio de dirección.

- **Desagües Interiores**

En ramales de desagüe al interior de la unidad se utilizaran los diámetros: 100 mm para WC, 50 mm para mingitorios, 38 mm para lavabos, 50 mm para regaderas y 100 mm para tarjas.

- Los desagües en muebles sanitarios así como de coladeras serán de PVC.
- El desagüe para núcleo sanitario seguirá una ruta hacia el albañal lo más directa posible, como está indicado en el proyecto arquitectónico.
- La pendiente será del 2%.
- La ventilación para núcleos sanitarios será mediante pequeñas ventanas que den al exterior, esto según lo indique el proyecto arquitectónico.

- **Desagües Exteriores**

- Los diámetros a utilizar para la descarga de los núcleos sanitarios serán de 100 mm el mínimo.
- Colchón mínimo de 20 cm alrededor del tubo en áreas de tránsito peatonal.
- Colchón mínimo de 60 cm alrededor del tubo en áreas de tránsito vehicular.
- 5m será la distancia mínima de separación entre tuberías de desagüe y cisterna, cuando no pueda ser así la tubería será de acero soldable, para evitar fugas.
- Las aguas negras serán captadas por tuberías de PVC y así conducir las a la red de albañal exterior y guiarlas directamente a una planta de tratamiento para aguas residuales, Tipo ASA-JET serie 3000, con una capacidad de 8,000 galones por día.
- La red de desagüe interna contará con tapones de registro para su limpieza,
- La red de desagüe tendrá registros de mampostería de 0.60 x 0.40m x la profundidad necesaria.
- Los registros estarán a cada 10m o en cada cambio de dirección para que se dé la transición.
- En cada salida de aguas negras o grises deberá desfogar en un registro.

- **Tuberías de Ventilación**

- Se ventilaran todos los mingitorios.
- En una bajada de aguas negras se ventilara el mueble más cercano.
- Se ventilara uno de cada cinco o fracción de los grupos de WC, empezando por el ultimo.
- Se ventilara el último mueble sanitario de cada línea de desagüe.

- **Bajadas Pluviales**

- En la azotea del edificio se colocaran coladeras para captar el agua pluvial.
- Las azoteas tendrán una pendiente del 2% hacia donde se ubiquen las coladeras, esto según el proyecto arquitectónico.
- Toda el agua pluvial captada por medio de las coladeras desbocaran en registros.

- **Conexiones**

- En tuberías de PVC se utilizarán conexiones del mismo material para cementar.
- Cuando la tubería sea de cobre las conexiones serán de bronce fundido.

El material que se utilizara para unir tuberías y conexiones de cobre, será soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de plomo y estaño, utilizando fundente no corrosivo.

Para tuberías y conexiones de PVC se utilizara cinta de teflón de 13mm de ancho.

11.2.7 Instalación Eléctrica

La función principal de esta instalación es la de abastecer energía eléctrica a los locales del hospital, así como a los equipos, mobiliario y equipo que lo requiera. Está integrado por la acometida de C.F.E, tres tableros de distribución, tres plantas de emergencia, así como la red de distribución, luminarias, contactos, apagadores y salidas especiales en los locales que lo requieran.

- **Subestación Eléctrica**

Este es el espacio físico donde se alojara el equipo necesario, este espacio es de 8.40m está dado por proyecto arquitectónico. El equipo que aquí se instalara tendrá como función principal recibir la energía eléctrica que llega en alta tensión y convertirla a corriente de baja tensión y así distribuirla a la instalación eléctrica del todo el hospital.

- **Plantas de Emergencia**

El suministro de energía eléctrica es susceptible a interrupciones por causas que no se pueden controlar, sin embargo para el funcionamiento de algunas áreas del hospital como: quirófano, recuperación, hospitalización, aislados, laboratorio, RX y gineco-obstetricia, es imprescindible la energía eléctrica, debido a eso la instalación de una planta de emergencia es indispensable.



Ya que esta a su vez producirá la energía necesaria de forma independiente, por medio de motores de diésel, ambos equipos (uno eléctrico y el otro de combustión) estarán conectados entre sí por medio de equipos de transferencia.

Al ocurrir una interrupción de la energía eléctrica, automáticamente la planta de emergencia deberá de empezar a funcionar en un intervalo de 8 segundos como máximo, para vigilar el correcto funcionamiento de este sistema tendrá que haber un técnico capacitado ya que se pudiera dar el caso de tener que poner a trabajar el equipo de emergencia de forma manual.

La planta de emergencia tendrá la capacidad para cubrir la demanda de las áreas del hospital que así lo requieran, ya que deben de funcionar ininterrumpidamente, porque de eso depende la seguridad y/o la vida de los pacientes, la conservación de productos que se utilizan en el laboratorio.

- **Alcances**

Se desarrollaron las siguientes instalaciones:

1) Iluminación

Los tipos de luminarias que se utilizaran son las siguientes:

- Lámpara Slim Line 2 x 70.
- Arbotante 36 W con vidrio difusor.
- Arbotante a la intemperie (en muro) 36 W con vidrio difusor.
- Lámpara de bote incandescente 36 W con vidrio difusor.
- Reflector horizontal 2x60 con 1 E27 a 127 W HG.
- Lámpara solar tipo Ciclospot (aéreas verdes) 1 x 129 W, para empotrar en piso a la intemperie 1 x 28 W.
- Lámpara solar tipo Prismapark Ola, para colocar a la intemperie 1 x 129 W, con poste de 2.50 m.

2) Apagado y Encendido

Para el control de encendido y apagado del sistema de iluminación se utilizará:

- Controles de intensidad a través de dimers en alubrado incandescente.
- Relojes programadores para encendido y apagado automático de circuitos de iluminación, en donde las labores tienen un horario de menos de 10 horas.
- Censores de presencia para encendido y apagado en áreas donde se labora por más de 10 horas, y los ocupantes abandonan con frecuencia el área.

3) Contactos

- Contacto sencillo IF, 220W, 127V.
- Contacto doble IF, 500W, 127V.
- Contacto doble trifásico en piso a 500W, 220V.

Los contactos a serán de tipo dúplex polarizados, montados en chalupa, los dos primeros irán a una altura de 1.20m sobre muro, y el tercero serán para equipos de computo.

• Materiales

Tubería: será tipo conduit de aluminio, pared grueso, marca cuprum.

Conductores electricos: aislamiento tipo TW.

Tablero: tipo SIEMENS o equivalente, con interruptores derivados termo magnetico de la capacidad adecuada para proteger los circuitos por sobre corriente.

- **Consideraciones Generales**

- El calibre del conductor eléctrico que se utilizara para corriente será N. 6.
- El calibre del conductor eléctrico a utilizar para neutro será del No.8.
- Se utilizara ducto cuadrado de 100mm.
- La entrada para los registros será de 19mm.

CALCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

$$\begin{array}{r} 140 \times 378 = 52,920 \text{ slim line} \\ 28 \times 45 = 1,260 \text{ arbotantes} \\ 78 \times 300 = 23,400 \text{ contactos} \\ \hline 77,580 \text{ watts} \end{array}$$

Factor de Uso = Factor de Demanda = 0.70

Conductores Eléctricos, tipo TW el aislamiento,

suma de cargas parciales monofásicas y trifásicas

conectadas a tensiones de 127.5 Volts (entre fase y neutro)

220 Volts (entre fases).



S_{cd} = sistema a 4 hilos : (3 \emptyset - 4h)

$W = 77,580$ Watts

$E_f = 220$ Volts

$\text{Cos } \emptyset = 0.90$

$E_n = 127.5$

F.U. = F.D. = 0.70

Solución

$$W = \sqrt{3} E_f I \text{Cos}\emptyset.$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \text{Cos}\emptyset} = \frac{77,580}{1.73 \times 220 \times 0.9} =$$

$$I = \frac{77,580}{342.5} = 226.5 \text{ Amp.}$$

$$I_c = I \times F.U = I \times F.D = 226.5 \times 0.70 =$$

$$I_c = 158.6 \text{ Amp}/4 =$$

$$I_{c/4} = 39.65 \text{ Amp} \left(\frac{158.6}{4} = \right)$$

3 fases A
B
C

1 fase = 25,860 / fase – A

1 fase = 25,860 / fase – B

1 fase = 25,860 / fase – C

$$\frac{158.6}{3} = 52.9 \text{ Amp.}$$

3 # 6 corriente

+ 1 # 8 neutro

11.2.8 Instalaciones Especiales

- **Gases Medicinales**

El uso de los gases medicinales en la actualidad dentro del ámbito hospitalario ha llevado a incrementar las aplicaciones de los gases medicinales, haciendo que su consumo sea cada vez mayor en este sector y considerando que algunas aplicaciones de estos gases cumplen funciones de apoyo vital, implican que las instalaciones de gases medicinales sean consideradas como críticas y reciban tratamiento profesional a través de personal competente que atienda: sus características funcionales, cálculos, instalación, manejo, control y mantenimiento de las mismas.

- **Óxido Nitroso y Oxígeno**

El oxígeno se utiliza en terapia respiratoria, reanimación (resucitación), unidad de cuidados intensivos, anestesia, etc. Mientras que el Óxido Nitroso mezclado con oxígeno funciona como anestésico inhalable, en todas las ramas de la medicina y odontología.



- **Sistema de Abastecimiento de Oxígeno y Óxido Nitroso**

- El sistema de abastecimiento consiste en equipos portátiles.
- El Manifold de oxígeno, será integrado por seis cilindros de 6m^3 (conocido comúnmente como tubo), junto con su equipo de regulación de presión correspondiente.
- El consumo diario de óxido nitroso es igual a 6m^3 por cada dos salas de operación o de expulsión.
- El Manifold de óxido nitroso será integrado por seis cilindros de 6m^3 (conocido comúnmente como tubo), junto con su equipo de regulación de presión correspondiente.

- **Aire Medicinal (vacío)**

El aire medicinal es de fundamental aplicación en las unidades de cuidados intensivos, sobre todo en la forma de fuente de poder para movilizar respiraciones impulsadas por aire comprimido, o como diluyente de Oxígeno administrado, dado que el oxígeno en concentraciones de 100% es tóxico para el organismo. También es utilizado en equipos de anestesia como elemento de transporte para atomizar agua, administrándose a las vías respiratorias y como agente propulsor de equipos de cirugía. El aire medicinal es utilizado en tratamientos y diagnósticos.

El sistema de suministro y distribución de aire medicinal consiste en: equipo de compresión con tanque de almacenamiento, un post-enfriador, secador, filtros, equipo de control y válvulas, así como tuberías de distribución destinadas a la alimentación en las tomas murales.

- **Materiales**

- Tuberías de cobre tipo “L”
- Conexiones de cobre forjado para soldar
- Soldadura de cobre.



- **Instalación de Gas L.P.**

El Gas L.P. es único entre los combustibles comúnmente usados porque bajo presiones moderadas y a la temperatura ordinaria puede ser transportado y almacenado en forma líquida.

- **Materiales**

- La tubería para llenado del tanque estacionario será de cobre tipo “K”.
- La tubería para la red de distribución será de cobre rígido tipo “L”.

- **Conexiones**

- Tuberías de cobre rígido las conexiones serán de cobre o bronce unidas mediante soldadura
- En la tubería de cobre flexible serán roscadas y avellanadas.
- Las conexiones soldables deben ser de acero cédula 40 y unidas mediante soldadura de arco eléctrico.

- **Red de Distribución**

El tendido para la tubería deberá ser visible, adosada a muro, quedando a resguardo de daños mecánicos, si se diera el caso de que el tendido cruzara azoteas, pasillos o lugares de tránsito de personas se preverá su protección para impedir su deterioro.

La tubería de llenado deberá proyectarse por el exterior de la construcción y ser visible en todo su recorrido.

Capítulo 12

Factibilidad Financiera

12. Factibilidad Financiera

áreas	metros cuadrados M ²	*costo aproximado por m ²	costo de Sección
GOBIERNO/ENSEÑANZA	445.46	\$ 19,583.80	\$ 8,723,799.55
CONSULTA EXTERNA	311.41	\$ 20,154.00	\$ 6,276,157.14
URGENCIAS	230.96	\$ 22,135.14	\$ 5,112,331.93
VESTIBULO	218.76	\$ 15,872.70	\$3,472,311.93
MEDICINA FISICA	338.37	\$ 22,011.55	\$ 3,472,311.93
LABORATORIO	213.76	\$ 24,122.08	\$ 7,448,048.17
HOSPITALIZACION	537.14	\$ 21,853.25	\$ 5,156,335.82
QUIROFANO/GINECO-OBSTETRICIA	298.69	\$ 23,798.10	\$ 11,738,254.71
C.E.Y.E	79.48	\$ 19,501.25	\$ 1,549,959.35
SERVICIOS DE APOYO	995.47	\$ 19,323.92	\$ 19,236,382.64
AREAS EXTERIORES	2024.88	\$ 7,773.33	\$ 15,740,060.445
COSTO DE LA OBRA			\$ 79,821,735.65
HONORARIOS	3% del costo total de la obra		\$ 16,950,000.18
COSTO TOTAL DE OBRA			\$ 1,774,881,753.65

El costo aproximado por m² se analizo en base a los indicadores económicos proporcionados por BIMSA*, los cuales están actualizados hasta el mes de abril de 2009. Estos costos son para obras públicas.

*Costos de Construcción de Edificación.

Capítulo 13

Conclusión

Conclusión

La Salud es un tema de suma importancia y valor, más si es para una población en la cual no son derechohabientes a algún servicio como IMSS o ISSSTE. Es por eso que se debe tomar en cuenta la fragilidad de los individuos en esta cuestión, por lo tanto al no contar con una atención médica proporcionada adecuadamente la vulnerabilidad es aún mayor.

Debido a eso es fundamental y preciso que la falta de un servicio de atención a la salud no paralice a una comunidad como lo es la de Tezoatlán de Segura y Luna, en Oaxaca y los poblados circunvecinos. Es por eso que el objetivo de esta tesis fue tratar de dar una solución satisfactoria con un proyecto titulado HOSPITAL INTEGRAL EN TEZOATLÁN DE SEGURA Y LUNA, OAXACA.

Y siendo la Arquitectura una herramienta que contribuye y a su vez se convierte en uno de los instrumentos para hacer posible la construcción de espacios para el sector salud teniendo como objetivo el plantear un espacio de líneas sencillas pero al mismo tiempo atractivo, integrándose de manera natural al contexto urbano de las localidades. Además de cristalizar las ideas a utilizar para darle una solución satisfactoria.

Capítulo 14

Bibliografía

Bibliografía

Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Oaxaca, Los Municipios de Oaxaca, Enciclopedia de los Municipios de México. Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F., 1998.

Secretaría de Salud, Oficialía Mayor. Tipificación de Especialidades de Proyectos de Unidades de Segundo Nivel de Atención para la Secretaría de Salud. Tomo I. coordinación General de Obras.1998.

Normas de Proyecto de Mobiliario de Línea y Mobiliario de Diseño. Cuadro Básico de Mobiliario. Volumen I. Normas de Proyecto. Instituto Mexicano del Seguro Nacional.

Instituto Mexicano del Seguro Social. Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario. Unidad de Proyectos.

Costos de construcción de edificación. BIMSA.

Créditos

H. Ayuntamiento de Tezoatlán de Segura y Luna.
Enciclopedia de los Municipios de México.
OAXACA.
2002. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Estado de Oaxaca
2002. Centro Nacional de Desarrollo Municipal
Gobierno del Estado de Oaxaca

