



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Conjunto Habitacional

“Las Fojas”

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Noel García Millán.



Arq. Hugo Porras Ruiz. Arq. Javier Ortiz Pérez. Arq. Guillermo Calva Márquez.

MAYO 2007



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.

A mis hijos Victory y Aby:

Ustedes fueron los principales motivadores para mi realización como arquitecto. Fueron los que sacrificaron más para que pudiera terminar la carrera, ya que cedieron mucho tiempo que hubiésemos podido estar compartiendo, jugando, platicando, saliendo divertidos, queriéndonos y mas sin embargo lo hicieron sin esperar nada a cambio, solamente para sentirse orgullosos de mí.

A mis bebes que en los momentos que más trabajo costaba, que en los momentos de indecisión y desidia, me miraban de frente y con palabras dulces me decían te amamos papi y no importa lo que pase siempre estaremos orgullosos de ti.

Es a ustedes a quienes debo mi razón de estar aquí y ustedes serán la razón de mis logros futuros, gracias princesa y gracias campeón, los amo y es por eso que lo menos que puedo hacer es dedicarles ésta tesis así como mi amor incondicional.

Con amor su Papá.



quisiera agradecer a Las siguientes personas que fueron parte de mi vida y de mi formación tanto personal como académicamente:

a tí mamá, que con tantos sacrificios aún y cuando ahora Le decimos abuelita, siempre buscó La manera de que no me faltara nada, de que pudiera terminar La carrera, de apoyarme económica y emocional, principalmente. gracias mamá y te prometo que algún día te retribuiré todo Lo que haces por mí y por mis hijos.

a tí papá, que desde pequeño me enseñaste La responsabilidad, el orgullo propio, el deseo de salir adelante, La tenacidad, La honestidad, el respeto, a tí que con tu ejemplo me recordaste que Los hijos no te impiden terminar tus sueños, que al contrario son un motivo aún mayor. gracias por no dejarme caer.

a tí alición, que desde el momento en que nuestras vidas se cruzaron sabíamos que estaríamos Juntos para bien y para mal, tú que tanto me has soportado y ayudado, a tí que velas por el bien de nuestros hijos, que estas con ellos cuando yo no puedo, a tí que me amas aun sabiendo como soy. gracias por estar conmigo.

amishermanos:

adair que me enseñaste que La soledad nos ayuda a valorarnos, que a pesar de nuestras diferencias, sabemos que siempre estaremos el uno para el otro.

alan que me enseñaste que nunca hay que conformarse con lo que se tiene, que siempre debemos de estar en busca de nuevas metas y en busca de nuevas experiencias.

axel que estuviste conmigo en el nacimiento de mis hijos, que Jugamos Juntos en Los juegos y que por La edad compartimos muchas cosas Juntos.

ahmed y aldo que somos tan distintos y a La vez tan similares, y que aprendimos que La sangre llama y que sin importar qué, siempre seremos hermanos.

alvaro hugo porras, que gracias a lo que me enseñó durante La carrera, y a sus innumerables atenciones para mí, para alición y para mis hijos, nos facilitó en demasía el llegar a La meta principal, "La carrera", gracias por ser tan excelente docente.

quisiera poder dedicarLes unas palabras a cada uno de Los miembros de mi familia, pero al ser tan poco una hoja para expresarLes mi sentir, prefiero mencionarLos y hacerLes saber que significa mucho su apoyo y su presencia.

a mis amigos Les agradezco todo Lo que han hecho por mí, todo Lo que me han apoyado, ojalá sepan cuanto valoro su amistad y que siempre como hasta el día de hoy estaré cuando me necesiten.

MARIO ANABELI SRA. AIDA ARQ. MOISES
 ERANDI CARLO NANCY OSWALDO
 GATA CESAR T. YERED BENITO TIA LOURDES CHUCHO ARTUR ABUE OFE ING. ORTIZ ALBERTO
 RIVERA BETY CONTE MARTINEZ GARMINA REBECA FELIPE MEMO ARACELI CARLITOS TIA AURORA
 CHAU CHAU MICHELE GINA ALEX T. TERE ITZIA ENRIQUE
 MIKE MAMÁ ESTHER MARIA ESTHER ANDREA TERESA ENRIQUE
 MARCO LOBERA MAMÁ SILVIA DRA. NAVARRO PANCHILLO
 JACOBO JAVIER TIA MARICHU MIGUELITO PAPA CHEMA BERNALDEZ
 HERMILO TIO MIGUEL GEORSHILLO MAMÁ MEMIS PAPA TOYO TAVO PELON TIO PANCHITO
 GABO ABUELO CARLOS PACO VICHIS DANIELA PRIETO
 MARISOL MAJOSA BRAINER TRINI FREDY ARQ. ILDEFONSO TIO LUIS Lobo ALMA BETO HUCHIN
 TAMY CARBALLO ANGEL TIA MARTHA KARLA ALBA VERONICA KARLA G. PACO
 BLANCA TIO SERGIO BEUTY ANA LAURA CROMAGNON TIA EMMA TIO MARIO TIA ROCIO
 HECTOR CHINA LUPITA PAULINA ALBA VERONICA KARLA G. PACO
 ALAIN RAYA ARIADNA CHOCO SACRA ELVIA DANIELA TIA EMMA TIO MARIO TIA ROCIO
 ESTRELLA ZAIID JOJI NICO DANIELA TIA EMMA TIO MARIO TIA ROCIO
 MAYRA RICARDO ARQ. ROBERTO JULIETA JUAN LUIS GENARO TIA CHILA TIO JOSE MANOLO GEORGE
 DEXTER MARCOS JULIETA JUAN LUIS GENARO TIA CHILA TIO JOSE MANOLO GEORGE
 ITA YANIN EDGAR CHEMA TIO CHUY DIANA ELVA IVONNE ALICIA ING. ANUAR
 RAMIRO TIA LUPE ICELA FERNANDO TIO PEPE SYLVIA TAFAYA AMERICA ESTEIN
 VIRIDIANA ANGELILLO LYDIA LILI FACUNDO
 ARQ. ALMA ROSA SERGIO TIO ALEJANDRO VANESSA SAUL ALEX MUNDO ING. BEGER
 RAUL BRENAN EVA LOS GEMELOS PELI LOS POLIS
 TALIA CELENE TIO JULIO ULISES TIO BONI YUYO MINERVA PAULINA ROSITA ALEJANDRO
 ANDRES YADID NAYELI OMAR FERNANDA ANGEL M. MARY
 VAQUERO NAVELI NOEMI LETY LULU SR. PEDRO U2
 TOMAS MICKY ELIZABETH LETY LEOPARDOS DE ARQUITECTURA
 BLANCA TIA NENA KARINA REYNALDO DALIA DOÑA LICHA
 ALQUIMISTAS DE CIENCIAS QUIMICAS Y VETERINARIAS CHRISTIAN

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.	01
1. FUNDAMENTACIÓN.	
1.1. JUSTIFICACIÓN.	04
1.2. MARCO CONTEXTUAL.	07
1.3. PROBLEMÁTICA.	
1.3.1. Problemática General.	10
1.3.2. Problemática Particular.	12
1.4. ANTECEDENTES DEL LUGAR.	13
1.5. ANTECEDENTES DEL TEMA.	
1.5.1. Historia de la vivienda en México.	15
1.5.2. Situación actual de la vivienda en Chiapas.	18
1.6. OBJETIVOS.	20
2. NIVEL DE DIAGNÓSTICO.	
2.1. MEDIO FÍSICO NATURAL.	
2.1.1. Ubicación.	24
2.1.2. Topografía.	24
2.1.3. Hidrografía.	24
2.1.4. Orografía.	25
2.1.5. Climatología.	26
2.1.6. Flora.	26
2.2. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.	
2.2.1. Equipamiento.	
2.2.1.1. Educación.	27
2.2.1.2. Comercio.	27
2.2.1.3. Recreación.	27
2.2.1.4. Servicios.	29
2.2.1.5. Salud.	29





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

2.2.2.	Infraestructura.	
2.2.2.1.	Energía Eléctrica y Alumbrado Público.	30
2.2.2.2.	Agua Potable.	30
2.2.2.3.	Drenaje.	31

2.3.	ASPECTOS SOCIOCULTURALES.	
2.3.1.	Población.	32
2.3.2.	Educación.	33
2.3.3.	Salud.	33
2.3.4.	Población Económicamente Activa.	34
2.3.5.	Población Crediticia.	35
2.4.	CONCLUSIONES.	36

3. NIVEL PROYECTUAL.

3.1.	MODELOS ANÁLOGOS.	
3.1.1.	Residencia "La Joya".	38
3.1.2.	La encomienda de la noria.	41
3.1.3.	Xaman-kab.	43

3.2.	NIVEL NORMATIVO	
3.2.1.	Situación legal del predio.	
3.2.1.1.	Historia de la escritura.	45
3.2.1.2.	Área, colindancias, registro y catastro.	45
3.2.2.	Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas.	46
3.2.3.	Ley de Fraccionamientos del Estado de Chiapas.	47
3.2.4.	Ley de Condominio del Estado de Chiapas.	50
3.2.5.	Reglamento de Construcciones del Estado de Chiapas.	52



3.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.		
3.3.1. Nivel Urbano.		58
3.3.2. Nivel Arquitectónico.		60
3.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.		
3.4.1. Vivienda tipo 1.		62
3.4.2. Vivienda tipo 2.		64
3.4.3. Vivienda tipo 3.		65
3.5. CONCEPTUALIZACIÓN.		66
3.5.1. Urbano.		
3.5.1.1. Plástica.		67
3.5.1.2. Funcional.		68
3.5.1.3. Técnica.		70
3.5.1.4. Ecológica.		71
3.5.1.5. Imagen Urbana.		72
3.5.2. Arquitectónico.		
3.5.2.1. Plástica.		74
3.5.2.2. Funcional.		75
3.5.2.3. Técnica.		76
3.5.2.4. Ecológica.		77
3.5.2.5. Imagen Urbana.		77
3.6. IMPACTO URBANO - AMBIENTAL.		78
4. MEMORIA GRÁFICO-DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.		80
5. PROYECTO EJECUTIVO.		
5.1. Relación de Planos.		
5.1.1. POL-01 Poligonal y topografía del Predio.		102
5.1.2. LOT-01 Lotificación General.		104
5.1.3. PLAT-01 Estudio de Plataformas.		106
5.1.4. PLAT-02 Cortes de Plataformas.		108
5.1.5. SEM-01 Sembrado General.		110
5.1.6. NOF-01 Números Oficiales.		112



5.1.7.	ARQ-01 OLM Lote Tipo.	114
5.1.8.	ARQ-02 TAJ Lote Tipo.	116
5.1.9.	ARQ-03 MSR Lote Tipo.	118
5.1.10.	E-01 OLM Estructural.	120
5.1.11.	IE-01 OLM Inst. Eléctrica.	122
5.1.12.	IH-01 OLM Inst. Hidráulica.	124
5.1.13.	IS-01 OLM Inst. Sanitaria.	126
5.1.14.	ACB-01 OLM Acabados.	128
5.1.15.	ALB-01 OLM Albañilería.	130
5.1.16.	VIA-01 Trazo de Vialidad Principal	132
5.1.17.	VIA-02 Trazo de Privadas.	134
5.1.18.	AP-01 Red de Agua Potable.	136
5.1.19.	SAN-01 Red Sanitaria.	138
5.1.20.	DP-01 Red de Drenaje Pluvial.	140
5.1.21.	ELEC-01 Red de Alumbrado.	142
5.1.22.	ELEC-02 Red de Baja Tensión.	144
5.1.23.	ELEC-03 Detalles de RBT.	146
5.1.24.	ELEC-04 Red de Media Tensión.	148
5.1.25.	ELEC-05 Detalles de RMT.	150
5.1.26.	MUR-01 Mobiliario Urbano.	152
5.1.27.	TQE-01 Tanque 500m3 Estr-01.	154
5.1.28.	TQE-02 Tanque 500m3 Estr-02	156
5.1.29.	TQE-03 Tanque Superficial y Elevado.	158
5.1.30.	TQE-04 Planta de Bombeo.	160
5.1.31.	REF-01 Reforestación.	162
5.1.32.	PRT-01 Pórtico de Acceso al conjunto.	164

5.2.	Memorias De Cálculo.	
5.2.1.	Memoria de Cálculo Estructural.	166
5.2.2.	Memoria de Cálculo Hidráulico.	206
5.2.3.	Memoria de Cálculo Sanitario.	209
5.2.4.	Memoria de Cálculo Eléctrico.	211

5.3.	Catálogo de Presupuestos.	218
------	---------------------------	-----

5.4.	Opciones de Financiamiento.	234
------	-----------------------------	-----

6.	CONCLUSIONES PERSONALES.	238
----	--------------------------	-----

7.	BIBLIOGRAFÍA.	239
----	---------------	-----



INTRODUCCIÓN.

El trabajo del arquitecto, consiste en dar soluciones innovadoras y armónicas a problemas antiguos, cotidianos o nuevos; soluciones factibles, eficientes y estéticos que permitan y alienten el desarrollo equilibrado de la comunidad y el individuo, en armonía con su entorno.

Al creer que uno de los elementos que nos deleitan de la obra tanto arquitectónica como urbana, son su diseño acorde al medio ambiente natural, es nuestro deber como arquitectos proyectar una concordancia con la topografía del terreno, el paisaje circundante, el clima, las vistas y el uso de espacios a cubierto, a descubierto y exteriores.

Así mismo, reside en nosotros los futuros arquitectos, el fomentar el desarrollo de proyectos que atiendan:

- Los adecuados a las condiciones climáticas.
- El rescate de la tipología regional de vivienda, técnicas y materiales tradicionales.
- Implementar en nuestros proyectos medidas que mitiguen la contaminación derivada de desechos de agua servidas y el uso racional de recursos forestales; todo ello en congruencia con el paisaje natural.

A fin de determinar el tema de tesis, se analizaron los problemas de vivienda, problemática actual más grave que aqueja al estado de Chiapas, sede del presente estudio; para así poder aportar un trabajo que fuese base para la solución de estos problemas.

Algunas ciudades del país, incluida la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, presentan conflictos por invasión de predios; esto debe ser atendido, reconociendo la necesidad y el derecho de la población a una vivienda, pero con la firme intención de evitar que se continúen cometiendo actos ilícitos que afecten a terceros, al patrimonio público de la entidad y a la imagen urbana de la ciudad.

Entendiendo la vivienda como el lugar que debe ser protegida al máximo de las agresiones naturales y humanas, es porque ampara las funciones esenciales de la vida: reproducción, reposo, alimentación y complementariamente, la higiene corporal. En diversos grados, todas ellas exigen seguridad, una cierta comodidad térmica, disposición de reserva (alimentos, combustibles, vestido) y la presencia del agua y del fuego. Su desarrollo se opera en el marco de la familia, y la casa también es donde vive la pareja y su progenie, sin embargo, aquí solo se considera el modo de realización material de esas funciones en el seno de la vida.

Se enfatiza más la vida privada que la colectiva, unifamiliar más que multifamiliar y en última instancia unipersonal es decir que destruyen la vida social. Dentro de los conjuntos se hacen cuartos con funciones muy definidas y donde se tiende a asignar un lugar para cada cosa y para cada cual, no respetando formas de vida ya que se les dice a las personas como vivir, además de darle un sentido más de privacidad que de comunicación.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A mi manera de pensar, la visión de nosotros los nuevos arquitectos, al iniciarnos en el ámbito laboral, debemos tomar en cuenta el gusto, la seguridad, la personalidad y las necesidades del cliente, por eso, todas las áreas que participarán dentro del proyecto arquitectónico no solo en el caso de la vivienda sino en todos los proyectos, deberán estar bien planeadas para así poder llegar a la unidad esperada.

Hablo principalmente de la Concepción Urbano - Arquitectónica, de la Construcción y del Diseño de Interiores, cada una se ocupa de lograr el ambiente deseado a través de elementos como: color, materiales, tecnología, formas, etc. Todo esto para llegar a un espacio que pueda identificarse con lo vanguardista, lo sencillo, lo elegante, lo minimalista, en fin, con una gama de estilos que puedan ofrece la habitabilidad que se busca.

Es por esto, que la presente tesis, intentará satisfacer la necesidad de vivienda de un sector de la población chiapaneca, generando una concientización de la generación de espacios dentro de la vivienda, demostrando los conocimientos académicos, culturales, sociales y ecológicos aprendidos gracias a la formación académica dentro de la FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Noel García Millán.
Por Mi Raza Hablará el Espíritu.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



INTRODUCCIÓN.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1. FUNDAMENTACIÓN.

1. FUNDAMENTACIÓN.
 - 1.1. JUSTIFICACIÓN.
 - 1.2. MARCO CONTEXTUAL.
 - 1.3. PROBLEMÁTICA.
 - 1.3.1. PROBLEMÁTICA GENERAL.
 - 1.3.2. PROBLEMÁTICA PARTICULAR.
 - 1.4. ANTECEDENTES DEL LUGAR.
 - 1.5. ANTECEDENTES DEL TEMA.
 - 1.5.1. HISTORIA DE LA VIVIENDA EN MÉXICO.
 - 1.5.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIVIENDA EN CHIAPAS.
 - 1.6. OBJETIVOS.
 - 1.7. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.



03



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

1.1. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

El lugar en donde se desarrollara el proyecto de tesis, será en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas, la cual se localiza en la región 1 conocida como "Centro" dentro del mismo estado.

Se encuentra a 550 M.S.N.M., con una extensión territorial de 412.40 Km².

El clima de la región es Cálido sub-húmedo con lluvias en verano.

Cuenta con una población total de 434,143 habitantes.

El 66% de la población de Tuxtla, es predominantemente joven, es decir, que en un futuro cercano pensarán en tener una familia y buscarán el mejor lugar para vivir y desarrollar su convivencia familiar y social.

Una de las necesidades y demandas fundamentales más urgentes de la población nacional, la constituye, la vivienda.

La, vivienda es de gran importancia en el ámbito familiar ya que es una garantía de seguridad, propicia el arraigo y es el ámbito donde los niños se desarrollan mejor.

El rápido crecimiento demográfico y el proceso de concentración urbana en las últimas décadas, ha propiciado la necesidad de definir con mayor precisión el avance cultural, tecnológico, de abastecimiento, de los medios y modos de transporte y el modo de vivir, con el objetivo de estructurar una política que garantice el desarrollo armónico, integral y un equilibrio con la población.

Tuxtla, al ser la capital del estado, es en ella en donde se centran los mejores equipamientos y la mejor infraestructura del estado, así como las mejores opciones de vivienda para el sector de la población a la cual va dirigido este proyecto de tesis.



Con el propósito de vincular las necesidades de vivienda con los recursos de los habitantes, para determinar el tipo de demanda habitacional que se tendrá en los próximos años, se establece un análisis estadístico que relaciona a las necesidades de vivienda con la distribución nacional de la población ocupada y de los hogares por su nivel de ingreso.

La vivienda de interés social y la popular incluyen una amplia gama de productos destinados a satisfacer las necesidades de la población con ingresos de hasta 15 salarios mínimos. A fin de homogeneizar la definición del tipo de vivienda producida en el país, se proponen 5 categorías de tipo de vivienda: Básica, Social, Económica, MEDIA, MEDIA ALTA y Residencial; nosotros nos evocaremos principalmente a la media y media alta para los cálculos.

En este análisis se utiliza como referencia de la población ocupada la información de los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda del año 2000, proponiendo 3 formas de analizar el mercado:

Si se analiza la población ocupada en el año 2000, se observa que en la ciudad de Tuxtla, de la Población Económicamente Activa (PEA) solo el 2.55% (5,811) no recibe ingreso y un 2.69% (6,140) recibe más de 10 veces el S.M.V. como lo demuestra la siguiente tabla.

Area geográfica	XII Censo General de Población y Vivienda 2000/Empleo/		
	Total de la población ocupada que no recibe ingresos 2000	Total de la población ocupada que recibe ingresos de más de 5 hasta 10 salario mínimo 2000	Total de la población ocupada que recibe ingresos de más de 10 salario mínimo 2000
Chiapas	271 026	50 262	16 653
Tuxtla Gutiérrez	5 811	16 899	6 140

- De aquí tenemos que el 1.42% de la población total de Tuxtla, cuenta con más de 10 SMV de ingresos como individuos, si consideramos que el 20% de este grupo esta interesado en nuestro producto, tendríamos un total de 1,228 clientes.

- Suponiendo que de la población que recibe más de 5 SMV que son 23,040 habitantes (7.20%) de la Población Económicamente Activa; y considerando que las familias en el municipio son de 4 habitantes por familia, esto representa que serían 5,760 hogares con capacidades para adquirir el producto, y que de estos el 40% de estos estarían interesados en el producto (dada las actuales condiciones crediticias) en la compra de una nueva casa, el mercado actual requeriría de 2,304 inmuebles dirigidos a esta clase socioeconómica.

- Si sacáramos cuentas a partir del rezago habitacional del estado de Chiapas, tendríamos lo siguiente:

Tomando en cuenta que el rezago habitacional en el estado es de 36,586 viviendas solo en el año 2006 y que a esta cantidad le anexaremos el rezago habitacional del sexenio, nos daría una cantidad de 173,374 viviendas necesarias en el estado.



- Pensando en que la población de Tuxtla equivale al 11.02% de la población total del estado, por sentido común podemos decir que del 11% al 15% de las viviendas tendrían que desarrollarse en la capital del estado, siendo una cantidad de 26,010 viviendas. Y tomando en cuenta que el índice a nivel nacional de viviendas de tipo media, media alta y residencial es del 7%, nos daría un resultado de 1,820 viviendas. Para lo cual nuestro proyecto podría abatir el 60% de este tipo de vivienda.


36 ha.


El por qué se realizarán más de 1,000 lotes dentro del predio, es debido a que la densidad de uso de suelo es de 200 Habs/ha, según el uso de suelo de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.


Siendo el terreno de más de 36 ha, nos da un total de 7,200 Habs en el predio.

Considerando 6 Habs por casa (2 habitantes por número de recámaras dispuestas, aunque hay que considerar que actualmente el promedio de habitantes por vivienda en el municipio de Tuxtla es de 4.3 hab./Viv.); obtenemos que pudiéramos construir un total de hasta 1,200 viviendas.

200 habs/ha.

7,200 habs. 

6 habs/casa. 

1,200 casas. 

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1.2. MARCO CONTEXTUAL.



Existe una disposición a dividir en dos grandes segmentos totalmente opuestos a la población con necesidades de vivienda según su poder adquisitivo, las cuales son la Vivienda de Interés Social y la Vivienda Residencial. Las diferencias entre los segmentos: Social y Residencial son drásticas, comenzando por los espacios, pues la superficie estándar oficial de las casas de interés social es de 56 metros cuadrados.

En un extremo se encuentran la vivienda de interés social, con amplia gama de productos a partir de las variantes impuestas por los programas oficiales, y la de los desarrolladores, con costos de 160 mil a 300 mil pesos y hasta un millón 100 mil. El segmento incluye la vivienda progresiva: baño, cocineta, cuarto multiusos y una recámara en 20 metros cuadrados, para crecer según necesidades de los usuarios. La básica, que llega hasta 30 metros cuadrados y puede ser progresiva; la social, cuya superficie de construcción va de 31 y 45 metros cuadrados, y la económica o popular, con una superficie de 46 a 55 metros cuadrados.

EL DISCRETO ENCANTO

LAS NUEVAS CASAS

MARIA DE LA LUZ GONZALEZ



En torno a esta variedad, los principales constructores del segmento (como Geo, Urbi, Ara, Homex, Sare y Hogar) han edificado unidades habitacionales en todo el país que cubren las necesidades básicas de sus ocupantes en cuanto a espacio mínimo habitable, servicios (agua entubada, drenaje y electricidad) e infraestructura urbana, sin garantizar las vías de acceso o cercanía a escuelas, centros de trabajo y mercados.

Para el segmento Social, las constructoras ofrecen casas de una o dos plantas en lotes de 60 metros cuadrados y 56 de construcción y departamentos de 46 a 60 metros, con una o dos recámaras en las que difícilmente cabe algo más que una cama matrimonial, o dos individuales casi pegadas. La vivienda puede incluir un cajón de estacionamiento y áreas de uso común.

A falta de espacio para clóset, las recámaras tienen "áreas de guardado", quizá previendo que el guardarropa de sus ocupantes es mínimo. Los baños, en promedio, miden 2.2 metros cuadrados, las diminutas cocinas, que en muchos de los prototipos sólo están separadas de la estancia-comedor por una barra, no tienen lugar ni siquiera para una cocineta, menos aún para alacenas.



Son áreas mucho más pequeñas, con terminados muy simples, algunas veces, viviendas muy baratas, que llegan a costar 160 mil pesos, no ponen ni siquiera piso, no hay acabados de ninguna especie ni clóset ni jardín, muy poco azulejo en baño y cocina,

El crédito para la adquisición de este tipo de inmuebles lo domina el INFONAVIT. Los compradores son los derechohabientes con ingresos menores a 10 salarios mínimos y la puntuación requerida por el organismo. Los préstamos son de hasta 238 mil pesos, con plazos hasta de 25 años. Los segmentos de vivienda media y residencial los financian la BANCA y las SOFOLES con plazos de cinco a 25 años.

La irrupción de los desarrolladores y el concepto integral que ofrecen a sus clientes ha llevado a firmas como Real Paraíso Residencial a considerar los beneficios de incluir un valor agregado en sus obras, Real del Sol, plan piloto de la constructora, incluye mil 890 viviendas con las instalaciones necesarias para los servicios y un modelo que justificará su uso, pues el desarrollo tendrá un sitio Web por el cual sus habitantes podrán solicitar productos y servicios de proveedores locales y recibir descuentos por compra electrónica.

Los costos de las viviendas fluctúan entre 298 mil y 750 mil pesos y todos los residentes tendrán acceso gratuito a Internet por seis meses, pagando a partir del séptimo mensualidades de entre 149 y 180 pesos. El INFONAVIT tampoco se queda atrás. El 13 de abril firmó un convenio con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción y con la Cámara Nacional de Televisión por Cable, para garantizar la instalación de redes de telecomunicaciones en los desarrollos habitacionales y las viviendas de interés social que adquieran los acreditados del instituto, a fin de que al recibir su vivienda puedan contratar los servicios. Son las nuevas viviendas.



FOTOS: JOSE CARLO GONZALEZ



MARCO CONTEXTUAL.

FAACULTAD ARGUITEC



La demanda de vivienda y la flexibilización de los créditos hipotecarios, que favoreció el crecimiento de los segmentos de interés social y vivienda media, también desató un incremento de 30% en promedio en los dos últimos años en el segmento Residencial.



Los nuevos desarrollos ofrecen conjuntos de residencias y edificios de departamentos, estos últimos oscilan de entre los 100m² a los 600m², siendo el promedio de 200m². El costo promedio es de 150 mil pesos hasta los 4 millones, aunque los precios generalmente se cotizan en dólares y hay departamentos con valor superior a 2 millones de dólares.

Por este precio, el cliente, que debe tener ingresos superiores a 75 mil pesos mensuales, recibe una vivienda de diseño sofisticado, construida con los mejores materiales (concreto hidráulico, vidrios templados, maderas finas, losetas, azulejos y mármoles importados), instalaciones ocultas y tendidos subterráneos de agua potable, luz, teléfono, redes de cómputo y gas.



La distribución de la vivienda varía, pero va de una a tres recámaras amplias, con vestidor y baño completo; cocina equipada con lavavajillas, cocina integral y electrodomésticos, estancia separada del comedor, área de servicio, de tres a seis cajones de estacionamiento y bodegas.

Pero el concepto es más amplio e incluye amenidades de uso común como extensas áreas verdes, alberca, salón de fiestas, gimnasio, canchas deportivas, pistas para correr y hacer ciclismo; acceso controlado y vigilancia, que incluye sistemas de circuito cerrado de televisión, y hasta guarderías.



Son perfiles muy orientados a tener infraestructura y servicios a la mano. Poseen dos o más autos, por lo que necesitan cajones de estacionamiento; tienen servidumbre, para la que requieren espacio. La tendencia a un diseño integral es clara; son clientes que pagan por ahorrarse tiempo y vivir con mayor productividad y seguridad.

La forma de adquisición de este tipo de vivienda es, generalmente, el pago de contado, y, en menor medida, el crédito de los propios desarrolladores, con enganches que van de 30% a 50% del valor del inmueble y plazos de tres a cinco años. Los principales desarrolladores, son FRISA, Grupo Frondoso, GICSA, Grupo La Loma, Grupo Bosque Real, Dine, GFA y Orozco Arquitectos.



1.3. PROBLEMÁTICA.

1.3.1. PROBLEMÁTICA GENERAL.

Una de las necesidades y demandas fundamentales más urgentes de la población nacional, la constituye, la vivienda. La vivienda es de gran importancia en el ámbito familiar ya que es una garantía de seguridad, propicia el arraigo y es el ámbito donde los niños se desarrollan mejor.

Refiriéndonos a la vivienda como un problema en México, donde existe un gran déficit de la misma, se ha tratado de resolver viendo la oportunidad de hacer negocio, manejando la casa como una mercancía más que como un derecho, se han creado organismos como el INFONAVIT, para dar crédito a la fabricación de viviendas en serie (si se les puede llamar viviendas), que no cumplen con los requerimientos mínimos de habitabilidad, pues se ha dejado de lado que en dicha vivienda van a vivir personas, las cuales tienen necesidades gustos y en general una forma de vida a la cual se debe adaptar el espacio y no al revés.

Otro aspecto que también se ha dejado de lado, es la necesidad de infraestructura, equipamiento urbano, vialidades, servicios, empleos, etc., pues al hacer casas en serie sólo se ha visto por crear el número máximo posible, aunque la gente carezca de lo anterior mencionado, provocando un desplazamiento grande del lugar de la vivienda al lugar de escuela, trabajo, etc. ocasionando a su vez conflictos de hacinamiento vial y peatonal.

El rezago de vivienda afecta directamente la organización y el funcionamiento de las ciudades; la falta de oportunidades para la población de escasos recursos resulta en hacinamiento y en la ocupación irregular del suelo, lo que provoca un crecimiento de las ciudades hacia espacios inadecuados, de alto riesgo y, muchas veces, de gran valor ambiental

A los habitantes no los reúnen solo los aglomeran y no los comunican, se masifican los espacios colectivos creando el sentido de "no - pertenencia del espacio", ya que al ser tan grande un espacio público no se puede convivir, quitando el sentido de la individualidad donde el individuo es único con características propias, sino por el contrario, la individualidad se ha llevado al extremo donde a la persona no le importan los demás, todo se construye a gran escala al hacer grandes edificios de viviendas.





Lo que buscan los padres al comprar su casa es hacer un patrimonio lo que nos indica que la casa debe ser durable. Todos estos rasgos son factores que influirán en el proyecto arquitectónico, pero pasando a la cuestión urbana, después de haber conocido el sitio hace falta darle identidad al mismo.



Habrá que entender al hábitat no solo como la vivienda, sino englobándolo en un concepto de mayor complejidad como es el barrio, considerando que la identidad que este tenga determinara también la identidad de la comunidad que lo habite, reflejándose esto de igual manera en la vivienda. Comprender el estilo de vida de las personas es el único recurso para aproximarse al espacio cotidiano en el que habita.



La vivienda debe adaptarse principalmente a la forma de vida de las familias, siendo esta de una gran variedad de formas de vida, esto nos indica que no se puede hacer un prototipo fijo de casa habitación por lo cual se deberían dar varias alternativas de solución o hacer un espacio donde los servicios sean fijos (como la cocina y el baño), los locales restantes deberían ser moldeables dependiendo de las necesidades de usuario. Además se les debe dotar de servicios como lo son: escuelas, iglesias, hospitales, lugares de esparcimiento en el caso de que la investigación arroje que así lo necesiten.



PROBLEMÁTICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1.3.2. PROBLEMÁTICA PARTICULAR.

Dada la problemática de la Ciudad siendo esta tan compleja al igual que en todas las del país, a nosotros solo nos corresponde actuar en una parte ya que no esta en nuestras manos el solucionar todos los problemas por lo que nos toca actuar dentro del ámbito de la vivienda dentro de un conjunto multifuncional lo que quiere decir que no solo se llevará acabo la actividad de la vivienda sino que contenga más usos del suelo, como lo son el comercio, la recreación, el esparcimiento, etc.



El manejo y tratamiento de los desechos sólidos y de las aguas residuales es una práctica casi nula en la entidad, situación que ocasiona graves problemas y desequilibrios ambientales en el Estado. Es por ello que al contar nuestro predio con 2 escurrimientos pluviales importantes, tendremos que ver la manera de conservarlos y de no contaminarlos.



El predio al componerse de una topografía irregular y pronunciada, ocasionará que busquemos la manera de compensarla. Así analizaremos el uso de plataformas, de taludes y de cortes del terreno.

Así mismo, será necesario el implementar el uso de ecotécnicas, aunque sea de modo de proyectual para poder presentar una propuesta nueva y original dentro de este tipo de edificios.



La cantidad de limitantes legales que el municipio nos impone a través de su reglamento, normas y otros marcos legales, implica que deberemos de estudiar a fondo la normatividad, para así no cometer ningún acto ilícito.



PROBLEMÁTICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1.4. ANTECEDENTES DEL LUGAR.



La parte oriental de Chiapas fue asentamiento maya, cultura prehispánica de mayor influencia en el estado. De su origen se cuenta la siguiente leyenda: según la tradición tzetzal, un personaje mítico llamado Votán, de quien se dice vino de Tabasco, fue a Yucatán y continuó por la cuenca del río Usumacinta; formó diversos núcleos de población, entre ellos Chanán, capital del Imperio Xibalbay (zona arqueológica de Palenque), Toniná (zona arqueológica de Ocosingo) y Huehuetán en la costa del Pacífico a la que estableció como Ciudad Sagrada. Su imperio abarcó Chiapas, Tabasco, la península de Yucatán y gran parte de Centroamérica, consolidándose así, la gran cultura maya como uno de los pueblos más antiguos e importantes del mundo.



Por el año de 1482 / 84, los nahoas, conducidos por el jefe guerrero TILTOTOL dominaron a la tribu de los Soques, éstos fueron obligados a pagar tributos y al poblado lo denominaron Tuchtlán, (del nahoa: - Tochtli: conejo tlan: abundancia. En el valle de Tuxtla existió mucho conejo. A principios de éste siglo XX, en los alrededores de la ciudad, por la hoy Colonia Hidalgo; por el Rodadero y por el Panteón pululaban centenares de conejos.



Por cédula real de fecha 19 de Junio de 1762 se forman dos alcaldías: una con cabecera en ciudad Real y la otra en Tuxtla, otorgándose a ésta ciudad como patrón a San Marcos por lo que pasó a llamarse: San Marcos Tuxtla. En el año de 1813, el valle de San Marcos Tuxtla es declarado VILLA, por decreto de 27 de Julio de 1829; la Villa de Tuxtla, fue elevada a la categoría de CIUDAD, siendo gobernador el Sr. Emeterio Pineda.





Por Decreto de fecha 31 de Mayo de 1848, siendo gobernador del Estado el Sr. Fernando Nicolás Maldonado, Tuxtla fue denominada de GUTIÉRREZ, en honor al Héroe Tuxtleco JOAQUIN MIGUEL GUTIÉRREZ, quien ofrendó su vida luchando por sus ideas LIBERALES.

Por decreto número 8 de fecha 11 de Agosto del año de 1892, siendo gobernador del Estado de CHIAPAS el Lic. Emilio Rabasa, TUXTLA fue declarada CIUDAD CAPITAL.

En los años 1960, se amplían las calles principales, y se creó un periférico. Aparecen los primeros fraccionamientos privados residenciales y los primeros barrios de interés social. La mayoría de la clase trabajadora se dedica a la agricultura, el magisterio y el comercio. La inversión foránea se concentra en los comercios.

En los años 1970 el municipio de Tuxtla crece mucho más. Debido a la creación de la central hidroeléctrica Chicoasén, muchos trabajadores se establecen en la ciudad y después de varios años la mayoría reside allí permanentemente.

El 22 de octubre de 1972 se inauguró el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. El 17 de abril de 1975, se inauguró la primera universidad chiapaneca, la UNACH. En 1992, se inauguró el centro de convenciones de Chiapas, su poliforum mesoamericano y el parque de la marimba. El 3 de abril del 2000, se inauguró el centro cultural Jaime Sabines.

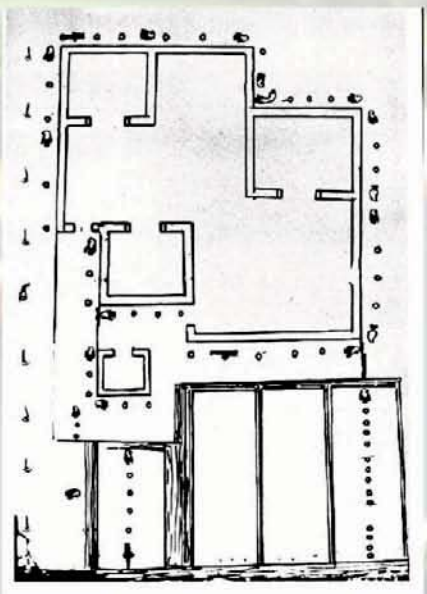
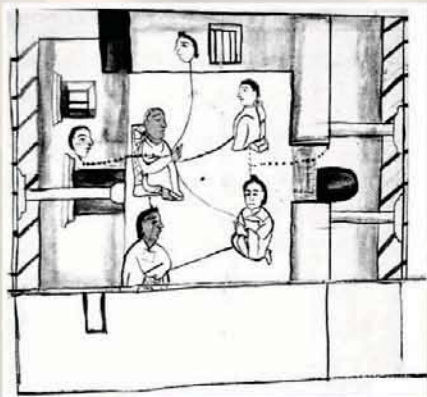
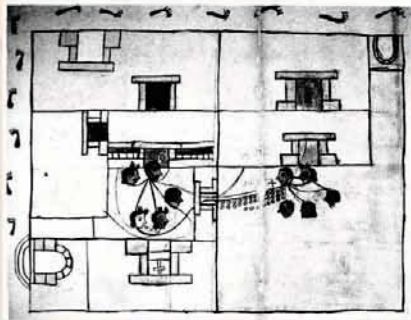


ANTECEDENTES DEL LUGAR.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1.5. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.

1.5.1. HISTORIA DE LA VIVIENDA EN MÉXICO.



La historia de la vivienda en México, viene desde la época prehispánica en la que se edificaban con materiales perecederos: adobes o palizadas en los muros, y tejamanil, paja o palma en la cubierta.

Para el hombre prehispánico, la permanencia en el mundo de los vivos sólo constituía el tránsito a una vida mejor que se alcanzaba después de la muerte; los bienes terrenales, entre ellos la casa, adquiría consecuentemente un carácter de temporalidad, lo cual justifica que la morada se construyera únicamente para satisfacer la necesidad de contar un cobijo.

Tanto en la vivienda común como en la de las clases más encumbradas se dio mayor importancia al uso e incluso al ornato de los espacios descubiertos que a los techados. Las actividades más importantes para la vida doméstica se realizaban durante el día y tenían lugar en los exteriores, reservándose los espacios cubiertos al cobijo nocturno y a funciones tales como el guardado de objetos.

La casa más convencional se localizaba en un solar en el que los dormitorios eran ubicados próximos a otras construcciones, como los graneros o cuetzómocatl, el depósito de agua o acómitl, los lavaderos, los baños llamados temazcalli y, en algunos casos, el altar dedicado a las deidades tutelares denominado teopan; existían además pequeñas parcelas o talleres de artesanos.

En cuanto al uso de los recintos algunos como la cocina gozaron de cierta importancia, ya que además de servir para la preparación de alimentos y comer, fue un sitio de convivencia familiar. El lugar para estar no lo ocupó un lugar cerrado, aunque sí techado, y era una prolongación de los dormitorios.

Estos conjuntos habitacionales, que estaban básicamente cerrados al exterior, se conformaban aproximadamente de cinco o seis viviendas dispuestas alrededor de un patio central de uso común, aunque según otros autores éstas eran entre ocho y doce.



Además de albergar a los integrantes de cada familia, cuyo número oscilaba entre cuatro y siete miembros, daban cabida a una buena cantidad de criados y esclavos. Cada una de las familias contaba con una o dos habitaciones cuyas superficies oscilaban entre 10 y 30m², o hasta un piso completo cuando las casas eran de dos niveles.

El esquema de patio central continúa vigente en el siglo XVII y, al igual que en los siglos anteriores, es ahí donde ocurren las principales actividades de la vida doméstica.

El patio central, adicionalmente a sus cualidades arquitectónicas originales, adquiere un carácter articulador entre los ámbitos que corresponden a la casa y a la calle. Es también el lugar donde se concentra el abigarramiento que tuvo la vida doméstica, en muchos casos mezclada con actividades productivas las cuales se habían incorporado a la casa. Ahí concurría asimismo un amplio número de personas que formaban parte de la familia, además de la numerosa servidumbre y los esclavos, quienes junto a varios inquilinos ocupaban las pequeñas casas de entresuelos originalmente destinadas a los empleados. De esta forma el patio apenas representaba una ligera pausa entre la casa y la calle, para entonces estrechamente relacionadas.

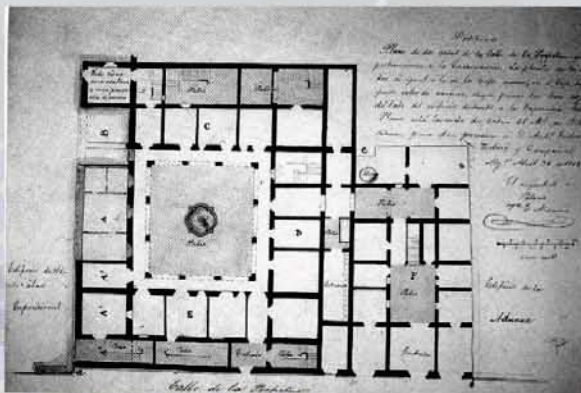
Esta cualidad de la casa colonial, una vez consolidada, se prolongó por todo el siglo XVII y buena parte del XVIII, lo que indica que estos patios estuvieron muy lejanos de ser aquellos remansos de paz y armonía, como tantas veces se les ha querido ver. Eran, por el contrario, espacios plenos de actividad propios de una sociedad vigorosa, y también agobiada por diversos problemas, entre ellos el de la escasez habitacional.

Las casas de vecindad fueron una modalidad habitacional de sello mestizo que sirvió a un necesario y mejor aprovechamiento del escasamente disponible suelo urbano de la Ciudad de México. La vecindad en su origen está relacionada con el modelo de la casa de patio central, sólo que en vez de servir a una familia lo hace a un número bastante elevado de ellas, las cuales habitan en uno o dos cuartos distribuidos alrededor de un patio de planta cuadrada o rectangular en cuyo perímetro se desarrolla un corredor portificado.

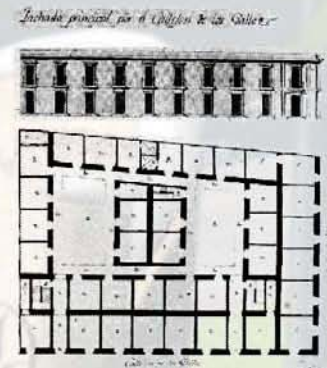
Los edificios de departamentos, cuya reaparición dirigida principalmente a las clases medias. Las vecindades se convirtieron en una modalidad habitacional numérica importante.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.



Descripción de la Casa.
1. El patio central y alameda.
2. El patio de la casa.
3. El patio de la casa.
4. El patio de la casa.
5. El patio de la casa.
6. El patio de la casa.
7. El patio de la casa.
8. El patio de la casa.
9. El patio de la casa.
10. El patio de la casa.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



Estas vecindades son una versión moderna de las que se edificaron en la época colonial, sólo que ahora los viejos patios se han visto reducidos a pasillos que únicamente dejan paso a las pequeñas casas, en cuyos interiores se había confinado la vida doméstica sin que pudieran usar ya los espacios colectivos como prolongación de la casa.

Durante la primera mitad del siglo XX, se construyeron varios edificios de departamentos dirigidos a la ocupación de un rango muy amplio de sectores medios. Se recurrió a las diversas corrientes arquitectónicas vigentes en esas épocas para su edificación, lo que dio por resultado obras de calidades habitacionales muy variables. En algunos casos estos edificios contaban en la planta baja con accesorias para el establecimiento de negocios; en otros, esas mismas plantas bajas fueron ocupadas por departamentos. Esta característica permitía que su volumen arquitectónico tuviera cierta solidez y continuidad con las otras edificaciones de la misma calle.

Estos edificios, que por la economía de materiales constructivos, redes de instalaciones y de suelo son una de las formas habitacionales más plenamente urbanas, continúan construyéndose en diverso rumbos de la ciudad; existen además zonas que se han destinado casi exclusivamente a este tipo de inmuebles, los cuales llegan a tener más de diez pisos de altura. Sin embargo, estas concentraciones departamentales suelen extender sus efectos mucho más allá de las áreas que ocupan debido a su repercusión sobre el tráfico vehicular, espacios para estacionamiento en las calles y servicios urbanos en general.



En 1947 al afamado arquitecto mexicano Mario Pani se le encomendara construir una unidad habitacional (multifamiliar Miguel Alemán), en el terreno que anteriormente ocupara el Rancho de Santa Rosa en la esquina de Avenida Coyoacán y Félix Cuevas. Dicha unidad en un principio iba a constar únicamente de 200 casas, pero Mario Pani logró persuadir a la entonces Dirección de Pensiones Civiles y de Retiro (actualmente ISSSTE) de construir solamente en el 25% del terreno con edificios de 13 pisos logrando albergar a más de 1000 departamentos y dejar el 75% restante para áreas verdes, lo que brinda a los vecinos de "el multi" una de las mayores cantidades de áreas verdes per cápita en la ciudad. Además esta unidad, (el primer multifamiliar de América Latina y modelo para otros en el mundo) en su principio fue planeada para funcionar como una ciudad dentro de la ciudad por lo que cuenta con todos los servicios necesarios como guardería, estación de correo, lavandería, centro social, locales comerciales para satisfacer las necesidades de los habitantes e incluso una alberca semiolímpica que era el centro de reunión del lugar.



1.5.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIVIENDA EN CHIAPAS.

Chiapas es uno de los Estados con más carencias en la República Mexicana, las condiciones de atraso económico y social todavía están presentes en casi todo el territorio estatal y en la mayoría de sus habitantes. La falta de atención y de políticas integrales eficientes por parte de los gobiernos federal y estatal a lo largo de muchas décadas ha ocasionado que no solamente no se haya logrado alcanzar los promedios nacionales, sino que la brecha se ha hecho todavía más grande.

El índice y grado de marginación son medidas que expresan el impacto global de las carencias que padece una población. A nivel de localidades, el Consejo Nacional de Población construyó esta medida a partir de los indicadores de porcentaje de población analfabeta, porcentaje de viviendas sin agua entubada, sin drenaje, sin energía eléctrica, con piso de tierra; promedio de ocupantes por cuarto y porcentaje de la población ocupada en el sector primario.

El estado de Chiapas ocupa el primer lugar en los índices de marginación de toda la República. Solamente dos municipios se encuentra en condición de "baja" y "muy baja" marginación: uno de ellos es Tuxtla Gutiérrez, que mejora pasando de la condición de "baja" a "muy baja".

En las ciudades mayores a los 100 mil habitantes (Tuxtla Gutiérrez, Tapachula y San Cristóbal), se concentra el 18% de la población. A pesar de que cuentan con la mayor dotación de equipamientos e infraestructura y de que se ubican en los niveles más bajos de marginación, en las áreas periféricas se han formado numerosos asentamientos irregulares con migrantes procedentes del campo y de localidades urbanas más pequeñas, con vivienda precaria, insuficiente cobertura y calidad de los servicios e infraestructura básica y fuertes problemas de seguridad pública.

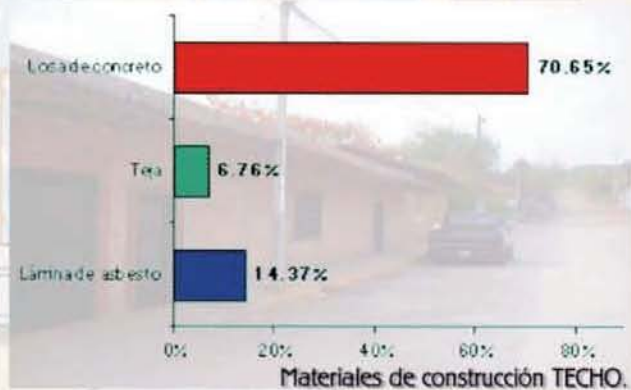
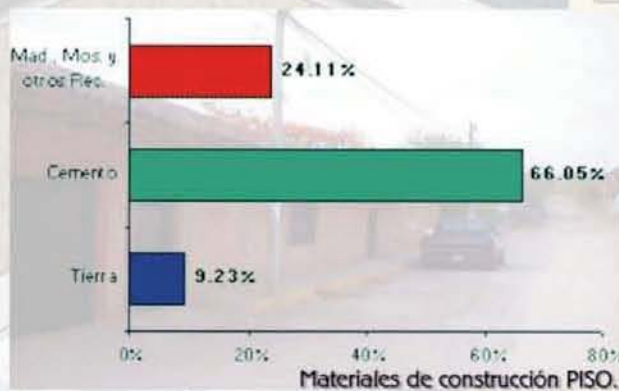
Según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 en el año 2000 en el municipio de Tuxtla Gutiérrez se registraron 100,270 viviendas particulares habitadas, de las cuales 73.36% son propiedad de sus habitantes y 26.28% son no propias. En promedio cada vivienda la ocupan 4.25 habitantes; el indicador regional y estatal es de 4.52 y 4.85 ocupantes por vivienda respectivamente



18

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.

Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 9.23% de tierra y 66.05% de cemento y firme. Las paredes son 84.83% de tabique y de madera 4.18%. En techos, 14.37% de lámina de asbesto y de concreto 70.65.



En cuanto a servicios básicos, del total de viviendas particulares, el 98.10% de las viviendas disponen de energía eléctrica, 78.74% de agua entubada y el 94.43% cuentan con drenaje.

En la región los indicadores fueron, para energía eléctrica 94.25%, agua entubada 77.72% y drenaje 81.10%; y en el estado 87.90%, 68.01% y 62.27% respectivamente.

Un problema particular de consecuencias considerables para el desarrollo de la infraestructura de vivienda en las ciudades, lo constituye la ilegalidad de la tenencia de la tierra y la edificación fincada en ella, que entre otras cosas mantiene y reproduce el asentamiento en condiciones de inseguridad legal, y limita y reduce el potencial de sus pobladores para integrarse al desarrollo económico y social.

La principal presión en materia de suelo se ubica en las ciudades de Tapachula, Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal de Las Casas, Ocosingo y Simojovel; de ahí que con mayor frecuencia se originen invasiones en predios de origen privado en estas ciudades.

Sin embargo, de acuerdo a estimaciones del municipio inferidas desde el Censo 2000, el número de viviendas urbanas bajo el rubro de "rentadas" asciende a 75,967; por lo que se considera punto de referencia para acciones de construcción de nuevas viviendas.



1.6. OBJETIVOS.

La presente tesis, tiene por objetivo exponer los conocimientos con que se cuentan para desarrollar cualquier trabajo en el orden profesional de la Arquitectura, como lo son: el análisis urbano arquitectónico de una zona concreta, la determinación de las necesidades urbano arquitectónicas, así como la investigación y desarrollo de un género de edificio en específico, las cuales conforman solo parte de nuestro quehacer arquitectónico.

Las metas que se intentan alcanzar dentro de este proyecto de tesis son:

- En primer lugar es el realizar un estudio urbano de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, principalmente del entorno mediato del predio, para así poder conocer la situación actual de la zona de estudio y así tener las bases para ofrecer la mejor solución al proyecto que se realizará., esto lo haremos identificando la infraestructura y el equipamiento urbano.
- Coadyuvar a lograr un ordenamiento territorial eficiente y sustentable en la ciudad, impulsar el desarrollo y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, respetando, las leyes, los reglamentos y las normativas que el estado de Chiapas nos marque para este tipo de proyecto (Conjunto Habitacional).
- El proyecto se adoptará por considerar que en su concepción y desarrollo contribuirá a mejorar las condiciones de vivienda, la urbanización y el sentido por la ecología, que queremos ofrecer a esta localidad y a los residentes de la misma en aspectos ambientales, cuestiones urbanas, sociales y económicos.
- Se pretende mejorar la imagen urbana actual, creando un espacio, el cual sea atractivo al residente y al transeúnte. Logrando con esto la creación de un hito dentro de la ciudad, además de que funcione como punto detonador de la concientización de la comunidad por la relación entre la ecología y la arquitectura.
- No solamente realizar el proyecto de un Conjunto Habitacional, sino generar un ejemplo de que los aspectos urbanos y los aspectos ecológicos pueden ser llevados armónicamente de la mano.
- Se intentará dar respuesta a la necesidad de viviendas dignas a un sector de la población,
- Se respetarán en lo posible, los escurrimientos pluviales existentes dentro del predio, dando una respuesta específica para su canalización.
- Se presentará un plan de reforestación dentro del proyecto, indicando el tipo de vegetación a utilizar, así como las características de cada una de las especies a utilizar.



20

OBJETIVOS.

- Se presentarán propuestas de ecotécnicas a utilizar dentro de las viviendas, así como dentro del planteamiento urbano.
- Así mismo, dentro ámbito de la demostración de los conocimientos adquiridos en la facultad, los alcances a realizar serán la elaboración y presentación del proyecto ejecutivo, el cual se subdivirá en 4 partes:

La primera tocara cuestiones urbanísticas, así abarcaremos entregas del proyecto de lotificación, de sembrado, de números oficiales, planos de topografía, de estudio de plataformas, proyecto de infraestructura, planos de mobiliario urbano, proyecto de reforestación, análisis del impacto ambiental, proyecto de vialidades, etc.

La segunda etapa abarcará cuestiones arquitectónicas, se desarrollará simultáneamente el proyecto ejecutivo de uno de los tres tipos de vivienda, ocupando para su desarrollo programas de cálculos producidos por mi persona bajo la asesoría de maestros de la facultad; así como el desarrollo arquitectónico de una de las zonas comerciales dentro del conjunto, por lo que los alcances a desarrollar serán la elaboración de planos arquitectónicos, planos y cálculos estructurales, planos y cálculos de instalaciones, propuestas de acabados, elaboración de perspectivas.

En la tercera etapa se realizará el estudio de presupuesto, de los modelos de vivienda que se desarrollen dentro del conjunto, presentando algunos ejemplos de presupuestos bases.

La cuarta etapa englobará los aspectos a los que la gestión del proyecto se refiere, es decir, indicar todos los trámites legales a seguir ya sea por parte del que construye y vende los proyectos, como los de la parte del comprador; indicando que tipos de licencias que hay que conseguir y que documentación hay que presentar.



1.7. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas, está situada a 16° 45' latitud norte y 93°07' longitud oeste con una altitud de 525 M.S.N.M. Sus colindancias son: al norte con Ixtapa, al este con Chiapa de Corzo, al sur con Suchiapa y al este con Ocozocouautla y Berriozabal. Su extensión territorial es de 6,635 hectáreas.

El Conjunto Habitacional "Las Joyas", se ubicará en el lado Poniente Sur de la ciudad. En el límite del Fraccionamiento en el lado norte se encuentra un canal existente, donde desalojará el agua pluvial.

Las delimitantes de la zona de estudio, serán los elementos urbanos arquitectónicos que tendrán una interrelación ya sea de manera directa o indirectamente con el proyecto a desarrollar, quedando la zona de estudio de la siguiente manera:



22

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.



2. NIVEL DE DIAGNÓSTICO.

- 2.1. MEDIO FÍSICO NATURAL.
 - 2.1.1. UBICACIÓN.
 - 2.1.2. TOPOGRAFÍA.
 - 2.1.3. HIDROGRAFÍA.
 - 2.1.4. OROGRAFÍA.
 - 2.1.5. CLIMATOLOGÍA.
 - 2.1.6. FLORA.
- 2.2. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.
 - 2.2.1. EQUIPAMIENTO.
 - 2.2.1.1. EDUCACIÓN.
 - 2.2.1.2. COMERCIO.
 - 2.2.1.3. RECREACIÓN.
 - 2.2.1.4. SERVICIOS.
 - 2.2.1.5. SALUD.
 - 2.2.2. INFRAESTRUCTURA.
 - 2.2.2.1. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.
 - 2.2.2.2. AGUA POTABLE.
 - 2.2.2.3. DRENAJE.
- 2.3. ASPECTOS SOCIOCULTURALES.
 - 2.3.1. POBLACIÓN.
 - 2.3.2. EDUCACIÓN.
 - 2.3.3. SALUD.
 - 2.3.4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.
 - 2.3.5. POBLACIÓN CREDITICIA.
- 2.4. CONCLUSIONES.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



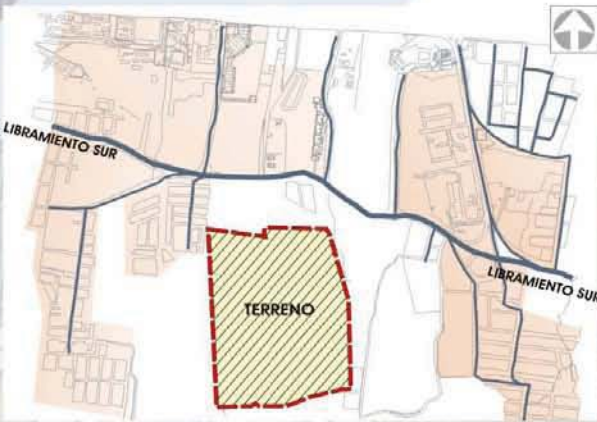
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

2.1. MEDIO FÍSICO NATURAL.



2.1.1. UBICACIÓN.

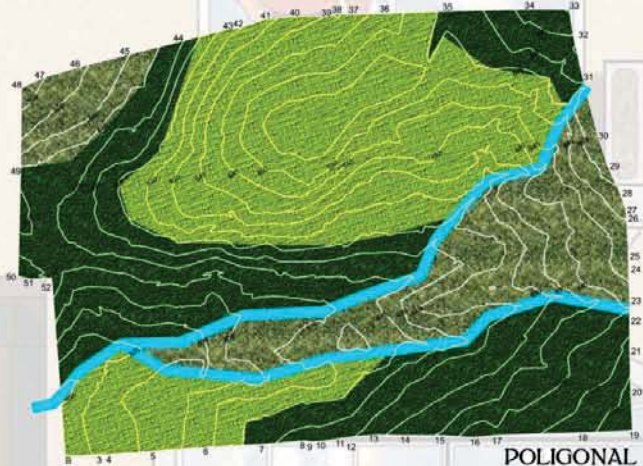
El terreno en donde se propone el Conjunto Habitacional "Las Joyas" (predio denominado como Hamaipac y Anexos) se encuentra ubicado en el libramiento Sur Poniente entre Blvd. Ciro Farrera y Blvd. Los Castillos de esta ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Cuenta con una superficie de 367,750.07m², y siendo propietario el Sindicato de Trabajadores Administrativos de la UNACH.

2.1.2. TOPOGRAFÍA.

La topografía del terreno es de una zona de lomerío suave a fuerte, con una pendiente pronunciada hacia el norte, por lo consiguiente se encuentra libre de inundaciones.



Vistas del terreno



2.1.3. HIDROGRAFÍA.

La hidrografía dentro del terreno, se encuentra determinado por dos escurrimientos pluviales de 23,018.66 m²; que corresponde al 6.49% del área total útil del conjunto.



24

MEDIO FÍSICO NATURAL.

2.1.4. OROGRAFÍA.

Con respecto a la orografía se concluye que el predio en estudio corresponde a suelo arenoso arcilloso de origen sedimentario, cuya estratigrafía se encuentra constituida por los siguientes estratos:

De 0 a 0.30 m Suelo vegetal.

De 0.30 a 1.40 m Arcilla inorgánica con el 13 y 31 por ciento en peso de gravas y arenas, de alta plasticidad, de alta compresibilidad, de consistencia media, preconsolidada y de color café claro a oscuro, (ch).

De 1.40 a 2.70 m Arcilla inorgánica con el 7 y 30 por ciento en peso de gravas, de alta plasticidad, de alta compresibilidad, de consistencia media, pre consolidada y de color café claro a oscuro, (ch).

De 2.70 a 3.50 m Arena arcillosa inorgánica con el 46 y 15 por ciento, en peso de gravas y finos, de mediana plasticidad, de mediana compresibilidad de consistencia mediana, pre consolidada y de color gris claro.

Con lo mencionado anteriormente, se concluye que la planta del terreno se aloja en una zona de lomerío suave a fuerte, con pendiente predominante hacia el norte, sin problemas de inundaciones.

Por otra parte este estudio del suelo nos permite establecer el tipo de cimentación a implementar en cada una de las propuestas de las viviendas; siendo de tipo superficial, a base de losas de cimentación rigidizadas con contratrabes perimetrales construidas en el lecho inferior de las mismas, diseñadas para una presión de contacto de 8.0 tons/m², debiendo ligar los 4 puntos de la losa, apoyadas sobre plataformas de cimentación de 45 cm. De espesor como mínimo. (Estudio de Mecánica de Suelos del predio).



Tipos de suelo.



25

MEDIO FÍSICO NATURAL.

Facultad de Arquitectura

2.1.5. CLIMATOLOGÍA.

De acuerdo al sistema de clasificación Koppen-Geiger la región corresponde a un clima SUB-HÚMEDO con lluvias en verano, los meses más cálidos son en abril y mayo, con una temperatura de 38.8 °C y los más fríos son los meses de diciembre y enero con una temperatura promedio de 8.5 °C. la temperatura media anual es de 24 °C.

Su precipitación media anual promedio es de 943 Mm. aproximadamente.

Los vientos dominantes provienen del noroeste con dirección al sureste.



Arboles en el contorno del terreno.



Tulipán



Variedad de árboles.



Árbol de Cedro.⁰⁷



2.1.6. FLORA.

Es evidente que la vegetación por sus atributos ecológicos, ambientales y paisajísticos debe garantizarse su preservación, procurando el equilibrio entre las actividades humanas y naturales. La vegetación existente en el terreno es de tipo secundaria, es decir, arbustiva y herbácea.

Dentro de los tipos de árboles que existen en el entorno y que serán los adecuados para el proyecto de reforestación dentro del conjunto, sobresalen: Cedros, Palmas, Ciprés, Tulipán, Primavera, Flamboyanes, Jacarandas, Matiliguete, etc

2.1. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.

2.2.1. EQUIPAMIENTO.

2.2.1.1. Educación.

En el rubro educativo se puede mencionar la Escuela COBACH n.1 este atiende dos turnos, matutino y vespertino, que se encuentra localizado al extremo sur y poniente de la ciudad, cubriendo con el servicio a casi toda esa zona.

De igual manera se cuenta con un nivel educativo superior como lo es la Universidad Autónoma de Chiapas que no solo da servicio a esta zona si no a la ciudad completa, pues la máxima casa de estudio. Ubicada en el Boulevard Belisario Domínguez, colonia universitaria. Además se encuentran otras universidades privadas tales como: la UVG y la Universidad Valle de México.

2.2.1.2. Comercio.

Este subsistema esta integrado por una plaza comercial conocida como Galerías Boulevard, y que se encuentra integrado por otras series de comercios de pequeña y mediana empresa.

Cabe mencionar que dentro de esta plaza se encuentra el centro Comercial Chedraui quien abastece a la mayoría de la población con artículos de primera necesidad. De ahí que esta zona sea de gran importancia. También podemos citar otros centros comerciales y restaurantes como VIPS, Mcdonalds, etc.

2.2.1.3. Recreación.

Se encuentra determinado por la misma plaza mencionada anteriormente, ya que en ella existen áreas de recreación tales como el cine y áreas de juegos infantiles.

De igual manera se encuentra localizado en el boulevard bares como el "es3" con funcionalidad vespertina.



COBACH plantel N° 1



Universidad Autónoma de Chiapas



Centro Comercial Plaza Cristal



Galerías Boulevard⁰²





Lavandería.



Grupo financiero nacional INBURSA.



Agencia Automotriz.



Hotel Camino Real.

PLANO DE SERVICIOS PRINCIPALES EN LA ZONA

A. SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

- 1.- Libramiento Sur Poniente.
- 2.- Boulevard Ciro Farrera
- 3.- Boulevard Los Castillo
- 4.- Boulevard Belisario Domínguez

B. SERVICIOS DE COMERCIO

- 5.- Plaza Cristal
- 6.- Plaza Boulevard
- 7.- Sams Club
- 8.- Chedraui
- 9.- Tintorería y lavandería
- 10.- Renta de autos Budget

C. SERVICIOS DE PARQUES

- 11.- Joyo Mayu
- 12.- Cafía Hueca
- 13.- Tziquete

D. SERVICIOS DE HOTELERÍA

- 14.- Camino Real
- 15.- Hacienda
- 16.- Holiday Inn
- 17.- Best Western
- 18.- Palace Inn
- 19.- Maya Sol

E. SERVICIOS DE EDUCACIÓN

- 20.- U.N.A.C.H.
- 21.- COBACH N° 1
- 22.- Primaria Josefa Garrido de Glz. Blanco
- 23.- Universidad Valle del Grijalva
- 24.- Universidad del Valle de México
- 25.- Escuela Liceo José Vasconcelos y Escuela Bancaria y Comercial

F. SERVICIOS DE GASOLINERAS

- 26.- La Fuente
- 27.- Grupo Dinámica
- 28.- Grupo Vega

G. SERVICIOS DE GOBIERNO

- 29.- COCODES
- 30.- I.S.S.S.T.E.





2.2.1.4. Servicios.

Este rubro esta determinado por dos bancos: BANAMEX Y BBVA (BANCOMER), ambos ubicados en el Boulevard Belisario Domínguez. Al igual que las estaciones de gasolina.

Servicios del Entorno.



2.2.1.5. SALUD.

Dentro de este sector contamos con la clínica del ISSSTE así como con varios consultorios particulares.

Por ultimo podemos mencionar que la zona en donde se ubicaría el conjunto, cuenta con una serie de servicios de equipamientos primordiales para la demanda de los usuarios.

Los asentamientos urbanos que se ubican en el contexto del terreno; en donde se proyecta el Conjunto Habitacional Las Joyas, le otorgan un grado de centralidad muy importante de servicios principales en la zona, los cuales podemos observarlos en este plano de equipamiento.



2.2.2. INFRAESTRUCTURA.

2.2.2.1. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.

Se entiende por alumbrado público al conjunto de luces arbotantes o luminarias que se colocan en la vía pública con el fin de iluminar los espacios.

En las áreas aledañas a la zona de estudio se cuenta con una cobertura de energía eléctrica, y de alumbrado público, satisfactoria.

En relación al primero de éstos servicios, se provee en baja y alta tensión, monofásica, bifásica y trifásica.

El sistema de alumbrado se constituye por una serie de postes de concreto armado de alturas entre los 9 y los 11 metros.

Cabe mencionar que para la propuesta del alumbrado en el conjunto servirá de base al planteado en las zonas aledañas.

2.2.2.2. AGUA POTABLE.

El servicio de dotación de agua entubada en la zona de estudio es atendido por el sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, mejor conocido como (SMAPA), llevando acabo las actividades de captación, conducción, regulación distribución, dotación, mantenimiento, ampliación y administración del servicio público paraestatal. La red principal se encuentra sobre la avenida "Libramiento Sur" y es de un diámetro de 14".

En el proyecto del conjunto se deberán de plantear dos tanques de regulación para que se nos pueda otorgar la factibilidad de agua: el primero es un tanque elevado o de almacenamiento con capacidad de 700 metros cúbicos, y el segundo un tanque de rebombeo con capacidad de 500 metros cúbicos para así lograr un abastecimiento de agua al 100 por ciento en dicho conjunto.



Restaurante VIPs.



Banco Nacional de México (BANAMEX)



Banco Bilbao Vizcaya (BANCOMER)



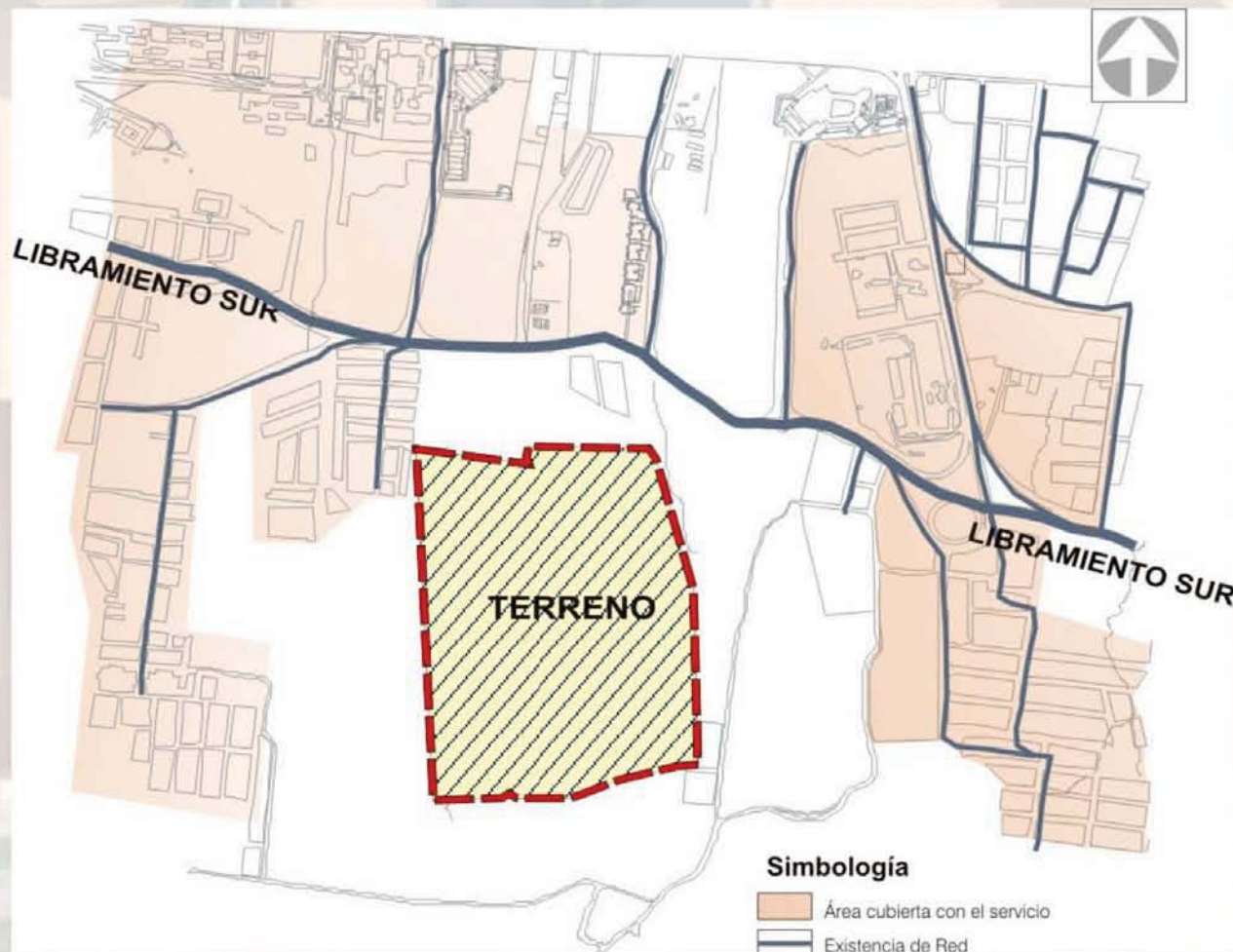
30

MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.

2.2.2.3. DRENAJE SANITARIO.

Es importante mencionar que en las zonas aledañas al terreno se satisface casi al 100% del servicio de drenaje municipal. Por la prolongación del libramiento sur, se ubica el colector principal del sistema, así como sus respectivos pozos de visita que se encuentran dispuestos al centro de las bocacalles, el diámetro de la tubería es de 45 cm.

Como consecuencia del desordenado crecimiento poblacional que se ha presentado en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; en particular la falta de planeación en el trazo y construcción de las calles, avenidas y manzanas, etc., se ha observado problemas en el desalojo de las aguas pluviales en diversos puntos de la ciudad. Es por ello que dentro del proyecto del "Conjunto Habitacional Las Joyas", se tendrá que considerar la forma de separar el agua pluvial y canalizarla por algún medio.



2.3. ASPECTOS SOCIOCULTURALES.

2.3.1. POBLACIÓN.

La tasa de crecimiento del municipio de Tuxtla del 90-95 fue del 5.48%, disminuyendo para el periodo del 95-00 al 2.37%.

Con cifras del Censo de Población y vivienda, el municipio de Tuxtla Gutiérrez, cuenta con un total de 434,143 Habs., divididos de la siguiente manera:

Hombres: 208,659 equivalente al 48.06 %
Mujeres 225,484 equivalente al 51.94 %

La dinámica demográfica municipal en este lapso, presentó un incremento de 138,535 habitantes, de continuar con esta tendencia la población se duplicará en aproximadamente 18 años, para entonces habrán alrededor de 868,286 habitantes. La población total del municipio se distribuye de la siguiente manera: 99.56% vive en tres localidades urbanas, mientras que el 0.44% restante reside en 81 localidades rurales, que representan 96.43 % del total de las localidades que conforman el municipio. Los porcentajes regional y estatal para localidades con este mismo rango fueron de 99.12% y 99.09% respectivamente

Los rangos de edades de los habitantes de la entidad se conforman de la siguiente manera:

EDAD	POBLACIÓN	PORCENTAJE
0 – 14 años.	133,115 Habs.	34.47 %
15 – 64 años	279,355 Habs.	72.34 %
Mayores de 65 años.	15,100 Habs.	3.91 %
No especifica.	6,573 Habs.	1.70 %



Es de interés general, el atender a un grupo minoritario, pero de vital importancia al momento de generar espacios arquitectónicos, este sector es el de las personas con discapacidades físicas, pese a ser un sector reducido de la población (el 3%), se le debe de proveer de espacios adecuados, así como circulaciones de fácil acceso no solo por que así lo marque el reglamento de Construcciones, sino porque también es importante generar una cultura de respeto e igualdad hacia este sector de la población.

En el ámbito de la religión el 78.98% de la población profesa la religión católica, 7.38% protestante, 5.95% bíblica no evangélica y 6.61% no profesa credo.



2.3.2. EDUCACIÓN.

En cuestión de educación, el nivel de analfabetismo no es tan elevado como en otros municipios del estado, dentro de la población mayor de 15 años (418,988), el 3.85% es analfabeta,, siendo el restante 96.09% alfabeta.

A Pesar de ser muy bajo el nivel de analfabetismo en el municipio, cabe destacar que en cuanto al nivel de estudios de la población mayor a los 5 años de edad, es muy baja, a continuación se presenta una tabla con el número de alumnos por nivel de estudio:

NIVEL DE ESTUDIOS.	POBLACIÓN.	PORCENTAJE.
Preescolar.	53,274	17.34 %
Primaria.	115,689	37.66 %
Secundaria.	61,827	20.18 %
Bachillerato.	54,308	17.68 %
Capacitación para el Trabajo.	21,067	6.86 %
Profesional Medio.	1,012	0.33 %



COBACH plantel N° 1



Universidad Autónoma de Chiapas.

2.3.3. SALUD.

Dentro de este punto, la población del municipio se encuentra atendida de la siguiente manera:

INSTITUCIÓN.	POBLACIÓN.	PORCENTAJE
S.S.A.	128,216	29.77 %
IMSS-SOL	6,837	1.59 %
SEDENA	9,274	2.15 %
PEMEX	1,174	0.27 %
IMSS-R.O.	134,148	31.14 %
ISSSTE	94,662	21.98 %
ISSTECH	31,831	7.39 %
DIF	11,318	2.63 %
	430,733	

Los datos fueron obtenidos a través del Censo de Población y Vivienda 2000.

De esta tabla, lo que se desprende es que tan solo alrededor del 31% de la población del municipio no es derechohabiente, así que es muy factible que los que si son derechohabientes puedan adquirir algún tipo de crédito para comprar una vivienda.



2.3.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA.

Dentro de este rubro, con datos del Censo de Población y Vivienda del año 2000, la población mayor de 12 años es de 108,33 % de la población total, dentro de la cual la población económicamente activa es del 52.36 % y la inactiva es del 46.86 %.

Dentro de la PEA (Población Económicamente Activa) por sector de actividad se dividen de la siguiente manera:

	Personas.	Por ciento.
Sector Primario	3,370	2.02 %
Sector Secundario.	31,806	19.10 %
Sector Terciario.	125,126	75.15 %
No Especificado.	6,182	3.71

Así mismo, la PEA por rama de actividad se encuentra desglosada de la siguiente manera:

TOTAL PEA OCUPADA.	PORCIENTO
Agricultura, Ganadería Y Caza.	2.02 %
Minería.	0.09 %
Industrias Manufactureras.	8.00 %
Electricidad Y Agua.	0.75 %
Construcción.	10.25 %
Comercio.	20.27 %
Transporte Y Comunicaciones.	6.77 %
Servicios Financieros.	0.88 %
Actividad Gobierno.	9.14 %
Serv. De Esparcimiento Y Cultura.	0.94 %
Servicios Profesionales.	3.24 %
Serv. Restaurantes Y Hoteles.	5.29 %
Serv. Inmobiliarios Y Bienes Muebles.	0.37 %
Otros Excepto Gobierno.	12.62 %
Serv. De Salud Y Asist. Social.	4.26 %

Si se analiza la población ocupada en el año 2000, se observa que en la ciudad de Tuxtla, de la Población Económicamente Activa (PEA) solo el 2.55% (5,811) no recibe ingreso y un 2.69% (6,140) recibe más de 10 veces el S.M.V. como lo demuestra la siguiente tabla.

Area geográfica	XII Censo General de Población y Vivienda 2000/Empleo/		
	Total de la población ocupada que no recibe ingresos 2000	Total de la población ocupada que recibe ingresos de más de 5 hasta 10 salario mínimo 2000	Total de la población ocupada que recibe ingresos de más de 10 salario mínimo 2000
Chiapas	271 026	50 262	16 653
Tuxtla Gutiérrez	5 811	16 899	6 140



2.3.5. POBLACIÓN CREDITICIA.

Las oportunidades de acceso a la vivienda o créditos de mejoramiento están acotadas al nivel de ingreso y por consecuencia a la capacidad de pago de la población, de ahí que en la capital del estado de Chiapas, (Tuxtla Gutiérrez) debido a que en el ámbito de la marginación tuvo una mejora sustentable dentro de este marco, pasando de la condición de "baja" a "muy baja" marginación, es posible el hecho de proyectar un tipo de vivienda la cual estará dirigida hacia el sector medio y medio alto de la sociedad chiapaneca.

De acuerdo a estimaciones del CONAPO, la población del Estado de Chiapas, para el año 2006 será de 4'393,156 habitantes.

Lo que significa que, aunado al rezago habitacional en Chiapas, para el año 2006 deberán sumarse 98,388 viviendas, debido al incremento poblacional estimado en 472,264 habitantes. Esto significa que del 2002 al 2006 deberían construirse anualmente más de 34,000 viviendas, para alcanzar el ritmo de la demanda.

De acuerdo a estas estimaciones, se calcula que los requerimientos de vivienda nueva y mejoramiento anual son los siguientes:

NECESIDADES DE VIVIENDA PROYECTADA 2002-2006

ENTIDAD	2002	2003	2004	2005	2006	2001-2006
Vivienda Nueva	32,886	33,726	34,612	35,564	36,586	173,374

FUENTE: Plan Nacional de Desarrollo. Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006

Estos factores han agudizado la presión social de la demanda, sobre todo si se considera que durante el último sexenio se construyeron únicamente alrededor de 30 mil viviendas, y que de ellas, 9 mil fueron parte de los programas de reconstrucción emprendidas a raíz de los desastre de 1998.

De acuerdo a información proporcionada por los Organismo Nacionales de Vivienda (ONAVIS) dentro de esta población 109,274 trabajadores son derechohabientes de INFONAVIT y 65,540 familias del FOVISSSTE.

De lo anterior se desprende que a 99,164 familias les corresponde ser atendidas por el INFONAVIT, con créditos de adquisición, mejoramiento o ampliación de vivienda; a 51,776 familias les corresponde ser atendidas por el FOVISSSTE, y 153,748 familias deben ser atendidas como población abierta por programas subsidiarios, la Sociedad Hipotecaria Federal y FONHAPO.

La demanda de la población con ingresos mayores a 2.5 veces el salario mínimo vigente, es atendida a través de la oferta de promotores privados programa del FOVI, PROSAVI o de los fondos institucionales, como INFONAVIT, y FOVISSSTE, con acceso a créditos de la Banca comercial y de los fondos institucionales, los problemas a los que se enfrentan son la carencia de suelo y la especulación de terrenos, en nuestro caso particular, al disponer de un predio los suficientemente amplio para desarrollar el proyecto de un conjunto habitacional para mas de 1,000 viviendas.



2.4. CONCLUSIONES.

El predio con el que se cuenta, al estar en una zona que se esta urbanizando y que es hacia donde la ciudad de Tuxtla Gutiérrez está creciendo, que cuenta con la mayoría de los servicios de educación, cultura, salud, comercio y entretenimiento en su cercanía, que cuenta con toda la infraestructura requerida para este tipo de proyecto, hacen que el realizar el Conjunto Habitacional del tipo popular, sea muy factible de llevar acabo.

Debido a la topografía accidentada del terreno, se plantearán para sacar el máximo provecho de este, el uso de plataformas, de taludes, de muros de contención y de pendientes que no ayudarán también a crear la imagen urbana del proyecto generando que rompamos con la monotonía que pudiera haber en todo el conjunto.

Al ser un conjunto de más de 1,000 viviendas tendremos que proponer zonas comerciales en las cuales los residentes del conjunto podrán contar con los servicios básicos de abastecimiento, algunos locales destinados al entretenimiento y a otros servicios básicos (estética, gimnasio, farmacia, papelería, etc.)

Se conservarán los escurrimientos existentes por medio de la proyección de un dren el cual albergue las cantidades de agua que manejaban los primeros, aprovechándolo para crear alrededor de este el circuito interno del conjunto, además de proponer una forma de utilización de esta agua almacenándola y ocupándola posteriormente para riego.

Se buscara la manera de tratar el agua negra de la mayoría de las viviendas a proponer, esto debido a que la pendiente del terreno así nos lo permite, para tratarla y así poderla utilizar para riego o para filtrarla al subsuelo, analizando la posibilidad de generar pozos de absorción.

Todas las vialidades a proponer seguirán las dimensiones que nos marquen las normas y reglamentos del estado.

Debido a que los tipo de vivienda a proyectar serán para personas de cierto nivel de ingresos, presentaremos las opciones crediticias que pueden tener las personas que no pudieran acceder a ellas por medio del pago de contado.

El uso de áreas verdes será necesario en todos los recorridos del conjunto, tanto para darle una imagen propia al conjunto, como para combatir con el clima que presenta esta ciudad, además de generar vistas agradables al conjunto.

Será necesario debido a los tiempos en que vivimos, en los que el pensar en la ecología ya no es una moda sino una necesidad, el proponer ecotecnologías que nos ayuden a hacer auto sustentable la vivienda.

Debido a la temperatura de la región, utilizaremos en las viviendas techos inclinados y/o alturas considerables.



36

3. NIVEL PROYECTUAL.

- 3.1. MODELOS ANÁLOGOS.
 - 3.1.1. RESIDENCIA "LA JOYA".
 - 3.1.2. LA ENCOMIENDA DE LA NORIA.
 - 3.1.3. XAMAN-KAB.
- 3.2. NIVEL NORMATIVO
 - 3.2.1. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.
 - 3.2.1.1. HISTORIA DE LA ESCRITURA.
 - 3.2.1.2. ÁREA, COLINDANCIAS, REGISTRO Y CATASTRO.
 - 3.2.2. LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE CHIAPAS.
 - 3.2.3. LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE CHIAPAS.
 - 3.2.4. LEY DE CONDOMINIO DEL ESTADO DE CHIAPAS.
 - 3.2.5. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE CHIAPAS.
- 3.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.
 - 3.3.1. NIVEL URBANO.
 - 3.3.2. NIVEL ARQUITECTÓNICO.
- 3.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.
 - 3.4.1. VIVIENDA TIPO 1.
 - 3.4.2. VIVIENDA TIPO 2.
 - 3.4.3. VIVIENDA TIPO 3.
- 3.5. CONCEPTUALIZACIÓN.
 - 3.5.1. URBANO.
 - 3.5.1.1. PLÁSTICA.
 - 3.5.1.2. FUNCIONAL.
 - 3.5.1.3. TÉCNICA.
 - 3.5.1.4. ECOLÓGICA.
 - 3.5.1.5. IMAGEN URBANA.
 - 3.5.2. ARQUITECTÓNICO.
 - 3.5.2.1. PLÁSTICA.
 - 3.5.2.2. FUNCIONAL.
 - 3.5.2.3. TÉCNICA.
 - 3.5.2.4. ECOLÓGICA.
 - 3.5.2.5. IMAGEN URBANA.
- 3.6. IMPACTO URBANO - AMBIENTAL.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

3.1. MODELOS ANÁLOGOS.



3.1.1. RESIDENCIAL "LA JOYA".

El Conjunto Residencial "La Joya", se encuentra situado en el municipio de Boca del Río, dentro del Estado de Veracruz.

Se desarrolla en un terreno con una superficie de 15.3 Ha, tiene acceso por la calle Manuel Doblado, en dicho acceso nos recibe un pórtico conformado por 3 torres, las cuales se encuentran intercomunicadas por medio de un puente con vista a todo el conjunto, así como con fuentes que refrescan el ambiente y dan tranquilidad al conjunto.

En su interior, el conjunto cuenta con (460) cuatrocientas sesenta lotes. Estos últimos se encuentran distribuidos en 32 privadas.

El diseño urbanístico se caracteriza por tener privadas con un par de calles de un solo sentido divididas por camellones cubiertos de vegetación, cada privada para diferenciarse cuenta con un murete en el cual se identifica el nombre de la misma, las privadas se conectan con la avenida principal, la cual cuenta con un trazo a base de curvas, además de poseer amplios camellones con abundante vegetación para dar colorido al conjunto.

Así mismo, existen grandes superficies dispuestas para áreas verdes, que servirán como puntos para esparcimiento familiar, a dichas áreas verdes las circunda la avenida principal, así como glorietas que son hitos urbanos dentro del conjunto.



38

MODELOS ANÁLOGOS.

Un elemento distintivo del conjunto "Residencial La Joya", es la creación de una Casa club, la cual contará con dos salones de eventos, los cuales se pueden unir para crear un salón más amplio, también cuenta con gimnasio, guardería, estética, salón de juegos, cancha de tenis, de volley ball de playa, alberca y estacionamiento propio, así como una ciclo pista y pista de atletismo, las cuales circundan un manglar, el cual le da una vista aún más agradable a la casa club.

En las cabeceras de todas las privadas, existen jardines irregulares, los cuales adornan aun más al conjunto.

Adentrándonos a las características de los lotes, estos cuentan con una superficie de 144 m², o más según sea el caso. Dentro del lote se desarrolla una vivienda de 150 m², construidos distribuidos en dos niveles, los cuales constan de:

En la Planta Baja se desarrolla:
Sala, Comedor, Estudio, Cocina con ante comedor, medio baño.

En la Planta Alta se desarrolla:
Alcoba con vestidor y baño, 2 recámaras, Sala de TV, Baño Completo.

Como espacios exteriores se encuentran:
Jardín posterior, Jardín anterior, Lugar para 2 automóviles, Terraza, Balcón.

En cuanto a los aspectos técnicos, las casas de este conjunto cuentan con las siguientes características:

CIMENTOS: Zapatas de concreto $f'c=200\text{kg/cm}^2$ armado con armaduras electro-soldadas y acero de refuerzo según plano estructural y firme de concreto de 5.00 cm. de espesor reforzado con malla electro-soldada 6x6 / 10-10



LOSAS: De entepiso y azotea, auto sustentable formada con vigueta y bovedilla.

ACABADOS: En las recámaras cuentan con loseta de cerámica con figuras y tapetes decorativos. Muros aplanados de yeso a reventón con mortero cemento-yeso-agua. Plafón aplanado de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Recubiertos con pasta decorativa texturizada.

En la cocina loseta de cerámica de 30 x 30 CMS. Formando cenefas, muros aplanados de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Azulejo de cerámica y listel decorativo en zonas húmedas y grasas. Plafón aplanado de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Aplicación de pintura esmalte con acabado brillante.

En el baño, el piso y zoclo de loseta cerámica, muros aplanados de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua; aplicación de pintura esmalte. Repellado con mortero cemento-arena y azulejo asentado con pegazulejo, lechadeado con cemento blanco a una altura de 1.80mts en zona húmeda. Plafón aplanado de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Aplicación de pintura esmalte acabado brillante.

Las fachadas llevan aplanado fino en muros exteriores con mortero cemento-arena pulido con plana. Aplicación de pintura vinílica.

La puerta de acceso principal de madera de pino acabado barniz o laca. Los fijos laterales con vitral de colores. La puerta de servicio es de herrería tubular con tablero metálico inferior, vidrio medio doble asentado con mastique en la parte alta. Protegida con pintura de esmalte. Las puertas interiores son prefabricadas con bastidor de madera.

La ventanearía y chambranas son fabricadas con perfiles tubulares, protegidas con pintura de esmalte.



MODELOS ANÁLOGOS.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

3.1.2. LA ENCOMIENDA DE LA NORIA.

El conjunto se encuentra en la ciudad de Puebla, Puebla. El valor de este proyecto reside en la creación de una solución para el espacio urbano habitacional, al integrar algunos principios de la organización histórica de los vecindarios mexicanos con las necesidades contemporáneas de acceso vehicular y de servicios.

Esta respuesta incluyó algunas propuestas arriesgadas, alejadas de la habitual celebración del automóvil, en favor de una serie de espacios peatonales y semi-privadas que desenlazan en un recorrido gradual y pausado, de accesos arborizados hacia cada una de las casas y departamentos.

Una de las propuestas más originales del proyecto fue establecer cocheras compartidas alrededor de plazoletas hacia el frente de los grupos habitacionales organizados. Estas cocheras, techadas con cubiertas inclinadas de tejas, asemejan a los pórticos de las haciendas mexicanas. Con este gesto de provocar el acceso a las casas y los departamentos a través de las pequeñas plazas compartidas, se propicia un fuerte sentido de pertenencia comunal, que es el fundamento de la vida en los vecindarios tradicionales de nuestro país.

El proyecto es notable por haber modificado el esquema de lotificación ordinaria, para desarrollar un conjunto habitacional que privilegia al peatón, creando su propio contexto a través de plazuelas arborizadas y recorridos privados.

El conjunto se desarrolla sobre un terreno de 5ha. Con tres frentes hacia la ciudad. Con gran atención a la conservación de las arboledas que ya existían en la propiedad, se construyeron 90 casas y seis edificios verticales para 60 departamentos en condominio. Las casas se organizan en torno a plazoletas que sirven como núcleos comunales para no más de 12 familias cada una.





En una disposición alterna, tres grupos de casas están alineados frente a callejones privados que, a diferencia de las residencias que comparten la cochera frente a la plazoleta, proporcionan acceso vehicular hasta cada una de las casas, que cuentan con cochera privada. Hay solo un acceso a todo el conjunto, a través de una caseta privada flanqueada por dos edificios comerciales. Este frente comercial proporciona una zona de transición y resguardo hacia el interior del proyecto.

Se construyeron cinco modelos de casas, todas de no más de dos pisos, dispuestas en el terreno en conjuntos de dos unidades que comparten un muro medianero. Cada modelo ofrece diferentes programas y superficies, adecuándose a distintas necesidades familiares.

En contraparte, el exterior de las casas está cuidadosamente diseñado para mantener un sentido de unidad formal con todo el conjunto, a la vez que se desarrollan detalles que identifican y dan personalidad a cada residencia.



MODELOS ANÁLOGOS.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

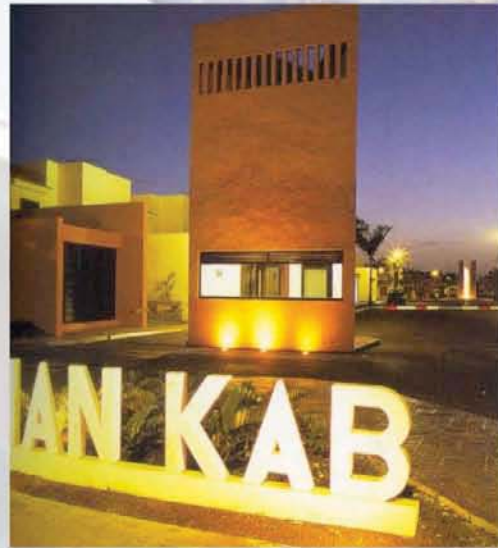
3.1.3. XAMAN-KAB.

Este conjunto habitacional de 110 viviendas ubicado en Mérida, Yucatán, destaca por la integridad de su diseño, que reinterpreta la estética moderna mexicana de alta abstracción geométrica y color en un proyecto comunitario.

Esta estética se proyecta a todos los volúmenes y detalles del proyecto y construcción, al lograr una experiencia visual y espacial de gran fuerza e integridad.

La rigurosa geometría de la obra enfoca la percepción del conjunto al juego de líneas, planos verticales y horizontales de la fachada exterior. Las bardas perimetrales, de color rojizo, trazan dos líneas horizontales que apuntan a la torre que contiene en su base la guardia de vigilancia.

Esta pequeña torre conforma un gesto escultórico que conecta visualmente con las esculturas verticales del centro del conjunto, y establece un eje de orientación visual en la escala urbana del proyecto.



Tres calles paralelas a este campo visual se conectan por dos calles transversales, así como conforman la disposición rectangular de la planta general.

Las viviendas abren sus fachadas hacia estas calles e imponen un nuevo ritmo de cuerpos horizontales y verticales, sombras interiores y de planos luminosos.

Se diseñaron cuatro tipos diferentes de casa, sobre lotes de medidas mínimas de 12.5m por 24m de fondo.

La gran mayoría de las casas tienen una orientación Norte-Sur, para aprovechar al máximo las mejores condiciones de luz y ventilación.

Cada vivienda descansa sobre una losa de cimentación impermeable por efecto de la adición de fibras de polietileno de 200 micras en la mezcla de concreto.

Los muros de block hueco, para generar cámaras de aire y poder crear microclimas al interior.

Son casas con grandes alturas, para de este modo poder combatir el clima caluroso de la región, así mismo los vanos de las ventanas no son muy amplios para evitar el asoleamiento.

Finalmente, todos los servicios se instalaron bajo tierra para evitar la contaminación visual y los riesgos de daños que causan las tormentas tropicales de la región.



MODELOS ANÁLOGOS.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

3.2. NIVEL NORMATIVO.

3.2.1. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

3.2.1.1. HISTORIAL DE LA ESCRITURA.

El terreno anteriormente fue adquirido mediante escritura privada de compraventa el 16 de junio de 1929 en esta ciudad de Tuxtla Gutiérrez por la señora Margarita Moguel, hacia el señor Abelardo Moguel; los predios rústicos llamados "Hamaipac", "Piedra Bola" y "Changascotzoc", cuyos lotes de terreno unidos en una sola área se les denomina "HAMAIPAC" y "ANEXOS", arrojando una superficie total de cuarenta y cinco hectáreas, cincuenta y cuatro áreas y noventa y seis centiáreas.

Este terreno consta de treinta y seis hectáreas, siete áreas y setenta y cinco punto cero siete centiáreas. Queda asentado en esta escritura el precio de la operación efectuada por la cantidad de 36,000,000. ^{oo} (Treinta y seis millones de pesos, moneda nacional) valor comercial en que fue valuado por la institución de crédito correspondiente, misma cantidad que la vendedora manifestó haber recibido a la firma del contrato. Nota: cualquier aclaración se puede verificar la escritura y acta notarial correspondiente.

Se adquirió el predio según escritura cuatro mil ochenta y nueve, libro setenta y seis de fecha treinta de mayo del año dos mil cinco, pasada ante la fe del notario publico numero treinta y nueve del estado de Chiapas lic. Gustavo Rafael Ibarrola Serrano, predio que tiene una superficie de 2,938.00 m² este predio que formara parte del acceso principal al conjunto habitacional ya que tiene 13 mts de ancho que sumados a los 8 mts de la calle colindante con el Frac. Mactumatza formara un acceso de 21 mts de ancho como lo solicito el h. Ayuntamiento de Tuxtla Gtz. Chis.

3.2.1.2. ÁREA, COLINDANCIAS, REGISTROS Y CATASTROS.

El predio adquirido por el Sindicato de Trabajadores Administrativos de la UNACH consta de un área de 360,775.07 m². Medidas y colindancias son las siguientes: al norte: 498.30 metros con el Sr. Francisco Velasco y Rafael Velásquez; al sur 535.83 metros con Bernardo Ruiz Yáñez y Predio Buena Vista; al oriente 693.09 metros con el Sr. Adrián Castillo; y al Poniente 759.05 metros con el Sr. Mario Culebro y predio Piedra Bola. Quedando asentado en el registro catastral con folio numero 0114490 de la Secretaria de Hacienda- Subsecretaria de Ingreso y Dirección de Catastro Urbano y Rural.

El segundo predio adquirido por el sindicato de trabajadores administrativos de la universidad Autónoma de Chiapas consta de un área de 2,938.00 m² con medidas y colindancias siguientes al norte 13.00 mts con Pról. Libramiento norte, 13.00 mts con propiedad de la Sra. Margarita Moguel, al oriente 226.00 mts con resultante de subdivisión y al poniente con calle (antes propiedad del Sr. Mario Culebro) este predio queda asentado en el registro catastral clave folio no. 014490004 de la secretaria de hacienda- subsecretaria de ingreso y dirección de catastro urbano y rural



45

SITUACION LEGAL DEL PREDIO.

3.2.2. LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Artículo 89.- los lineamientos generales de la política estatal de vivienda, comprenderán:

I. La ampliación de las posibilidades de acceso a la vivienda que permita beneficiar el mayor número de personas, atendiendo preferentemente a la población urbana de bajos ingresos;

II. La constitución de reservas territoriales y el establecimiento de oferta pública para vivienda de interés social, para evitar la especulación sobre el suelo urbano, prever sus requerimientos y promover los medios y formas de adquisición del mismo;

III. La ampliación de la cobertura social de los mecanismos de financiamiento para la vivienda, a fin de que se canalice un mayor volumen de recursos a personas no asalariadas, los marginados de las zonas urbanas, los campesinos y la población de ingresos medios;

IV. La articulación y congruencia de las acciones de las dependencias y entidades de la administración pública federal con las de los gobiernos estatal y municipal, y con las de los sectores social y privado;

V. La coordinación de los sectores público, social y privado para estimular la construcción de vivienda en renta, dando preferencia a la vivienda de interés social;

VI. La constitución del inventario habitacional y la organización y estímulo a la producción, mejoramiento y conservación de la vivienda urbana y de sus materiales básicos para el bienestar de la familia;

VII. El mejoramiento de los procesos de producción de la vivienda y la promoción de sistemas constructivos socialmente apropiados;

VIII. El apoyo a la construcción de la infraestructura de servicios para la vivienda, a través de la participación organizada de la comunidad;

IX. La promoción y el apoyo a la producción y distribución de materiales básicos para la construcción de vivienda a efecto de reducir sus costos;

X. La integración de la vivienda a su entorno ecológico y la preservación de los recursos y características del medio ambiente;

XI. La promoción de actitudes solidarias de la población para el desarrollo habitacional y el impulso a la autoconstrucción organizada y al movimiento social de vivienda;

XII. La información y difusión de los programas públicos habitacionales con objeto de que la población beneficiaria tenga un mejor conocimiento y participación en los mismos;

XIII. Convertir a la vivienda en un factor fundamental para el ordenamiento racional de los asentamientos humanos, respetando en las comunidades indígenas la topología de construcción de acuerdo a sus usos y costumbres;

XIV. Aprovechar el efecto multiplicador que tiene la vivienda en la actividad económica para reactivar el aparato productivo y la generación de fuentes de empleo, y

XV. Avanzar en el cumplimiento del precepto constitucional de que cada familia cuente con una vivienda digna y decorosa.

Artículo 100.- para autorizar la construcción de vivienda que implique la lotificación o fraccionamiento de terrenos, se sujetaran a lo dispuesto en la ley de fraccionamientos del estado, ley de régimen de propiedad en condominio, ley de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente del estado de Chiapas y el reglamento de construcción del municipio respectivo.

Artículo 115.- la autorización de fraccionamientos, renotificaciones, fusiones y subdivisiones de terrenos urbanos o rústicos en el estado, se otorgara siempre y cuando no se afecten:

I. Zonas arboladas y de valores naturales;

II. Zonas y monumentos del patrimonio cultural, natural y étnico; así como la imagen urbana, topología arquitectónica y espacios urbanos;

III. Las medidas de lote tipo autorizado en la zona y las características del fraccionamiento.

IV. El equilibrio de la densidad de población y construcción, y

V. El equilibrio ecológico.



3.2.3. LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Artículo 4.- Para la aplicación de esta ley se entiende por:

I.- fraccionamiento: la división de un terreno en lotes o fracciones que requiera del trazo de una o mas vías publicas.

II.- subdivisión o renotificación: la partición de un terreno en lotes o fracciones que no requieran del trazo de una o mas vías publicas.

La clasificación anterior surtirá efectos cuando dichos lotes o fracciones se destinen para la construcción de habitación urbana unifamiliar o multifamiliar; construcciones comerciales, industriales, almacenes o viviendas rurales, o granjas de explotación agropecuaria en zonas no urbanas.

Artículo 7.- De acuerdo con lo previsto en los artículos 4 y 5 de esta ley, los fraccionamientos se clasifican dentro de los siguientes tipos:

I.- habitacionales urbanos de primera.

II.- habitacionales urbanos de tipo medio.

III.- habitacionales urbanos de tipo popular.

IV.- habitacionales urbanos de interés social.

V.- campestre.

VI.- de granjas de explotación agropecuaria.

VII.- industriales.

VIII.- industriales de tipo selectivo.

La ubicación de estos fraccionamientos, su zonificación interna, destino de áreas disponibles, soluciones viables, anchura de avenidas, de calles colectoras o de calles locales y andadores, las dimensiones mínimas y máximas de lotes, los espacios libres y su utilización y todas las demás características, estarán sujetas en primer termino a las disposiciones de esta ley y de las leyes aplicables; luego, a las disposiciones de los planes de desarrollo urbano y de las declaratorias de provisiones, usos, reservas y destinos de tierras y finalmente a los ordenamientos o acuerdos municipales.

Cuando dentro de las áreas de cualquiera de los fraccionamientos antes mencionados, se pretenda construir centros comerciales cobraran aplicación los planes de desarrollo urbano correspondientes o en su defecto "el instituto", fijara las normas y requisitos de las citadas construcciones.

Artículo 11.- Los fraccionamientos habitacionales de tipo popular, tendrán las siguientes características:

I.- sus lotes no podrán tener un frente menor de 8.00 metros ni una superficie menor de 120.00 metros cuadrados.

II.- se destinara a espacios libres como mínimo el 10% de la superficie de cada lote y las construcciones deberán remeterse por lo menos 1.00 metro del alineamiento, como mínimo.

III.- el aprovechamiento predominante será vivienda unifamiliar y se permitirá solamente el 20% de la superficie vendible para áreas comerciales y de servicios.

IV.- en este tipo de fraccionamiento se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o edificios habitacionales en un máximo del 30% de la superficie vendible.

V.- las obras mínimas de urbanización que se exigirán son las siguientes:

A) red de abastecimiento de agua potable con tomas domiciliarias dotadas de medidor para agua con las características que señalen las normas correspondientes.

B) red de alcantarillado con salida domiciliaria de albañal exclusivamente para aguas negras.



- C) red de electrificación para uso domestico.
- D) alumbrado publico.
- E) guarniciones.
- F) banquetas de material pétreo.
- G) pavimento de asfalto.
- H) placas de nomenclatura en los cruces de las calles.
- I) arbolado en calles.
- J) arbolado, jardinería y ornato en los espacios reservados para jardines públicos municipales.
- K) drenaje pluvial.

Artículo 17.- Las calles de los fraccionamientos se construirán de acuerdo con sus características y estarán determinadas por la función principal de cada una de ellas, de acuerdo con la siguiente clasificación:

A).- arterias de gran volumen de transito, destinadas para conducir el transito de toda clase de vehículos en la forma mas fluida posible y con el menor numero de obstrucciones. Pueden servir también para dar acceso a los lotes.

Cuando deban incluirse este tipo de calles en un fraccionamiento, sus características geométricas las determinaran las oficinas técnicas de los ayuntamientos, y a falta de las citadas oficinas técnicas, las características geométricas las determinaran el instituto.

Las arterias de gran volumen podrán denominarse vialidades, calzadas, avenidas, bulevares u otra denominación semejante que señale la importancia de la vía.

B) calles colectoras, destinadas a conducir el transito de las calles locales hacia otras zonas del fraccionamiento o de la ciudad, o hacia las arterias de gran volumen. Pueden servir de acceso a los lotes.

Ninguna calle colectora podrá ser cerrada y su ancho de alineamiento a alineamiento de las propiedades no podrán ser, menor de 18 metros y las banquetas tendrán como ancho mínimo de 2.50 metros.

Cuando por la dimensión del fraccionamiento se justifique el establecimiento de calles colectoras, serán las oficinas de los ayuntamientos, quienes emitan la opinión respectiva al instituto sobre el proyecto a realizar.

C) calles locales: son las destinadas principalmente a dar acceso a los lotes del fraccionamiento. El ancho de estas calles medidas de alineamiento a alineamiento de las propiedades no deberá ser menor de 15 metros en los fraccionamientos habitacionales urbanos de primera y de tipo medio y de 12 metros en los fraccionamientos habitacionales urbanos de tipo popular, de interés social y campestre. Las banquetas tendrán en el primer caso un ancho mínimo de 2.50 metros y en el segundo caso un ancho mínimo de 2.50 metros y en el segundo caso un ancho mínimo de 2 metros.

Cuando por la dimensión del fraccionamiento se justifique el establecimiento de calles locales con una sección diferente, serán las oficinas técnicas de los ayuntamientos quienes emitan la opinión respectiva al instituto sobre el proyecto.

Ninguna calle cerrada podrá tener una longitud mayor de 80 metros medidos desde su intersección con una calle que no sea cerrada, hasta el fondo, y será obligatoria la nomenclatura empleando el término "cerrada" o "retorno".

Solo se permitirá una longitud mayor cuando las condiciones topográficas lo justifiquen.

Este tipo de calles no se permitirán en los fraccionamientos industriales de tipo selectivo; en los que las calles no podrán tener un ancho menor de alineamiento a alineamiento de las propiedades, de 19 metros ni tampoco podrán ser en ningún caso cerradas.



Artículo 23.- No podrán llevarse a cabo fraccionamientos habitacionales urbanos en ninguno de sus tipos de terrenos que no se encuentren próximos a zonas urbanizadas o a otros fraccionamientos que ya estén dotados de todos los servicios públicos municipales, debiendo en su caso sujetarse a lo preceptuado por el artículo 26 de esta ley.

Artículo 26.- se declara de utilidad pública la expropiación de las superficies necesarias para establecer en ellas las obras de liga entre el predio en el que se pretenda hacer un fraccionamiento y otras zonas urbanizadas, siempre y cuando dicha liga sea estimada conveniente por los planes de desarrollo urbano, tanto del estado, como municipales o por la autoridad competente, para el futuro desarrollo de la zona.

Cuando para ligar un fraccionamiento en proyecto con otras zonas urbanizadas sea necesario abrir acceso o conducir servicios públicos a través de predios de terceros que no formen parte del terreno por fraccionar, y no medie la anuencia del propietario o propietarios respectivos, el ayuntamiento o "el instituto" gestionara la expropiación por causa de utilidad pública de las superficies que se requieran, quedando el fraccionador obligado a urbanizarlas a su costa por completo y a pagar el importe de la indemnización que corresponda.

Artículo 27.- Todas las obras de urbanización que deban ser ejecutadas en los fraccionamientos, se ajustaran a las especificaciones y normas de calidad que sobre construcción existan al momento de la expedición de la autorización respectiva, el ayuntamiento en donde se desarrolle el fraccionamiento tendrá funciones de supervisión conforme a las atribuciones que señala esta ley y disposiciones reglamentarias sobre construcción.

Artículo 29.- la autorización para la construcción de unidades habitacionales, respecto a su ubicación, instalaciones y servicios, zonificación, destinos de áreas disponibles, espacios libres y demás características, se otorgara aplicando en lo conducente la presente ley y la ley de desarrollo urbano, pero el ayuntamiento de la jurisdicción o el instituto, en su caso, deberá fundamentar técnicamente las modalidades especiales que se impongan en la propia autorización.



3.2.4. LEY DE CONDOMINIO DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Artículo 2.- para los efectos de esta ley, se entiende por:

II.- condominio; al derecho de propiedad sobre un bien inmueble que pertenece en común a dos o mas personas físicas o morales, publicas o privadas, con un derecho singular y exclusivo sobre un departamento, vivienda, casa, espacio de estacionamiento, local o área dentro del mismo inmueble.

VII.- Bien Inmueble En Condominio Mixto; al inmueble en el que se permite el desarrollo y construcción de una forma combinada de viviendas, casas o departamentos de forma unifamiliar o multifamiliar y que gozan de los mismos derechos y obligaciones que los otros tipos de condominios a que se refiere este articulo.



Artículo 10.- el régimen de propiedad en condominio de bienes inmuebles deberá constituirse:

Cuando los diferentes departamentos, viviendas, casas, locales o áreas de que conste un edificio, o que hubieran sido construidos dentro de un inmueble con partes de uso común, pertenezcan a distintos dueños.

Cuando los diferentes departamentos, viviendas, casas, locales o áreas, que se construyan en un inmueble que cuente con elementos comunes e indivisibles, se destinen para su enajenación a personas distintas; y

Cuando el propietario o propietarios de un inmueble lo dividan en diferentes departamentos, viviendas, casas, locales o áreas, para enajenarlos a distintas personas, siempre que exista un elemento común de propiedad que sea indivisible.



Artículo 22.- cada condómino será dueño exclusivo de su piso, departamento, vivienda, casa, local o área y copropietario de los elementos y partes del edificio que se consideren como comunes, por ser necesarios para su existencia, seguridad, comodidad de acceso, recreo, ornato o cualquier fin semejante.

Artículo 23.- todos los condóminos tienen los mismos derechos y obligaciones sobre los bienes de uso común del bien inmueble en condominio, no en razón al porcentaje del valor nominal si no proporcional al número de condóminos.

Artículo 24.- son objeto de propiedad común:

El terreno, excepto en caso del bien inmueble en condominio horizontal, los sótanos póricos, puertas de acceso, vestíbulos, galerías, corredores, escaleras, azoteas, patios, jardines, áreas recreativas y de esparcimiento, área de circulación peatonal y vehicular, así como todo aquel espacio que hayan señalado las licencias de construcción para estacionamiento de vehículos, siempre que sean de aprovechamiento común, sin embargo los estacionamientos de vehículos podrán ser privativos, únicamente cuando exista como máximo un cajón de estacionamiento por departamento, vivienda, casa, local o área.

Los locales destinados a la administración, portería y alojamiento del portero y los vigilantes, mas los destinados a las instalaciones generales y servicios comunes.

Las obras, instalaciones, aparatos y demás objetos que sirvan al uso o disfrute común, tales como: fosas, pozos, cisternas, tinacos, ascensores, montacargas, incineradores, estufas, hornos, bombas y motores, albañales, canales, conductos de distribución de agua, drenaje, calefacción, electricidad y gas; los contenedores de basura o área para la recolección de residuos sólidos, orgánicos e inorgánicos, los locales y las obras de seguridad, deportivas, de recreo, de ornato, de recepción o reunión social u otras semejantes, con excepción de las que sirvan exclusivamente a cada departamento, vivienda, casa, local o área.

Artículo 27.- cada condómino podrá servirse de los bienes comunes y gozar de los servicios e instalaciones generales, conforme a su naturaleza y destino ordinario sin restringir o hacer más oneroso el derecho de los demás.

Artículo 63.- en los mercados y plazas comerciales que se constituyan bajo este régimen, se podrá destinar para los comerciantes ambulantes, un área que no será menor a la quinta parte de la superficie total de ellos, siempre y cuando lo autorice la asamblea de condóminos.

Artículo 67.- para los efectos del artículo anterior el reglamento del mercado bajo el régimen de propiedad en condominio deberá prever los giros comerciales que por secciones, áreas o ubicación específica, podrán llevar a cabo en lo individual cada condómino.



3.2.5. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Artículo 8: Los inmuebles que en el plano oficial de un fraccionamiento aprobado por el Ayuntamiento aparezcan destinados a vía pública, al uso común o algún servicio público se considerarán, por ese sólo hecho, bienes del dominio público del Municipio, para cuyo efecto la dependencia correspondiente remitirá copias del plano aprobado al Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado, la Dirección General de Catastro y Tesorería Municipal para que hagan los registros y cancelaciones respectivas.

Artículo 10: Las vías públicas tendrán el diseño y dimensiones que establezca la Ley de Fraccionamientos, el programa, las resoluciones del Ayuntamiento tomadas en cada caso, y demás normatividad aplicable en la materia.

Artículo 24: Las instalaciones subterráneas, para los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas, entre otros, deberán colocarse a lo largo de las aceras o camellones y en tal forma que no interfieran entre sí. Cuando se localicen en las aceras, deberán distar por lo menos 50 cm. del alineamiento oficial.

Artículo 42: Es obligación de los propietarios, poseedores o inquilinos en su caso, de inmuebles cuyos frentes y/o costados tienen espacios para prados o árboles en las banquetas, el sembrarlos, cuidarlos y conservarlos en buen estado.

Artículo 43: Es facultad de la Secretaría el vigilar que los particulares sólo planten en los prados de la vía pública árboles de especies convenientes que no constituyan obstáculos o problemas para las instalaciones ocultas o visibles de servicios públicos, quedando prohibido a estos el derribar, desramar o podar árboles dentro de la vía pública, sin la previa autorización de la Secretaría.

Artículo 45: Todo lo relacionado con sistemas de agua potable y alcantarillado deberá remitirse al SMAPA.

Artículo 47: Sólo se admitirán en las calles de Tuxtla Gutiérrez los pavimentos de tipo rígido, esto es, los de concreto hidráulico. Se admitirán los empedrados siempre y cuando cumplan con lo requerido en el artículo 48 del presente Reglamento o los de carpeta asfáltica, en éste último caso, previo acuerdo especial del Ayuntamiento.

La Secretaría, fijará en cada caso particular, las especificaciones que deberán cumplir los materiales a usarse en la pavimentación, indicando además los procedimientos de construcción, equipo y herramienta a usar y demás características.

Artículo 50: En los casos de verdadera excepción en que el Ayuntamiento autorice una pavimentación con carpeta asfáltica, la Secretaría sugerirá previamente al Cuerpo Edilicio las especificaciones que ésta deba llevar; de ser autorizada deberá tener una estricta vigilancia para el debido cumplimiento de tales especificaciones.



Artículo 53: Las guarniciones que se construyan para los pavimentos serán de concreto hidráulico del tipo "integral" o "rectas" coladas en el lugar sin perjuicio de que se puedan aceptar otros diseños previa autorización de la Secretaría.

Artículo 58: Las banquetas deberán construirse de concreto hidráulico con resistencia mínima de 150 Kg. por centímetro cuadrado a los 28 días, espesor mínimo de 10 centímetros y pendiente transversal del uno por ciento con sentido hacia los arroyos de tránsito. Excepcionalmente podrá la Secretaría autorizar la construcción de banquetas con otros materiales, siempre que contribuyan al mejor ornato de la vía pública.

Artículo 59: Queda prohibido alterar la continuidad de las banquetas excepto cuando sea para el acceso a personas con algún tipo de invalidez. El diseño de las rampas deberá ser de 1.20 metros de ancho con una pendiente de 12% como máximo, debiendo estar ubicadas en las esquinas de las calles.

Artículo 62: Para el efecto de la colocación de las canalizaciones que deban alojarse bajo las superficies ocupadas por las banquetas, se dividirán éstas en tres zonas de la siguiente manera: La orillera para ductos de alumbrados y semáforos; la central, para ductos de teléfonos; y la más próxima al paño de la propiedad se reservará para redes de gas. La profundidad mínima de estas instalaciones será de 65 centímetros bajo el nivel de la banqueta.

Artículo 64: Los postes se colocarán dentro de las banquetas a una distancia no mayor de 20 centímetros entre el filo de la guarnición y el punto más próximo del poste y en caso de no haber banqueta, su instalación se entenderá provisional y sujeta a demolición para cuando la banqueta se construya y en tanto esto sucede, los mismos deberán quedar a 1.80 metros de la propiedad.

Artículo 86: Es Competencia de la Secretaría y tiene la facultad de expedir o negar licencias sobre alineamiento, uso de suelo, número oficial y construcción, así como las demás disposiciones a que se refiere este capítulo.

Previa a la solicitud del propietario o poseedor (este último deberá acreditar legalmente la posesión del inmueble) para la expedición de la licencia de construcción a la que se refiere el Artículo 87 de éste Reglamento, aquel deberá obtener del Ayuntamiento factibilidad de uso y destino del suelo en los siguientes casos:

I. Conjuntos habitacionales.

Esta factibilidad de uso y destino del suelo es aplicable a los casos de construcción nueva, reconstrucción, adaptación, modificación de edificios o instalaciones y cambio de uso de los mismos.

En cada factibilidad de uso y destino del suelo que se expida se señalarán las condiciones que fije el Programa en materia de vialidad, estacionamiento, áreas verdes, intensidad de uso del suelo, áreas de maniobras, densidad de población y cualesquiera otras. Estas condiciones se transcribirán en la licencia de construcción correspondiente.



Artículo 95: Los conjuntos habitacionales clasificados como tales por las leyes que los regulan o por los instructivos correspondientes, cubrirán las aportaciones y los derechos estipulados por la Ley de Fraccionamientos del Estado de Chiapas y la Ley de Ingresos Municipal.

Artículo 121: La superficie máxima de construcción permitida en los predios establecidos en el artículo anterior, deberán dejar sin construir por lo menos el 15% de su superficie, para predios con dimensiones menores a 300 metros cuadrados o un 20% para mayores de 300 metros cuadrados.

Artículo 140: En conjuntos habitacionales u otros, será necesario el uso de muebles de gasto mínimo.

Artículo 145: La dimensión mínima de una pieza habitable será de 2.70 metros libres y su altura no podrá ser inferior a 2.60 metros.

Artículo 147: Todas las piezas habitables en todos los pisos, deben tener iluminación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública, por lo que no se permitirán ventanas, ni balcones u otros voladizos semejantes, sobre la propiedad del vecino. La superficie total de ventanas, libre de toda obstrucción para cada pieza será por lo menos igual a un octavo de la superficie del piso, y el espacio libre para ventilación deberá ser cuando menos de un vigésimo cuarto de la superficie de la pieza.

Artículo 150: La anchura mínima de escaleras será de 90 centímetros en edificios unifamiliares y de 120 centímetros en edificios plurifamiliares y multifamiliares, y los peraltes no mayores de 18 centímetros, debiendo construirse con materiales incombustibles y protegerse con barandales de altura mínima de 90 centímetros.

Las puertas a la calle tendrán una anchura libre mínima de 90 centímetros y en ningún caso la anchura de la puerta de entrada será menor que la suma de las escaleras que desemboquen en ellas.

Artículo 151: Las cocinas y baños deberán obtener luz ventilación directamente de los patios o de la vía pública por medio de vanos, con una superficie no menor de un octavo del área de las piezas.

Excepcionalmente se podrán permitir cocinas y baños sin la ventilación antes señalada, siempre que el local cuente con ventilación mecánica de extracción, suficiente para proporcionar una ventilación adecuada.

Todos los edificios destinados a habitación deberán contar con instalaciones de agua potable que pueda suministrar un mínimo de 150 litros diarios por habitante. Si se instalan tinacos deberán contar con sistemas que eviten la sedimentación en ellos.

Artículo 155: Los artículos del capítulo anterior serán aplicables a los edificios destinados a comercios y oficinas, salvo lo dispuesto especialmente por éste capítulo, entendiéndose que los locales destinados a oficinas y comercios serán considerados para todos los efectos como piezas



Artículo 235: Se deberá prever una clara señalización en todo los lugares destinados para el uso de personas con discapacidad: de tipo locomotor, visual, auditiva y táctil, que facilite el libre tránsito y su evacuación; tales como cajones de estacionamiento, rampas, sanitarios y teléfonos.

Artículo 236: La simbología y diseño gráfico para realizar estos señalamientos deberán seguir códigos aceptados internacionalmente, debiendo ser elaborados con materiales resistentes a la intemperie, cuando sea el caso, y sujetos a un mantenimiento adecuado.

Artículo 241: Todas las rutas o senderos peatonales, sean banquetas, andadores o pasajes deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

- I. Contar en los puntos de cruce con los arroyos vehiculares con rampas especiales para sillas de ruedas. Estas rampas deberán observar las siguientes dimensiones mínimas:
 - a. Antes de iniciar la rampa, sobre la banqueta, deberá haber un mínimo de 90 centímetros a nivel;
 - b. El ancho mínimo de las rampas será de 1.20 centímetros.
 - c. La pendiente de la rampa será del 8% como máximo, para salvar el desnivel de la guarnición de una altura máxima de 15 centímetros.
 - d. El acabado del pavimento de la rampa deberá ser terso pero no resbaladizo.
- II. En los pasos peatonales a desnivel subterráneos, se deberá prever su acceso tanto por medio de escaleras como por rampas. Las rampas en estos casos deberán tener una pendiente del 12%.
- III. En los andadores peatonales se deberá prever que existan áreas de descanso al menos a cada 50 metros de distancia, que no interfieran con la circulación peatonal; y
- IV. La pendiente máxima en los andadores será del 8%.

Artículo 242: Cuando existan cambios de nivel en los espacios exteriores públicos, haciéndose necesario el uso de circulaciones verticales, se deberán prever tanto de escaleras con pasamanos, como rampas; estando estas sujetas a los siguientes lineamientos:

- I. El ancho mínimo de las rampas será de 1.20 centímetros y su pendiente máxima del 8% excepto cuando el desnivel es menor a 60 centímetros en donde la pendiente podrá incrementarse hasta un 12%. Cuando existan elevadores podrá prescindirse de rampas.
- II. En las escalinatas exteriores deberá dotarse de un descanso cada 1.20 metros de desnivel, y en escaleras interiores será cada 1.80 metros de desnivel.

Artículo 245: Los cruceros urbanos deben estar alineados con las rampas de banquetas y deben permitir su cruce en un ancho de 100 centímetros, mínimo y al mismo nivel de las calles. Es conveniente que se coloque una franja de 20 centímetros de ancho al final entre la rampa y el pavimento, esto facilita la detección por los invidentes.

Los anuncios y señalamientos de tránsito, marquesinas, toldos de edificios, etc. deberán colocarse totalmente fuera del camino por donde transitan los peatones, así como a una altura mínima de 2.75 metros, los anuncios y señalamientos deben estar puestos en colores brillantes, de preferencia amarillo y negro.

Artículo 284: Las instalaciones de infraestructura hidráulica y sanitaria que deban realizarse en el interior de predios de conjuntos habitacionales y otras edificaciones de gran magnitud, deberán sujetarse a lo que disponga el Ayuntamiento.



Artículo 285: El Ayuntamiento exigirá la realización de estudios de factibilidad de tratamientos y uso de aguas residuales, sujetándose a lo dispuesto por la Ley de Equilibrio Ecológico y demás ordenamientos aplicables.

Artículo 286: Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de 5 niveles o más y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10 metros de columna de agua deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable con sistema de bombeo.

Artículo 288: Los tinacos deberán colocarse a una altura de 2.00 metros en relación del mueble sanitario más alto. Deberán ser de materiales impermeables e ino cuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Artículo 289: Las tuberías, instalaciones hidráulicas y sanitarias, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las normas de calidad correspondientes, así como estar conectadas a la red Municipal de drenaje sanitario.

Artículo 293: Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 centímetros de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 1.5% y cumplir con las normas de calidad que expida el Ayuntamiento.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo de 5 centímetros, de diámetro mínimo, que se prolongará cuando menos 1.5 metros, arriba del nivel de la azotea de la construcción.

La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

Artículo 294: Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10.00 metros, entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 centímetros cuando menos, para profundidades de hasta un metro, de 50 x 70 centímetros cuando menos, para profundidades de uno hasta dos metros y de 60 x 80 centímetros cuando menos, para profundidades de más de dos metro. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

Artículo 304.- Todas las instalaciones deberán contar con un conductor para puesta a tierra de equipos (tierra física), como mínimo de calibre número 12 AWG, el cual deberá interconectar todos los gabinetes, carcasas y partes metálicas que normalmente no conducen corriente. El conductor neutro no deberá utilizarse para conectar a tierra los equipos.

Artículo 305.- El calibre nominal mínimo para los conductores de los circuitos derivados, sin aplicar ningún factor de ajuste deberá tener una capacidad de conducción de corriente igual o superior a la de la carga no continua mas 125% de la carga continua, considerando como carga continua la sostenida durante tres horas o mas.



Artículo 356: El proyecto arquitectónico de una construcción deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a las sísmicas.

Artículo 358: Toda construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5 centímetros; ni menor que el desplazamiento horizontal calculado para el nivel de que se trate.

Artículo 362: Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

- I. Tener seguridad adecuada contra aparición de todo estado de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada;
- II. No rebasar ningún límite de servicio ante combinaciones de acciones que correspondan a condiciones normales de operación;
- III. Deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando éste último sea significativo. Las intensidades de estas acciones y la forma en que deben calcularse sus efectos éste título. La manera en que deben combinarse sus efectos se establece en los artículos 364 y 365 de éste Reglamento.



57

3.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.

3.3.1. NIVEL URBANO.

ACTIVIDAD	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	NOMBRE DEL ESPACIO
Acceder o salir del conjunto ya sea caminando o por medio de un vehículo.	Residente. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> Solo existirá una zona por donde acceder al conjunto, esta deberá juntar tanto el acceso o la salida de los residentes y de los visitantes ya sea por medio de transporte o caminando. Para esto se tendrá que contar con acceso controlado al conjunto tanto peatonal como vehicular. 	Pórtico de Acceso.
Controlar y Vigilar el acceso y la salida al conjunto.	Vigilantes.	<ul style="list-style-type: none"> Se debe de contar con una visual amplia del acceso al conjunto, contar con espacios para que el vigilante pueda estar la mayor parte del tiempo viendo lo que acontece en el acceso. La zona que se designe para la vigilancia y control debe de contar con los servicios sanitarios para los usuarios de este espacio. Debe de ser un espacio amplio dentro del cual se pueda tener un archivero, un lugar donde descansar por las noches un espacio donde poder cambiarse. 	Pórtico de Acceso.
Administrar el conjunto.	Administrador.	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá de contar con un espacio para archivar los datos de pago de los residentes, así como los gastos del mantenimiento. Se debe de poder atender a los residentes del conjunto, ante cualquier duda o problemática que tengan con respecto a este. 	Pórtico de Acceso.
Aclarar preguntas, informarse acerca del conjunto.	Visitantes. Administrador.	<ul style="list-style-type: none"> Será una zona donde se puede atender ya sea las inquietudes de los residentes como de los visitantes. 	Pórtico de Acceso.
Realizar recorridos a través del conjunto por medio de un vehículo, ya sea para llegar a la residencia de uno, como a los diversos equipamientos del conjunto.	Vehículos motorizados.	<ul style="list-style-type: none"> Deberá de contar con arroyos vehiculares de doble sentido, con un mínimo de 2 carriles por sentido. Es necesario contar con una delimitante física que nos divida los sentidos de las calles, además de darnos al conjunto una visual en el recorrido. Procurar no tener recorridos lineales para no hacer monótonos los mismos. 	Circuito principal y camellones centrales.
Distribuir entre las diversas calles, o cambios de sentidos del circuito principal.	Vehículos motorizados, peatones, residentes y visitas.	<ul style="list-style-type: none"> Contarán con áreas ajardinadas, o remates visuales (esculturas), juegos infantiles, o simplemente serán espacios abiertos en los cuales los residentes puedan ir a relajarse, divertirse o hacer ejercicio. Ayudarán a que los cruces de los vehículos no sean tan peligrosos, dando un mayor ángulo de visión a estos. 	Glorietas.
Relajarse, divertirse, hacer ejercicio, convivir familiar o socialmente.	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> Espacios abiertos en los cuales pudieren existir juegos infantiles, kioscos, bancas. Contarán con superficies que amortigüen el impacto físico (caídas, saltos, etc.) 	Áreas de Uso Común.



58

ACTIVIDAD	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	NOMBRE DEL ESPACIO
Reforestar.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberán de contar con árboles de la región que puedan desarrollarse dentro del conjunto. • Serán espacios abiertos que ayuden a darle una visual al conjunto. • Respetarán la relación arquitectura - ecología. 	Áreas Verdes
Abastecerse de los productos básicos.	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberán de contar con diversos tipos de servicios. • Serán espacios semi-abiertos. 	Plaza Comercial.
Relajarse, divertirse, hacer ejercicio, convivir familiar o socialmente	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberán de contar con diversos tipos de servicios de entretenimiento y/o recreación. • Serán espacios semi-abiertos. 	Plaza Comercial.
Acceder a la residencia propia.	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberán de cumplir con los lineamientos que indiquen las normas. • Para dar el toque residencial, serán vialidades que solo comuniquen al circuito principal y a los lotes. 	Retornos.
Abastecerse de Agua Potable.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser oculta. • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. 	Red de Agua Potable.
Almacenar Agua potable.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubicará en 2 zonas del conjunto para poder así suministrar de agua potable al mismo en sus partes más elevadas. 	Tanque de almacenamiento.
Llevar el agua a las partes más elevadas del conjunto.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubicará en la parte media del terreno para poder llevar agua a las partes elevadas del conjunto. 	Tanque de rebombeo.
Drenar el agua de lluvia.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser oculta. • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. • Deberá de ir en los costados de todas las calles. 	Red de Agua Pluvial.
Drenar el agua servida.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser oculta. • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. 	Red Sanitaria.
Abastecerse de energía eléctrica.	Residentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser oculta. • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. 	Red Eléctrica.
Tener una buena visión en las noches.	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. • Deberá crear una armonía con el conjunto. 	Red de alumbrado público.
Comunicarse con el exterior o con gente dentro del mismo conjunto.	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser oculta. • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. 	Red telefónica.
Caminar al interior del conjunto ya sea para relajarse o para llegar a un punto en específico.	Residentes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Los recorridos no serán lineales. • Se buscará integrar la vegetación que se proponga con el transeúnte. • Deberá de cumplir con las normas y lineamientos vigentes. 	Banquetas y guarniciones.
Hacer que las pendientes del terreno, no sean tan pronunciadas.	Conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> • Se buscará la manera de aprovechar la pendiente del terreno para realizar un conjunto con diversas vistas pero, al mismo tiempo se harán las modificaciones pertinentes para hacerlo factible. 	Plataformas y taludes.



3.3.2. NIVEL ARQUITECTÓNICO.

Acceder a la casa y vestibular.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser un espacio que no tenga que estar forzosamente delimitado, pero que nos ayude a no entrar directamente a la casa. 	Acceso.
Convivir.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Sala.
Comer formalmente.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Comedor.
Comer informalmente.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Ante comedor.
Estudiar, trabajar o recibir una visita laboral.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Estudio.
Realizar las necesidades fisiológicas.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Baño.
Cocinar, lavar trastes.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Cocina.
Almacenar la comida.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá de ser espaciosa el área. 	Alacena.
Estacionar el coche.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. • Deberá de ser abierto. 	Estacionamiento.
Jugar en el exterior	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser abierto. 	Jardín.
Subir al siguiente nivel.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Escalera.
Dormir.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Recámara.
Cambiarse.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Vestidor.



Ver televisión, convivir en familia.		<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Sala de TV.
Lavar ropa, hacer aseo.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de contar con las instalaciones necesarias. 	Patio de servicio.
Guardar cosas personales.	Residente.	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá tener iluminación y ventilación natural. • Deberá tener iluminación artificial. • Deberá de ser espaciosa el área. • Deberá de cumplir con Los lineamientos y normas vigentes. 	Guardarropa.



PROGRAMA DE NECESIDADES.

FA FACULTAD DE ARQUITECTURA

3.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

3.4.1. VIVIENDA TIPO I.

NOMBRE DEL ESPACIO.	CARACTERISTICAS	SUPERFICIE. (M2)
PLANTA BAJA.		
Vestíbulo de Acceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para estar de pie, el cual nos comunica del exterior de la casa al interior de la misma. 	1.36
Estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • De pequeñas dimensiones en donde podremos colocar algún librero y algún mueble para la computadora 	6.50
Sala.	<ul style="list-style-type: none"> • De dimensiones generosas. • Pensada para juegos de sala amplios. 	13.52
Comedor.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Vista hacia el jardín posterior. • Podremos colocar un comedor de 6 personas e inclusive uno de 8 personas. 	13.52
Cocina.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar a un antecomedor. • Ventilación, iluminación y vistas hacia el jardín posterior. 	7.92
Medio baño.	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación natural. • Cerca del vestíbulo, alejado de la cocina y del comedor. 	1.42
Patio de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Será un espacio abierto. • Se elevará del suelo natural por medio de una plancha de concreto. • Sus dimensiones nos permitirán colocar un lavadero, una lavadora y una secadora. 	3.75
PLANTA ALTA.		
Vestíbulo en planta alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Este espacio nos comunicará con las diferentes recámaras de la vivienda. 	2.08
Recámara principal.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama tipo king side. • Contará con espacio para el tocador. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 0.93m². • Contará con baño completo propio con superficie de 4.18 m² • Tendrá vista hacia la fachada principal. 	12.10
Recámara 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama matrimonial o 2 individuales. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 0.78m². • Tendrá vista hacia el jardín posterior. 	10.13
Recámara 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama matrimonial o 2 individuales. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 1.20 m².. • Tendrá vista hacia el jardín posterior. • Contará con espacio para el tocador o un mueble para computadora. 	11.05



NOMBRE DEL ESPACIO.	CARACTERISTICAS	SUPERFICIE. (M2)
Baño	<ul style="list-style-type: none"> • Contará con todos los servicios. • Dará servicio a la recámara 1 y 2. • Se ventilará de manera natural hacia el acceso de servicio. 	2.84
Estacionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Será para 2 automóviles. 	24
Jardín.	<ul style="list-style-type: none"> • 	s/s
Jardín posterior.	<ul style="list-style-type: none"> • 	s/s
Acceso de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Nos llevará desde la calle hasta el jardín posterior de la casa. 	s/s

La superficie de construcción de esta casa se encontrará dentro de los 115 m2 a los 118 m2.



3.4.2. VIVIENDA TIPO 2.

NOMBRE DEL ESPACIO.	CARACTERISTICAS	SUPERFICIE. (M2)
PLANTA BAJA.		
Vestíbulo de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para estar de pie, el cual nos comunica del exterior de la casa al interior de la misma. 	4.60
Bar.	<ul style="list-style-type: none"> • De dimensiones generosas. 	3.97
Sala.	<ul style="list-style-type: none"> • De dimensiones generosas. • Pensada para juegos de sala amplios. 	12.24
Comedor.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Vista hacia el jardín posterior. • Podremos colocar un comedor de 6 personas e inclusive uno de 8 personas. 	13.98
Cocina.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar a un antecomedor. • Ventilación, iluminación y vistas hacia el jardín posterior. 	12.02
Medio baño.	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación natural. • Cerca del vestíbulo, alejado de la cocina y del comedor. 	2.38
Patio de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Será un espacio abierto. • Se elevará del suelo natural por medio de una plancha de concreto. • Sus dimensiones nos permitirán colocar un lavadero, una lavadora y una secadora. 	3.75
PLANTA ALTA.		
Vestíbulo en planta alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Este espacio nos comunicará con las diferentes recámaras de la vivienda. 	2.20
Recámara principal.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama tipo king side. • Contará con espacio para el tocador. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de vestidor de 3.20 m2.. • Contará con baño completo propio con superficie de 3.71m2 • Tendrá vista hacia la fachada principal. • Contará con un balcón que da hacia la fachada principal. 	14.45
Recámara 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama matrimonial o 2 individuales. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 1.35m2. • Tendrá vista hacia el jardín posterior. • Contará con espacio para el tocador o un mueble para computadora. 	10.84
Recámara 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama matrimonial o 2 individuales. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 1.20 m2.. • Tendrá vista hacia el jardín posterior. • Contará con espacio para el tocador o un mueble para computadora. 	10.69
Baño	<ul style="list-style-type: none"> • Contará con todos los servicios. • Dará servicio a la recámara 1 y 2. • Se ventilará de manera natural por medio de un domo o ventila. 	3.07
Estacionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Será para 2 automóviles. 	24
Jardín.	<ul style="list-style-type: none"> • 	s/s
Jardín posterior.	<ul style="list-style-type: none"> • 	s/s
Acceso de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Nos llevará desde la calle hasta el jardín posterior de la casa. 	s/s

La superficie de construcción de esta casa se encontrará dentro de los 130 m2.



3.4.3. VIVIENDA TIPO 3.

NOMBRE DEL ESPACIO.	CARACTERISTICAS	SUPERFICIE. (M2)
PLANTA BAJA.		
Vestíbulo de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para estar de pie, el cual nos comunica del exterior de la casa al interior de la misma. 	3.06
Estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • De pequeñas dimensiones en donde podremos colocar algún librero y algún mueble para la computadora • Tendrá vista hacia la fachada principal. 	5.53
Sala.	<ul style="list-style-type: none"> • De dimensiones generosas. • Pensada para juegos de sala amplios. 	14.38
Comedor.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Vista hacia el jardín posterior. • Podremos colocar un comedor de 6 personas e inclusive uno de 8 personas. 	15.27
Cocina.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar a un antecomedor. • Ventilación, iluminación y vistas hacia el jardín posterior. 	14.18
Medio baño.	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación natural. • Cerca del vestíbulo, alejado de la cocina y del comedor. 	1.87
Patio de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Será un espacio abierto. • Se elevará del suelo natural por medio de una plancha de concreto. • Sus dimensiones nos permitirán colocar un lavadero, una lavadora y una secadora. 	3.75
PLANTA ALTA.		
Vestíbulo en planta alta.	<ul style="list-style-type: none"> • Este espacio nos comunicará con las diferentes recámaras de la vivienda. 	3.14
Recámara principal.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama tipo king side. • Contará con espacio para el tocador. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de vestidor de 2.66 m2.. • Contará con baño completo propio con superficie de 2.40m2 • Tendrá vista hacia la fachada principal. • Contará con un balcón que da hacia la fachada principal. 	13.22
Recámara 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama matrimonial o 2 individuales. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 1.14m2. • Tendrá vista hacia el jardín posterior. • Contará con espacio para el tocador o un mueble para computadora. 	10.40
Recámara 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Puede albergar una cama matrimonial o 2 individuales. • Independientemente a su superficie tendrá una zona de guardado de 0.90 m2.. • Tendrá vista hacia el jardín posterior. • Contará con espacio para el tocador o un mueble para computadora. 	10.91
Sala de Tv.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones generosas. • Vista hacia la fachada principal. • Cabrá un mueble amplio. 	9.06
Baño	<ul style="list-style-type: none"> • Contará con todos los servicios. • Dará servicio a la recámara 1 y 2. • Se ventilará de manera natural por medio de un domo o ventila. 	2.70
Estacionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Será para 2 automóviles. 	24
Jardín.	•	s/s
Jardín posterior.	•	s/s
Acceso de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Nos llevará desde la calle hasta el jardín posterior de la casa. 	s/s

La superficie de construcción de esta casa se encontrará dentro de los 145 m2. a 148 m2.



3.5. CONCEPTUALIZACIÓN.

Frecuentemente sucede que el proyectista empieza a diseñar teniendo una idea vaga del problema urbano y de los usuarios para quienes está diseñando.

Parte de la dificultad de definir un problema urbano estriba en que el cliente rara vez sabe qué y cómo quiere lograr un proyecto urbano, y por lo general se concreta a enunciar el número aproximado de viviendas o lotes que quiere realizar.

En realidad esto se debe al poco conocimiento que se tiene de las posibilidades que ofrece el diseño urbano para agrupar lotes y viviendas en diferentes maneras, cada una de las cuales ofrece resultados particulares en cuanto a estructuración funcional y espacial, organización social y rentabilidad.

Es por ello que después de haber realizado el estudio de viabilidad y sustentación del proyecto, debemos de realizar la conceptualización del mismo, para poder aterrizarlo en un anteproyecto de modo gráfico y viable.

A continuación se presentan algunos elementos de diseño que son importantes de considerar y que englobados generan lo que conocemos como "conceptualización".



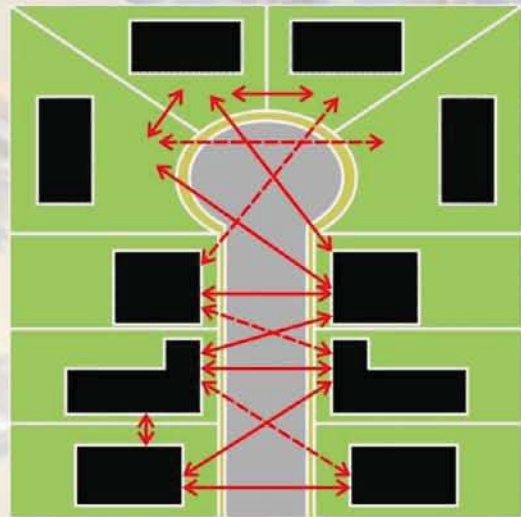
CONCEPTUALIZACION.

3.5.1. CONCEPTUALIZACIÓN URBANA.

3.5.1.1. PLÁSTICA.

La proximidad física es un factor determinante para propiciar roce social. Es por ello, que las viviendas se encontrarán próximas entre sí para favorecer que los usuarios establezcan inicialmente contacto visual y posteriormente relación personal, lo cual con el tiempo creará una red social que fortalecerá el sentido comunitario y un mayor arraigo e identificación con el conjunto.

Tipo de Lotificación a proponer.



Así mismo además de proponer proximidad física, se propondrá el uso de privadas que será la modalidad en la que estarán agrupados los lotes. Las viviendas al converger sobre un área común bien delimitada y para uso exclusivo de un grupo de residentes, éstos se apropiarán de ese espacio como una extensión de su vivienda y se abrirá la posibilidad de que haya un intercambio social de manera natural.

El recorrido de las vialidades principales, no serán de manera lineal, sino irregular utilizando curvas que servirán de ejes compositivos las cuales se adaptarán a la topografía original del predio, empleando además en cada cambio de sentido el uso de glorietas, generando con estos remates visuales.





3.5.1.2. FUNCIONAL.

Dentro de este rubro consideraremos los aspectos normativos que debemos de cumplir dentro del ámbito urbano, los cuales se encuentran englobados en la Ley de Fraccionamientos del estado de Chiapas.

Artículo II.- Los fraccionamientos habitacionales de tipo popular, tendrán las siguientes características:

I.- sus lotes no podrán tener un frente menor de 8.00 metros ni una superficie menor de 120.00 metros cuadrados.

II.- se destinara a espacios libres como mínimo el 10% de la superficie de cada lote y las construcciones deberán remeterse por lo menos 1.00 metro del alineamiento, como mínimo.

III.- el aprovechamiento predominante será vivienda unifamiliar y se permitirá solamente el 20% de la superficie vendible para áreas comerciales y de servicios.



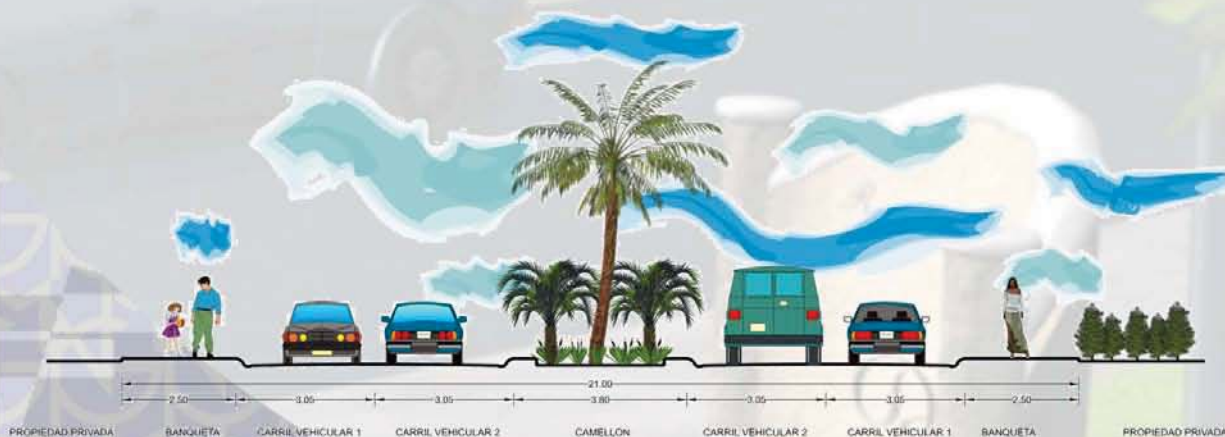
160.00 m²
LOTE TIPO 1



Según el **Art. 17**, las calles de los fraccionamientos se construirán de acuerdo con las siguientes características pero es de hacer notar que para nuestro proyecto se harán con dimensiones mayores a las indicadas por este artículo.

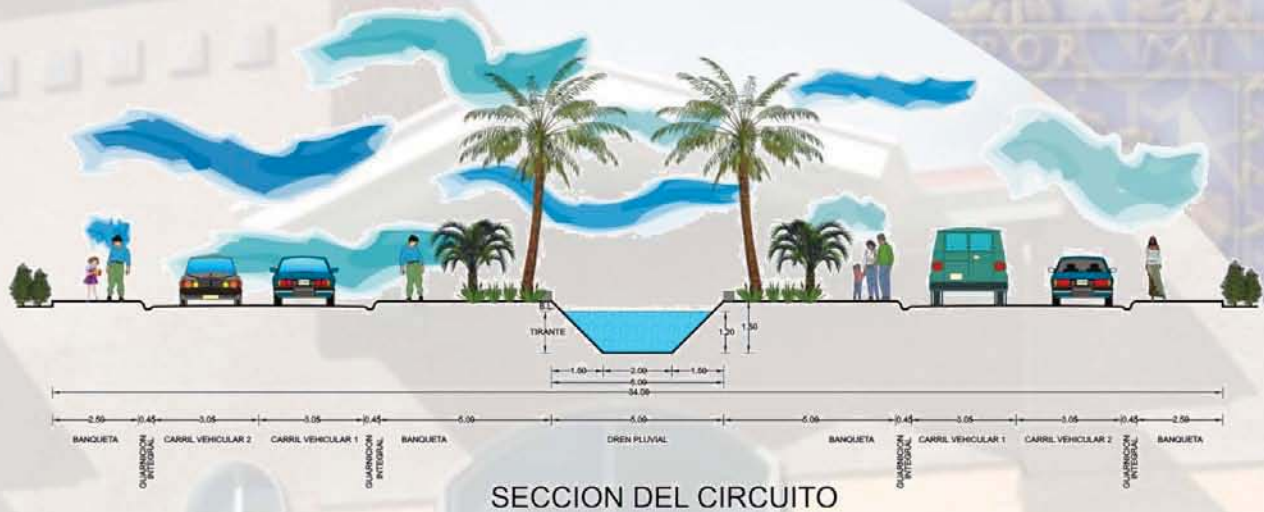
Calles colectoras, destinadas a conducir el tránsito de las calles locales hacia otras zonas del fraccionamiento o de la ciudad, o hacia las arterias de gran volumen. Ninguna calle colectora podrá ser cerrada y su ancho de alineamiento a alineamiento de las propiedades no podrán ser, menor de 18 metros y las banquetas tendrán como ancho mínimo de 2.50 metros.

CONCEPTUALIZACION.



SECCION DE CALLE DE ACCESO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Calles locales: son las destinadas principalmente a dar acceso a los lotes del fraccionamiento. El ancho de estas calles medidas de alineamiento a alineamiento de las propiedades no deberá ser menor de 12 metros en los fraccionamientos habitacionales urbanos de tipo popular, de interés social y campestre. Las banquetas tendrán un ancho mínimo de 2 metros



CONCEPTUALIZACION.

3.5.1.3. TÉCNICA.

AGUA POTABLE

La red de agua potable será con tubo de PVC hidráulico de 3" de diámetro, se derivará de la red municipal existente.

Las tomas domiciliarias se harán con poliducto alta densidad de ½" de diámetro, con sus respectivas abrazaderas y conectores.

DRENAJE SANITARIO

La red de drenaje sanitario se construirá con tubo de concreto simple de 30 cm. de diámetro, pozos de visita de tabique rojo con brocal y tapa de concreto. y se conectará a la red municipal existente.

Las descargas domiciliarias serán con tubo de concreto simple de 15 cm. de diámetro utilizando codos y slants del mismo material.

PAVIMENTOS

La superficie de rodamiento se construirá de 15 cm. De espesor con concreto hidráulico simple de resistencia de $f'c=200$ kgs/cm², utilizando agregados pétreos de tamaño máximo de ¾" (19 mm.), y cemento gris normal en losas de 3.5x3.5 m., acabado en la superficie con plana de madera y volteador en el perímetro. Las juntas de expansión se tratarán con material asfáltico en cordón continuo no menor a 1x2 cm. aplicado en frío.

BASE

La base será de 30 cm. De espesor con grava controlada y tepetate compactada en capas no mayores de 20 cm., al 90% de la prueba próctor estándar.

GUARNICIONES

De concreto simple $f'c=200$ kg./cm.², de forma trapezoidal y pecho de paloma, terminado con cemento escobillado.

BANQUETAS

Concreto simple $f'=150$ kg/cm.², de 8 cm. de espesor en cuadros terminados con cemento escobillado y volteador en el perímetro.

ELECTRIFICACIÓN

La electrificación será tipo mixta combinando aérea y subterránea. La alta tensión será aérea con postes de concreto de 7.00 metros de altura, con retenidas de cable de acero en los postes de los extremos y en los cambios de dirección de la línea. Transformadores debidamente protocolizados.

La baja tensión será subterránea se hará con registros de 80 x 50 x 90 cm., y muretes de medidores debidamente protocolizados usando tubos de PVC de 2" y 3" bajo la banqueta para alojar los conductores de baja tensión, alumbrado público y acometidas.

Los postes de alumbrado público serán de acero sobre base piramidal de concreto y luminarias de vapor de sodio de 500 watts.



3.5.1.4. ECOLÓGICA.

Debido a la topografía accidentada del terreno, se plantearán para sacar el máximo provecho de este, el uso de plataformas, de taludes, de muros de contención y de pendientes que no ayudarán también a crear la imagen urbana del proyecto generando que rompamos con la monotonía que pudiera haber en todo el conjunto.

Se conservarán los escurrimientos existentes por medio de la proyección de un dren el cual albergue las cantidades de agua que manejaban los primeros, aprovechándolo para crear alrededor de este el circuito interno del conjunto, además de proponer una forma de utilización de esta agua almacenándola y ocupándola posteriormente para riego.

Sobre este mismo dren se canalizarán las aguas pluviales para almacenarlas y después rebombearlas y aprovecharlas para el riego de las áreas verdes.

Se propondrá el tratamiento del agua negra de la mayoría de las viviendas a proponer, esto debido a que la pendiente del terreno así nos lo permite, para tratarla y así poderla utilizar para riego o para filtrarla al subsuelo, analizando la posibilidad de generar pozos de absorción.

El uso de áreas verdes será necesario en todos los recorridos del conjunto, tanto para darle una imagen propia al conjunto, como para combatir con el clima que presenta esta ciudad, además de generar vistas agradables al conjunto.

Al mismo tiempo dentro del diseño arquitectónico de paisaje urbano del conjunto, se buscará crear perspectivas mediante el diseño urbano y exponer visual y físicamente panoramas naturales, respetar los elementos verdes existentes, así como establecer reservas forestales (áreas verdes).

Se manejarán contenedores de basura los cuales separarán la basura orgánica y la inorgánica.

Se dará una propuesta de arborización y reforestación, tomando en cuenta los tipos de árboles que existen en el entorno y que serán los adecuados para el conjunto, como pueden ser: Cedros, Palmas, Ciprés, Tulipán, Primavera, Flamboyanes, Jacarandas, Matiliguete, etc.



3.5.1.5. IMAGEN URBANA.

Se entiende por imagen urbana al conjunto de elementos naturales y construidos que constituyen una ciudad y que forman el marco visual de sus habitantes tales como colinas, ríos, bosques, edificios, calles, plazas, parques, anuncios, etc. Debemos entender que la imagen urbana orientada a la preservación del patrimonio histórico se compone de tres aspectos muy importantes: tiempo, materia y vida.

Cada uno de estos representa los distintos sectores de lo que una ciudad esta constituida, "el tiempo" representa la evolución física del terreno o conjunto.

"Materia" representa la estructura física, los componentes del medio físico natural, la forma, elementos de infraestructura, todo a lo que se refiere servicios; el mobiliario urbano y todo el conjunto de objetos culturales, no arquitectónicos que encontramos en el espacio urbano y que da funcionamiento al conjunto.

Y la "vida", que es la estructura social, y elemento integrador de la imagen urbana, con sus respectivas actividades de tipo cultural, tradicional, festivos, cívicas y políticas que convierten al conjunto en el marco de estas actividades.

A continuación mencionaremos algunos elementos que participarán para darle una imagen urbana al conjunto habitacional, como lo son: el mobiliario urbano, la señalización, el uso de la topografía, etc.

Esquema de imagen urbana



CONCEPTUALIZACIÓN.



(10) BANCA DE CONCRETO



(24) BASUREROS DETALLES DE BASUREROS



(2) BANCA DE MADERA

El mobiliario urbano es de alguna manera parte integral y fundamental en el diseño del proyecto del conjunto, ya que procura el funcionamiento urbano, con elementos tales como bancas, luminarias, arriates, jardineras, botes de basura, etc.

La señalización se refiere tanto a elementos que indican la ubicación de espacios y servicios, como a los que regulan la circulación y el tránsito vehicular. Por lo que en el proyecto se plantean las señalizaciones que se requieran siempre y cuando se respete la estructura y fisonomía del conjunto.

En cuestión de señalización urbana se cuenta con el tipo informativo, que comúnmente se graban con pintura directamente sobre las viviendas. Y el tipo comercial que ofrece al público en general algún bien, producto o servicio.

SEÑALES RESTRICTIVAS Y PREVENTIVAS

 ALTO RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-6 7 PZAS	 CEDA EL PASO RESTRICTIVO Dimensiones: 70 x 70 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-7 13 PZAS	 VELOCIDAD RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-8 13 PZAS	 VUELTA CONTINUA DERECHA RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-10 3 PZAS
 CIRCULACION RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-11 1 PZAS	 VUELTA CONTINUA IZQUIERDA RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-12 1 PZAS	 DOBLE CIRCULACION RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-14 2 PZAS	 PROHIBIDO ESTACIONARSE RESTRICTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-22 19 PZAS
 MINUSVALIDOS PREVENTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-34 62 PZAS	 GLORIETA PREVENTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-16 18 PZAS	 PEATONES PREVENTIVO Dimensiones: 81 x 81 cm. Señalización Tipo SEMEX SR-32 51 PZAS	

NOMENCLATURA DE CIRCUITO Y RETORNOS



CONCEPTUALIZACION.

La lluvia no se acumula en nuestra techumbre.



3.5.2. CONCEPTUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA.

3.5.2.1. PLÁSTICA.

Se manejarán elementos plásticos que comúnmente se utilizan en la región, como el manejo de techos inclinados, para evitar en tiempo de lluvias que se acumule el agua en nuestras cubiertas, así como para en nuestro interior mandar el aire caliente a puntos estratégicos en los cuales podamos hacer circular el aire.

Así mismo intentaremos mantener la simetría en el estudio de las fachadas de las viviendas, es decir aplicaremos el uso de ventanas tipo, que tengan una proporción adecuada en lo respecto a su ancho y a su altura.

Se ocuparan elementos macizos que nos ayuden a jerarquizar algún espacio que queramos destacar, o simplemente para poder hacer uso del juego de luz y sombra en las fachadas.

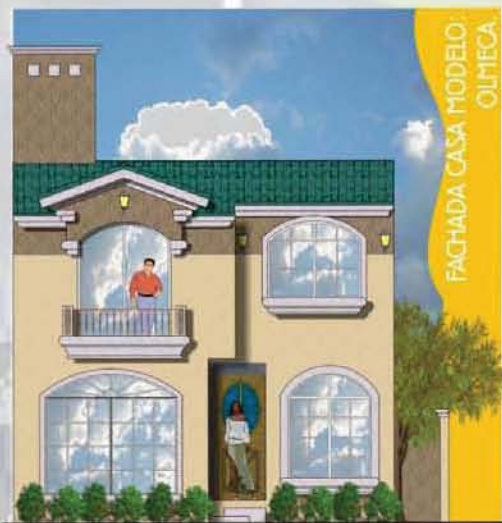
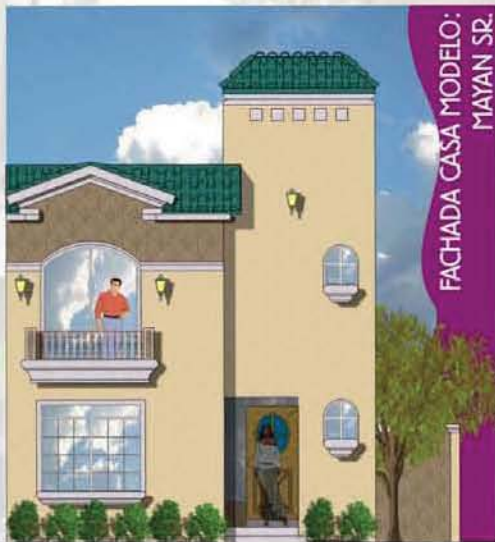
Se aplicaran colores diversos dentro del mismo matiz en la fachada para así poder jugar con los colores y causar mayor impacto a la vista.

El uso de elementos decorativos en los marcos de las ventanas nos ayudará a realzar estos elementos y nos dará un mayor juego de volúmenes y de luz y sombras.



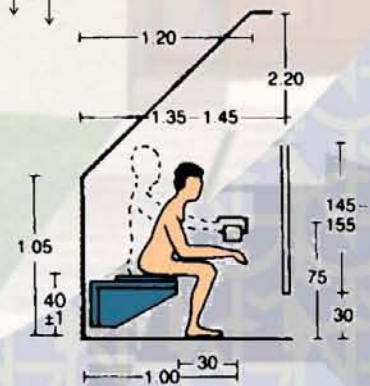
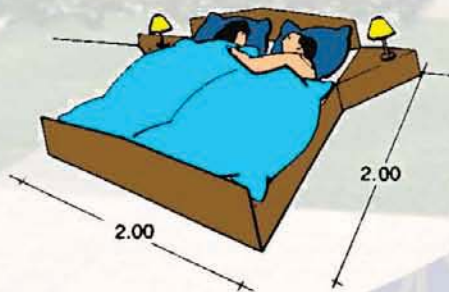
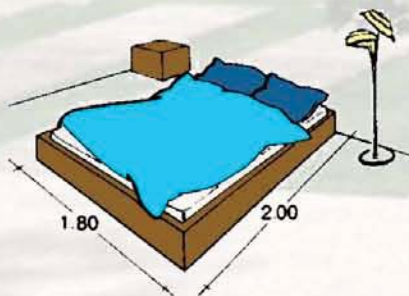
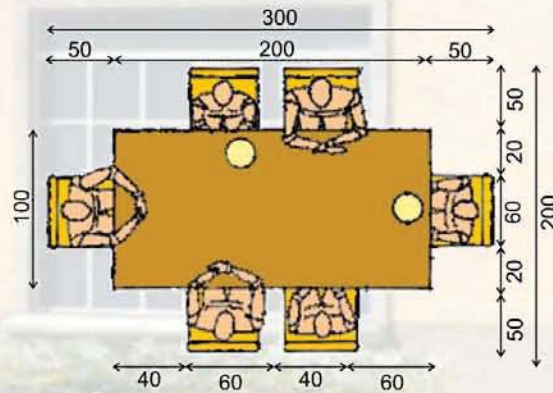
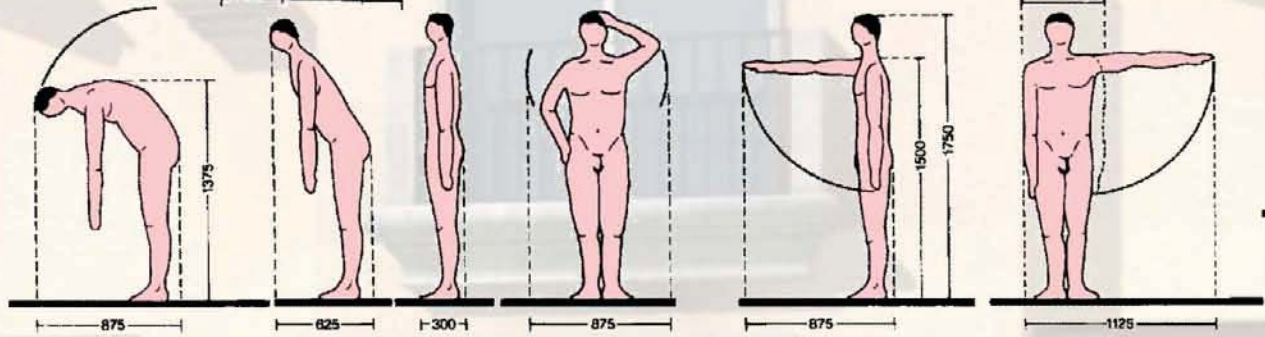
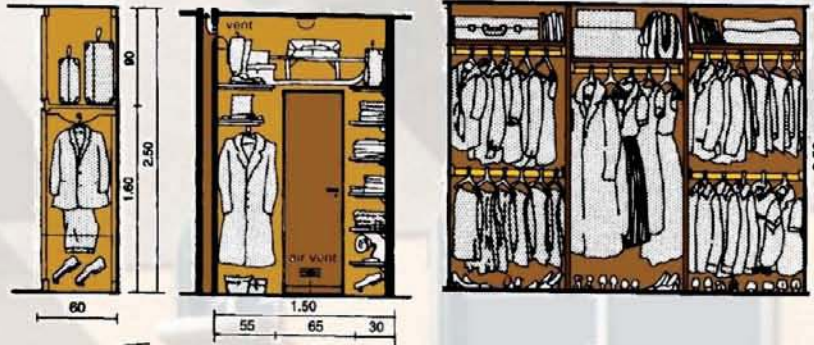
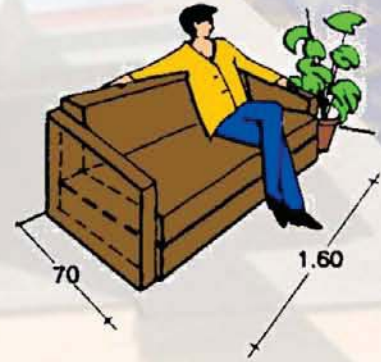
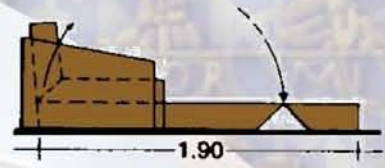
74

CONCEPTUALIZACIÓN.



3.5.2.2. FUNCIONAL.

Para que puedan ser funcionales las casas a proponer, deberán de cumplir con las siguientes medidas antropométricas, así como contar con dimensiones mínimas en las cuales puedan utilizarse muebles que se encuentren en el mercado. Para lo cual se presentan algunos diagramas de funcionamientos básicos.



3.5.2.3. TÉCNICA.

En cuanto a los aspectos técnicos, las casas de este conjunto cuentan con las siguientes características:

CIMENTOS: Zapatas de concreto $f_c=200\text{kg/cm}^2$ armado con armaduras electro-soldadas y acero de refuerzo según plano estructural y firme de concreto de 5.00 cm. de espesor reforzado con malla electro-soldada 6x6 / 10-10

MUROS: Muros de block macizo 12x20x40, reforzado con castillos de 15x20 cm.

LOSAS: De entrepiso y azotea, de concreto armado.

ACABADOS: En las recámaras cuentan con loseta de cerámica con figuras y tapetes decorativos. Muros aplanados de yeso a reventón con mortero cemento-yeso-agua. Plafón aplanado de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Recubiertos con pasta decorativa texturizada.

En la cocina loseta de cerámica de 30 x 30 CMS. Formando cenefas, muros aplanados de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Azulejo de cerámica y listel decorativo en zonas húmedas y grasas. Plafón aplanado de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Aplicación de pintura esmalte con acabado brillante.

En el baño, el piso y zoclo de loseta cerámica, muros aplanados de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua; aplicación de pintura esmalte. Repellado con mortero cemento-arena y azulejo asentado con pegazulejo, lechadeado con cemento blanco a una altura de 1.80mts en zona húmeda. Plafón aplanado de yeso a reventón, con mortero cemento-yeso-agua. Aplicación de pintura esmalte acabado brillante.

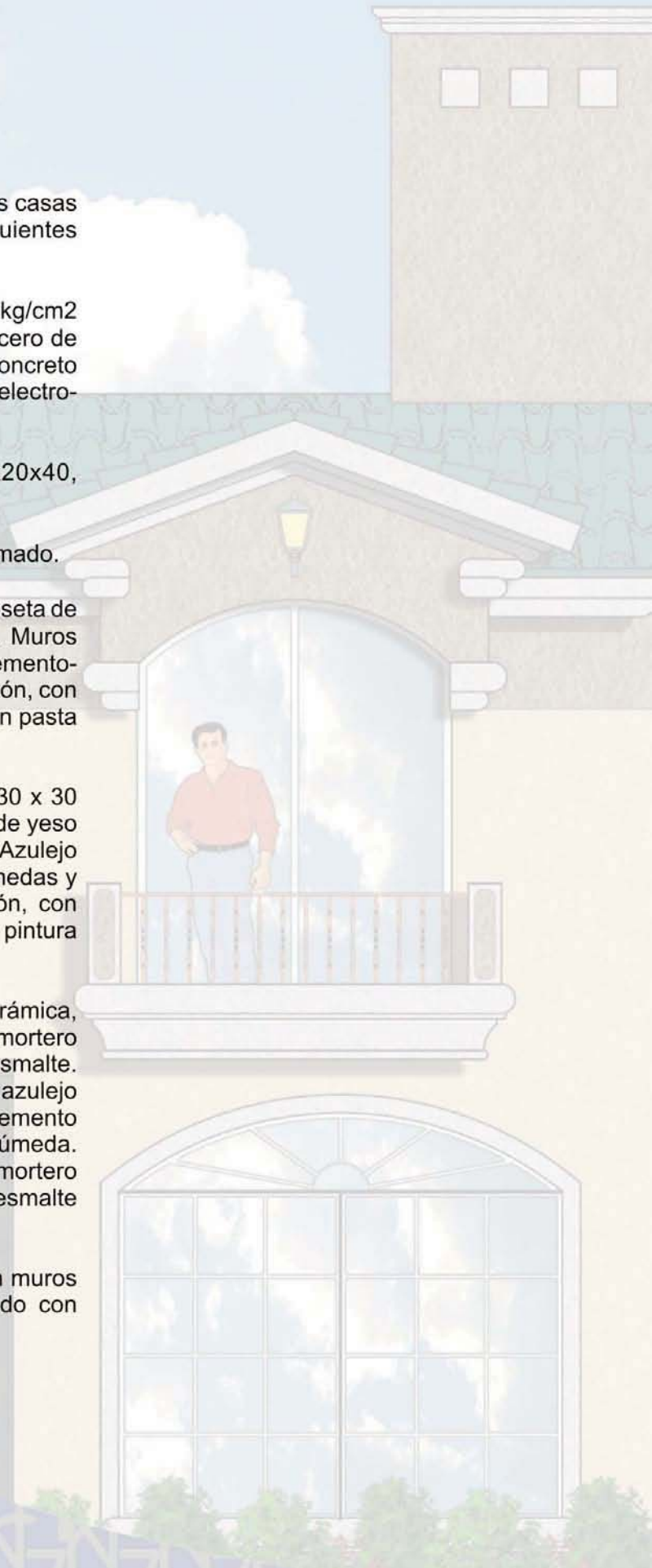
Las fachadas llevan aplanado fino en muros exteriores con mortero cemento-arena pulido con plana. Aplicación de pintura vinílica.

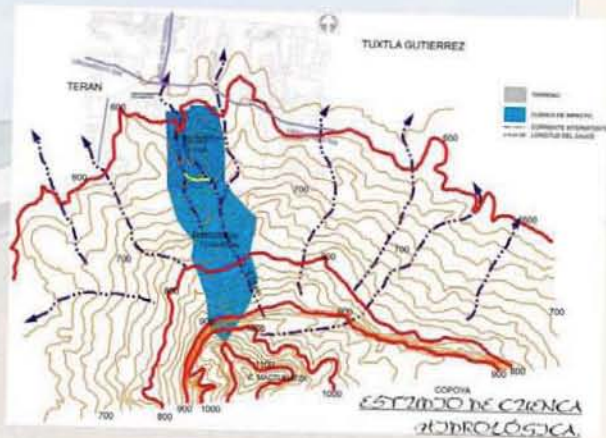


76

CONCEPTUALIZACIÓN.

FACULTAD DE ARQUITECTURA





3.5.2.4. ECOLÓGICA.

Se propondrán el uso de ecotécnicas para los modelos de vivienda a proyectar, estas, se concebirán como un proyecto alternativo, que en dado caso de que el usuario decida utilizarlas podrá hacerlas.

Estas ecotécnicas a proponer entre ellas serán el calentador de agua solar, el tratamiento de aguas jabonosas, el uso de fotoceldas, captación de agua pluvial.

3.5.2.5. IMAGEN URBANA.

La imagen urbana la daremos a través de la unión de los elementos arquitectónicos a proponer (viviendas) que nos ayudarán a darle una tipología propia al conjunto, así como el manejo de las pendientes dentro de las privadas, las alturas que les daremos a las viviendas, el tipo de materiales a utilizar.



IMAGEN URBANA.



CONCEPTUALIZACIÓN.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

3.6. IMPACTO URBANO AMBIENTAL.

A continuación se mencionarán algunos aspectos de impacto ambiental, los cuales como se verá nos permiten la construcción del conjunto sin causar un daño ecológico irreversible, así como tampoco un daño urbano ni social.

La propuesta de desarrollar el proyecto en el sitio seleccionado es debido a que en el área de influencia del predio existe la disponibilidad de los servicios básicos para su operación, su ubicación dentro de la mancha urbana así como de diversos servicios públicos y urbanos, además de la accesibilidad que existe en la zona siendo la principal vía de acceso el Libramiento Sur Poniente y el Boulevard Ciro Farrera, por lo que nos encontramos en condiciones de proporcionar los servicios básicos de los futuros habitantes del fraccionamiento.

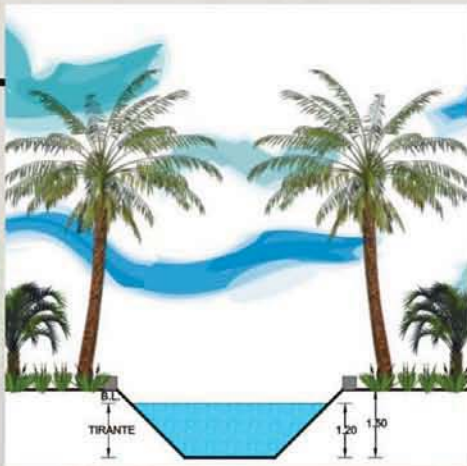
Dada la ubicación del predio, no se localizan cuerpos de agua nacionales cercanos a este, sin embargo, dentro del predio existen dos escurrimientos pluviales que ocupan el 6.49% del área total útil del proyecto, por lo que se construirá un canal trapezoidal abierto para captar el agua proveniente de los dos escurrimientos, dicho canal se localizará en el área del camellón de la avenida principal del conjunto habitacional, mismo que tendrá una longitud de 2.4 km y 5m de ancho con una capacidad de conducción máxima de agua de 17.12 m³/seg, lo que equivale a un margen de amortiguamiento de 4.79 m³ más del volumen considerado a desalojar (12.33 m³/seg), la proyección del canal plantea además, la colocación de dos tanques amortiguadores con la finalidad de disminuir la velocidad del flujo del agua, para finalmente ser descargadas hasta el colector de aguas pluviales localizado en la colindancia Norte del predio (calle Libramiento Sur).

Se llevará a cabo un proyecto de incorporación vial que consiste en la construcción de una vialidad de acceso al interior del predio para lo cual se disponen de 2,938 m² adicionales a la superficie total que se contempla utilizar para la construcción del conjunto habitacional, dicha vialidad se proyecta sobre la colindancia poniente misma que se incorporará la circulación hacia la Prolongación del Libramiento Sur.



78

IMPACTO URBANO AMBIENTAL.



ESCUELA DE ARQUITECTURA

Los principales residuos a generarse durante la etapa operativa del proyecto serán los siguientes:

Residuos.

Aguas Residuales. Se espera una aportación de 200 lt/hab/día considerando un 80% de la aportación de 250 lt/hab/día

Residuos Sólidos. Se contempla una población aproximada de 3,168 habitantes considerando una generación per cápita de 0.82 kg/día se espera una generación de residuos domiciliarios durante la operación del conjunto de 2,597.76 kg/día

Disposición Final.

Red Municipal de Alcantarillado.

Basurero Municipal a través del Servicio de Limpia del H. Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Para compensar la pérdida de la vegetación por la construcción del conjunto habitacional, se implementará un Programa de Reforestación que contempla la plantación de especies nativas de la región tales como: lombricero (*Andira inermis* HBK), aceituna (*Simarouba glauca*), Chucamay (*Styrax argenteus*), Chaparla (*Lonchocarpus guatemalensis*), Nambimbo (*Erhetia tinifolia*), Matiliguatate (*Tabebuina rosea*), Primavera (*Tabebuina donnell-smithii*), Matabuey (*Lonchocarpus rugosus*), para el área de esparcimiento; y de las especies de Achiote (*Bixa orellana*), Chilca (*Senecio salignus*), Palma Cola de Pescado (*Chamaedora gomez-pompae*) para banquetas y jardines de las casas que conformarán el Conjunto Habitacional. Todo esto con la finalidad de contribuir a la recolección de semillas que permitan su propagación.

Todo el material vegetal obtenido de la limpieza y/o despalme del terreno deberá ser triturado y reutilizado en las áreas verdes, camellones, etc., a fin de conformar un sustrato apto para el crecimiento de las especies utilizadas en el programa de reforestación.



ZONA DE USO COMUN.
PROYECTO REFORESTACION.



4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.



El terreno en donde se propone el conjunto "Residencial Las Joyas" (predio denominado como Hamaipac y Anexos) se encuentra ubicado en el libramiento Sur Poniente entre Blvd. Ciro Farrera y Blvd. Los Castillos de esta ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Cuenta con una superficie de 367,750.07m².



MEMORIA DESCRIPTIVA.

La topografía del terreno es de una zona de lomerío suave a fuerte, con una pendiente pronunciada hacia el norte, por lo consiguiente se encuentra libre de inundaciones.

Dentro del terreno, se encuentran dos escurrimientos pluviales de 23,018.66 m²; que corresponde al 6.49% del área total útil del conjunto.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

El objetivo principal de este proyecto como otros tantos relacionados con la ejecución conjuntos, es el fortalecimiento de la identidad de los habitantes con su entorno (conjunto), logrando un reencuentro con su espacio cotidiano, a través de las características físico- espaciales del paisaje urbano, que otorguen al mismo tiempo, mejores condiciones de habitabilidad y de desarrollo en términos económicos, sociales y culturales para el habitante en general.

La propuesta arquitectónica aquí presentada se basa en la interpretación de los modelos arquitectónicos ya existentes en su entorno, tomando en cuenta características tales como: el tipo de conjunto que se esta planteando, los lineamientos, normas o leyes que rigen a este tipo de conjuntos, las condicionantes del terreno como los son: la topografía, la vegetación, los escurrimientos pluviales, las condicionantes del medio físico artificial, etc



El resultado de una alternativa adecuada de diseño estará determinado en medida, a la aplicación de la investigación teórica y de campo, y de las características antes mencionadas.

Dentro de la clasificación del conjunto, se plantea un conjunto del tipo popular debido a la topografía que existe en el terreno.

Por lo tanto se pueden mencionar algunos elementos que caracterizan a un conjunto de este tipo tales como:

- Las instalaciones son ocultas.
- Por su magnitud se diversificarán las áreas verdes.
- Se diseñan calles cerradas con retorno para mayor privacidad.
- Se cuenta con una barda en todo el conjunto para privatizarlo y proporcionar mayor seguridad.
- Se crean plataformas con muros de contención con base a la topografía que existe para poder aprovechar al máximo el terreno.



El conjunto al ser de tipo popular tendrá que contar con las siguientes características:

1.- Sus lotes no podrán tener un frente menor de 8.00 metros ni una superficie menor de 120.00 metros cuadrados.

2.- Se destinara a espacios libres como mínimo el 10% de la superficie de cada lote y las construcciones deberán remeterse por lo menos 1.00 metro del alineamiento, como mínimo.

3.- El aprovechamiento predominante será vivienda unifamiliar y se permitirá solamente el 20% de la superficie vendible para áreas comerciales y de servicio.

4.- En este tipo de conjunto se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o edificios habitacionales en un máximo del 30% de la superficie vendible.

5.- Las obras mínimas de urbanización que se exigirán son las siguientes:

A) Red de abastecimiento de agua potable con toma domiciliaria dotada de medidor para agua con las características que señalen las normas correspondientes.

B) Red de alcantarillado con salida domiciliaria de albañal exclusivamente para aguas negras.

C) Red de electrificación para uso domestico.

D) Alumbrado público.

E) Guarniciones.

F) Banquetas de material pétreo.

G) Pavimento de asfalto.

H) Placas de nomenclatura en los cruces de las calles.

I) Arbolado, jardinería y ornato en los espacios reservados para jardines públicos municipales.

J) Drenaje pluvial.

DONACIONES.

Con respecto a las donaciones, según el artículo 12, de la Ley de Condominios del Estado de Chiapas, menciona lo siguiente: En el caso de bienes inmuebles en condominio horizontales o mixtos, constancia de haber donado las superficies de terrenos al ayuntamiento que corresponda mismo que determinara se usen exclusivamente para recreación, área verde o mixto; con prohibición expresa de su utilización con fines de lucro

Por lo que todas las áreas verdes, las áreas de recreación y entretenimiento, serán consideradas de uso común y no podrán utilizarse con fines de lucro.



La creación de la imagen urbana del conjunto esta basado en el reflejo de las condiciones generales del asentamiento, es decir, el tamaño de los lotes y la densidad de población, el nivel y calidad de los servicios, la cobertura territorial, redes de agua y drenaje, la electrificación y el alumbrado, el estado general de la vivienda.

La imagen urbana del proyecto esta dada a través de la forma en que sus mismos habitantes perciben el conjunto al recorrerla o al vivirla de múltiples maneras, así como la forma en que la recuerdan y la representan



IMAGEN URBANA.

Por lo tanto la imagen urbana esta integrada por diversos elementos físico-especiales que deben ser estructurados; para que en conjunto transmitan al observador una perspectiva legible, armónica y con significado. La imagen del conjunto no está compuesta por un solo concepto, si no que es resultado de la articulación de varios elementos y de imprimirles alguna relevancia dentro del contexto urbano o ante la comunidad.



PROJADA TIPO



MEMORIA DESCRIPTIVA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NODO DE ACCESO.

Actualmente no existe una vialidad de acceso al Terreno en donde se plantea la propuesta del Conjunto, pero se propone un acceso de 21 metros de ancho, y que se comunicará con la Prolongación del Libramiento Sur. A esta vialidad primaria se le llama Prolongación Boulevard Ciro farrera; eje vial principal del conjunto.

Este nodo de incorporación permitirá una distribución vial ordenada que se integrará con el acceso al Conjunto, que de alguna manera ayudará a una mejor circulación.

En el proyecto del Conjunto se plantea tres tipos de vialidades que se clasifican en vialidad primaria, secundaria y terciaria. Para efectos de trazo de estas vialidades, se encuentra totalmente determinado por los escurrimientos pluviales, que existen en el terreno y que son parte fundamental en el desarrollo de todo el proyecto.

Las vialidades primarias son aquellas calles o avenidas con mayor tráfico vehicular, que por su disposición son las más accesibles para trasladarse de un lugar a otro dentro de la misma ciudad, en nuestro caso es el libramiento Sur.

Por otra parte, las vialidades secundarias se manifiestan con un flujo vehicular y peatonal mas moderado, y son utilizados para la comunicación de los diversos retornos que se encuentran en el conjunto. Para este caso la vialidad con la que el Conjunto cuenta es el "Circuito Las Joyas"; que sirve de acceso principal y que se conecta con la prolongación del Blvd. Ciro Farrera.

Y por último, las vialidades restantes que integran el Conjunto, los cuales son los retornos, se consideran como locales y que son todas las calles que nos comunican a los lotes, tales como: Retorno Ágata, Retorno Zafiro, Retorno Diamante, etc.



Trazo de Avenidas y Calles.



MEMORIA DESCRIPTIVA.

Las calles y avenidas del conjunto "Residencial Las Joyas", tiene las siguientes dimensiones:

El boulevard de acceso (Prolongación Boulevard Ciro Farrera) tiene las siguientes medidas 21 metros incluyendo banquetas de 2.50 metros, 2 carriles por sentido de 3.05 metros y camellón central de 3.80 metros, y acceso en pórtico las calles principales.



Ya al interior del conjunto, contamos con la vialidad denominada como circuito "Las Joyas", la cual nos distribuye a lo largo del conjunto; cuenta con una dimensión en la parte del dren (dren que encausa los escurrimientos pluviales existentes), de alineamiento a alineamiento de 34.00m, con 2 carriles por sentido de 3.05m cada uno, y banquetas de 2.50m, y un camellón central de 15.00m dentro del cual se encuentra el dren de 5.00m de ancho, como lo muestra la siguiente figura.



Por último las vialidades terciarias que distribuyen a los lotes que integran dicho conjunto cuentan con un ancho de calle de alineamiento a alineamiento de 13.00m; con banquetas en ambos costados de 2.00m y con 1 carril por sentido de 3.05m como lo muestra la siguiente imagen.



85

MEMORIA DESCRIPTIVA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

En el proyecto de zonificación del Conjunto "Residencial Las Joyas", se plantearon diversas zonas y áreas tales que a continuación se describen :

A) La zona Habitacional es de tipo unifamiliar y consta de 178,252.96 m²; esta zonificada así misma en dos zonas; planteadas de esta forma para que el proceso de construcción de la obra no sea tan fuerte y se pueda realizar por etapas. Siendo determinante la ubicación de los escurrimientos pluviales a la entrada del conjunto, posteriormente estos últimos se canalizan y se llevan por medio de un dren que se encuentra ubicado al eje del Circuito "Las Joyas", además es importante mencionar que de acuerdo a esta zonificación servirá de parámetro para los costos de cada vivienda ó lote según su ubicación dentro del terreno.

B) Por otra parte, se cuenta con 6,225.59 m² de zonas comerciales, con sus respectivos estacionamientos, y que proporcionarán servicio al conjunto.

C) También se cuenta con áreas de Uso Común destinadas para Esparcimiento que equivalen a 30,654.69 m², que servirán para que los colonos realicen reuniones, fiestas o celebraciones, reiterando que los habitantes del conjunto podrán utilizarlos, estas áreas serán destinadas por el Municipio para la realización de parques, jardines, kioscos, etc.

D) Existen 32,037.69 m² de áreas verdes a lo largo del circuito "Las Joyas", los cuales además de servir de zonas de esparcimiento, darán una identidad propia al conjunto.

E) Y por último 564.41 m² para áreas de Servicios que esta constituido por la colocación de un tanque de rebombeo de 500 m³ debido a la pendiente que existe en el terreno y también para poder llevar agua a la parte más alta, se cuenta así mismo con un tanque elevado y de almacenamiento de 700 m³ en la parte más elevada del conjunto.

F) Los escurrimientos pluviales que se ubican en la parte más elevada del conjunto, se canalizan y se llevan por medio de un dren que se encuentra ubicado al eje del Circuito "Las Joyas", además es importante mencionar que de acuerdo a esta zonificación servirá de parámetro para los costos de cada vivienda ó lote según su ubicación dentro del terreno.

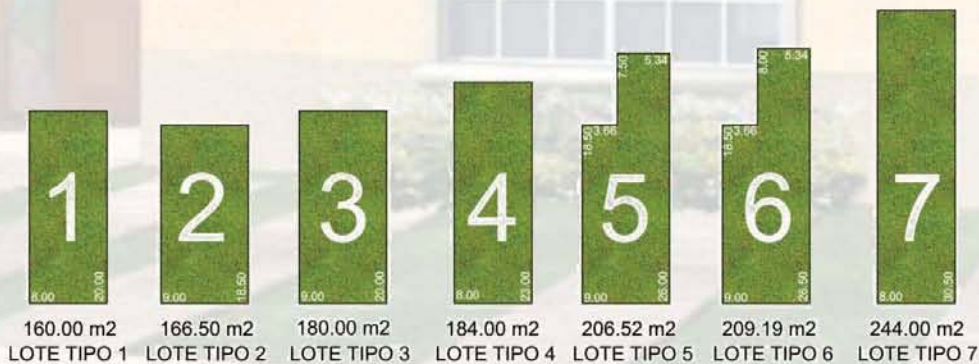


Plano de Zonificación.



MEMORIA DESCRIPTIVA.

En este proyecto de subdivisión esta determinado por 32 manzanas, cada una con su respectiva división por lotes regulares y lotes irregulares; además de establecerse en este plano un ordenamiento tanto arquitectónico como vial. Es importante mencionar que es aquí en donde se cuantifica la cantidad de lotes en total y los metros cuadrados de cada uno, con sus respectivas medidas y colindancias.



LOTES TIPO

Contamos con 7 diferentes clases de lotes tipos, los cuales ninguno está por debajo de los 160 m².



87

En el proyecto del conjunto residencial "Las Joyas" se utiliza una nomenclatura sencilla para determinar un orden, en número de manzanas y número de lotes. Además de que el nombre de las vialidades, corresponden a nombres de piedras preciosas, para así tener una coherencia de los nombres de las privadas con el nombre del conjunto.



MEMORIA DESCRIPTIVA.

El mobiliario urbano es de alguna manera parte integral y fundamental en el diseño del proyecto del conjunto, ya que procura el funcionamiento urbano, con elementos tales como bancas, luminarias, arriates, jardineras, botes de basura, etc.



(10) BANCA DE CONCRETO



(24) BASUREROS DETALLES DE BASUREROS



(2) BANCA DE MADERA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEÑALES RESTRINGIDAS Y PREVENTIVAS

 ALTO RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-6 7 PZAS	 CEDA EL PASO RESTRINGIDA 70 x 70 x 20 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-7 13 PZAS	 VELOCIDAD RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-9 13 PZAS	 VELTA CONTRARIA DERECHA. RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-10 13 PZAS
 CIRCULACION RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-11 1 PZAS	 VELTA CONTRARIA IZQUIERDA RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-12 1 PZAS	 DOBLE CIRCULACION RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-14 2 PZAS	 PROHIBIDO ESTACIONARSE RESTRINGIDA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-22 13 PZAS
 MINUSVALIDOS PREVENTIVA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-34 42 PZAS	 GLORIETA PREVENTIVA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-16 18 PZAS	 PEATONES PREVENTIVA 41 x 41 cm. SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-32 11 PZAS	

En cuestión de señalización urbana se cuenta con el tipo informativo, que comúnmente se graban con pintura directamente sobre las viviendas. Y el tipo comercial que ofrece al público en general algún bien, producto o servicio.

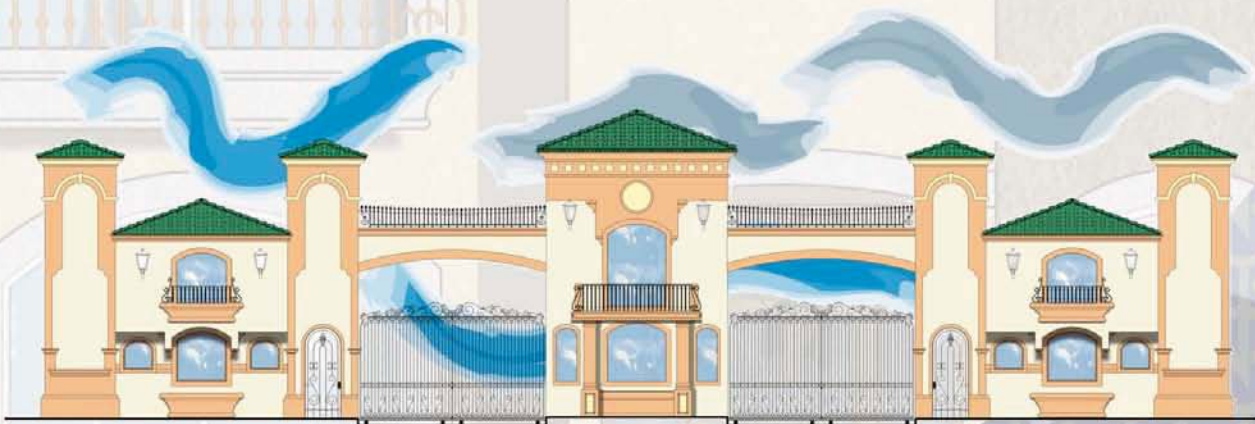
NOMENCLATURA DE CIRCUITO Y RETORNOS



PLANTA PÓRICO DE ACCESO

Contamos con un pórtico de acceso, conformado por 3 torres dentro de las cuales se ubican en planta baja la vigilancia y control de acceso, y en el segundo piso la administración del conjunto.

Dicho pórtico además de cumplir una función de control, ayuda a darle una identidad propia al conjunto.



PÓRICO DE ACCESO.



MEMORIA DESCRIPTIVA.



CIPRES.



FLAMBOYAN.



JACARANDA.



ZONA DE USO COMUN.
PROYECTO REFORESTACION.

Se da una propuesta de arborización y reforestación, tomando en cuenta los tipos de árboles que existen en el entorno y que serán los adecuados para el conjunto, como pueden ser: Cedros, Palmas, Ciprés, Tulipán, Primavera, Flamboyanes, Jacarandas, Matiliguates, etc.

A continuación se describen algunas de las especies antes mencionadas, y algunos de sus atributos más importantes y que serán utilizadas para la propuesta de arborización.

1.- Palma (Canaviensis).

Esta es una especie cuya característica principal es su rápido crecimiento, de ramas curvas y que puede soportar suelo alcalino, e inclusive, presenta una resistencia a la sequía. Es de follaje vertical que enmarca bien los parámetros o espacios exteriores.

2.- Ciprés (Cupressus sempervirens glauca)

Se trata de una conífera siempre verde de forma columnar. Una de sus principales cualidades es de que, por medio de esta, se logran remates visuales muy interesantes al plantarlos como cortina. Es de follaje muy denso y atractivo, y en muchos de los casos, es utilizado como barreras visuales combinado con otras especies. En los paramentos lo encontramos como decoración de las viviendas.

3.- Tulipán (Habiseus syriacus).

Arbusto de ramas delgadas, de tamaño mediano y de hojas muy dentadas, crece libremente y presenta una floración simple o doble durante el verano. Es utilizado para conformar setos o remates medianos en tamaño y profundidad.

Todos estos ejemplos de especies existentes en el área de estudio, deben ser aprovechados y tomados en cuenta en las propuestas de diseño urbano.



En el conjunto Residencial "Las Joyas", se plantean 2 zonas comerciales en tres lotes del conjunto, dos de ellos se trabajaran como si fueran uno solo.

El total de m2 para la zona comercial será de 6,225.59 m2, dentro de los cuales se realizarán un total de 71 concesiones, los cuales darán servicio al conjunto.



MEMORIA DESCRIPTIVA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



MEMORIA DESCRIPTIVA.



Casa Modelo:
“Olmecca.”

En el Conjunto Residencial Las Joyas, contamos con tres diferentes modelos de vivienda según las necesidades de cada familia.

Así tenemos el modelo OLMECA, que es la vivienda más amplia, ya que al contar con una superficie de construcción de 145.53 m², podemos ofrecer espacios amplios y confortables.

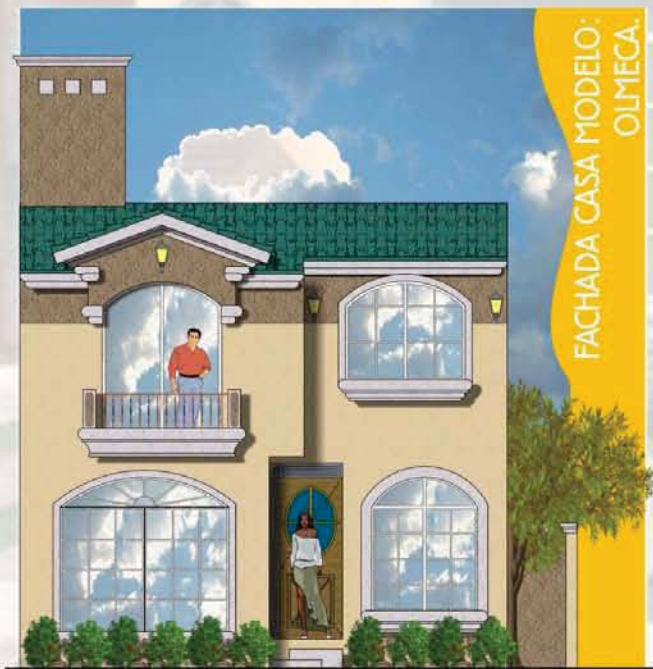


El uso de acabados finos tanto en piso como en muros, el uso de la ventilación e iluminación natural, nos permite darle el toque residencial característico del proyecto.

La característica principal de esta casa, es el aprovechamiento del espacio, que nos permite contar con una estancia familiar la cual podría funcionar como un cuarto de juegos o una sala de televisión, e incluso incorporarla a la recámara principal para así poderla transformar en una suite, todo dependiendo de las necesidades de cada familia.

De esta manera los espacios con los cuales en un principio dispone esta vivienda son:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Sala. | 2 recamaras. |
| Comedor. | 2 Baños y medio. |
| Recibidor. | Estancia familiar. |
| Cocina con desayunador. | Cochera para 2 autos. |
| Medio baño. | Jardines al frente y posterior. |
| Estudio. | |
| Recamara principal con baño y vest. | |



MEMORIA DESCRIPTIVA.



Casa Modelo: "Tajín."

El segundo modelo de vivienda es el denominado como TAJÍN, el cual es una vivienda de dimensiones generosas, ya que con una superficie de construcción de 129.43 m², los espacios con los que cuenta son amplios y confortables.



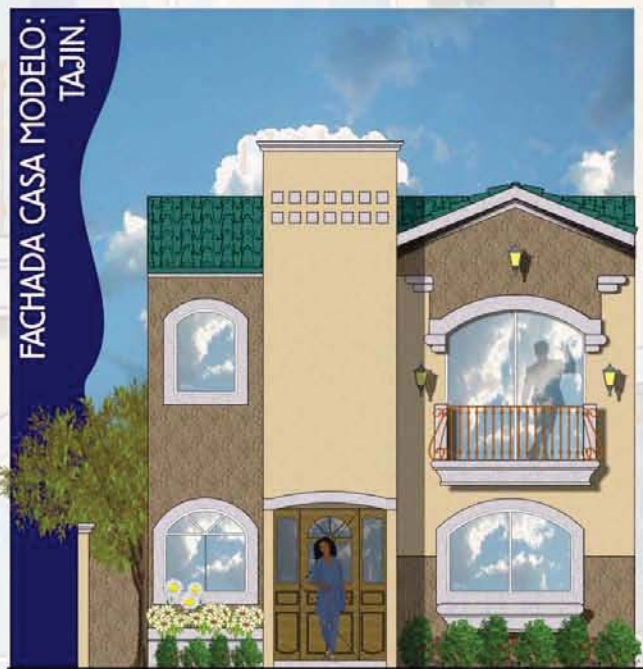
Es de reconocer que en todos los modelos de vivienda desarrollados dentro del conjunto, el uso de acabados finos tanto en piso como en muros, el uso de la ventilación e iluminación natural, nos permite darle el toque residencial característico del proyecto.

La característica de esta vivienda es el contar con un espacio destinado ya sea para una zona de bar o incluso para generar un pequeño cuarto de estudio a futuro.

También se cuenta con una pequeña sala dentro de la recámara principal para poder en un momento realizar alguna lectura, o poder platicar con alguien con una mayor intimidad.

Así los espacios de los cuales dispone esta vivienda son:

- Sala.
- Comedor.
- Recibidor.
- Cocina con desayunador.
- Recámara principal con baño y vestidor.
- 2 recamaras.
- 2 Baños y medio.
- Cochera para 2 autos.
- Jardines al frente y posterior.



MEMORIA DESCRIPTIVA.

Casa Modelo: "Mayan."

Por último, contamos con el modelo de vivienda de menor dimensión dentro del conjunto, éste modelo de vivienda es el denominado como MAYAN, el cual a pesar de ser la vivienda de menores dimensiones sus espacios son muy generosos, ya que con una superficie de construcción de 116.65 m², los espacios con los que cuenta son amplios y confortables.

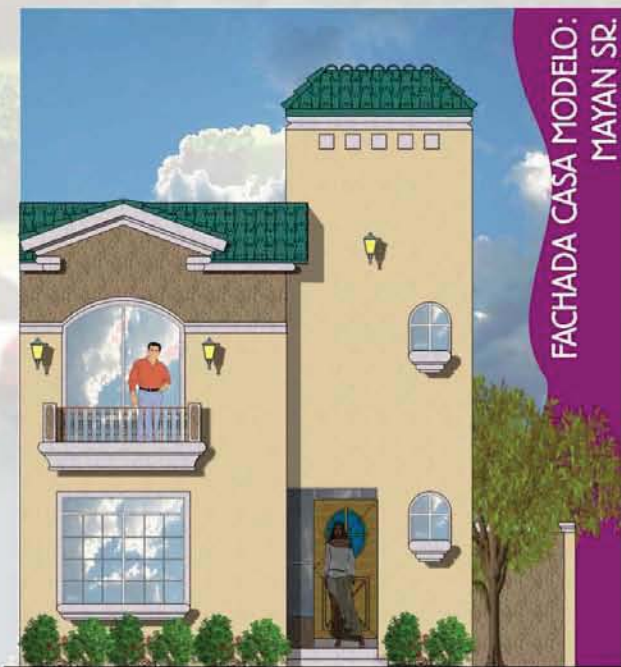


MEMORIA DESCRIPTIVA.

La característica de esta vivienda es que a pesar de ser la vivienda de dimensiones mayores, pudimos distribuir los espacios de tal manera que se aprovecharon al máximo, gracias a esto la vivienda cuenta con un estudio en planta baja, y la recámara principal con su propio baño, todos los espacios cuentan con ventilación e iluminación natural.

Así los espacios de los cuales dispone esta vivienda son:

- Sala.
 - Comedor.
 - Recibidor.
 - Cocina con desayunador.
 - Estudio.
- Recámara principal con baño.
 - 2 recamaras.
 - 2 Baños y medio.
 - Cochera para 2 autos.
 - Jardines al frente y posterior.



MEMORIA DESCRIPTIVA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

A continuación se presentan perspectivas del interior del Conjunto Residencial Las Joyas, para darnos una mejor idea del mismo.



MEMORIA DESCRIPTIVA.





MEMORIA DESCRIPTIVA.



100



Perspectiva del Pórtico de Acceso al Conjunto Residencial "La Joya".



FAACULTAD
ARQUITECTA

5. PROYECTO EJECUTIVO.

5.1. RELACIÓN DE PLANOS.

- 5.1.1. POL-01 POLIGONAL Y TOPOGRAFÍA DEL PREDIO.
- 5.1.2. LOT-01 LOTIFICACIÓN GENERAL.
- 5.1.3. PLAT-01 ESTUDIO DE PLATAFORMAS.
- 5.1.4. PLAT-02 CORTEJ DE PLATAFORMAS.
- 5.1.5. SEM-01 SEMBRADO GENERAL.
- 5.1.6. NOF-01 NÚMEROS OFICIALES.
- 5.1.7. ARQ-01 OLM LOTE TIPO.
- 5.1.8. ARQ-02 TAJ LOTE TIPO.
- 5.1.9. ARQ-03 MSR LOTE TIPO.
- 5.1.10. E-01 OLM ESTRUCTURAL.
- 5.1.11. IE-01 OLM INST. ELÉCTRICA.
- 5.1.12. IH-01 OLM INST. HIDRÁULICA.
- 5.1.13. IS-01 OLM INST. SANITARIA.
- 5.1.14. ACB-01 OLM ACABADOS.
- 5.1.15. ALB-01 OLM ALBAÑILERÍA.
- 5.1.16. VIA-01 TRAZO DE VIALIDAD PRINCIPAL
- 5.1.17. VIA-02 TRAZO DE PRIVADAS.
- 5.1.18. AP-01 RED DE AGUA POTABLE.
- 5.1.19. SAN-01 RED SANITARIA.
- 5.1.20. DP-01 RED DE DRENAJE PLUVIAL.
- 5.1.21. ELEC-01 RED DE ALUMBRADO.
- 5.1.22. ELEC-02 RED DE BAJA TENSIÓN.
- 5.1.23. ELEC-03 DETALLES DE RBT.
- 5.1.24. ELEC-04 RED DE MEDIA TENSIÓN.
- 5.1.25. ELEC-05 DETALLES DE RMT.
- 5.1.26. MUR-01 MOBILIARIO URBANO.
- 5.1.27. TQE-01 TANQUE 500M3 ESTR-01.
- 5.1.28. TQE-02 TANQUE 500M3 ESTR-02
- 5.1.29. TQE-03 TANQUE SUPERFICIAL Y ELEVADO.
- 5.1.30. TQE-04 PLANTA DE BOMBEO.
- 5.1.31. REF-01 REFORESTACIÓN.
- 5.1.32. PRT-01 PÓRTICO DE ACCESO AL CONJUNTO.

5.2. MEMORIAS DE CÁLCULO.

- 5.2.1. MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.
- 5.2.2. MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO.
- 5.2.3. MEMORIA DE CÁLCULO SANITARIO.
- 5.2.4. MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICO.

5.3. PRESUPUESTO BASE.

5.4. OPCIONES DE FINANCIAMIENTO.



101

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

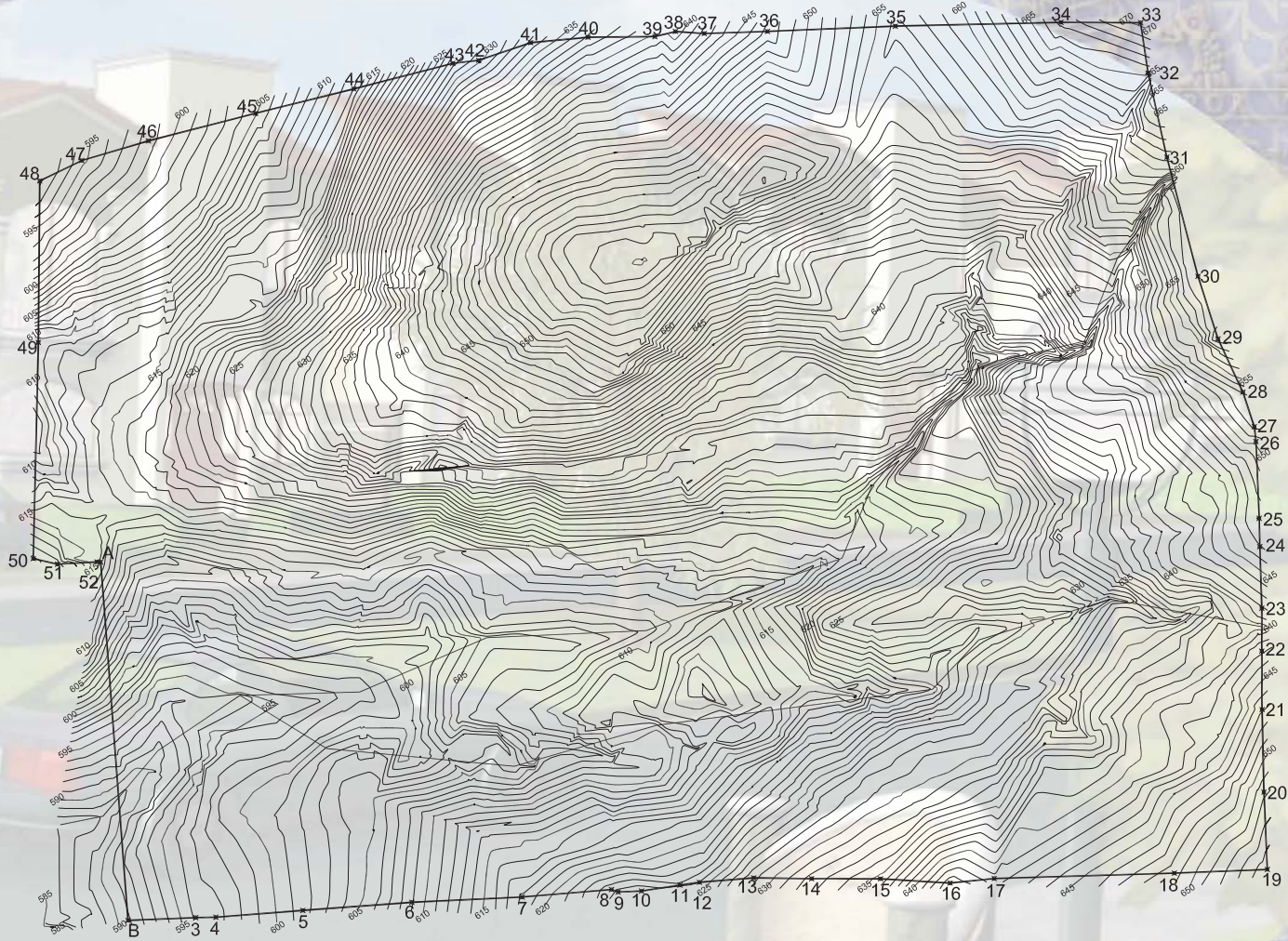
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

**CUADRO DE CONSTRUCCION
POLIGONO A LOTIFICAR**

LADO	EST.	PV	RUMBO	DISTANCIA	V.	COORDENADAS	
						X	Y
B	3		S 242°56' E	41.952 m	3	516.5829	265.2184
3	4		S 0°57' E	12.464 m	4	570.9602	267.1936
4	5		S 4°28'36" E	53.978 m	5	624.7735	271.4069
5	6		S 4°15'0" E	67.578 m	6	692.1655	276.4170
6	7		S 2°44'20" E	68.333 m	7	760.4204	279.6822
7	8		S 4°48'25" E	55.509 m	8	815.7342	284.3338
8	9		S 20°44'15" O	4.374 m	9	819.8248	282.7850
9	10		S 2°26'0" E	14.461 m	10	834.2728	283.3990
10	11		S 8°44'0" E	24.130 m	11	858.1230	287.0628
11	12		S 8°17'25" E	12.174 m	12	870.1700	288.8181
12	13		S 4°40'10" E	33.974 m	13	905.7323	291.5894
13	14		S 0°48'31" O	35.826 m	14	939.5563	291.0539
14	15		S 0°6'36" O	42.555 m	15	982.1086	290.9724
15	16		S 3°29'40" O	43.166 m	16	1025.1953	288.3413
16	17		S 5°55'25" E	27.439 m	17	1052.4878	291.1731
17	18		S 1°41'28" E	111.473 m	18	1163.9123	294.4626
18	19		S 2°17'49" E	57.593 m	19	1221.4593	296.7709
19	20		N 87°30'3" E	47.850 m	20	1213.3790	344.5890
20	21		N 88°41'10" E	51.104 m	21	1218.2086	395.6753
21	22		N 89°44'40" E	36.219 m	22	1218.0481	431.8992
22	23		S 89°57'32" E	26.459 m	23	1218.0672	458.3543
23	24		N 88°4'41" E	38.146 m	24	1216.7876	496.4787
24	25		N 88°54'30" E	17.522 m	25	1216.4547	513.9971
25	26		N 87°32'45" E	47.829 m	26	1214.4152	561.5825
26	27		N 83°44'48" E	5.220 m	27	1213.4106	570.7476
27	28		N 71°45'2" E	22.494 m	28	1206.3689	592.1088
28	29		N 64°52'9" E	36.336 m	29	1190.9354	625.0064
29	30		N 72°22'52" E	40.696 m	30	1178.6173	663.7934
30	31		N 75°20'2" E	76.198 m	31	1159.3251	737.5089
31	32		N 77°24'1" E	53.270 m	32	1147.7049	789.4960
32	33		N 81°31'33" E	31.528 m	33	1143.0587	820.6901
33	34		N 0°13'36" E	49.244 m	34	1093.6146	820.3749
34	35		N 1°18'7" O	102.492 m	35	991.3461	818.5462
35	36		N 2°20'30" O	79.197 m	36	912.2186	815.3101
36	37		N 1°54'16" O	39.110 m	37	873.1300	814.0104
37	38		N 3°57'32" E	17.904 m	38	855.2680	815.2465
38	39		N 14°5'55" O	13.081 m	39	842.5824	812.0602
39	40		N 0°34'44" O	41.434 m	40	801.1506	811.6416
40	41		N 0°21'54" O	35.553 m	41	765.7534	808.3175
41	42		N 16°44'12" O	34.034 m	42	733.5232	797.3851
42	43		N 6°33'30" O	16.208 m	43	717.4213	795.5339
43	44		N 14°30'20" O	63.112 m	44	656.3211	779.7260
44	45		N 13°56'40" O	62.561 m	45	595.6038	764.6500
45	46		N 14°25'40" O	68.563 m	46	529.2031	747.5699
46	47		N 16°27'0" O	42.938 m	47	486.0226	735.4078
47	48		N 25°30'20" O	38.952 m	48	461.9649	722.7892
48	49		N 80°31'57" O	99.963 m	49	461.1495	622.5300
49	50		N 88°39'9" O	133.811 m	50	458.0029	489.0569
50	51		S 12°52'41" O	15.333 m	51	472.9505	485.6385
51	52		S 3°16'51" E	24.539 m	52	497.4489	487.0428
52	A		S 1°20'51" O	2.233 m	A	499.6811	486.9903
A	B		S 85°36'30" O	222.415 m	B	516.5829	265.2184

SUPERFICIE = 368,221,15 m2



PROYECTO EJECUTIVO.



PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"**
 ALBERCA: **ETHECATL 21**
 ALBERCA: **GARCÍA HILLAN NOEL.**
 PLANEJ: **POLIGONAL Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.**
 LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS,**
 FECHA: **2007**
 ESCALA: **1 : 2,750**
 NOMBRE DE ARCHIVO: **01-POL-01 POLIGONAL AREA DE TRABAJO.JPG**

CLAVE: **POL-01**

PLANO: **102 y 103**

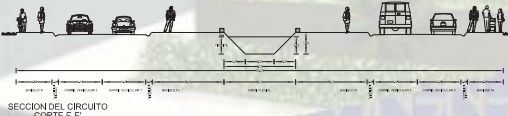
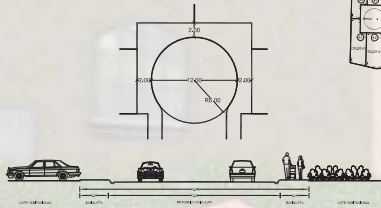
CUADRO DE LOTIFICACION DEL AREA HABITABLE											
NO. DE LOTE	AREA (m ²)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)	NO. DE LOTE	AREA (m ²)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)	NO. DE LOTE	AREA (m ²)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	164,478.55	50.10	65.62	1	164,478.55	50.10	65.62	1	164,478.55	50.10	65.62
2	178,202.28	48.41	65.62	2	178,202.28	48.41	65.62	2	178,202.28	48.41	65.62
3	6,228.89	1.69	3.67	3	6,228.89	1.69	3.67	3	6,228.89	1.69	3.67
4	63,286.78	17.37	34.39	4	63,286.78	17.37	34.39	4	63,286.78	17.37	34.39
5	82,049.49	8.92	18.81	5	82,049.49	8.92	18.81	5	82,049.49	8.92	18.81
6	82,049.49	8.70	17.28	6	82,049.49	8.70	17.28	6	82,049.49	8.70	17.28
7	584.41	0.15	0.20	7	584.41	0.15	0.20	7	584.41	0.15	0.20
8	114,847.30	31.13	62.14	8	114,847.30	31.13	62.14	8	114,847.30	31.13	62.14
9	5,820.67	1.58	3.15	9	5,820.67	1.58	3.15	9	5,820.67	1.58	3.15
10	268,203.21	100		10	268,203.21	100		10	268,203.21	100	

CUADRO DE LOTIFICACION DEL AREA COMERCIAL			
NO. DE LOTE	AREA (m ²)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)
1	164,478.55	50.10	65.62
2	178,202.28	48.41	65.62
3	6,228.89	1.69	3.67
4	63,286.78	17.37	34.39
5	82,049.49	8.92	18.81
6	82,049.49	8.70	17.28
7	584.41	0.15	0.20
8	114,847.30	31.13	62.14
9	5,820.67	1.58	3.15
10	268,203.21	100	



LOTES TIPO

AREA	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)
AREA VENDIBLE	164,478.55	50.10
AREA HABITABLE	178,202.28	48.41
AREA COMERCIAL	6,228.89	1.69
AREA DE USO COMUN	63,286.78	17.37
AREA DE ENGRASE	82,049.49	8.92
AREA DE VENTA	82,049.49	8.70
AREA DE SERVICIOS	584.41	0.15
AREA DE CALLES Y BANQUETAS	114,847.30	31.13
AREA DE ESCURRIMIENTOS	5,820.67	1.58
AREA TOTAL	268,203.21	100



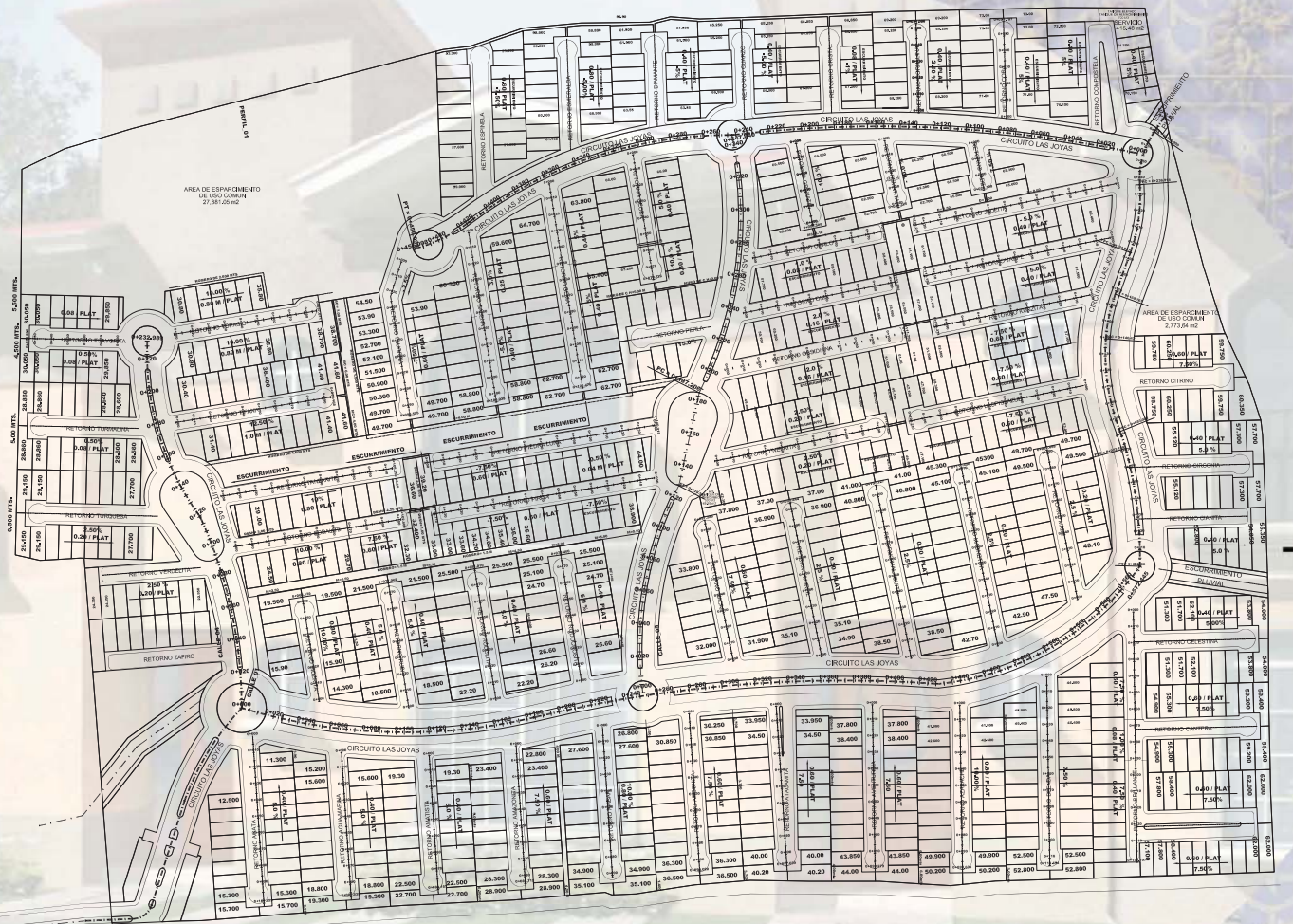
PROYECTO EJECUTIVO.



PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"**
 ALBERO: **ETHECATL 21**
 CALLE: **GARCIA HILLAN NOEL**
 LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIERREZ, CHAPAS.**
 FECHA: **2007**
 ESCALA: **1 : 2,750**
 NOMBRE DE ARCHIVO: **CHP LOT-01 LOTIFICACION GENERAL.dwg**

CLAVE: **LOT-01**

PARCELAS: **104 y 105**



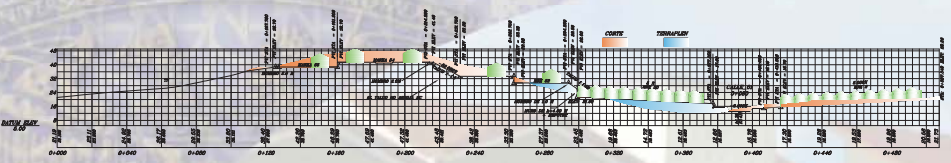
PROYECTO EJECUTIVO.



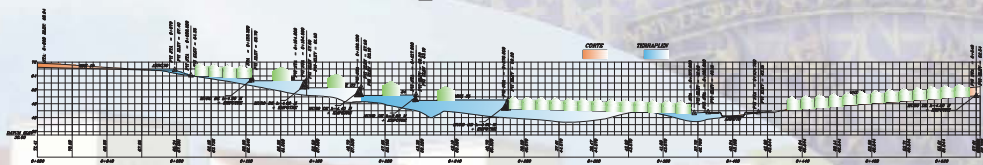
PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"**
 ALIENDA: **ETHECATL 21**
 ALIENANTE: **GARCÍA HILLANA NOEL**
 ESTUDIO DE PLATAFORMAS.
 LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS,**
 FECHA: **2007**
 ESCALA: **1 : 2,750**
 NOMBRE DE ARCHIVO: **03-PLAT-01 ESTILO DE PLATAFORMAS.dwg**

CLAVE: **PLAT-01**
 PÁGINA: **106 y 107**

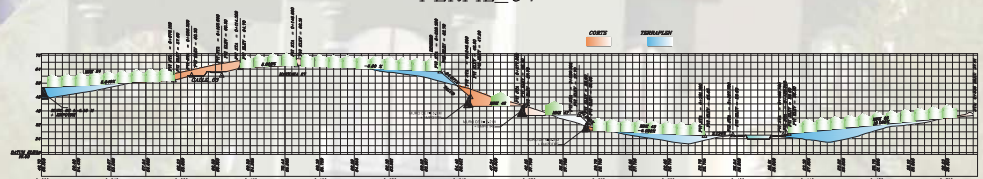
PERFIL_02



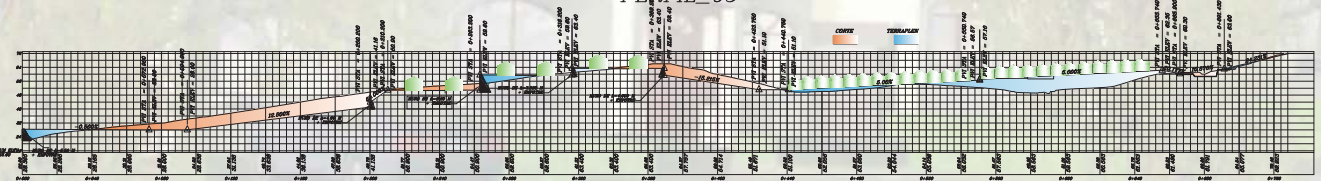
PERFIL_03



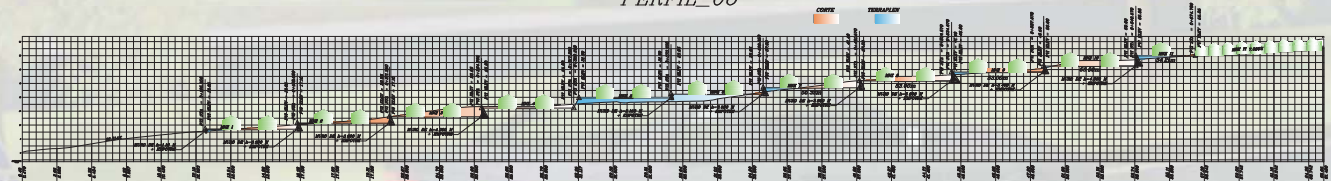
PERFIL_04



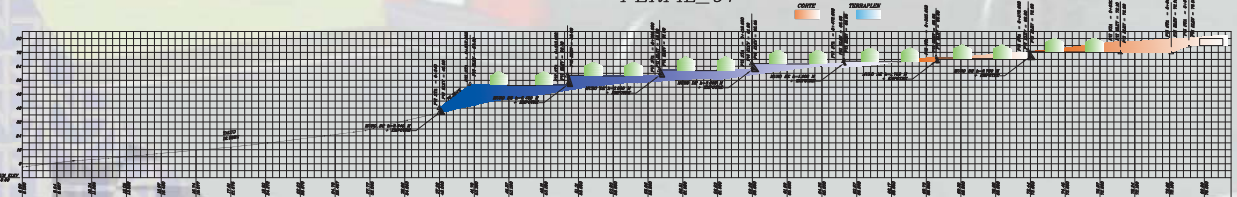
PERFIL_05



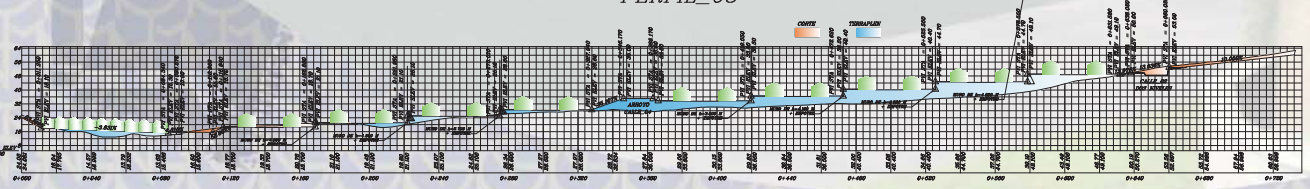
PERFIL_06



PERFIL_07



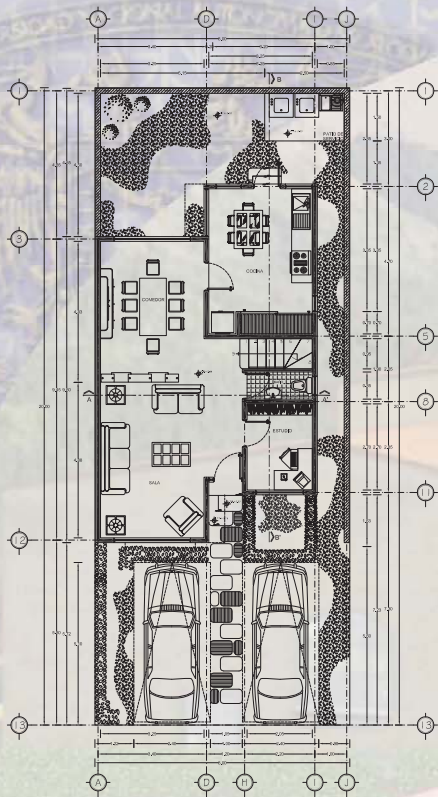
PERFIL_08



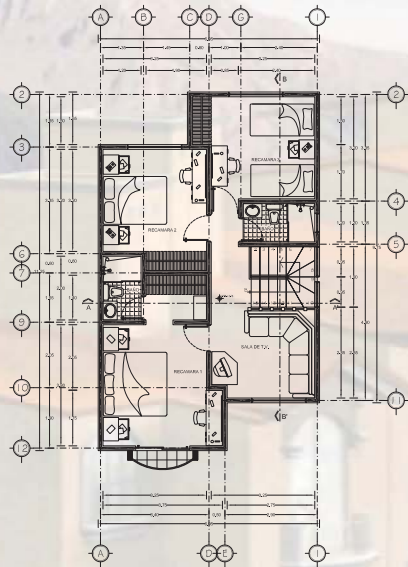
PROYECTO EJECUTIVO.

PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
 ALUMNO: ETHECATHI ZH
 GARCÍA MILLÁN NOEL.
 LOCALIDAD: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
 FECHA: 2007
 ESCALA: 1:2,750
 NOMBRE DE ARCHIVO: 04-PLAT-02 CORTES DE PLATAFORMAS.dwg

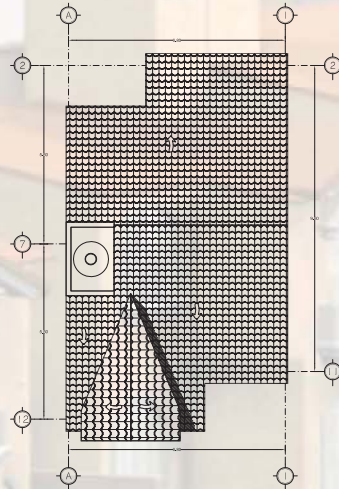
CLAVE: **PLAT-02**
 PLATA: **108 Y 109**



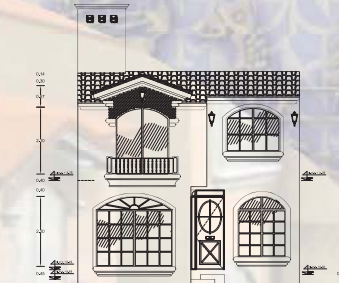
PLANTA BAJA
SUPERFICIE = 70.26 m²



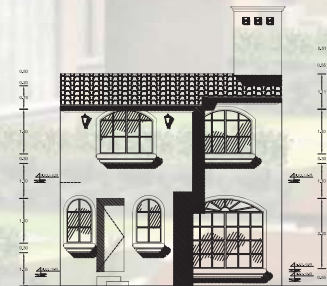
PLANTA ALTA
SUPERFICIE = 75.26 m²



PLANTA DE AZOTEA



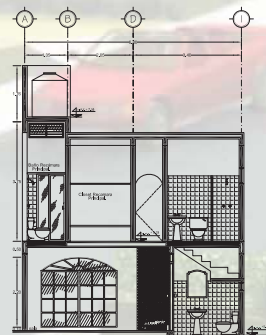
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR.



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL.



CUADRO DE LOTIFICACION		Lot 1
SECCION	CONTENIDO	Superficie: 1800.00 m ²
1	1	11.0 x 13
2	2	11.0 x 13
3	3	11.0 x 13
4	4	11.0 x 13
5	5	11.0 x 13
6	6	11.0 x 13
7	7	11.0 x 13
8	8	11.0 x 13
9	9	11.0 x 13
10	10	11.0 x 13
11	11	11.0 x 13
12	12	11.0 x 13
13	13	11.0 x 13
14	14	11.0 x 13
15	15	11.0 x 13
16	16	11.0 x 13
17	17	11.0 x 13
18	18	11.0 x 13
19	19	11.0 x 13
20	20	11.0 x 13
21	21	11.0 x 13
22	22	11.0 x 13
23	23	11.0 x 13
24	24	11.0 x 13
25	25	11.0 x 13
26	26	11.0 x 13
27	27	11.0 x 13
28	28	11.0 x 13
29	29	11.0 x 13
30	30	11.0 x 13
Totales	30	1800.00 m ²

CASA MODELO OLMECA.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 145.53 m²

PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
ALBERDI: GARCA HILLAN-NOEL

PLANT: ARQUITECTÓNICO LOTE TIPO 1

LOCALIZACION: Tuxtla Gutierrez, Chiapas.

FECHA: 2007

ESCALA: 1 : 150

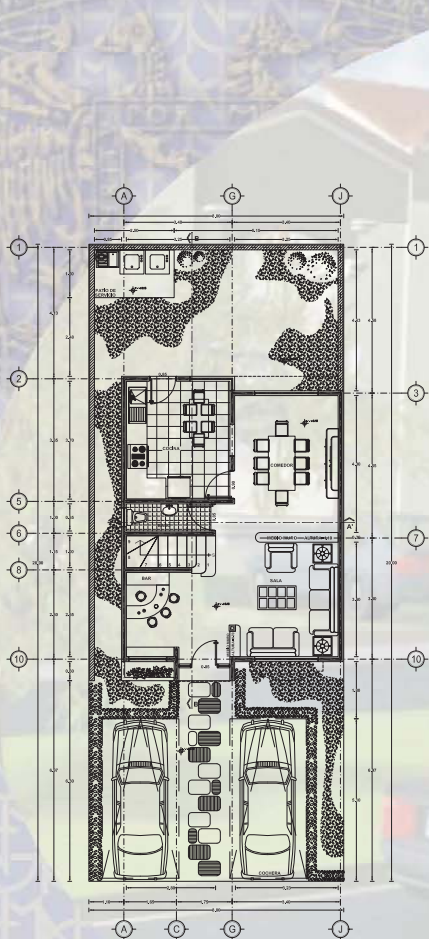
NOMBRE DE ARCHIVO: CHIP OLM ARQ-01 LOT TIPO 1 X 20.dwg



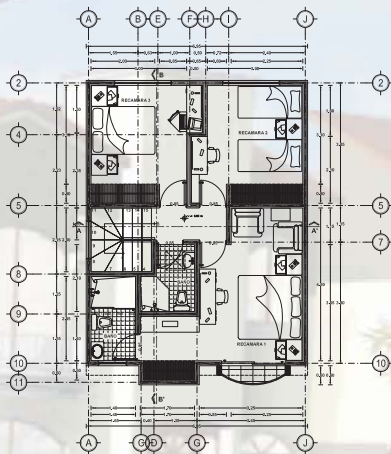
PROYECTO EJECUTIVO.

CLAVE: **ARQ-01**

PLANT: **114 y 115**



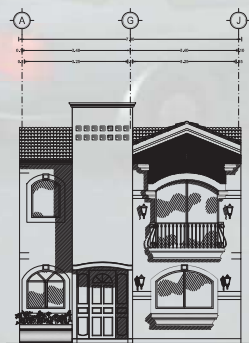
PLANTA BAJA
Superficie Construida = 64.44 m²



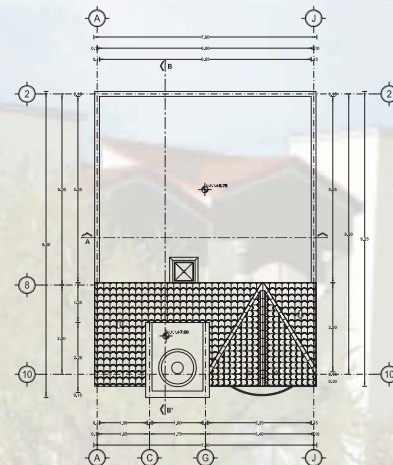
PLANTA ALTA
Superficie Construida = 64.99 m²



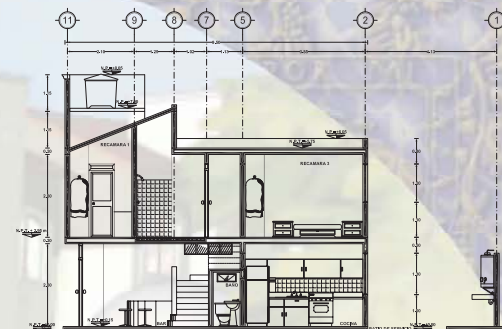
CUADRO DE LOTIFICACION	
Cadastral	
Cantón	No. datos
1	1 a 8.51
2	9 a 21.195 x 27.27 x 20.22 x 20.22 x 20.22 x 20.22 x 20.22 x 20.22
12	2
13	3 a 11.11 x 10.22 x 10.22 x 10.22
14	148 x 10.1102 x 1.771022 x 10.6703 x 20.0011 x 2.13
15	2 a 11.022 x 1.36
16	2 a 2.13
17	2 a 2.13
18	2 a 10.13 x 27.27 x 24.17 x 4.8
19	2 a 11.11 x 10.22
20	2 a 11.17 x 10.22
21	2 a 11.17 x 10.22
22	2 a 11.17 x 10.22
23	2 a 11.17 x 10.22
24	2 a 11.17 x 10.22
25	2 a 11.17 x 10.22
26	2 a 11.17 x 10.22
27	2 a 11.17 x 10.22
28	2 a 11.17 x 10.22
29	2 a 11.17 x 10.22
30	2 a 11.17 x 10.22
31	2 a 11.17 x 10.22
32	2 a 11.17 x 10.22
33	2 a 11.17 x 10.22
34	2 a 11.17 x 10.22
35	2 a 11.17 x 10.22
36	2 a 11.17 x 10.22
37	2 a 11.17 x 10.22
38	2 a 11.17 x 10.22
39	2 a 11.17 x 10.22
40	2 a 11.17 x 10.22
41	2 a 11.17 x 10.22
42	2 a 11.17 x 10.22
43	2 a 11.17 x 10.22
44	2 a 11.17 x 10.22
45	2 a 11.17 x 10.22
46	2 a 11.17 x 10.22
47	2 a 11.17 x 10.22
48	2 a 11.17 x 10.22
49	2 a 11.17 x 10.22
50	2 a 11.17 x 10.22
51	2 a 11.17 x 10.22
52	2 a 11.17 x 10.22
53	2 a 11.17 x 10.22
54	2 a 11.17 x 10.22
55	2 a 11.17 x 10.22
56	2 a 11.17 x 10.22
57	2 a 11.17 x 10.22
58	2 a 11.17 x 10.22
59	2 a 11.17 x 10.22
60	2 a 11.17 x 10.22
61	2 a 11.17 x 10.22
62	2 a 11.17 x 10.22
63	2 a 11.17 x 10.22
64	2 a 11.17 x 10.22
65	2 a 11.17 x 10.22
66	2 a 11.17 x 10.22
67	2 a 11.17 x 10.22
68	2 a 11.17 x 10.22
69	2 a 11.17 x 10.22
70	2 a 11.17 x 10.22
71	2 a 11.17 x 10.22
72	2 a 11.17 x 10.22
73	2 a 11.17 x 10.22
74	2 a 11.17 x 10.22
75	2 a 11.17 x 10.22
76	2 a 11.17 x 10.22
77	2 a 11.17 x 10.22
78	2 a 11.17 x 10.22
79	2 a 11.17 x 10.22
80	2 a 11.17 x 10.22
81	2 a 11.17 x 10.22
82	2 a 11.17 x 10.22
83	2 a 11.17 x 10.22
84	2 a 11.17 x 10.22
85	2 a 11.17 x 10.22
86	2 a 11.17 x 10.22
87	2 a 11.17 x 10.22
88	2 a 11.17 x 10.22
89	2 a 11.17 x 10.22
90	2 a 11.17 x 10.22
91	2 a 11.17 x 10.22
92	2 a 11.17 x 10.22
93	2 a 11.17 x 10.22
94	2 a 11.17 x 10.22
95	2 a 11.17 x 10.22
96	2 a 11.17 x 10.22
97	2 a 11.17 x 10.22
98	2 a 11.17 x 10.22
99	2 a 11.17 x 10.22
100	2 a 11.17 x 10.22



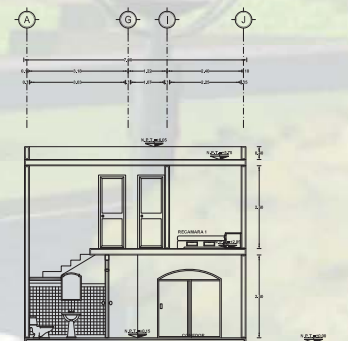
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



CORTE A-A'



CORTE A-A''



PROYECTO EJECUTIVO.

CASA MODELO TAJÍN.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 129.43 m²

PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
TALLEN: ETECATL 21
ALBERGO: GARCÍA HILLAN-NOEL.

PLANO: **ARQUITECTÓNICO LOTE TIPO 1**

LOCALIZACION: TUNTLA GUTIERREZ, CHAPAS.

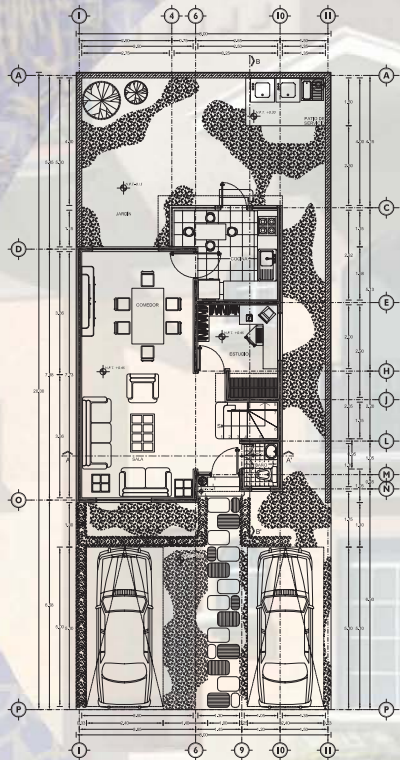
FECHA: 2007

ESCALA: **1 : 150**

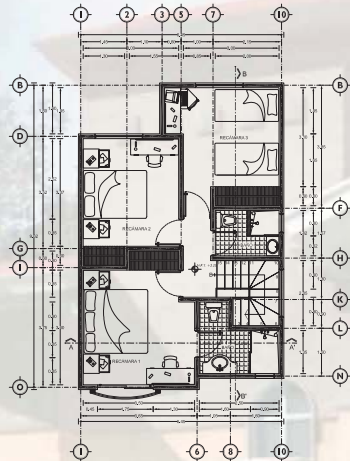
NOMBRE DE ARCHIVO: **CHP TAJ ARQ-01 LOT TIPO 1 X 20.dwg**

CLAVE: **ARQ-02**

PÁGINA: **116 y 117**



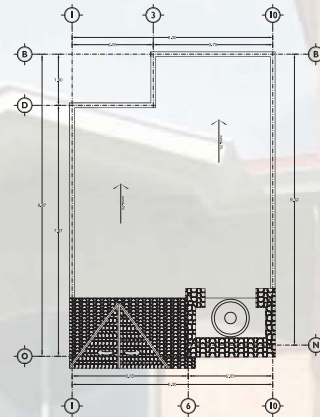
PLANTA BAJA
Superficie de Construcción = 57.59 m²



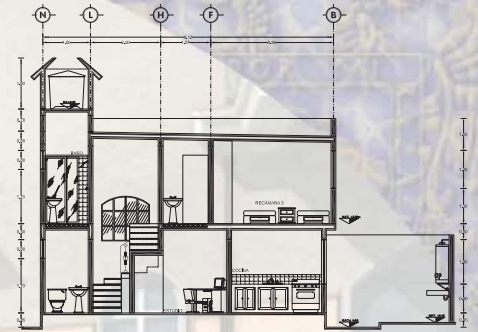
PLANTA ALTA
Superficie de Construcción = 59.06 m²



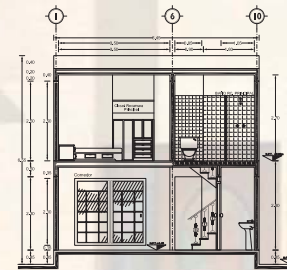
CUADRO DE LOTIFICACION	
Lote Tipo: 6.00 x 20.00 m. 120.00 m ²	
Control	160.00 m ²
1	12
2	2.2
3	1 x 11.00 x 2.00
4	2.8
5	2.8
6	1.4 x 11.00 x 2.00
7	2.8 x 11.00 x 2.00
8	1.4 x 11.00 x 2.00
9	2.8 x 11.00 x 2.00
10	2.8 x 11.00 x 2.00
11	18.00 x 11.00 x 2.00 x 2.00 x 11.00 x 18.00 x 11.00
12	2.8
13	2.8 x 11.00
14	2.8
15	2.8 x 11.00
16	2.8
17	2.8 x 11.00 x 2.00 x 11.00 x 2.00 x 11.00
18	2.8 x 11.00 x 2.00 x 11.00 x 2.00 x 11.00
19	2.8 x 11.00 x 2.00
20	2.8 x 11.00 x 2.00
21	2.8 x 11.00 x 2.00
22	2.8 x 11.00 x 2.00
23	2.8 x 11.00 x 2.00
24	2.8
25	2.8
26	2.8
27	2.8
28	2.8
29	2.8
30	2.8
31	2.8
32	2.8
33	2.8
34	2.8
35	2.8
36	2.8
37	2.8
38	2.8
39	2.8
40	2.8
41	2.8
42	2.8
43	2.8
44	2.8
45	2.8
46	2.8
47	2.8
48	2.8
49	2.8
50	2.8
51	2.8
52	2.8
53	2.8
54	2.8
55	2.8
56	2.8
57	2.8
58	2.8
59	2.8
60	2.8
61	2.8
62	2.8
63	2.8
64	2.8
65	2.8
66	2.8
67	2.8
68	2.8
69	2.8
70	2.8
71	2.8
72	2.8
73	2.8
74	2.8
75	2.8
76	2.8
77	2.8
78	2.8
79	2.8
80	2.8
81	2.8
82	2.8
83	2.8
84	2.8
85	2.8
86	2.8
87	2.8
88	2.8
89	2.8
90	2.8
91	2.8
92	2.8
93	2.8
94	2.8
95	2.8
96	2.8
97	2.8
98	2.8
99	2.8
100	2.8



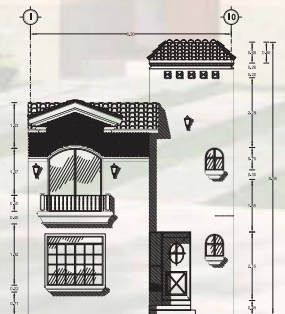
PLANTA AZOTEA



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL.



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR.



PROYECTO EJECUTIVO.

CASA MODELO MAYAN.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 116.65 m²

PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
ALBERCA: ETEHCATL 21
CALLE: GARCÍA HILLAN-NOEL.

PLANO: ARQUITECTÓNICO LOTE TIPO 1

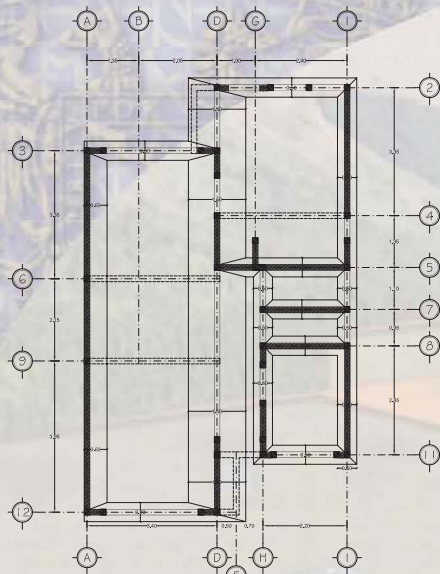
LOCALIDAD: TUXTLA GUTIERREZ, CHAPAS, FEBRERO 2007

ESCALA: 1 : 150

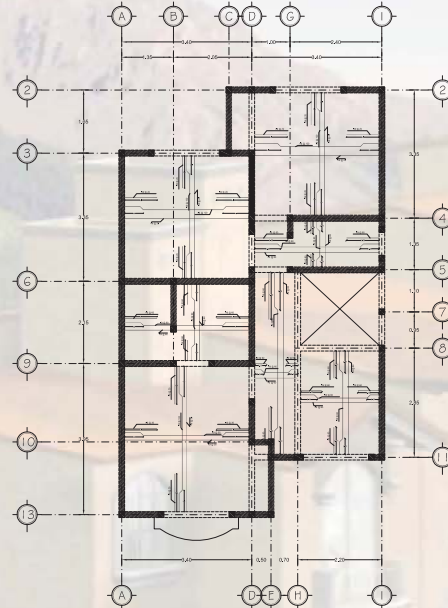
NOMBRE DE ARCHIVO: CIP MS-01 LOTE TIPO 8 x 20.00g

CLAVE: **ARQ-03**

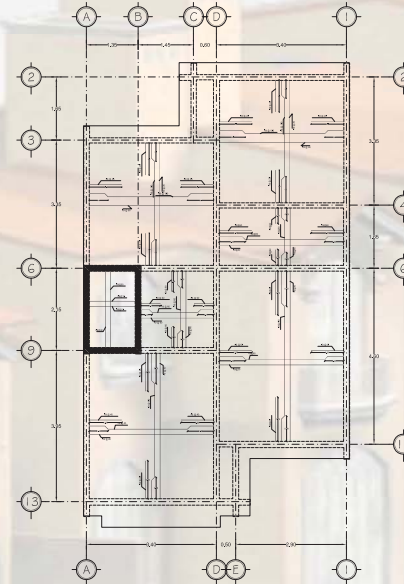
PLANO: **118 y 119**



PLANTA DE CIMENTACION.
SUPERFICIE = 70.26 m²

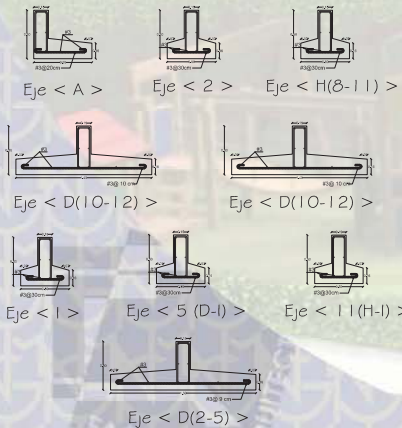
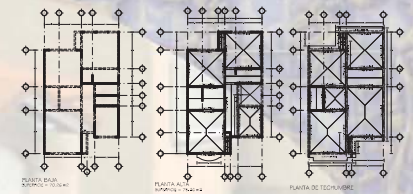


PLANTA DE ENTREPISO.
SUPERFICIE = 75.26 m²

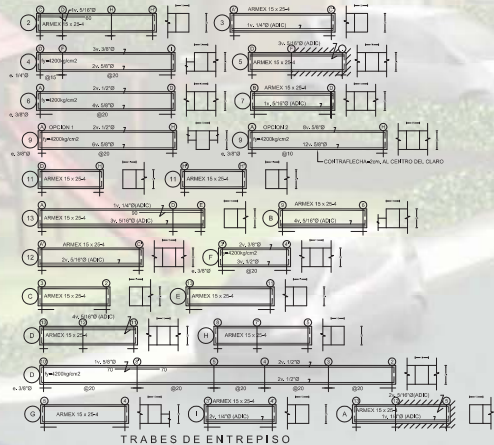


PLANTA DE TECHUMBRE

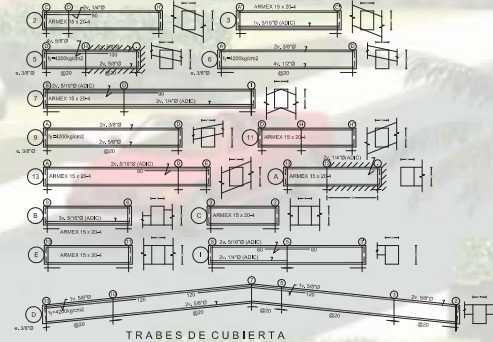
PLANOS DE BAJADAS DE CARGAS



PLANTA DE ENTREPISO



PLANTA DE CUBIERTA



TRABES DE CUBIERTA

- NOTAS**
- ADOPTACIONES EN CENTIMETROS EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRAS UNIDADES.
 - TODAS LAS DIMENSIONES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN LA OBRA.
 - CONCRETO F2000, REVESTIMIENTO DE 8 A 10 cm, TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (DIECET) 12 (CARGA).
 - EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO SERA DE ACUERDO A LOS AGREGADOS DE LA ZONA DEBENDESE CONSULTAR A UN LABORATORIO DE LA LOCALIDAD (DEBO PROPORCIONAMIENTO POR ENSAYO, MUCANDO LA MAR DEL MATERIAL PÉTRICO (GRASA Y ARENA).
 - TODO EL CONCRETO DEBERA SER VIBRADO Y SE CURARA (GRANITE 28 DIAS, SALVO EL CASO DE USAR MEMBRANA O CURADO A VAPOR).
 - LA CUBIERTA EN CIMENTACION SE RETIENGA A LOS 2 DIAS DEL COLADO EXCEPTO EN EL CASO DE USAR ACELERANTES.
 - LA CUBIERTA EN TRABES SE RETIENGA A LOS 2 DIAS DEL COLADO.
 - ACERO DE REFORZAMIENTO EN MALLA ELECTRODINAMICA Y EN VAPILLAS DE 100.
 - ARMADO EN MALLA EN CIMENTACION ARMEX CON 2L (100) 2000gr/m² Y ESTIBOS DE ALAMBRE DEL #10, 2000gr/m² A CADA 15cm.
 - FRECUENCIA DE DESMOLDO AL TERMINAR EN ORIENTACION IGUAL A MODO POR LO QUE LA ESTRUCTURA DEL DESMOLDO EN TIEMPO LARGO Y FINES DEL DESMOLDO SE ESTABLEZCEN.
 - LA CIMENTACION SE CONSTRUYA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO DE 100 100 kg/m² Y 5 cm. DE ESPESOR O DE TELA DE VINO.
 - BLOQUE ARMADO CON MEZCLA CONCRETO, CAL, ARMEX 1000 kg/m² CON ESPESOR DE 1 A 3 cm.

CASA MODELO OLMECA.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 145.53 m²

PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"** - CALLE: **ETHECATL 21**
ALBERDI - GARCIA HILLAN NOEL.

PLANTA: **ESTRUCTURAL.**

LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.**

FECHA: **2007**

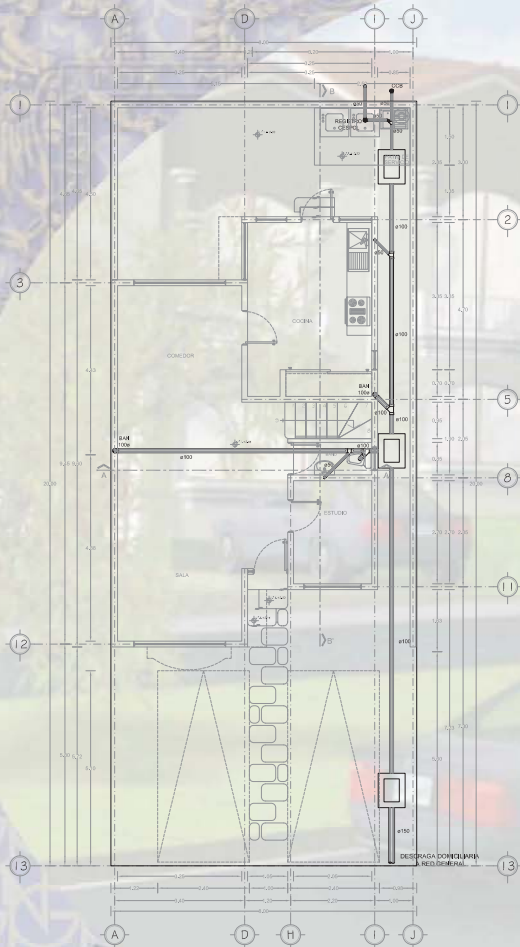
ESCALA: **1 : 125**

NOMBRE DE ARCHIVO: **13 - E-01-01M ESTRUCTURAL.dwg**

CLAVE: **E-01**

PLANTA: **120 y 121**

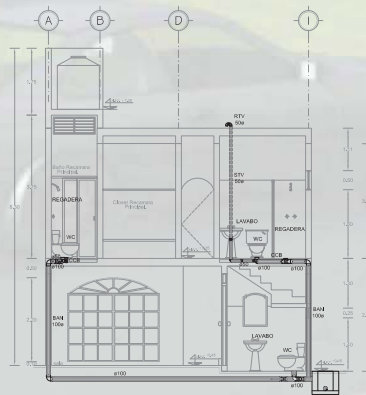
PROYECTO EJECUTIVO.



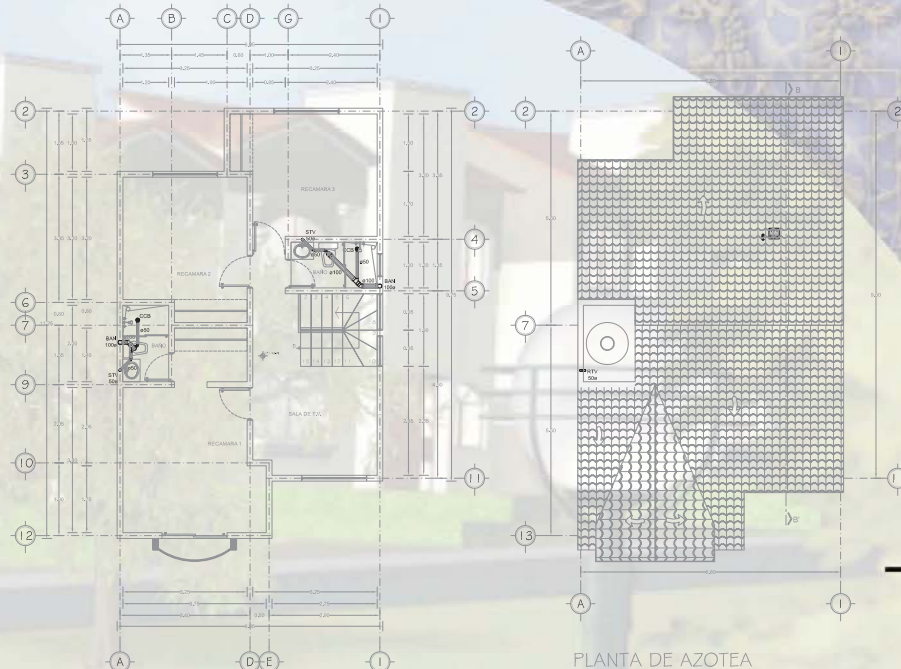
PLANTA BAJA
SUPERFICIE = 70.26 m²

SIMBOLOGIA	
TUBERIA DE DRENAJE SANITARIO	—
COLADERA FU. FU. NO. INDICADO	●
BANDA DE AGUA PLUVIAL	—
BANDA DE AGUA NEGRA	—
SUBE TUBERIA DE VENTILACION	—
REMATE TUBERIA DE VENTILACION	—
DIAMETRO DE TUBERIA EN mm	Ø100
REGISTRO DE TABIQUE ROJO	■
REGISTRO DE TABIQUE ROJO CON COLADERA (E=40)	□

- NOTAS**
- 1 USAR ESTE PLANO SOLO PARA INSTALACION SANITARIA
 - 2 LOS DIAMETROS SE DAN EN MILIMETROS, LAS ALTURAS Y ELACIONES EN METROS.
 - 3 LA SUPERFICIE Y RESERVA DE LA OBRA DEBEN VERIFICAR LAS TOLERANCIAS, PERFORACIONES Y PASOS POR MURO Y LOSAS, ASÍ COMO LA COORDINACION CON EL DISEÑO DE OTROS SISTEMAS O ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y EN SU CASO, CON PERFORACION DE LA SUPERFICIE, REALIZAR LOS AJUSTES NECESARIOS CONFORME A LAS CONDICIONES REALES DE LA OBRA.
 - 4 LA TUBERIA A ENTERRARSE EN ZONA DE FILTRACION SERA CON PERFORACIONES DE AGUERO A DISTANCIA DE PUNTO 8-1/4
 - 5 LA TUBERIA SE PODRA CUBRIR CON BELLETERO O ACABADOS SOLO CON LA AUTORIZACION DE LA SUPERVISION DE LA OBRA.
 - 6 LA INSTALACION DE LA TUBERIA, CONEXIONES, VALLAS, ACCESORIOS Y MUEBLES DEBEN REALIZARSE COMO LO INDICAN LOS MANUALES DE LA TUBERIA POR MEZCLA (MORTAR O TORMOS) QUE PUEDAN ADEMAS LA COMPOSICION DEL MATERIAL, O SUS CONDICIONES ORIGINALES.
 - 7 LA INSTALACION SANITARIA Y PLUVIAL SERA DE TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
 - 8 LA TUBERIA Y CONEXIONES DEBEN GUARDARSE EN FRIGIDERO HORIZONTAL PARALELO A TUBO LLENO EN RAMALES HORIZONTALES, CON OTRAS MEDIDAS PARA DE 3 A 4 EN BAJOS CUANTO DE TIEMPO DE 30 MINUTOS, ESTAS PRENSAS SE REALIZARAN A SATISFACCION DE LA SUPERVISION DE LA OBRA Y/O EL DIRECTOR RESPONSABLE DE LA OBRA.

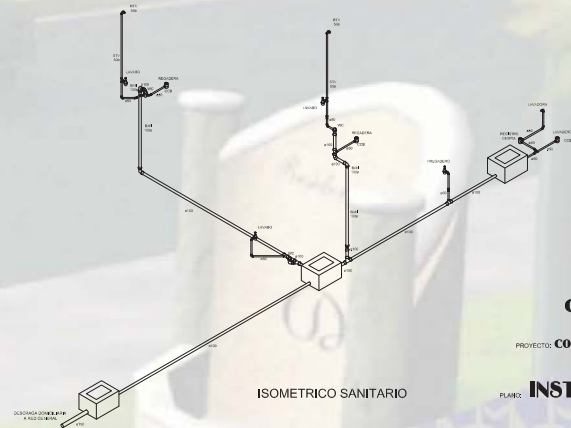


CORTE TRANSVERSAL.



PLANTA ALTA
SUPERFICIE = 75.26 m²

PLANTA DE AZOTEA



ISOMETRICO SANITARIO

CASA MODELO OLMECA.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 145.53 m²

PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"

CALLE: ETHECATL 21

ALBERTO GARCÍA HILLAN NOEL.

PLANO: **INSTALACION SANITARIA.**

LOCALIDAD: TUTXIA GUTIERREZ, CHAPAS.

FECHA: 2007

ESCALA: 1 : 125

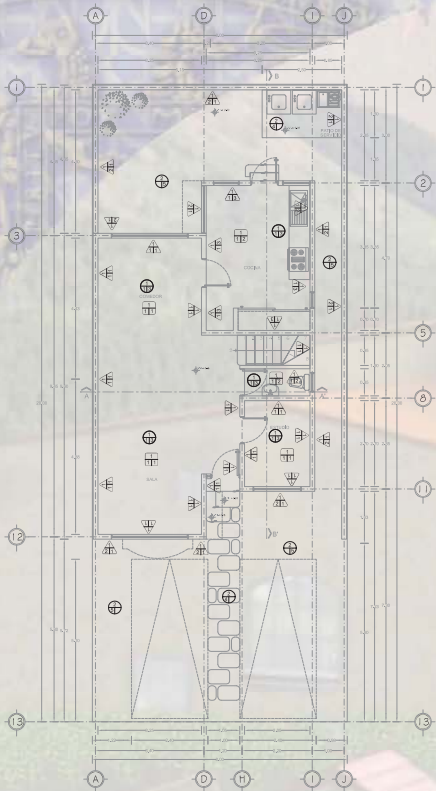
NOMBRE DE ARCHIVO: 16-18-01 01M INSTALACION SANITARIA.dwg

CLAVE: **IS-01**

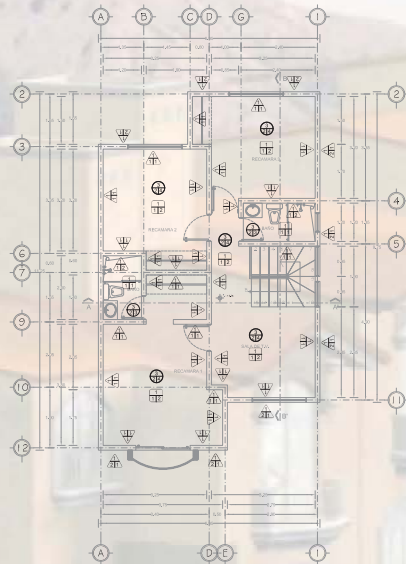
PÁGINA: **126 y 127**



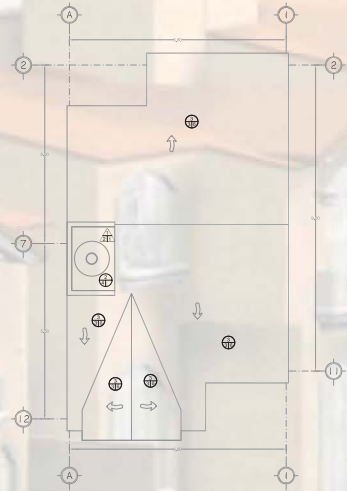
PROYECTO EJECUTIVO.



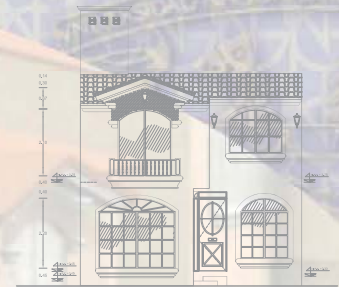
PLANTA BAJA
SUPERFICIE = 70.26 m²



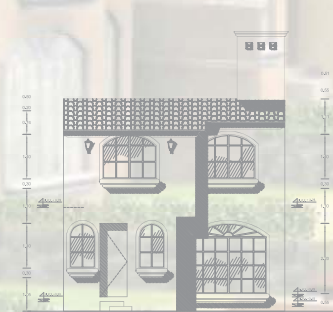
PLANTA ALTA
SUPERFICIE = 75.26 m²



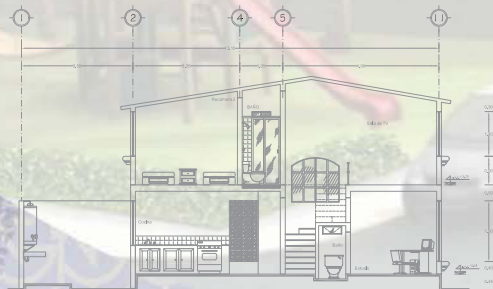
PLANTA DE AZOTEA



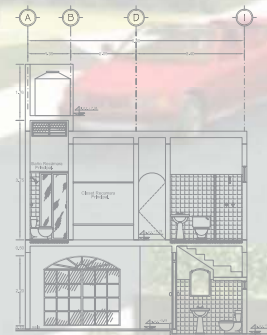
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR.



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL.

SIMBOLOGIA			
	BASE	AC. INICIAL	AC. FINAL
MURD	<ul style="list-style-type: none"> 1. MEFORSE FABRILE REFORZADO 2. TUBOS CON ESTRUCTURA DE CONCRETO 3. PAREDES Y APARTELES CON ANCLAJES 	<ul style="list-style-type: none"> 1. M. ARMADO DE YESO 2. M. ARMADO DE CONCRETO 3. M. ARMADO DE CEMENTO 	<ul style="list-style-type: none"> 1. PASTA DECORATIVA CON COLOR 2. M. ARMADO DE CONCRETO 3. PASTA DECORATIVA 4. PASTA DECORATIVA 5. PASTA DECORATIVA 6. PASTA DECORATIVA
PISO	<ul style="list-style-type: none"> 1. BASE COMPACTADA 2. TERREJA VEGETAL 3. LOSA INCLINADA DE CONCRETO 	<ul style="list-style-type: none"> 1. PERRO DE CONCRETO PLATIFORMA 2. PERRO DE CONCRETO 3. PERRO DE CONCRETO 4. PERRO DE CONCRETO 5. PERRO DE CONCRETO 6. PERRO DE CONCRETO 	<ul style="list-style-type: none"> 1. PERRO DE CONCRETO ACABADO 2. PERRO DE CONCRETO 3. PERRO DE CONCRETO 4. PERRO DE CONCRETO 5. PERRO DE CONCRETO 6. PERRO DE CONCRETO
PARED	<ul style="list-style-type: none"> 1. SOLERA REJETA ANA AMBEX Y BUNDELA 	<ul style="list-style-type: none"> 1. M. ARMADO DE YESO 2. M. ARMADO DE CONCRETO 	<ul style="list-style-type: none"> 1. PERRO DE CONCRETO 2. PERRO DE CONCRETO

CASA MODELO OLMECA.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 145.53 m²

PROYECTO: **CONJUNTO RESIDENCIAL LAS JOYAS**
SALIDA: **ETHECATL 21**
GARCIA HILLAN NOEL.

PLANT: **ACABADOS.**

LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.**

FECHA: **2007**

ESCALA: **1 : 150**

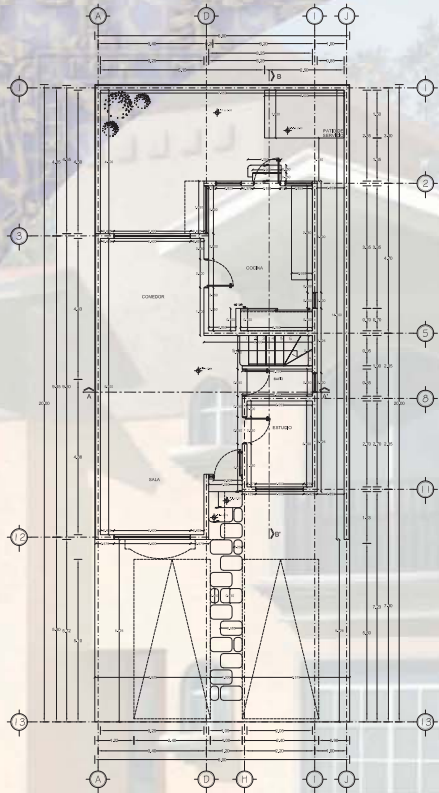
NOMBRE DE ARCHIVO: **17-ACB-01 OL M ACABADOS.dwg**

CLAVE: **ACB-01**

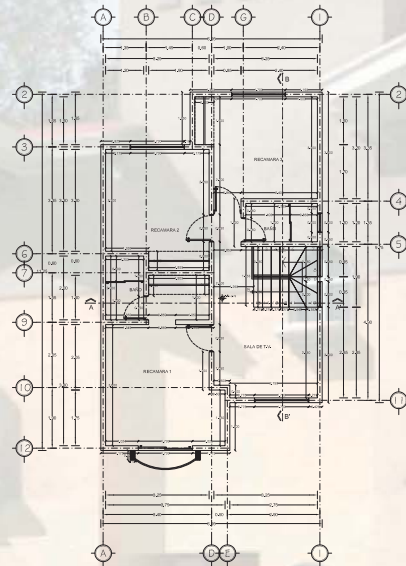
PLANT: **128 y 129**



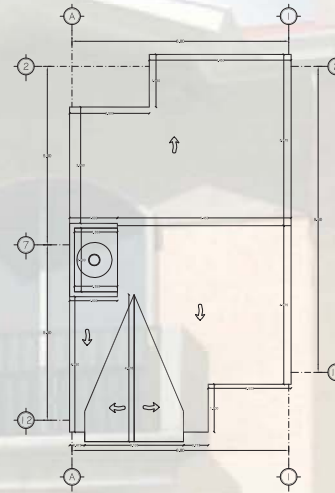
PROYECTO EJECUTIVO.



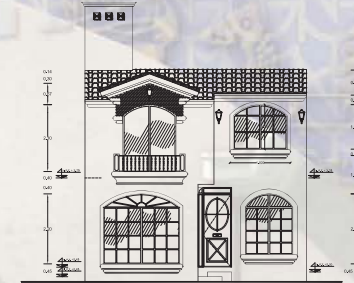
PLANTA BAJA
SUPERFICIE = 70.26 m²



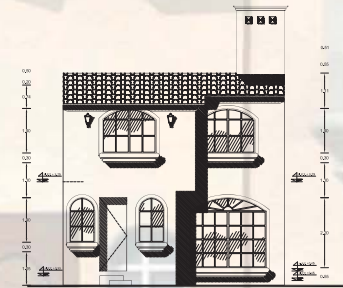
PLANTA ALTA
SUPERFICIE = 75.26 m²



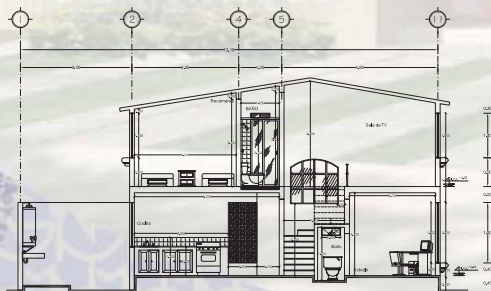
PLANTA DE AZOTEA



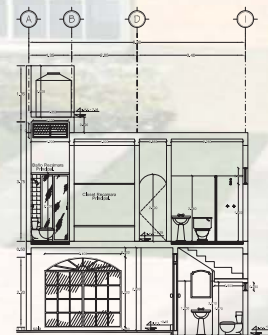
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR.



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL.



PROYECTO EJECUTIVO.

CASA MODELO OLMECA.
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 145.53 m²

PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
CALLE: ETHECATL 21

ALBAÑILERÍA
GARCÍA MILLÁN NOEL.

PLAZA: ALBAÑILERÍA.
LOCALIDAD: TUTXA GUTIÉRREZ, CHAPAS,
FECHA: 2007

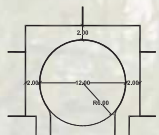
ESCALA: 1 : 150
NOMBRE DE ARCHIVO: 18-ALB-01 OLM ALBAÑILERÍA.dwg

CLAVE:
ALB-01

PÁGINA:
130 y 131

SIMBOLOGIA.

⊕	Coordenadas UTM
⊙	Coordenadas UTM
L.C.	Longitud de la Curva.
C	Cuerda.
R	Radio de la curva.
Δ	Delta.
⊖	Radio de la curvatura.
102,77 m	Longitud de la recta.



SECCION DEL RETORNO TIPO



SECCION DE CALLE DE ACCESO CORTE F-F'



SECCION DEL CIRCUITO CORTE E-E'



SECCION DEL CIRCUITO CORTE A-A'



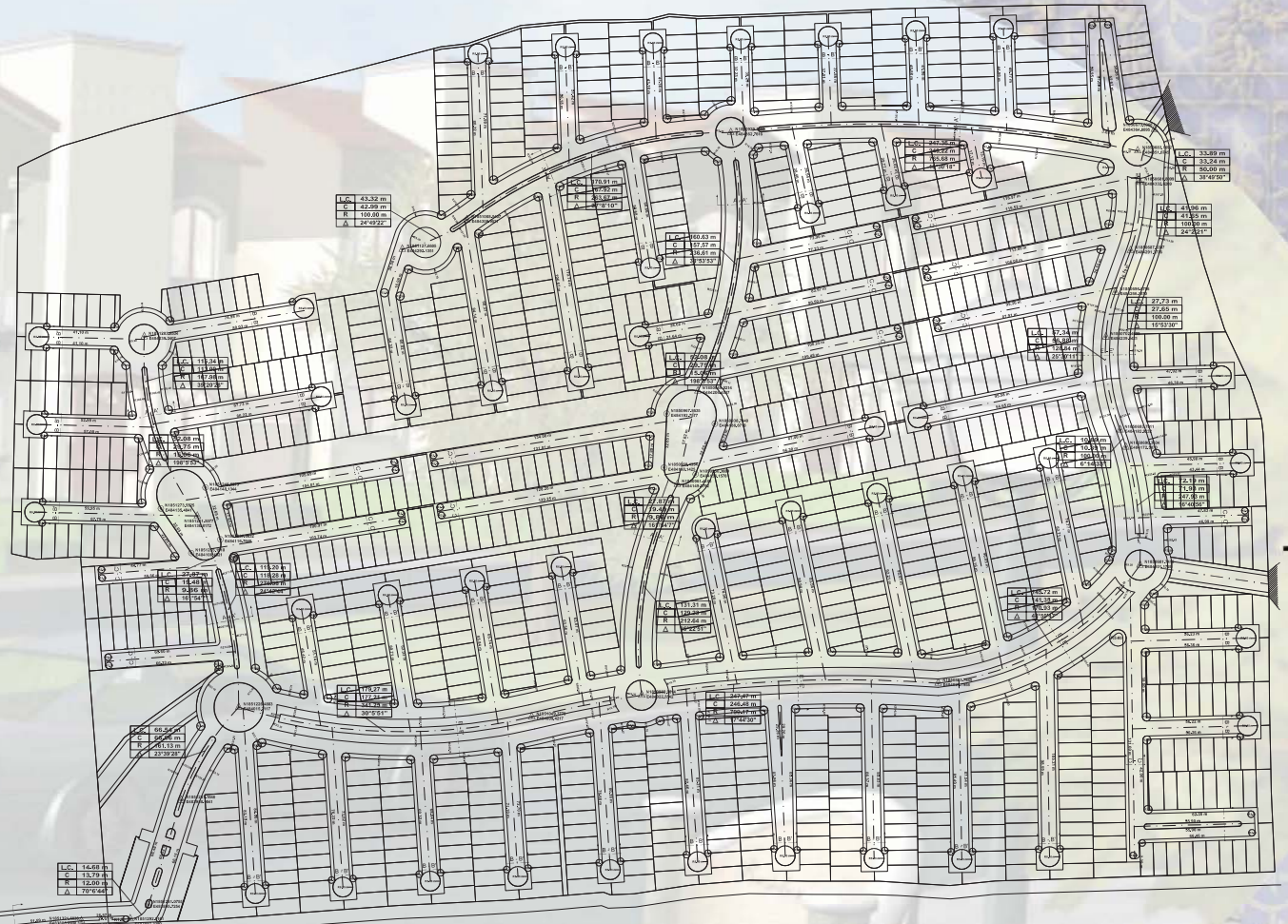
SECCION DE RETORNO CON LOTES A AMBOS COSTADOS CORTE B-B'



SECCION DE RETORNO CON LOTES EN UN SOLO COSTADO CORTE C-C'



SECCION DE RETORNO CON CAMELLON AL CENTRO CORTE D-D'

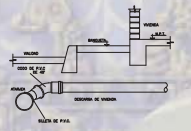


PROYECTO EJECUTIVO.

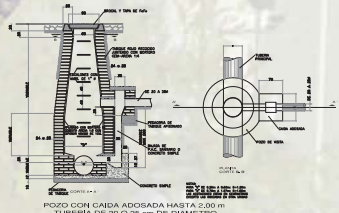


PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
 TALLE: ETECATIL 21
 ALBERDI: GARCIA HILLAN NOEL.
 PLANO: TRAZO DE VALIDAD PRINCIPAL.
 LOCALIDAD: TUXTLA GUTIERREZ, CHAPAS.
 FECHA: 2007
 ESCALA: 1 : 2,750
 NOMBRE DE ARCHIVO: 20-VIA-01 TRAZO DE VALIDAD PRINCIPAL.DWG

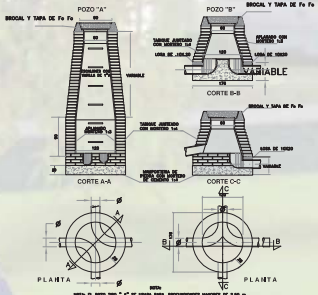
CLAVE: **VIA-01**
 PAJINA: **132 y 133**



CONEXION DESCARGA DOMICILIARIA



POZO CON CAIDA ADOSADA HASTA 2.000 m
TUBERIA DE 20 O 25 cm DE DIAMETRO



-DETALLE POZO DE VISITA TIPO-

NOTAS DE CONSTRUCCION

1. CUALQUIER TIPO DE TRINCHERA DEBEN TENER UN FONDO DE 10 CM DE ANCHO.

2. EL FONDO DE CADA TRINCHERA DEBE SER IGUAL AL FONDO DE LAS TUBERIAS CON TRINCHERA PARA SU CORRECCION Y DIFERENCIA DE 1 CM.

3. LAS TUBERIAS DEBEN SER CON CONEXION DE CALADO Y SIN JUNTAS DE UNION PORQUE SON MAS RESISTENTES Y NO SE DEFORMAN.

4. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 20 O 25 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 10 O 15 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 5 O 10 CM DE DIAMETRO.

5. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 10 O 15 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 5 O 10 CM DE DIAMETRO.

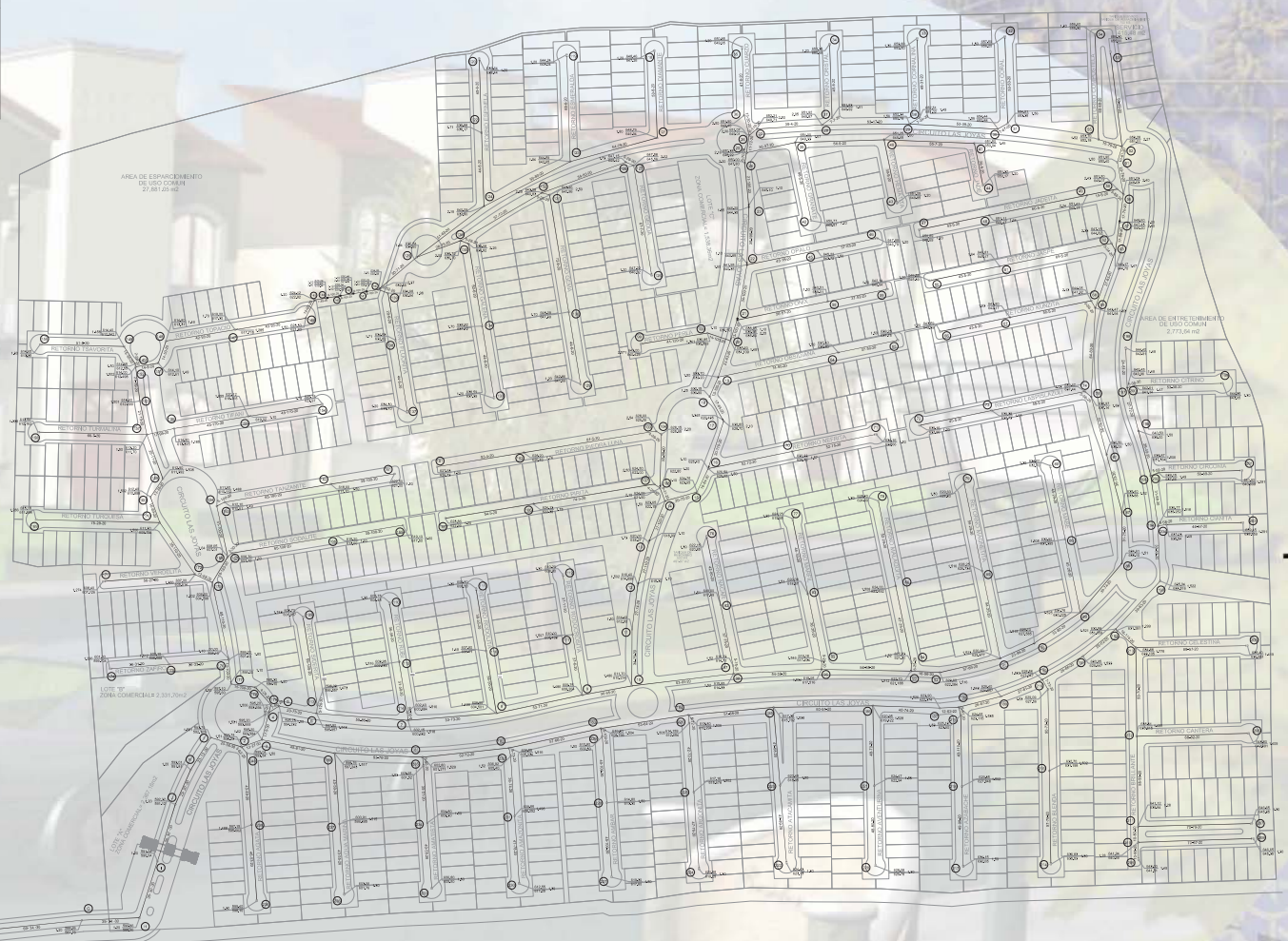
6. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 5 O 10 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 2 O 3 CM DE DIAMETRO.

7. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 2 O 3 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 1 O 2 CM DE DIAMETRO.

8. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 1 O 2 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 0.5 O 1 CM DE DIAMETRO.

9. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 0.5 O 1 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 0.2 O 0.5 CM DE DIAMETRO.

10. LAS TUBERIAS DEBEN SER DE 0.2 O 0.5 CM DE DIAMETRO PARA LAS TUBERIAS DE 0.1 O 0.2 CM DE DIAMETRO.



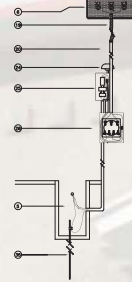
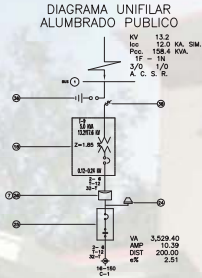
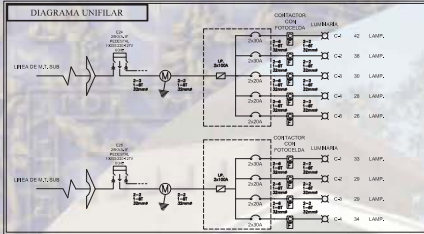
SEMOLOGIA

—	TUBERIA ESPECIAL SANEAMIENTO
—	TUBERIA COMUN
—	POZO DE VISITA COMUN
—	CAJILLA DE VISITA
—	POZO CON CAIDA ADOSADA
—	POZO CON CAIDA BIPPE
—	MANDEO DE FONDO
—	COTA DE TORNADO
—	COTA DE PLANTA
—	LINEA DE TUBERIA DE 10 CM DE DIAMETRO
—	TRINCHERA DE 10 CM DE ANCHO

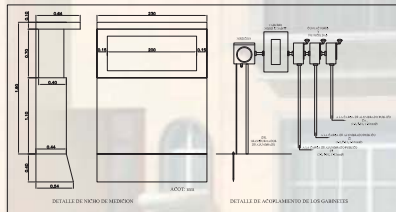
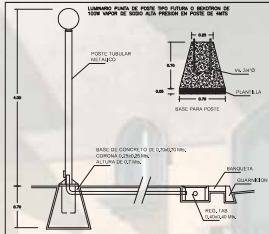
DATOS DE PROYECTO

INDICIO DE VERIFICACION	1000 m
INDICIO DE VERIFICACION	400 m
INDICIO DE VERIFICACION	200 m
INDICIO DE VERIFICACION	100 m
INDICIO DE VERIFICACION	50 m
INDICIO DE VERIFICACION	25 m
INDICIO DE VERIFICACION	12.5 m
INDICIO DE VERIFICACION	6.25 m
INDICIO DE VERIFICACION	3.125 m
INDICIO DE VERIFICACION	1.5625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.78125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.390625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.1953125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.09765625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.048828125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0244140625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.01220703125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.006103515625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0030517578125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00152587890625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000762939453125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0003814697265625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00019073486328125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000095367431640625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000476837158203125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00002384185791015625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000011920928955078125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000059604644775390625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000298023223876953125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000001490116119384765625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000007450580596923828125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000037252902984619140625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000186264514923095703125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000931322574615478515625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000004656612873077392578125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000023283064365386962890625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000116415321826934814453125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000582076609134674072265625 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000002910383045673370361328125 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000145519152283668518059375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000727595761418342590296875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000003637978807091712951484375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000018189894035458559757421875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000090949470177292798787109375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000454747350886463993935546875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000002273736754432319969677734375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000011368683772161599848388671875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000056843418860799974241943359375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000284217094303999871209716796875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000001421085471519999356048833984375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000007105427357599996780244169921875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000035527136787999983901220948959375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000177635683939999919506104744796875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000888178419699999597530523723984375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000044408920984999979876526186196875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000222044604924999899382630930984375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000001110223024624999496913154654796875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000005551115123124997484565773273984375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000277555756156249874228288688959375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000001387778780781249371141443444796875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000006938893903906246855707222223984375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000003469446951953123427853611111196875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000017347234759765617136805555555984375 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000867361737988280856840277777796875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000433680868994140428420138888896875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000002168404344970702142006944444496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000010842021724853510710034722222496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000542101086242675353501736111112496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000002710505431213376767505680555512496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000135525271560668838375028402777712496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000677626357803344191875142013888812496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000033881317890167209593757100694444412496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000169406589450836047968753503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000847032947254180239843767517361111112496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000042351647362709011997187584027777712496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000021175823681354505998937542013888812496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000010587911840677252999468752100694444412496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000529395592033862649973437510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000002646977960169313249867187552517361111112496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000013234889800846566249437510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000066174449004232831247187552517361111112496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000330872245021164156235937510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000165436122510557812811937552517361111112496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000008271806125277876405937510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000041359030626389382029687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000020679515313194691014937510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000001033975765659734505249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000005169878828298672502649687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000025849394141493362513249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000012924697070724668126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000646234853536233126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000032311742676811665626249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000016155871338408328126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000008077935692004164126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000004038967846002080126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000002019483923001040126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000010097419615005200126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000005048709807502600126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000025243549037513000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000001262177450187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000006310887250937515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000031554436254687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000157772181273437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000788860906367187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000003944304531835937515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000019721522659179687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000098607613295898437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000049303806647944687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000246519033239723437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000001232595166198617187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000616297580993088937515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000003081487904965444687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000015407439524827223437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000077037197624136117187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000038518598812068058937515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000192592994053440294687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000009629649702672014937515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000048148248513360074687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000024074124256720373437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000001203706212836018687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000060185310680093437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000000300926553400467187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000001504632767002335937515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000007523163835011679687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000000037615819175058398437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000000188079095875291992187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000000009403954793764599687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000000047019773968822998437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000000235098869844114992187515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000000117549434922057499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000000005877471746102874993437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000000000293873587305142499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000000014693679365257124993437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000000007346839682628562499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000000000367341984131428124993437515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000000000183670992065714062499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000000000000000000000000000000918354960328570312499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.000000000000000000000000000000000000004591774801642851562499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.0000000000000000000000000000000000000022958874008214257812499687515000126249687510503472222212496875 m
INDICIO DE VERIFICACION	0.00000000000

DIAGRAMA CONEXIONES
DISPOSICION GABINETES MBT-08



DETALLE DEL LUMINARIO PARA ALUMBRADO PUBLICO



CODIGO DE CABLES Y TUBOS

① 2-2 1-8T T-32mm ²	④ 2-2 4-4 1-8T 3T-32mm ²	⑦ 2-2 2-4 1-8T 2T-32mm ²
② 2-8 1-10T T-25mm ²	⑤ 4-2 4-4 1-8T 4T-32mm ²	
③ 2-4 1-8T T-32mm ²	⑥ 6-2 4-4 1-8T 4T-32mm ²	

CUADRO DE CARGAS ALUMBRADO PUBLICO

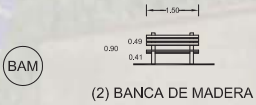
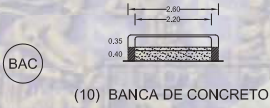
TRANSF. No.	LUMINARIOS	MANTEN. CANT.	MANTEN. CANT.	MANTEN. CANT.	MANTEN. CANT.	FASES			TRANSFORMADOR	E.FICIENCIA	
						A	B	C			
E-24	100	100	100	100	100	100	100	100	1	20 KVA	91.12 %
E-25	100	100	100	100	100	100	100	100	1	20 KVA	88.44 %
				1734							

PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"**
 ALUMBRADO: **ETHECATEL 21**
 GARCIA HILLAN NOEL.
 PLANO: **RED DE ALUMBRADO GENERAL.**
 LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS,**
 FECHA: **2007**
 ESCALA: **1 : 2,750**
 NOMBRE DE ARCHIVO: **25 - ELEC-01 ALUMBRADO.dwg**

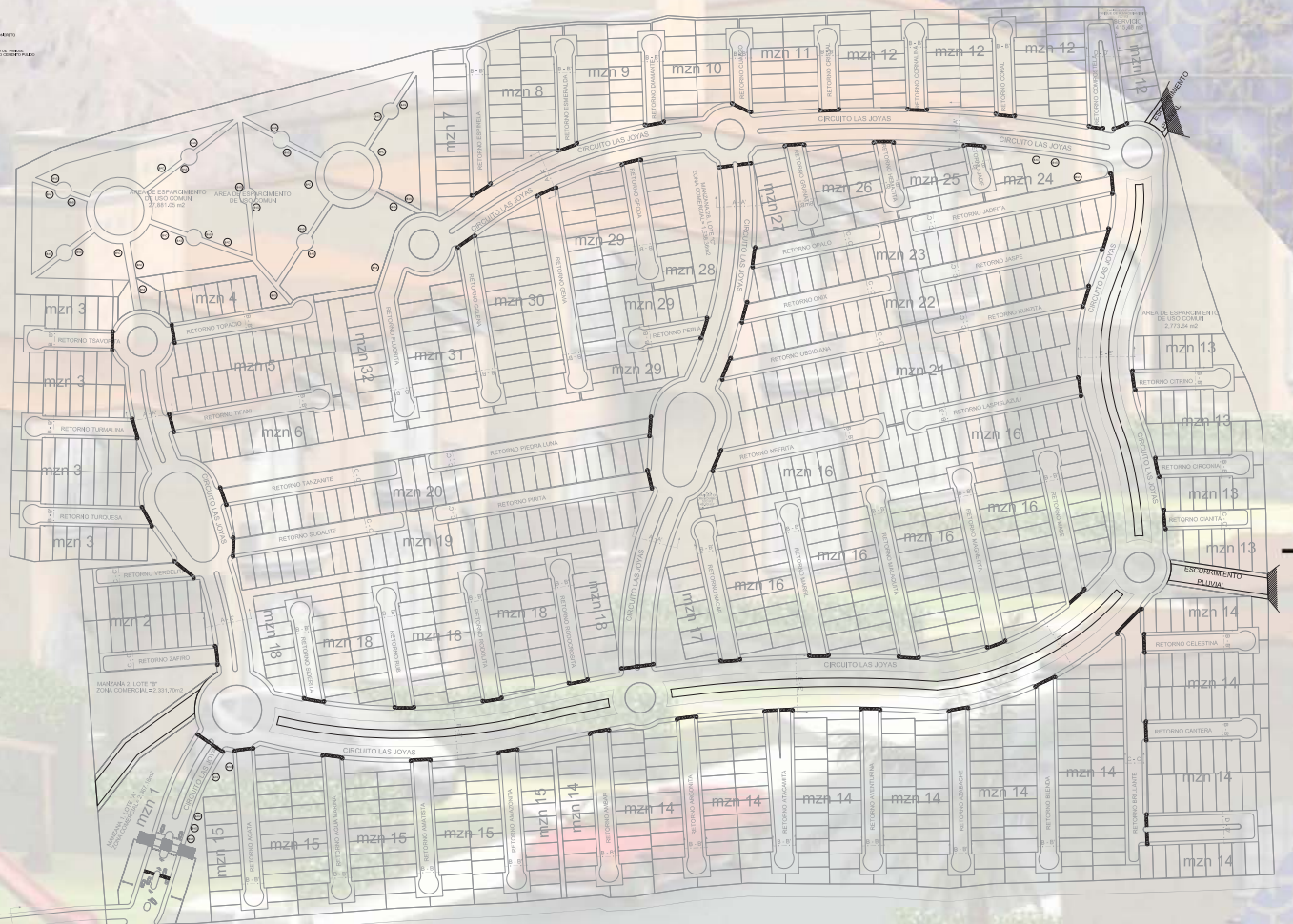
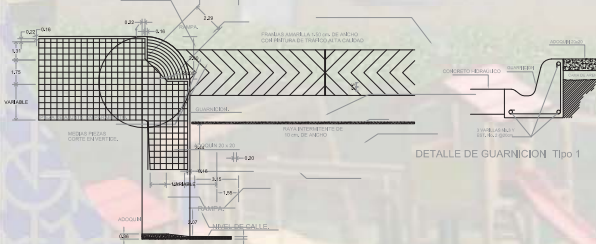
CLAVES
ELEC-01
 PÁGINA:
142 y 143

PROYECTO EJECUTIVO.

SIMBOLOGIA



DETALLE RAMPA Y PISOS.



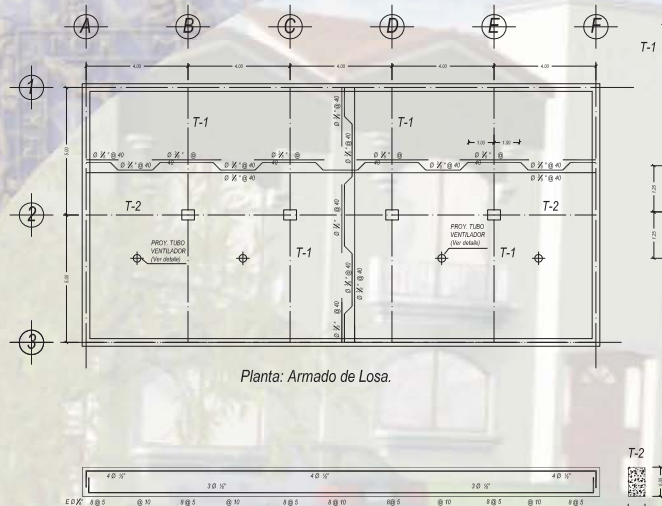
	M ²	%	M ²	%
AREA VENDIBLE	184,478.83	m ²	55.10	%
AREA HABITABLE	178,258.89	m ²	48.41	%
AREA COMERCIAL	6,219.94	m ²	1.69	%
AREA DE USO COMUN	83,336.79	m ²	19.57	%
AREA DE ESPARCIMIENTO	30,654.99	m ²	8.32	%
AREA VERDE	33,037.38	m ²	8.92	%
AREA DE SERVIDIOS	584.41	m ²	0.16	%
AREA DE CALLES Y BANQUETAS	114,647.80	m ²	31.13	%
AREA DE ESCURRIMIENTOS	5,820.67	m ²	1.58	%
AREA TOTAL	388,203.81	m ²	100	%

PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"**
 ALBERDI: **ETHECATHI ZH**
 GARCIA MILLAN NOEL.
MOBILIARIO URBANO.
 LOCALIDAD: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
 FECHA: 2007
 ESCALA: 1 : 2,750
 NOMBRE DE ARCHIVO: 30 - MUR-01 MOBILIARIO URBANO.dwg

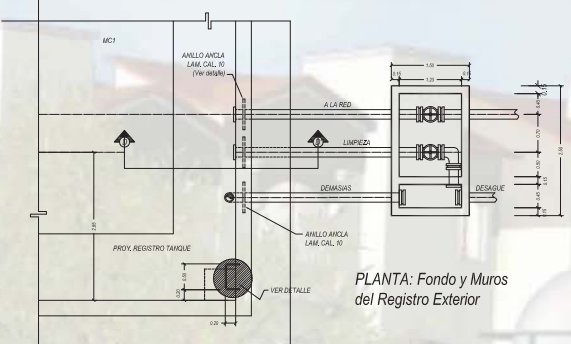
CLAVE: **MUR-01**
 PLANCHAS: **152 y 153**



PROYECTO EJECUTIVO.

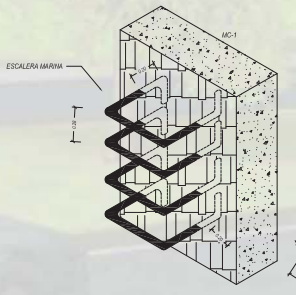


Planta: Armado de Losa.

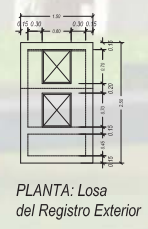


Planta: Fondo y Muros del Registro Exterior

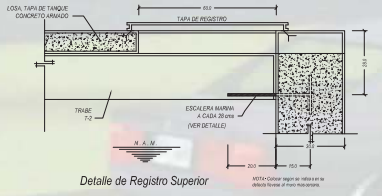
Planta: Registro y Escaleras Marinas



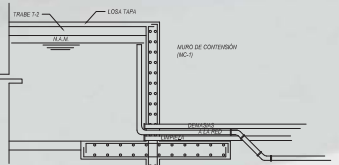
Detalle de Anclaje de Escalera Marina



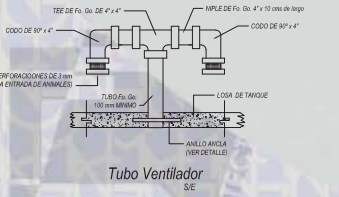
Planta: Losa del Registro Exterior



Detalle de Registro Superior

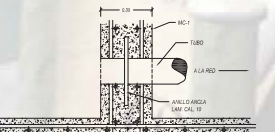


Corte D - D'



Tubo Ventilador SE

Detalle Anillo Anclaje (Anclaje de Tubería)



Detalle de Anclaje de Tubería

ESPECIFICACIONES

CIMBRA:

- LA CIMBRA DEBE SER PROYECTADA PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.
- LA CIMBRA DEBE SER PROYECTADA PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.
- LA CIMBRA DEBE SER PROYECTADA PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.

CONCRETO:

- EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.
- EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.
- EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.

ACERO:

- EL ACERO DEBE SER PROYECTADO PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.
- EL ACERO DEBE SER PROYECTADO PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.
- EL ACERO DEBE SER PROYECTADO PARA RESISTIR LA CARGA DE LA FORMA, EL PESO DE LOS MATERIALES Y LA CARGA DE LAS CARGAS DE LA CIMENTACION.

CLASE	D	CS
1	10	10
2	12	12
3	14	14
4	16	16
5	18	18
6	20	20
7	22	22
8	24	24
9	26	26
10	28	28
11	30	30
12	32	32
13	34	34
14	36	36
15	38	38
16	40	40
17	42	42
18	44	44
19	46	46
20	48	48
21	50	50
22	52	52
23	54	54
24	56	56
25	58	58
26	60	60
27	62	62
28	64	64
29	66	66
30	68	68
31	70	70
32	72	72
33	74	74
34	76	76
35	78	78
36	80	80
37	82	82
38	84	84
39	86	86
40	88	88
41	90	90
42	92	92
43	94	94
44	96	96
45	98	98
46	100	100



NOTAS DE IMPERMEABILIZACION:

- EL ANILLO INTERIOR DE UN DUCTO O ESCALERA NO DEBE SER DE PVC (VER T-2), PERO EL DIAMETRO DE LA BANDA DEBESER AL MENOS QUE DEBE SER DE UN DIAMETRO AL MENOS DEL DE OTROS DE DIAMETRO MAYOR.
- EL ANILLO INTERIOR DE UN DUCTO O ESCALERA NO DEBE SER DE PVC (VER T-2), PERO EL DIAMETRO DE LA BANDA DEBESER AL MENOS QUE DEBE SER DE UN DIAMETRO AL MENOS DEL DE OTROS DE DIAMETRO MAYOR.
- EL ANILLO INTERIOR DE UN DUCTO O ESCALERA NO DEBE SER DE PVC (VER T-2), PERO EL DIAMETRO DE LA BANDA DEBESER AL MENOS QUE DEBE SER DE UN DIAMETRO AL MENOS DEL DE OTROS DE DIAMETRO MAYOR.

TANQUE DE CONCRETO DE 50m3
"VER ESTE PLANO CONJUNTAMENTE CON PLANO TQ-01"
 PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
 PLANO: ESTRUCTURAL-CIMENTACION-DETALLES.
 LOCALIDAD: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
 FECHA: 2007
 ESCALA: S/E
 NOMBRE DE ARBOL: 32 - TQ-02 TANQUE 500m3 ESTRUCTURAL-02.mg

CLASE
TQE-02
 PÁGINA
156 y 157



PROYECTO EJECUTIVO.

TABLA DE ARBOLES					
NOMBRE	PLANTA	CLAVE	ESPECIFICACIONES	USO	CANTIDAD
JACARANDA		ARB-01	TALLO RECTO FOLIALES DE 15 A 20 CM	BOLEALES USO EN AVENIDAS	76
TULIPAN		ARB-02	PALEA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	137
FRAMBUESAN		ARB-03	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	52
PALMA		ARB-04	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	64
PRIMAVERA		ARB-05	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	58
CIPRES		ARB-06	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	185

TABLA DE ARBUSTOS					
NOMBRE	PLANTA	CLAVE	ESPECIFICACIONES	USO	CANTIDAD
ARRIVAN		ARB-01	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	185
ARRREGLO 1		ARB-02	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	185
ARRREGLO 2		ARB-03	RAMA REDONDA DIAMETRO 10 CM FLORES DE 15 A 20 CM	TRANSVERSALES	185
PASTO DE AGUASTIN		ARB-04	TALLO RECTO FOLIALES DE 15 A 20 CM	BOLEALES USO EN AVENIDAS	37.811.93 M2
PASTO POTULI		ARB-05	TALLO RECTO FOLIALES DE 15 A 20 CM	BOLEALES USO EN AVENIDAS	37.881.06 M2



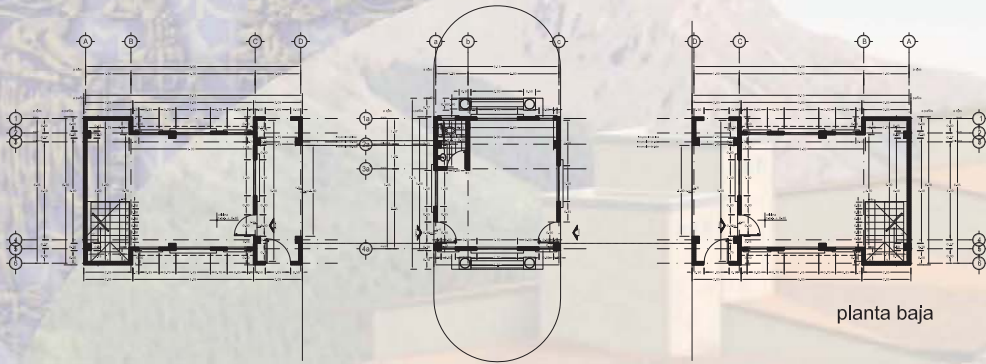
PROYECTO EJECUTIVO.

GASOLINERA
PROLONGACION BLVD. CIRIO FARRERA
FRACIONAMIENTO MACTUMATZA

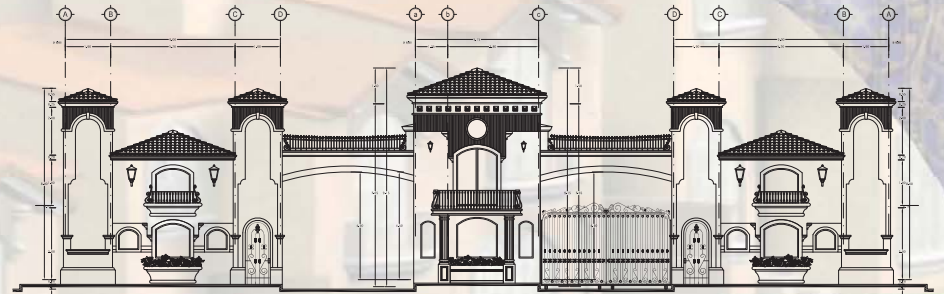


PROYECTO: **CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"**
 ALBERCA: **ETHECATL 21**
 CALLE: **GARCIA HILLIA A. NOEL.**
REFORESTACION.
 LOCALIDAD: **TUXTLA GUTIERREZ, CHAPAS.**
 FECHA: **2007**
 ESCALA: **1 : 2,750**
 NOMBRE DE ARCHIVO: **35 - REF-01 REFORESTACION.dwg**

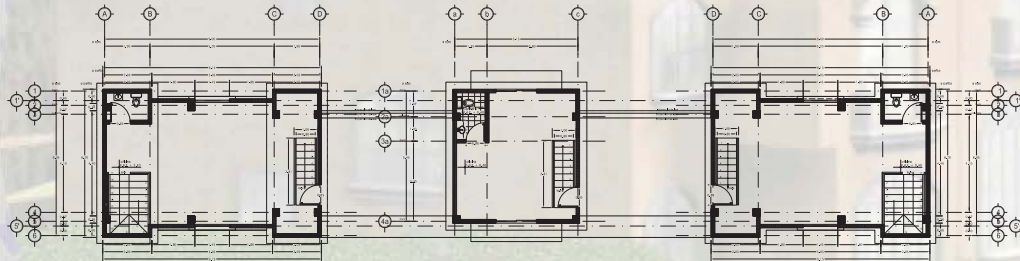
CLAVE: **REF-01**
 PLAN: **162 y 163**



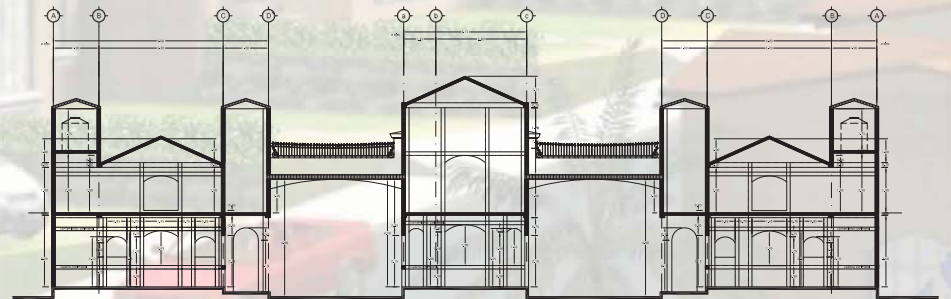
planta baja



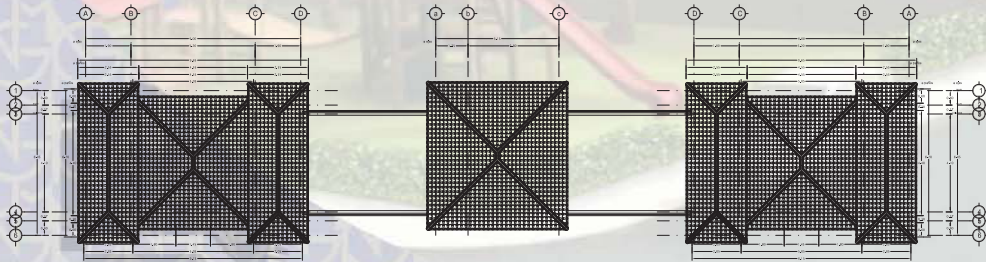
fachada principal



planta alta



alzado



planta de azotea



PROYECTO EJECUTIVO.



PROYECTO: CONJUNTO "RESIDENCIAL LAS JOYAS"
ALBERGO: ETECATIL 21
ALBERGO: GARCÍA HILLAN NOEL
PLANT: PÓRTICO DE ACCESO AL CONJUNTO.
LOCALIZACIÓN: TUXTLA GUTIERREZ, CHAPAS.
FECHA: 2007
ESCALA: 1 : 200
NOMBRE DE ARCHIVO: 36 - PRT-01 PORTICO DE ACCESO.dwg

CLAVE:
PRT-01

PLANO:
164 y 165

5.2.1. MEMORIA ESTRUCTURAL.

INTRODUCCIÓN.

La siguiente memoria se refiere al análisis y cálculo de la estructura de la casa habitación, que para efectos constructivos se revisará como una estructura a base de muros de carga, castillos, trabes, cadenas, cerramientos, y losas de concreto armado, cuyas cargas se transmiten a las trabes y muros, y estos a su vez a la cimentación, la cual distribuirá la carga total al terreno en forma uniforme para evitar asentamientos irregulares.

Cabe decir, que el cálculo de la estructura de la vivienda, se realizó por medio del programa de Cálculo de Elementos de Concreto Armado, de autoría propia en idioma Excel, y tomando como bases las teorías plásticas y elásticas.

Para el cálculo de la cimentación se consideró el resultado del estudio de mecánica de suelos, este estudio del suelo nos permitió establecer el tipo de cimentación a implementar en cada una de las propuestas de las viviendas; siendo de tipo superficial, ya sea a base de losas de cimentación rigidizadas con contratrabes perimetrales construidas en el lecho inferior de las mismas, diseñadas para una presión de contacto de 8.0 ton/m², debiendo ligar los 4 puntos de la losa. De espesor como mínimo, o bien por medio de zapatas de concreto armado.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS.

CIMIENTOS: Zapatas de concreto $f_c=200$ kg/cm² armado con acero de refuerzo según plano estructural, que se especificarán más adelante y se plasmará en el plano estructural, y firme de concreto de 5.00 cm. de espesor reforzado con malla electro-soldada 6x6 / 10-10

MUROS: Muros de block de concreto macizo 12x20x40, reforzado con castillos de 15x15 cm. ubicados a las distancias que indique el plano estructural.

CASTILLOS: De concreto armado y estribos de refuerzo, ubicación indicada en el plano estructural, y anclados a la cadena de repartición o contratabe, según sea el caso. Usando para su armado varillas del número 3 (3/8").

TRABES: De concreto armado y estribos de refuerzo con la separación que arroje el cálculo, sus ubicaciones serán indicadas en el plano estructural, y anclados a la cadena de repartición o contratabe, según sea el caso. Usando para su armado varillas del número 3 (3/8").

LOSAS: De entepiso y azotea, de Concreto Armado con espesor de 10cm (promedio), con varillas del No. 3 (3/8") con bayonetas y refuerzos, según necesidades de cálculo, irán ancladas a las cadenas de cerramientos, trabes y apoyadas en los muros.



PESOS PROPIOS DE LOS ELEMENTOS.

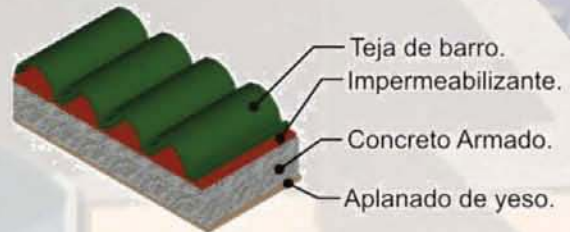
PESO PROPIO DE LOSA DE AZOTEA CON CUBIERTA con pend >5%				
El elemento a calcular es: LOSA				
CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.				
MATERIALES	ESPESOR METROS	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Teja 15*15*30 cm			31.90	31.9
Impermeabilizante	0.005	5.0	0.03	31.9
Concreto armado clase 1	0.15	2,400.0	360.00	391.9
Aplanado de yeso de 25mm			50.00	441.9
El Peso Unitario total es de 441.9 Kg/m2				

De acuerdo al Art. 197 del R.C.D.F., el peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en sitio, se incrementará en 20 Kg/m2. Cuando sobre una losa colada en sitio o precolada se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta losa se incrementará también en 20 kg/m2, por lo que estas cargas se le sumaran al resultado de la suma de pesos.

La losa es de concreto y será colada en sitio? **SI**
 Sobre la losa se colocará una capa de mortero? **SI**

CARGA VIVA		
DESTINO DE PISO O CUBIERTA:	Cubierta con pend >5%	
	carga por diseño (Kg/m2)	W= kg/m2
DISEÑO DE ASENTAMIENTOS:	5	486.9
DISEÑO SISMICO Y VIENTO:	20	501.9
DISEÑO ESTRUCTURAL:	40	521.9

La Carga Ejercida de LOSA es de **521.9 Kg/m2**



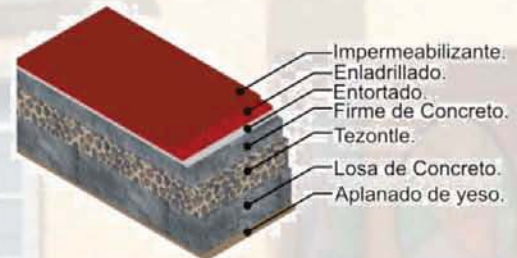
PESO PROPIO DE LOSA DE AZOTEA CON CUBIERTA con pend <5%				
El elemento a calcular es: LOSA				
CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.				
MATERIALES	ESPESOR METROS	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Impermeabilizante		5.0	0.00	0.0
Enladrillado de 20mm			40.00	40.0
Entortado			100.00	140.0
Firme de concreto	0.05	2,000.0	100.00	240.0
Tezontle seco	0.08	1,200.0	96.00	336.0
Concreto armado clase 1	0.15	2,400.0	360.00	696.0
Aplanado de yeso de 25mm			50.00	746.0
El Peso Unitario total es de 746.0 Kg/m2				

De acuerdo al Art. 197 del R.C.D.F., el peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en sitio, se incrementará en 20 Kg/m2. Cuando sobre una losa colada en sitio o precolada se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta losa se incrementará también en 20 kg/m2, por lo que estas cargas se le sumaran al resultado de la suma de pesos.

La losa es de concreto y será colada en sitio? **SI**
 Sobre la losa se colocará una capa de mortero? **SI**

CARGA VIVA		
DESTINO DE PISO O CUBIERTA:	Cubierta con pend <5%	
	carga por diseño (Kg/m2)	W= kg/m2
DISEÑO DE ASENTAMIENTOS:	15	801.0
DISEÑO SISMICO Y VIENTO:	70	856.0
DISEÑO ESTRUCTURAL:	100	886.0

La Carga Ejercida de LOSA es de **886.0 Kg/m2**



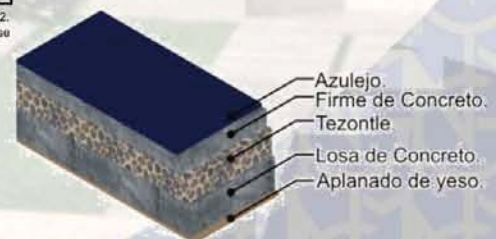
PESO PROPIO DE LOSA DE ENTREPISO PARA Casa				
El elemento a calcular es: LOSA				
CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.				
MATERIALES	ESPESOR METROS	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Azulejo			15.00	15.0
Firme de concreto	0.05	2,000.0	100.00	115.0
Tezontle seco	0.08	1,200.0	96.00	211.0
Concreto armado clase 1	0.15	2,400.0	360.00	571.0
Aplanado de yeso de 25mm			50.00	621.0
El Peso Unitario total es de 621.0 Kg/m2				

De acuerdo al Art. 197 del R.C.D.F., el peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en sitio, se incrementará en 20 Kg/m2. Cuando sobre una losa colada en sitio o precolada se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta losa se incrementará también en 20 kg/m2, por lo que estas cargas se le sumaran al resultado de la suma de pesos.

La losa es de concreto y será colada en sitio? **SI**
 Sobre la losa se colocará una capa de mortero? **SI**

CARGA VIVA		
DESTINO DE PISO O CUBIERTA:	Casa	
	carga por diseño (Kg/m2)	W= kg/m2
DISEÑO DE ASENTAMIENTOS:	70	731.0
DISEÑO SISMICO Y VIENTO:	90	751.0
DISEÑO ESTRUCTURAL:	170	831.0

La Carga Ejercida de LOSA es de **831.0 Kg/m2**



167

MEMORIA ESTRUCTURAL

Facultad de Arquitectura

PESO PROPIO DE LOSA DE ENTREPISO PARA Casa

El elemento a calcular es: **LOSA**

CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.

MATERIALES	ESPESOR METROS	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Azulejo o Loseta	0.01	1,800.0	18.00	18.0
Concreto armado clase 1	0.15	2,400.0	360.00	378.0
Aplanado de yeso de 25mm			50.00	428.0
El Peso Unitario total es de 428.0 Kg/m2				

De acuerdo al Art. 197 del R.C.D.F., el peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas in situ, se incrementará en 20 Kg/m2. Cuando sobre una losa colada in situ o precolada se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta losa se incrementará también en 20 kg/m2, por lo que estas cargas se le sumaran al resultado de la suma de pesos.

La losa es de concreto y será colada in situ? **SI**
 Sobre la losa se colocará una capa de mortero? **SI**

CARGA VIVA

DESTINO DE PISO O CUBIERTA:	Casa	
	carga por diseño (Kg/m2)	W= kg/m2
DISEÑO DE ASENTAMIENTOS:	70	538.0
DISEÑO SÍSMICO Y VIENTO:	90	558.0
DISEÑO ESTRUCTURAL:	170	638.0

La Carga Ejercida de LOSA es de 638.0 Kg/m2



Loseta de Cerámica.
 Losa de Concreto.
 Aplanado de yeso.



Yeso.
 Block de concreto.
 Azulejo.

PESO PROPIO DE MURO DE ZONA HÚMEDA

El elemento a calcular es: **MURO**

CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.

MATERIALES	ESPESOR METROS	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Bloque de concreto tipo intermedio	0.12	1,700.0	204.00	204.0
Yeso	0.015	1,100.0	16.50	220.5
Azulejo			15.00	235.5
El Peso Unitario total es de 235.5 Kg/m2				

Altura de MURO en metros: **2.50**

La Carga Ejercida de MURO es de 235.5 Kg/m2

La Carga Uniforme de MURO es de 588.8 Kg/mLINEAL



168

MEMORIA ESTRUCTURAL.

PESO PROPIO DE MURO TIPO

El elemento a calcular es: **MURO**

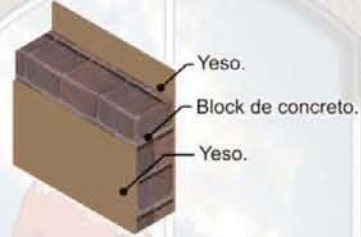
CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.

MATERIALES	ESPESOR METROS	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Bloque de concreto tipo intermedio	0.12	1,700.0	204.00	204.0
Yeso	0.015	1,100.0	16.50	220.5
Yeso	0.015	1,100.0	16.50	237.0
El Peso Unitario total es de 237.0 Kg/m2				

Altura de MURO en metros: **2.50**

La Carga Ejercida de MURO es de 237.0 Kg/m2

La Carga Uniforme de MURO es de 592.5 Kg/mLINEAL



Yeso.
 Block de concreto.
 Yeso.

PESO PROPIO DE VIGA o TRABE DE 15 x 20 cm

El elemento a calcular es: **VIGA o TRABE**

CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.

MATERIALES	CLARO (1m)	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Concreto armado clase 1	1	2,400.0	2,400.00	2,400.0
El Peso Unitario total es de 2,400.0 Kg/m2				

Ancho de VIGA o TRABE en metros: **0.15**

Base de VIGA o TRABE en metros: **0.20**

La Carga Ejercida de VIGA o TRABE es de 2,400.0 Kg/m2

La Carga Uniforme de VIGA o TRABE es de 360.0 Kg/mLINEAL

El Peso propio de VIGA o TRABE es de 72.0 Kg

PESO PROPIO DE VIGA o TRABE DE 15 x 25 cm

El elemento a calcular es: **VIGA o TRABE**

CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.

MATERIALES	CLARO (1m)	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Concreto armado clase 1	1	2,400.0	2,400.00	2,400.0
El Peso Unitario total es de 2,400.0 Kg/m2				

Ancho de VIGA o TRABE en metros: **0.15**

Base de VIGA o TRABE en metros: **0.25**

La Carga Ejercida de VIGA o TRABE es de 2,400.0 Kg/m2

La Carga Uniforme de VIGA o TRABE es de 360.0 Kg/mLINEAL

El Peso propio de VIGA o TRABE es de 90.0 Kg

PESO PROPIO DE VIGA o TRABE DE 15 x 30 cm

El elemento a calcular es: **VIGA o TRABE**

CÁLCULO PESO VOLUMÉTRICO ELEMENTO.

MATERIALES	CLARO (1m)	PESO VOL. KG/M3	Peso Unitario KG/M2	Peso Unitario acumulado Kg/m2
Concreto armado clase 1	1	2,400.0	2,400.00	2,400.0
El Peso Unitario total es de 2,400.0 Kg/m2				

Ancho de VIGA o TRABE en metros: **0.15**

Base de VIGA o TRABE en metros: **0.30**

La Carga Ejercida de VIGA o TRABE es de 2,400.0 Kg/m2

La Carga Uniforme de VIGA o TRABE es de 360.0 Kg/mLINEAL

El Peso propio de VIGA o TRABE es de 108.0 Kg

BAJADAS DE CARGAS. VIGAS EN AZOTEA.

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

6(A-D)
3.4 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Viga	B(6-9)	CUR	3.4					498.5	1,694.90
Muro	6(A-B)	Peso Propio.	1.35					474	639.90
Losa de Azotea	A3 - D6	CUR	3.4					620.93	2,111.16
Losa de Azotea	B6 - D9	CUR	2.05					374.46	767.64
Viga	6(A-D)	Peso Propio.	3.4					108	367.20

La Carga Total sobre el eje < 6(A-D) > es de 5,580.81 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 6(A-D) > es de 1,641.41 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

4(D-I)
3.4 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Viga	4(D-I)	PESO POPIRO	3.40					108	367.20
Losa de Azotea	D2 - I4	CUR	3.40					620.93	2,111.16
Losa de Azotea	D4 - I6	CUR	3.40					365.33	1,242.12

La Carga Total sobre el eje < 4(D-I) > es de 3,720.48 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 4(D-I) > es de 1,094.26 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

9 (A-D)
3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Viga	B(6-9)	CUR	3.40					498.50	1,694.90
Losa de Azotea	A9 - D12	CUR	3.40					621.06	2,111.60
Losa de Azotea	B6 - D9	CUR	2.05					374.46	767.64
Muro	9 (A-B)	PESO PROPIO	1.35					474.00	639.90
Viga	9 (A-D)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20

La Carga Total sobre el eje < 9 (A-D) > es de 5,581.25 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 9 (A-D) > es de 1,641.54 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

6(D-I)
3.4 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Viga	4(D-I)	PESO POPIRO	3.40					108	367.20
Losa de Azotea	D6 - I11	CUR	3.40					621.06	2,111.60
Losa de Azotea	D4 - I6	CUR	3.40					365.33	1,242.12

La Carga Total sobre el eje < 6(D-I) > es de 3,720.93 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 6(D-I) > es de 1,094.39 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

D(2-3)
1.65 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D2 - I4	CUR	1.65					611.93	1,009.68
Losa de Entrepiso	C2 - D3	CUR	1.65					158.15	260.95
Viga	D(2-3)	PESO PROPIO	1.65	0.15	0.30	2,400.00			178.20

La Carga Total sobre el eje < D(2-3) > es de 1,448.83 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < D(2-3) > es de 878.08 Kg / m lineal



169

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**C(2-3)**

el cual tiene una longitud de:

1.27 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	VOLADO	CUR	1.27					197.25	250.51
Losa de Azotea	C2 - D3	CUR	1.65					158.15	260.95
Viga	C(2-3)	PESO PROPIO	1.65	0.15	0.30	2,400.00			178.20

La Carga Total sobre el eje < C(2-3) > es de 689.66 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < C(2-3) > es de 543.04 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**E(11-12)**

el cual tiene una longitud de:

1.13 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	D11 - E12	CUR	1.50					132.21	198.32
Losa de Azotea	VOLADO	PESO PROPIO	1.13					193.98	219.20
Viga	E(11-12)	PESO PROPIO	1.50	0.15	0.30	2,400.00			162.00

La Carga Total sobre el eje < E(11-12) > es de 579.51 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < E(11-12) > es de 512.84 Kg / m lineal

**VIGAS EN ENTREPISO.****170****BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:****6(A-D)**

el cual tiene una longitud de:

3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	A3 - D6	CUR	3.40					759.06	2,580.80
Losa de Entrepiso	A6 - D9	CUR	3.40					695.35	2,364.19
Muro	6(A-D)	PESO PROPIO	3.40					588.80	2,001.92
Viga	6(A-D)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20

La Carga Total sobre el eje < 6(A-D) > es de 7,314.11 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 6(A-D) > es de 2,151.21 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**9 (A-D)**

el cual tiene una longitud de:

3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	A9 - D12	CUR	3.40					759.22	2,581.35
Losa de Entrepiso	A6 - D9	CUR	3.40					695.35	2,364.19
Muro	9 (A-D)	PESO PROPIO	3.40					588.80	2,001.92
Viga	9 (A-D)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20

La Carga Total sobre el eje < 9 (A-D) > es de 7,314.66 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 9 (A-D) > es de 2,151.37 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**4(D-I)**

el cual tiene una longitud de:

3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D2 - I4	CUR	3.40					759.06	2,580.80
Losa de Entrepiso	D4 - I5	CUR	3.40					640.80	2,178.72
Muro	4(D-I)	PESO PROPIO	3.40					588.80	2,001.92
Viga	4(D-I)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20

La Carga Total sobre el eje < 4(D-I) > es de 7,128.64 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 4(D-I) > es de 2,096.66 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**D(2-3)**

el cual tiene una longitud de:

1.65 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D2 - I4	CUR	1.65					748.06	1,234.30
Losa de Entrepiso	C2 - D3	CUR	1.65					246.78	407.19
Viga	D(2-3)	PESO PROPIO	1.65	0.15	0.30	2,400.00			178.20

La Carga Total sobre el eje < D(2-3) > es de 1,819.69 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < D(2-3) > es de 1,102.84 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**C(2-3)**

el cual tiene una longitud de:

1.65 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	C2 - D3	CUR	1.65					246.78	407.19
Muro	C(2-3)	CUR	1.65					592.50	977.63
Viga	C(2-3)	PESO PROPIO	1.65	0.15	0.30	2,400.00			178.20

La Carga Total sobre el eje < C(2-3) > es de 1,563.01 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < C(2-3) > es de 947.28 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**E (11-12)**

el cual tiene una longitud de:

1.50 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D11 - E12	CUR	1.50					210.52	315.78
Muro	E(11-12)	PESO PROPIO	1.50					592.50	888.75
Viga	E(11-12)	PESO PROPIO	1.50	0.15	0.30	2,400.00			162.00

La Carga Total sobre el eje < E (11-12) > es de 1,366.53 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < E (11-12) > es de 911.02 Kg / m lineal

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:**5 (D-I)**

el cual tiene una longitud de:

3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D4 - I5	CUR	3.40					640.80	2,178.72
Muro	5(D-I)	PESO PROPIO	3.40					588.80	2,001.92
Viga	5(D-I)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20
Viga	H(5-8)	CUR	1.03					557.04	570.97
Viga	H(5-8)	PESO PROPIO	1.03	0.15	0.30	2,400.00			110.70

La Carga Total sobre el eje < 5 (D-I) > es de 5,229.51 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 5 (D-I) > es de 1,538.09 Kg / m lineal



171

BAJADA DE CARGAS.

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

A
9.60 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Los de Azotea	A6 - B9	CUR EN TINACO	2.15					620.20	1,333.43
Muro	A (6-9)	PESO PROPIO MURO EN TINACO	2.15					474.00	1,019.10
Tinaco	AZOTEA	PESO PROPIO	0.50					1,100.00	550.00
Los de Azotea	A3 - D6	CUR	3.35					611.93	2,049.97
Viga	6 (A-D)	CUR	1.70					1,641.41	2,790.40
Viga	9 (A-D)	CUR	1.70					1,641.54	2,790.62
Los de Azotea	A9 - D12	CUR	3.95					707.54	2,794.78
Viga	A	PESO PROPIO	10.20	0.15	0.30	2,400.00			1,101.60
Los de Entrepiso	A3 -D6	CUR	3.35					748.06	2,506.00
Viga	6 (A-D)	CUR	1.70					2,151.21	3,657.06
Viga	9 (A-D)	CUR	1.70					2,151.37	3,657.33
Los de Entrepiso	A9 - D12	CUR	3.95					864.93	3,416.47
Muro	A	PESO PROPIO	9.60					592.50	5,688.00
Viga	A	PESO PROPIO	9.60	0.15	0.30	2,400.00			1,036.80
Muro	A	PESO PROPIO	9.60					592.50	5,688.00

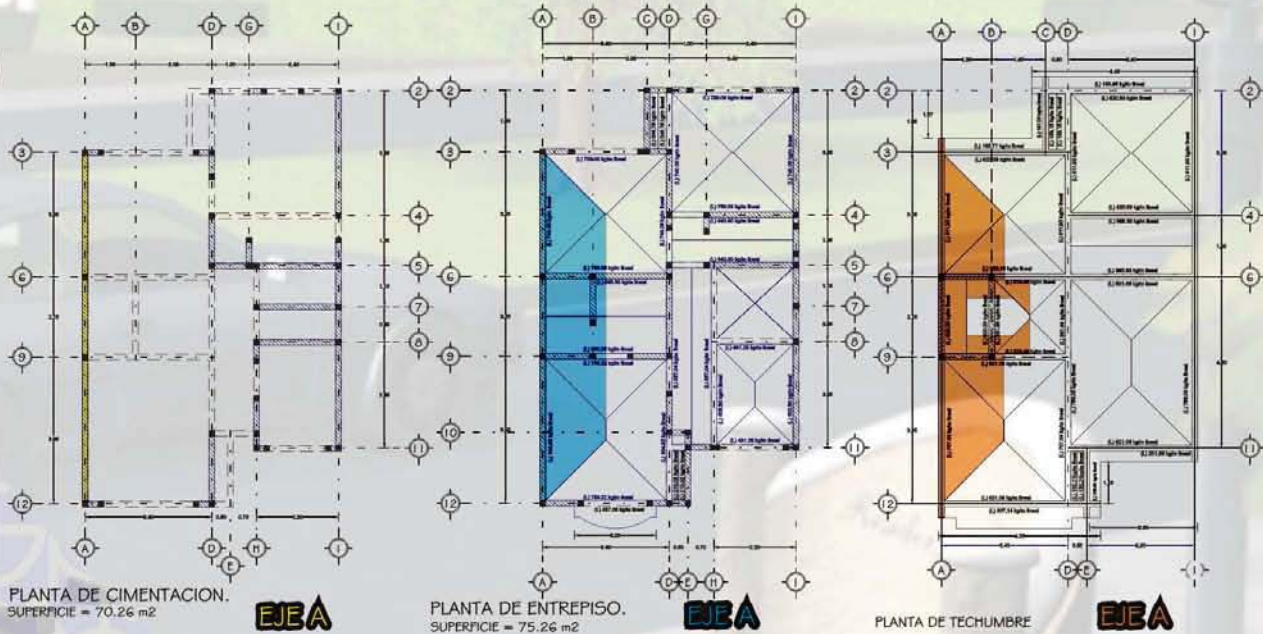
La Carga Total sobre el eje < A > es de 40,079.55 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < A > es de 4,174.95 Kg / m lineal



172

MEMORIA ESTRUCTURAL.



CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE A

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m ^{lineal} =		4,174.95 kg/m ^{lineal}
La Resistencia del terreno es de RT=	8,000 Ton/m ²	
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200 , por lo que	f ["] c = 0.8 F ["] c = 160 F ["] c = 0.85F ["] c = 136
F _y del acero	4,200	
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520	
Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número:	No. 3 o 3/8"	
Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número:	No. 3 o 3/8"	
El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α):	0.15 m	
El cimiento es de tipo:	COLINDANTE	

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 4,174.95 / 8,000.00 = 0.57 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 0.57 mts., se propondrá un ancho de: 0.60 mts

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 4,174.95 / (0.6 * 1m) = 6,958.25 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo COLINDANTE, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha) / 2] * 100 = [6,958.25 * (0.6 - 0.15) / 2] * 100 = 70,452.28 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: d' = √M / (Q*100), en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{70,452.28 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

$$\text{Por lo que el peralte total será de: } h = d' + 6\text{cm} = 16 \text{ cm}$$

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 70,452.28 / (2,520 * 0.87 * 10) = 3.21 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{\text{varilla}} / A_s = 100 * 0.71 / 3.21 = 22.1 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 22.1 cm., por lo que se propone una separación de: **20**

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 60 * 10 = 1.2 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{\text{VARILLA}} / A_{ST} = \text{en donde } r = 9 \quad (60 - 9) * 0.71 / 1.2 = 30.2 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.2 cms. cm., por lo que se propone una separación de: **30**
pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

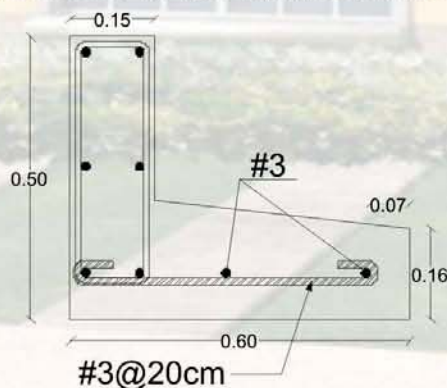
RESULTADOS FINALES.

Corona del Cimiento: **15 cms.**

Base del cimiento: **60 cms.**

En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cms.

En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



173

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE INGENIERIA

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:

el cual tiene una longitud de:

2
4.15 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	VOLADO	PESO PROPIO	4.45					195.86	871.58
Losa de Azotea	D2 - I4	CUR	3.40					620.93	2,111.16
Viga	D(2-3)	CUR	0.83					878.08	724.42
Viga	C(2-3)	CUR	0.64					543.04	344.83
Viga	2	PESO PROPIO	4.45	0.15	0.30	2,400.00			480.60
Losa de Entrepiso	D2 - I4	CUR	3.40					759.06	2,580.80
Viga	D(2-3)	CUR	0.83					1,102.84	909.84
Viga	C(2-3)	CUR	0.83					947.28	781.51
Muro	2	PESO PROPIO	4.15					592.50	2,458.88
Viga	2	PESO PROPIO	4.15	0.15	0.30	2,400.00			448.20
Muro	2	PESO PROPIO	4.15					592.50	2,458.88

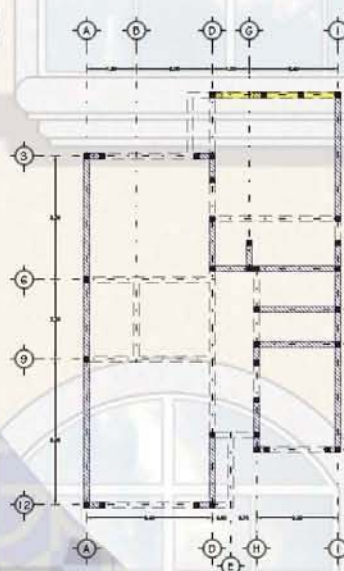
La Carga Total sobre el eje < 2 > es de 14,170.69 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 2 > es de 3,414.62 Kg / m lineal



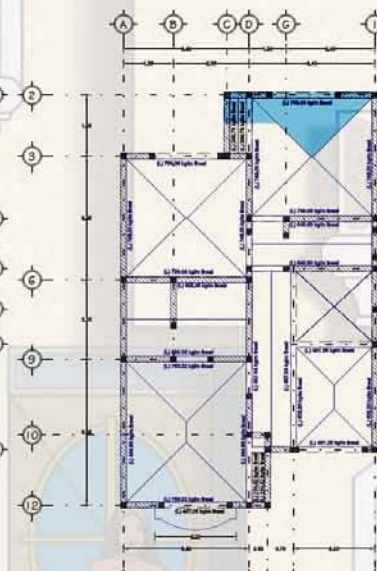
174

MEMORIA ESTRUCTURAL



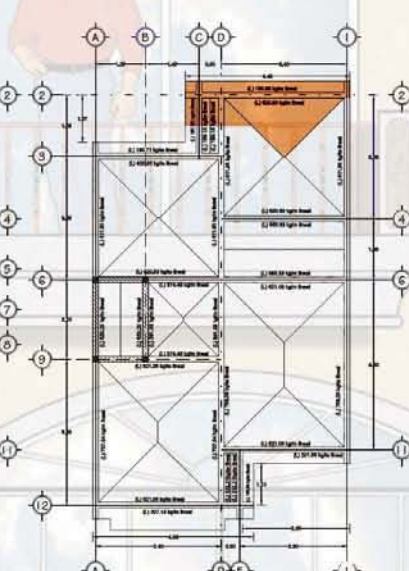
PLANTA DE CIMENTACION.
SUPERFICIE = 70.26 m²

EJE 2



PLANTA DE ENTREPISO.
SUPERFICIE = 75.26 m²

EJE 2



PLANTA DE TECHUMBRE

EJE 2

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE 2

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m ^{lineal} =	3,414.62 kg/m ^{lineal}
La Resistencia del terreno es de RT=	8.00 Ton/m ²
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200 , por lo que f _c = 0.8 F _c = 160
F _y del acero	4,200
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520
Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número:	No. 3 o 3/8"
Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número:	No. 3 o 3/8"
El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α):	0.15 m
El cimiento es de tipo:	INTERMEDIO

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 3,414.62 / 8,000.00 = 0.47 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 0.47 mts., se propondrá un ancho de: **0.50** mts

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 3,414.62 / (0.5 * 1m) = 6,829.24 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha) / 8] * 100 = [6,829.24 * (0.5 - 0.15) / 8] * 100 = 10,457.27 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: $d' = \sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{10,457.27 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: $h = d' + 6\text{cm} = 16 \text{ cm}$

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 10,457.27 / (2,520 * 0.87 * 10) = 0.48 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{\text{varilla}} / A_s = 100 * 0.71 / 0.48 = 30.0 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm., por lo que se propone una separación de: **30**

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 50 * 10 = 1.0 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{\text{VARILLA}} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (50 - 14) * 0.71 / 1.0 = 25.6 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 25.6 cms. cm., por lo que se propone una separación de: **25**

pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

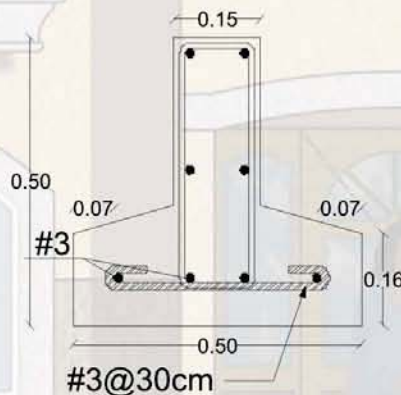
RESULTADOS FINALES.

Corona del Cimiento: **15 cms.**

Base del cimiento: **50 cms.**

En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms.

En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



175

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

H (8-11)
3.00 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D5 - H11	CUR	3.87					557.04	2,155.74
Viga	8(H-I)	CUR	1.10					317.68	349.45
Losa de Entrepiso	H8 - I11	CUR	2.85					603.30	1,719.41
Viga	H(5-11)	PESO PROPIO	3.87	0.15	0.30	2,400.00			417.96
Muro	H(8-11)	PESO PROPIO	3.00					592.50	1,777.50

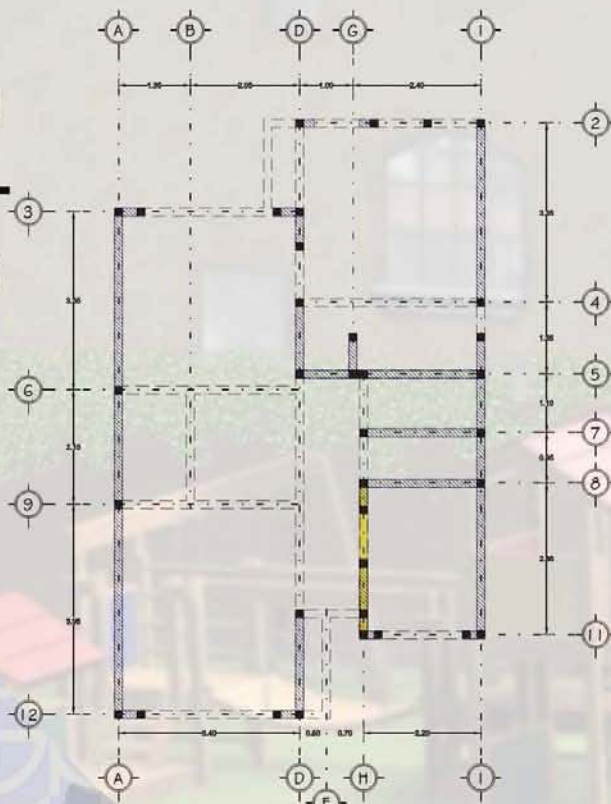
La Carga Total sobre el eje < H (8-11) > es de 6,420.06 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < H (8-11) > es de 2,140.02 Kg / m lineal



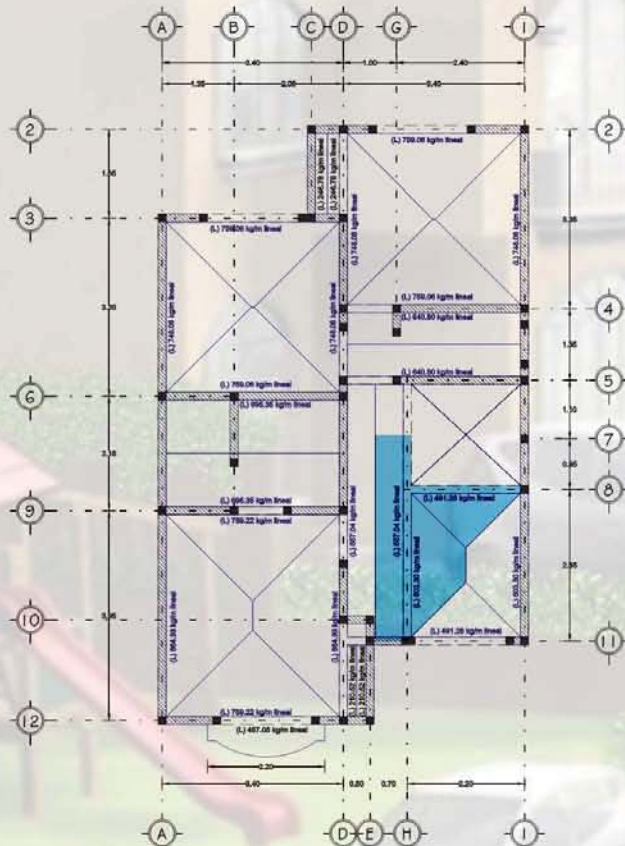
176

MEMORIA ESTRUCTURAL.



PLANTA DE CIMENTACION.
SUPERFICIE = 70.26 m²

EJE H(8-11)



PLANTA DE ENTREPISO.
SUPERFICIE = 75.26 m²

EJE H(8-11)

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE H (8 - 11)

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m ^{lineal} =	2,140.02 kg/m ^{lineal}
La Resistencia del terreno es de RT=	8.00 Ton/m ²
F' _c del concreto: (Kg/cm ²)	200 , por lo que f' _c = 0.8 F' _c = 160
F _y del acero	4,200
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520
Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número:	No. 3 o 3/8"
Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número:	No. 3 o 3/8"
El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α):	0.15 m
El cimiento es de tipo:	INTERMEDIO

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 2,140.02 / 8,000.00 = 0.29 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 0.29 mts., se propondrá un ancho de: 0.50 mts

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 2,140.02 / (0.5 * 1m) = 4,280.04 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha) / 8] * 100 = [4,280.04 * (0.5 - 0.15) / 8] * 100 = 6,553.81 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: $d' = \sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{6,553.81 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: $h = d' + 6\text{cm} = 16 \text{ cm}$

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 6,553.81 / (2,520 * 0.87 * 10) = 0.30 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{varilla} / A_s = 100 * 0.71 / 0.30 = 30.0 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm., por lo que se propone una separación de: 30

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 50 * 10 = 1.0 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{VARILLA} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (50 - 14) * 0.71 / 1.0 = 25.6 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 25.6 cms. cm., por lo que se propone una separación de: 25
pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

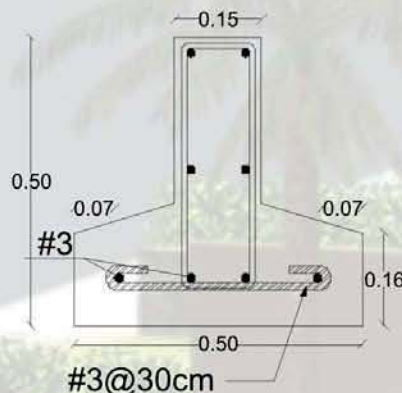
RESULTADOS FINALES.

Corona del Cimiento: 15 cms.

Base del cimiento: 50 cms.

En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms.

En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



177

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE INGENIERIA

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:

el cual tiene una longitud de: **9.75 metros**

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m3)	Peso en (Kg/m2)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	D2 - I4	CUR	3.35					611.93	2,049.97
Viga	4(D-I)	CUR	1.70					1,094.26	1,860.24
Viga	5(D-I)	CUR	1.70					1,094.39	1,860.46
Losa de Azotea	D6 - I11	CUR	4.60					783.08	3,602.17
Viga	I	PESO PROPIO	10.35	0.15	0.30	2,400.00			1,117.80
Losa de Entrepiso	D2 - I4	CUR	3.35					748.06	2,506.00
Viga	4(D-I)	CUR	1.70					2,096.66	3,564.32
Viga	5(D-I)	CUR	1.70					1,538.09	2,614.75
Viga	8(H-I)	CUR	1.10					317.68	349.45
Losa de Entrepiso	H8 - I11	CUR	2.85					603.30	1,719.41
Muro	I	PESO PROPIO	9.75					592.50	5,776.88
Viga	I	PESO PROPIO	9.75	0.15	0.30	2,400.00			1,053.00
Muro	I	PESO PROPIO	9.75					592.50	5,776.88

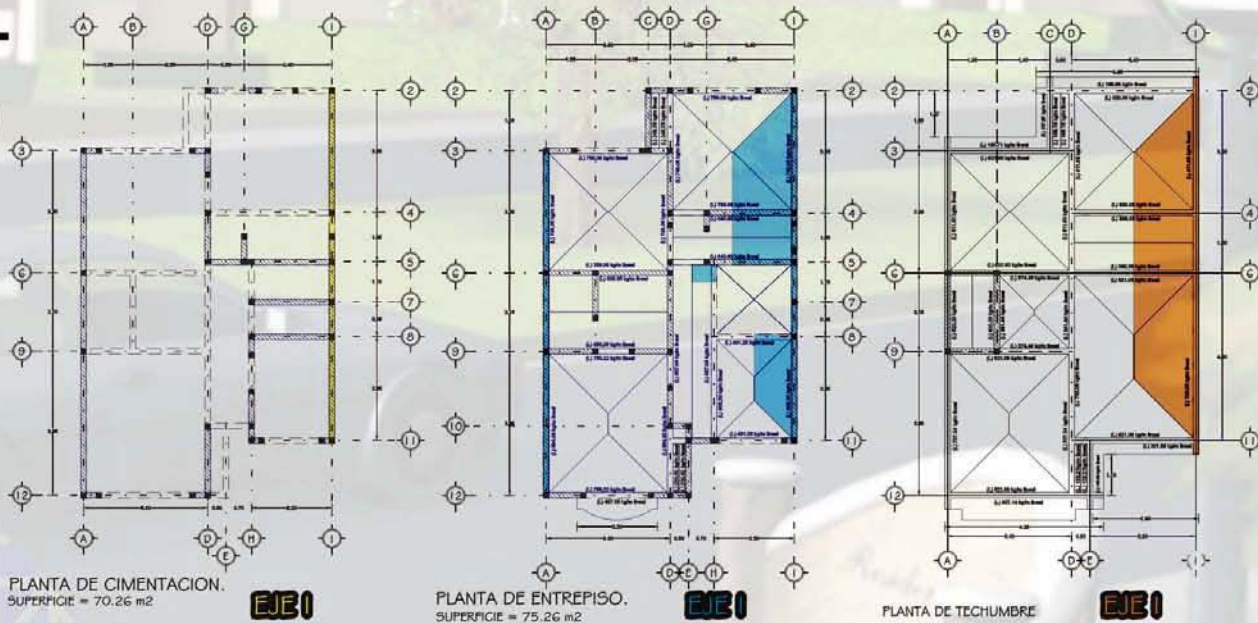
La Carga Total sobre el eje < I > es de **33,851.32 Kg.**

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < I > es de **3,471.93 Kg / m lineal**



178

MEMORIA ESTRUCTURAL.



CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE I

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m ^{lineal} =	3,471.93 kg/m ^{lineal}		
La Resistencia del terreno es de RT=	8.00 Ton/m ²		
F' _c del concreto: (Kg/cm ²)	200	, por lo que	f' _c = 0.8 F' _c = 160
F _y del acero	4,200		F ⁿ c = 0.85F' _c = 136
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520		
Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número:	No. 3 o 3/8"		
Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número:	No. 3 o 3/8"		
El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α):	0.15 m		
El cimiento es de tipo:	INTERMEDIO		

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 3,471.93 / 8,000.00 = 0.48 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 0.48 mts., se propondrá un ancho de: **0.50 mts**

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 3,471.93 / (0.5 * 1m) = 6,943.86 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha) / 8] * 100 = [6,943.86 * (0.5 - 0.15) / 8] * 100 = 10,632.79 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: $d' = \sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{10,632.79 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: $h = d' + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 10,632.79 / (2,520 * 0.87 * 10) = 0.48 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{varilla} / A_s = 100 * 0.71 / 0.48 = 30.0 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm., por lo que se propone una separación de: **30**

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 50 * 10 = 1.0 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{VARILLA} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (50 - 14) * 0.71 / 1.0 = 25.6 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 25.6 cms. cm., por lo que se propone una separación de: **25**
pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

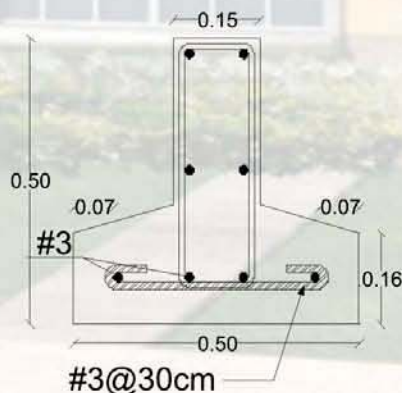
RESULTADOS FINALES.

Corona del Cimiento: **15 cms.**

Base del cimiento: **50 cms.**

En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms.

En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



179

MEMORIA ESTRUCTURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

D (5-10)
4.50 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	A3 - D6	CUR	0.23					611.93	140.74
Viga	6(A-D)	CUR	1.70					1,641.41	2,790.40
Viga	9(A-D)	CUR	1.70					1,641.54	2,790.62
Losa de Azotea	A6 - D9	CUR	2.15					391.88	842.54
Losa de Azotea	A9 - D12	CUR	2.05					707.54	1,450.46
Losa de Azotea	D6 - I11	CUR	4.20					783.08	3,288.94
Viga	6(D-I)	CUR	1.70					1,094.39	1,860.46
Viga	D(5-10)	PESO PROPIO	4.50	0.15	0.30	2,400.00			486.00
Losa de Entrepiso	A3 - D6	CUR	0.23					748.06	172.05
Viga	6(A-D)	CUR	1.70					2,151.21	3,657.06
Viga	9(A-D)	CUR	1.70					2,151.37	3,657.33
Losa de Entrepiso	A9 - D12	CUR	2.05					864.93	1,773.11
Losa de Entrepiso	D5 - H11	CUR	4.20					557.04	2,339.57
Muro	D(5-10)	PESO PROPIO	4.50					592.50	2,666.25
Viga	D(5-10)	PESO PROPIO	4.50	0.15	0.30	2,400.00			486.00

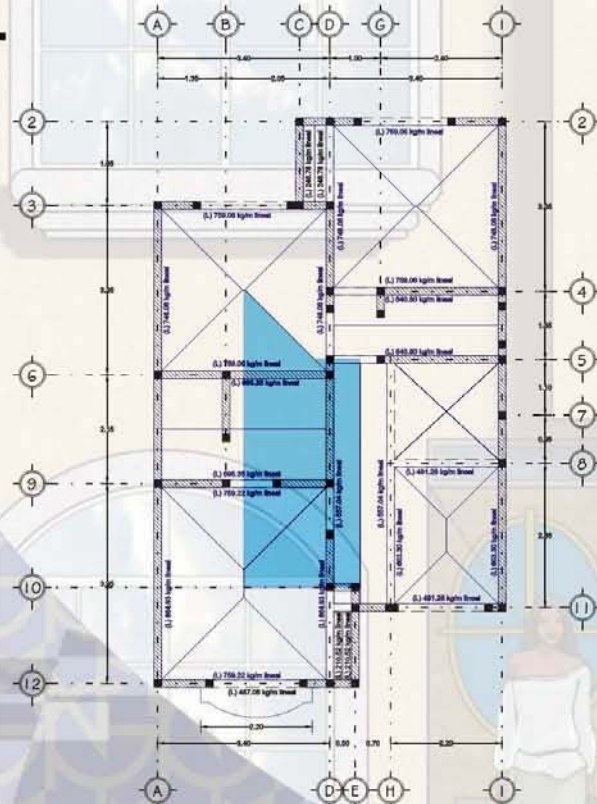
La Carga Total sobre el eje < D (5-10) > es de 28,401.52 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < D (5-10) > es de 6,311.45 Kg / m lineal



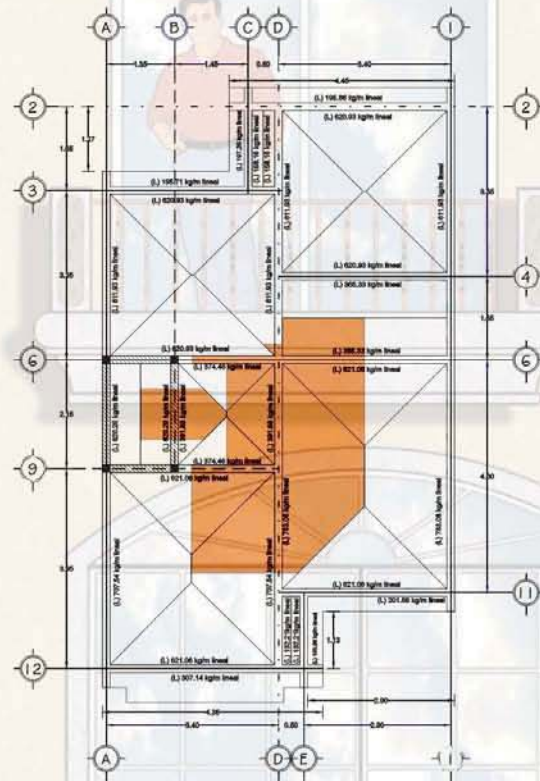
180

MEMORIA ESTRUCTURAL



PLANTA DE ENTREPISO.
SUPERFICIE = 75.26 m²

EJE D(5-10)



PLANTA DE TECHUMBRE

EJE D(5-10)

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:

el cual tiene una longitud de:

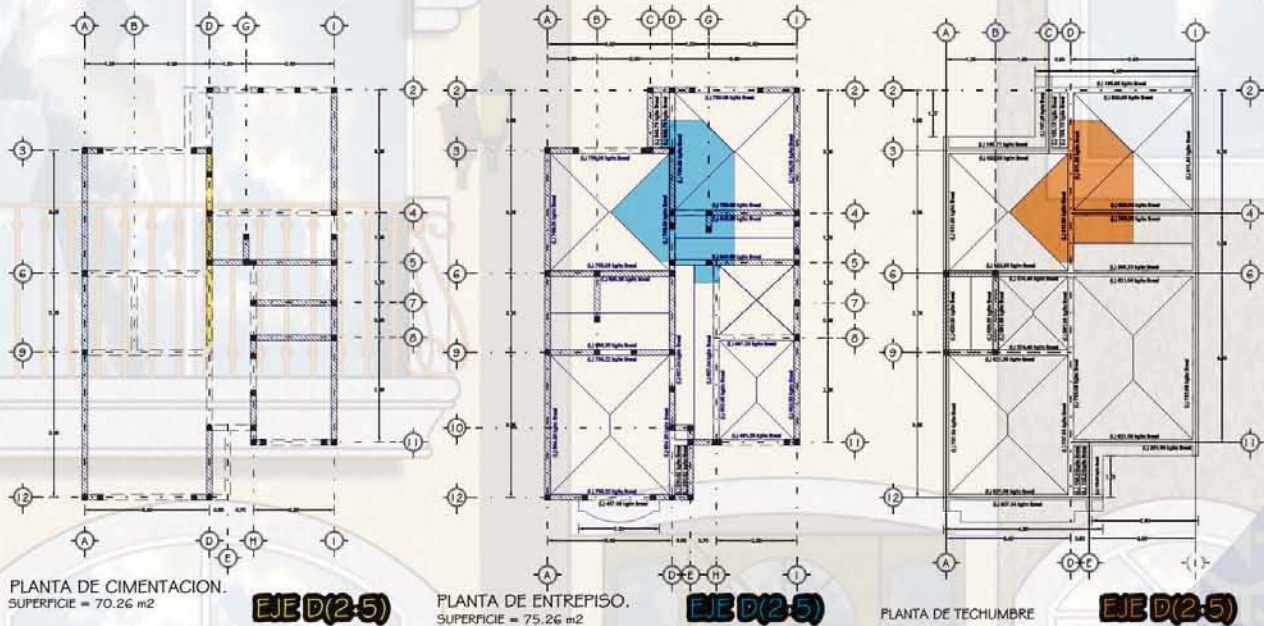
D (2-5)

3.20 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m3)	Peso en (Kg/m2)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	A3 - D6	CUR	3.05					611.93	1,866.39
Losa de Azotea	D2 - I4	CUR	2.52					611.93	1,542.06
Viga	D(2-3)	CUR	0.83					878.08	724.42
Viga	4(D-I)	CUR	1.70					1,094.26	1,860.24
Viga	D(2-5)	PESO PROPIO	3.20	0.15	0.30	2,400.00			345.60
Losa de Entrepiso	A3 - D6	CUR	3.05					748.06	2,281.58
Losa de Entrepiso	D2 - I4	CUR	2.52					748.06	1,885.11
Viga	D(2-3)	CUR	0.83					1,102.84	909.84
Viga	4(D-I)	CUR	1.70					2,096.66	3,564.32
Viga	5(D-I)	CUR	1.70					1,538.09	2,614.75
Muro	D(2-5)	CUR	3.20					592.50	1,896.00
Viga	D(2-5)	PESO PROPIO	3.20	0.15	0.30	2,400.00			345.60
Viga	D(5-10)	CUR	2.25					6,311.45	14,200.76
Muro	D(5-10)	PESO PROPIO	3.20					592.50	1,896.00

La Carga Total sobre el eje < D (2-5) > es de 35,932.68 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < D (2-5) > es de 11,228.96 Kg / m lineal



181

MEMORIA ESTRUCTURAL

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE D (2-5)

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m ^{lineal} =	11,228.96 kg/m ^{lineal}
La Resistencia del terreno es de RT=	8.00 Ton/m ²
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200 , por lo que f'c = 0.8 F'c = 160
F _y del acero	4,200
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520
Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número:	No. 3 o 3/8"
Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número:	No. 3 o 3/8"
El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α):	0.15 m
El cimiento es de tipo:	INTERMEDIO

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 11,228.96 / 8,000.00 = 1.54 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 1.54 mts., se propondrá un ancho de: 1.50 mts

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 11,228.96 / (1.5 * 1m) = 7,485.97 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha)2 / 8] * 100 = [7,485.97 * (1.5 - 0.15)2 / 8] * 100 = 170,539.83 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: d' = $\sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{170,539.83 / (100 * 15)} = 10.7 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10.5 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: h = d' + 6cm = 16.7 cm

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 170,539.83 / (2,520 * 0.87 * 10.7) = 7.27 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{varilla} / A_s = 100 * 0.71 / 7.27 = 9.8 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 9.8 cm., por lo que se propone una separación de: 9

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

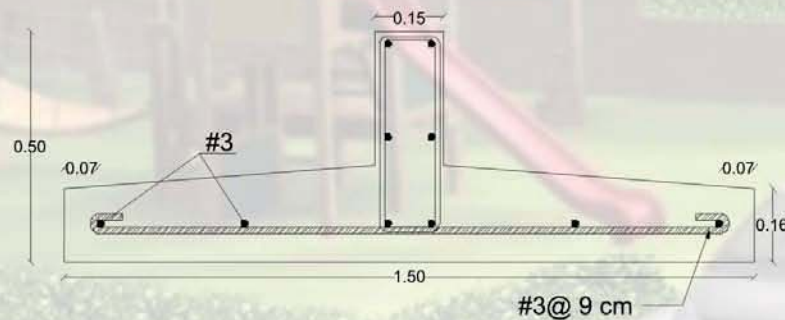
$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 150 * 10.5 = 3.2 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{VARILLA} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (150 - 14) * 0.71 / 3.2 = 30.7 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.7 cms. cm., por lo que se propone una separación de: 30
pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

RESULTADOS FINALES.

- Corona del Cimiento: 15 cms.
- Base del cimiento: 150 cms.
- En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 9 cms.
- En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



Eie < D(2-5) >



182

MEMORIA ESTRUCTURAL.

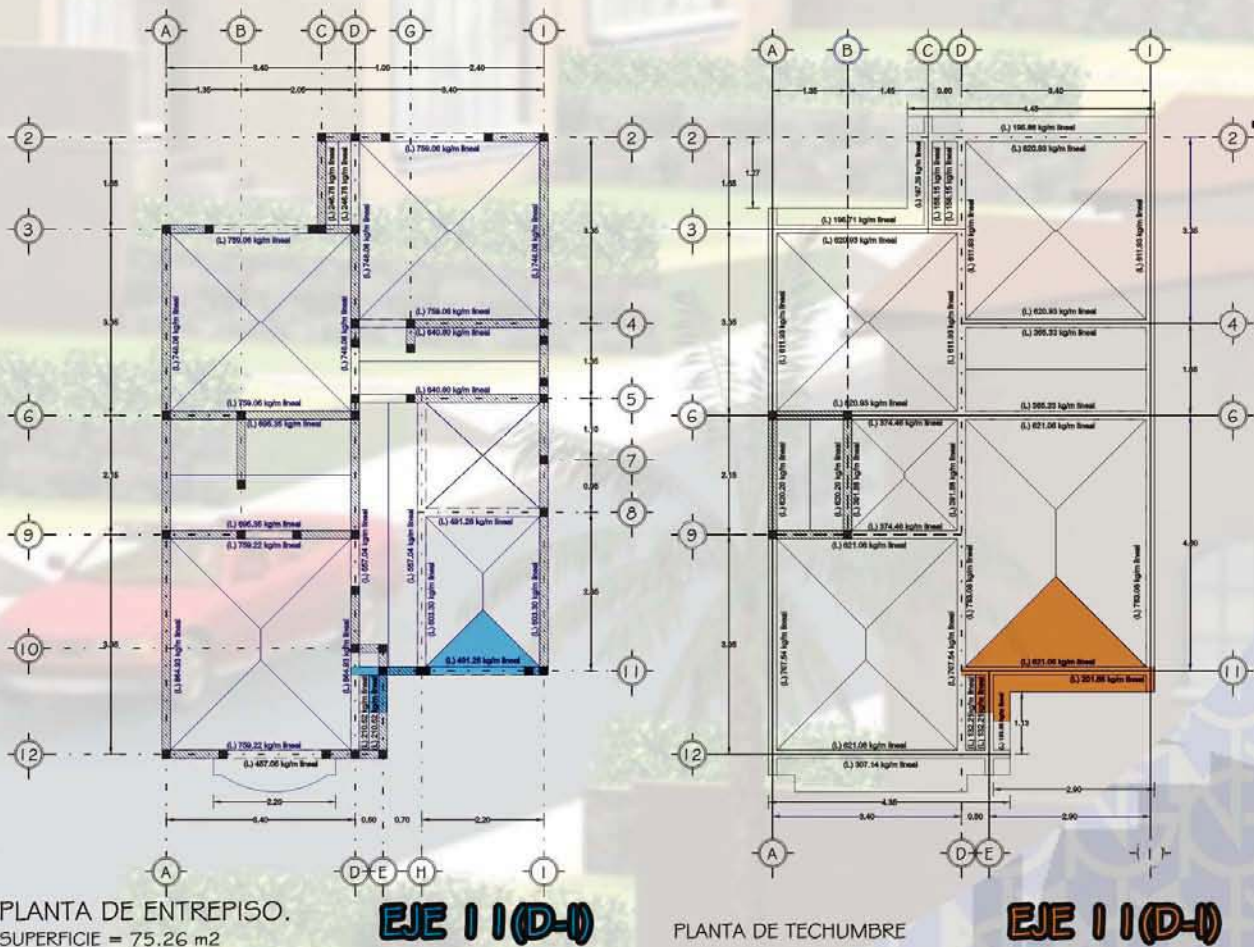
BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
 el cual tiene una longitud de:

11 (D-I)
 3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Los de Azotea	D6 - I11	CUR	3.40					621.06	2,111.60
Los de Azotea	VOLADO	PESO PROPIO	2.90					201.56	584.52
Viga	E(11-12)	CUR	0.57					512.84	289.75
Viga	11(D-I)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20
Los de Entrepiso	D6 - I11	CUR	3.40					491.26	1,670.28
Viga	E(11-12)	CUR	0.75					911.02	683.27
Muro	11(D-I)	PESO PROPIO	2.90					592.50	1,718.25
Viga	11(D-I)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20

La Carga Total sobre el eje < 11 (D-I) > es de 7,792.08 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 11 (D-I) > es de 2,291.79 Kg / m lineal



183

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

D (10-12)
2.05 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Azotea	A9 - D12	CUR	1.90					707.54	1,344.33
Losa de Azotea	D6 - I11	CUR	0.40					783.08	313.23
Losa de Azotea	D11 - E12	CUR	1.50					132.21	198.32
Viga	D(10-12)	PESO PROPIO	2.05	0.15	0.30	2,400.00			221.40
Losa de Entrepiso	A9 - D12	CUR	1.90					864.93	1,643.37
Losa de Entrepiso	D11 - E12	CUR	1.50					210.52	315.78
Losa de Entrepiso	D5 - H11	CUR	0.40					557.04	222.82
Viga	D(10-12)	PESO PROPIO	1.50	0.15	0.30	2,400.00			162.00
Viga	11(D-I)	CUR	0.60					2,291.79	1,375.07
Viga	D(5-10)	CUR	2.25					6,311.45	14,200.76
Muro	D(10-12)	PESO PROPIO	2.05					592.50	1,214.63

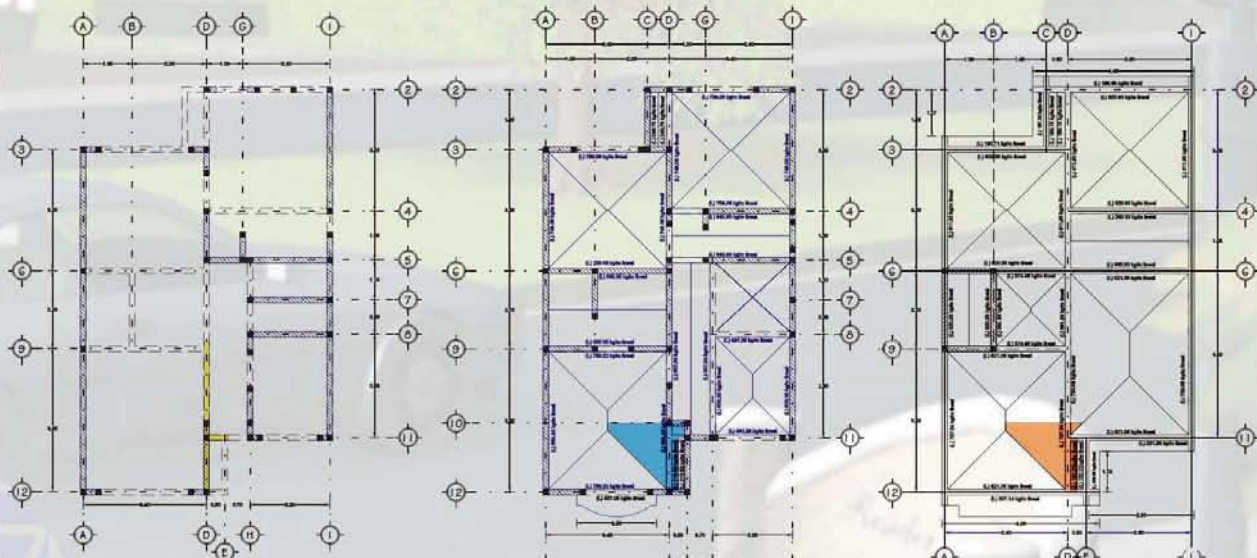
La Carga Total sobre el eje < D (10-12) > es de 21,211.70 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < D (10-12) > es de 10,347.17 Kg / m lineal



184

MEMORIA ESTRUCTURAL



PLANTA DE CIMENTACION.
SUPERFICIE = 70.26 m²

EJE D(10-12) PLANTA DE ENTREPISO.
SUPERFICIE = 75.26 m²

EJE D(10-12) PLANTA DE TECHUMBRE
EJE D(10-12)

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE D (10-12)

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m ^{lineal} =	10,347.17 kg/m ^{lineal}
La Resistencia del terreno es de RT=	8.00 Ton/m ²
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200 , por lo que f _c = 0.8 F _c = 160
F _y del acero	4,200
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520
Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número:	No. 3 o 3/8"
Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número:	No. 3 o 3/8"
El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α):	0.15 m
El cimiento es de tipo:	INTERMEDIO

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 10,347.17 / 8,000.00 = 1.42 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 1.42 mts., se propondrá un ancho de: **1.40 mts**

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 10,347.17 / (1.4 * 1m) = 7,390.84 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha) / 8] * 100 = [7,390.84 * (1.4 - 0.15) / 8] * 100 = 144,352.26 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: $d' = \sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{144,352.26 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: $h = d' + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 144,352.26 / (2,520 * 0.87 * 10) = 6.58 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{varilla} / A_s = 100 * 0.71 / 6.58 = 10.8 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 10.8 cms., por lo que se propone una separación de: **10**

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

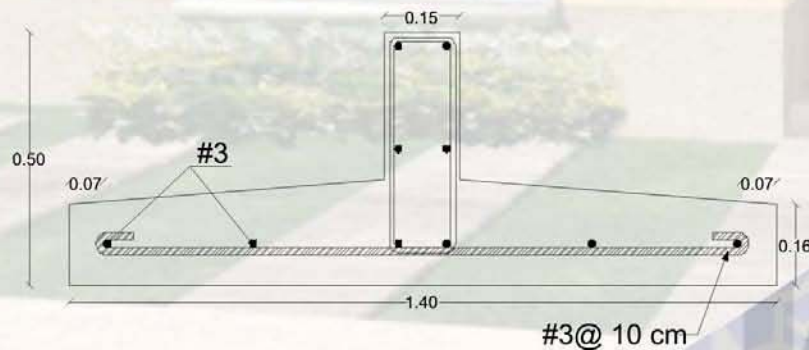
$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 140 * 10 = 2.8 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{VARILLA} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (140 - 14) * 0.71 / 2.8 = 32.0 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 32.0 cms. cm., por lo que se propone una separación de: **30** pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

RESULTADOS FINALES.

- Corona del Cimiento: 15 cms.
- Base del cimiento: 140 cms.
- En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 10 cms.
- En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



185

MEMORIA ESTRUCTURAL

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:
el cual tiene una longitud de:

11 (H-I)
2.35 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m ³)	Peso en (Kg/m ²)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Viga	11(D-I)	CUR del peso total que cae sobre esta viga	2.80					2,291.79	6,417.01
Muro	11(H-I)	PESO PROPIO	2.35					592.50	1,392.38

La Carga Total sobre el eje < 11 (H-I) > es de 7,809.39 Kg.

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 11 (H-I) > es de 3,323.14 Kg / m lineal

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE D (10-12)

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m^{lineal} = **3,323.14** kg/m^{lineal}
 La Resistencia del terreno es de RT= **8.00** Ton/m²
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que f_c = 0.8 F_c = **160** F_c = 0.85F_c = **136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número: **No. 3 o 3/8"**
 El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α): **0.15** m
 El cimiento es de tipo: **INTERMEDIO**

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 3,323.14 / 8,000.00 = 0.46 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 0.46 mts., se propondrá un ancho de:

0.50 mts

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 3,323.14 / (0.5 * 1m) = 6,646.28 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha)^2 / 8] * 100 = [6,646.28 * (0.5 - 0.15)^2 / 8] * 100 = 10,177.12 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: d' = $\sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{10,177.12 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: h = d' + 6cm = 16 cm

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 10,177.12 / (2,520 * 0.87 * 10) = 0.46 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{varilla} / A_s = 100 * 0.71 / 0.46 = 30.0 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm., por lo que se propone una separación de: **30**

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 50 * 10 = 1.0 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{varilla} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (50 - 14) * 0.71 / 1.0 = 25.6 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 25.6 cms. cm., por lo que se propone una separación de: **25**
 pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

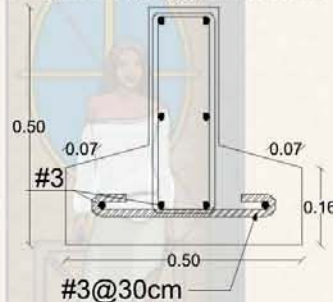
RESULTADOS FINALES.

Corona del Cimiento: **15 cms.**

Base del cimiento: **50 cms.**

En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms.

En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



186

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BAJADA DE CARGAS SOBRE EL EJE:

5 (D-I)

el cual tiene una longitud de:

3.40 metros

ELEMENTO	UBICACION	NOTAS.	DIMENSIONES (m)			Peso Volumétrico (Kg/m3)	Peso en (Kg/m2)	Peso Lineal (kg/m)	Carga Ejercida (kg)
			LARGO / Longitud	ANCHO / Base	ALTURA				
Losa de Entrepiso	D4 - I5	CUR	3.40					640.80	2,178.72
Muro	5(D-I)	PESO PROPIO	3.40					588.80	2,001.92
Viga	5(D-I)	PESO PROPIO	3.40	0.15	0.30	2,400.00			367.20
Viga	H(5-8)	CUR	1.03					557.04	570.97
Viga	H(5-8)	PESO PROPIO	1.03	0.15	0.30	2,400.00			110.70
Muro	5(D-I)	PESO PROPIO	3.40					592.50	2,014.50

La Carga Total sobre el eje < 5 (D-I) > es de **7,244.01 Kg.**

La Carga Uniformemente Repartida en el eje < 5 (D-I) > es de **2,130.59 Kg / m lineal**

CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA SOBRE EL EJE 5 (D-I)

DATOS PARA CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO.

La Carga Uniformemente Repartida sobre el cimiento es de (W) Kg / m^{lineal} = **2,130.59 kg/m^{lineal}**
 La Resistencia del terreno es de RT= **8.00 Ton/m²**
 F'c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que f'c = 0.8 F'c = **160** F" c = 0.85F'c = **136**
 Fy del acero **4,200**
 Fs del acero (0.6*Fy) **2,520**
 Las Varillas a utilizar en el sentido CORTO son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Las Varillas a utilizar en el sentido LARGO son del número: **No. 3 o 3/8"**
 El ancho del muro, cadena o de la contratrabe es de (α) : **0.15 m**
 El cimiento es de tipo: **INTERMEDIO**

ANCHO DEL CIMIENTO

La fórmula a usar para el cálculo del ancho de cimiento es:

$$A = 1.1Q / RT = 1.1 * 2,130.59 / 8,000.00 = 0.29 \text{ mts.}$$

Ya que el resultado del cálculo es de 0.29 mts., se propondrá un ancho de: **0.30 mts**

CARGA UNITARIA.

La fórmula a usar para el cálculo de la Carga Unitaria es:

$$\omega = W / (A * 1m) = 2,130.59 / (0.3 * 1m) = 7,101.97 \text{ kg/m}^2$$

MOMENTO FLEXIONANTE.

Ya que el cimiento es de tipo INTERMEDIO, se ocupará la siguiente fórmula:

$$M = [\omega(A - \alpha)^2 / 8] * 100 = [7,101.97 * (0.3 - 0.15)^2 / 8] * 100 = 1,997.43 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO.

El Peralte efectivo (d') será de: d' = $\sqrt{M / (Q * 100)}$, en donde Q = 15

$$d' = \sqrt{1,997.43 / (100 * 15)} = 10 \text{ cm, por lo que se propondrá un peralte de: } 10 \text{ cm}$$

Por lo que el peralte total será de: h = d' + 6cm = 16 cm

AREA DE ACERO EN SENTIDO CORTO

Para el cálculo del área de acero en el sentido corto se ocupará la fórmula:

$$A_s = M / (f_s * J * d') = 1,997.43 / (2,520 * 0.87 * 10) = 0.09 \text{ cm}^2$$

$$S_{AS} = 100 * A_{varilla} / A_s = 100 * 0.71 / 0.09 = 30.0 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm., por lo que se propone una separación de: **30**

AREA DE ACERO EN SENTIDO LARGO

Para el cálculo del área de acero en el sentido largo se ocupará la fórmula:

$$A_{ST} = 0.002 * A * d' = 0.002 * 30 * 10 = 0.6 \text{ cm}^2$$

$$S_{AST} = (A - r) * A_{VARILLA} / A_{ST} = \text{en donde } r = 14 \quad (30 - 14) * 0.71 / 0.6 = 18.9 \text{ cms.}$$

El cálculo dice que se ocupará varilla del No. 3 o 3/8" @ 18.9 cms. cm., por lo que se propone una separación de: **18**

pero en caso de ser necesario se ajustará a las dimensiones de la zapata.

RESULTADOS FINALES.

Corona del Cimiento: **15 cms.**

Base del cimiento: **30 cms.**

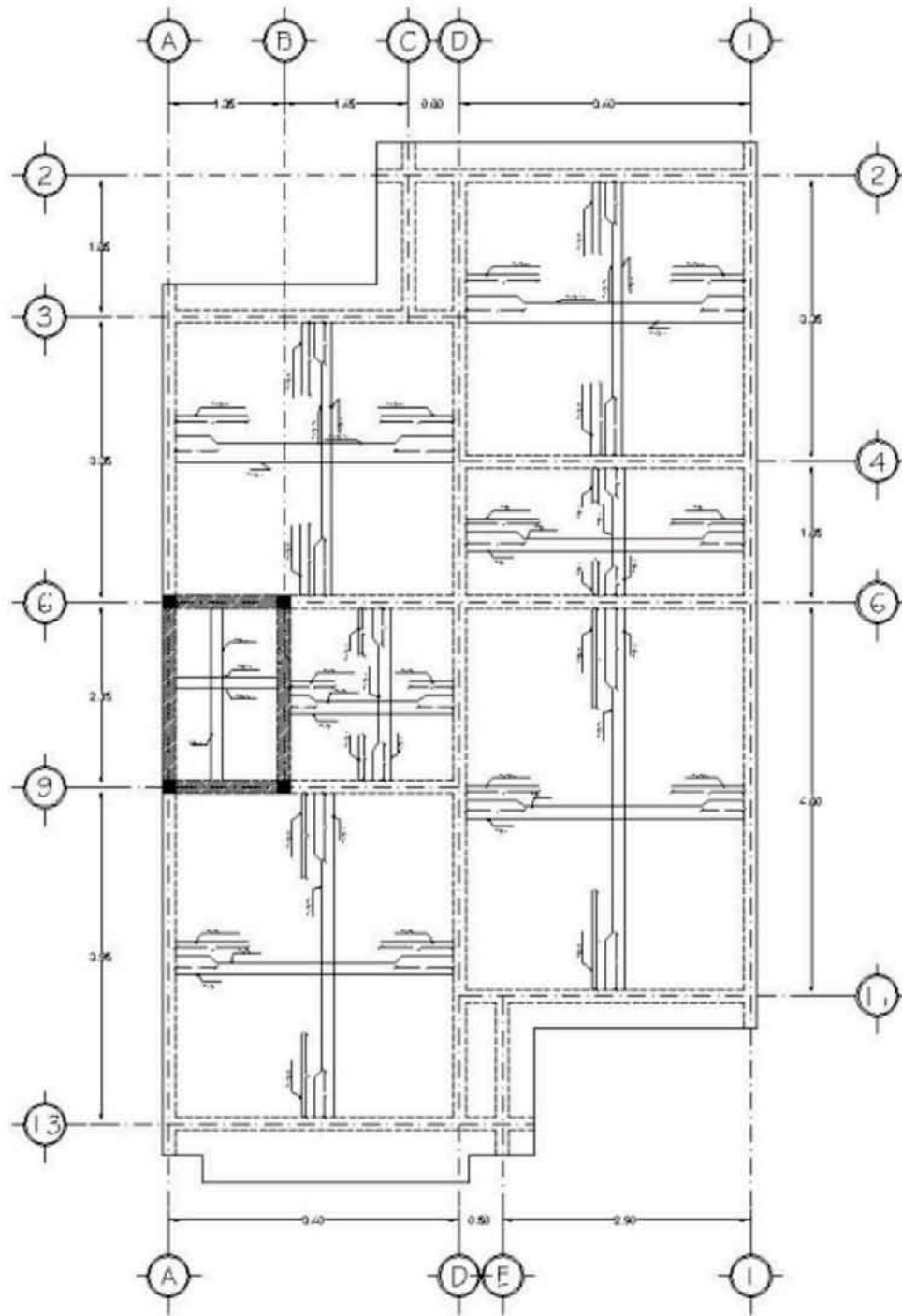
En el sentido corto tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cms.

En el sentido largo tendremos varillas del No. 3 o 3/8" @ 18 cms., pero en caso de ser necesario se ajustarán a la zapata.



187

ARMADOS DE LOSA DE CUBIERTA.



PLANTA DE TECHUMBRE



188

MEMORIA ESTRUCTURAL.

FA FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (D2) a (L4)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR COEFICIENTES DE MOMENTOS.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **521.9 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.35 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Corto
CLARO LARGO (L2) 3.4 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Largo

El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que f[']c = 0.8 F[']c = **160** F[']c = 0.85F[']c = 136
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**

Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 La losa es del tipo **DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos**
 La Losa se encuentra **no expuesta a la intemperie**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.01**

Relación L1/L2 = **0.99**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.81 m²

CLARO LARGO (L2) = 2.89 m²

La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO CORTO (L1) = 611.93 kg/mlineal

CLARO LARGO (L2) = 620.93 kg/mlineal

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 730.66 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 730.66Kg/m²

CÁLCULO DE PERALTE.

El Peralte Efectivo (d) arrojado por el cálculo es de 6.6 cm por lo que se propondrá un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min\text{ positiva}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\min\text{ negativa}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot (10-2) \cdot 100 = 1.89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

FÓRMULAS A OCUPAR.

$$10^{-4} W_u L_1^2 \text{ (KG-M)} = 0.0001 \cdot 730.66 \cdot 3.35 \cdot 3.35 = 0.820$$

$$F_R \text{ bd}^2 F'_c \text{ POSITIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 136 = 1,224,000.00$$

$$F_R \text{ bd}^2 F'_c \text{ NEGATIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 136 = 783,360.00$$

$$f'_c / f_y = 136 / 4200 = 0.032$$

$$M_l = \alpha_l \cdot 10^{-4} W_u L_1^2$$

$$Q = M_l / F_R \text{ bd}^2 F'_c$$

$$\rho_{\min} < \rho = \omega \cdot (f'_c / f_y)$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d$$

$$S_{AS} = (100 \cdot A_b) / A_{s\min}$$

PRIMER CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_l	M _l (Kg-M)	Q = M _l / F _R bd ² f' _c	ω	$\rho = \omega \cdot f'_c / f_y$	A _s (cm ² /m)
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	282	231.2	0.030	0.030	0.0010	0.78
	(-) borde continuo LARGO	292	239.4	0.031	0.031	0.0010	0.81
	(-) bordes discontinuo CORTO	164	134.5	0.017	0.017	0.0006	0.45
	(-) bordes discontinuo LARGO	176	144.3	0.018	0.019	0.0006	0.48
	(+) CORTO	102	83.6	0.007	0.007	0.0002	0.22
	(+) LARGO	136	111.5	0.009	0.009	0.0003	0.30

SEGUNDO CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_l	M _l (Kg-M)	Q = M _l / F _R bd ² f' _c	ω	P _{MIN}	A _s MIN
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	282	231.2	0.030	0.030	0.0024	1.89
	(-) borde continuo LARGO	292	239.4	0.031	0.031	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo CORTO	164	134.5	0.017	0.017	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo LARGO	176	144.3	0.018	0.019	0.0024	1.89
	(+) CORTO	102	83.6	0.007	0.007	0.0024	2.36
	(+) LARGO	136	111.5	0.009	0.009	0.0024	2.36

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	CLARO	A _s MIN	S	S Máxima	S Cálculo	S Propuesta
S _{AS} = (100 * A _b) / A _s min S Máxima = El dato menor de entre 45 cm o 3 veces el peralte.	(-) borde continuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde continuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde discontinuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde discontinuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(+) CORTO	2.36	30.1	30.0	30.0	30
	(+) LARGO	2.36	30.1	30.0	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

$$\text{Cortante mínima } V_{\min} = [(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$$

Cortante mínima V = **600.95 Kg**

Cortante por diseño V_c = **5,059.64 Kg**

$$\text{Cortante por diseño } V_{\text{dis}} = 0.5 \cdot F_R \cdot \text{bd} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 6.6 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



189

MEMORIA ESTRUCTURAL

LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (D2) a (I4)

DATOS PARA CALCULO DE ARMADO DE LOSA POR RIGIDECES EQUIVALENTES.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **521.9 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.35 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Corto**
CLARO LARGO (L2) 3.4 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Largo**
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que **f'c = 0.8 F'c = 160** **F"c = 0.85F'c = 136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.
 Relación L2/L1 = **1.01**
 Relación L1/L2 = **0.99**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.81 m2
CLARO LARGO (L2) = 2.89 m2

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 730.66 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 730.66Kg/m2

Las fórmulas para calcular las cargas es:

$$W_1 = L_2^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 376.15 \text{ kg/m}^2$$

$$W_2 = L_1^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 354.51 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

Cálculo de momentos ya que es una Losa Perimetral se ocupará la fórmula:

$$MLx = Wx Lx / 8$$

El momento en L1 es **M1 = 52,767.02 kg-cm**

El momento en L2 es **M2 = 51,226.46 kg-cm**

CÁLCULO DEL PERALTE.

Peralte (d) = $\sqrt{[M_1 / (Q \cdot 100)]}$ en donde Q para f'c = 200 equivale a: Q = 15 = $\sqrt{[52,767.02 / (15 \cdot 100)]} = 5.9 \text{ cm}$

Por lo que el peralte (d) es de 5.9 cm, y así propondremos un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMO.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{Diseño}} = M / (f_s \cdot J \cdot d) \text{ en donde } f_s = 2,520 ; J = 0.87 \text{ y } d = 10$$

RESUMEN DE DATOS.

MOMENTO	CLARO	M ₁ +M ₂ puntual (Kg-cm)	A _s por diseño (cm ² /m)	A _s a ocupar (cm ² /m)	S _{CÁLCULO} (cm)	S _{a ocupar} (cm)
NEGATIVO	L1	52,767.02	3.0	3.0	23.6	25
	L2	51,226.46	2.9	2.9	24.3	25
POSITIVO	L1	52,767.02	2.4	2.4	29.5	30
	L2	51,226.46	2.3	2.4	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$

Cortante mínima V = 600.95 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = 5,059.64 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = $0.5 \cdot F_R \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'_c}$

Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño

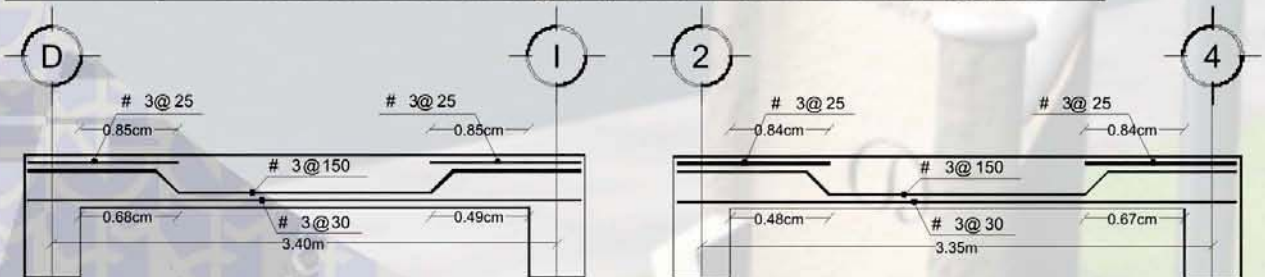
ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 5.9cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.
	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.

SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.
	El Acero Positivo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



MEMORIA ESTRUCTURAL



LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (B6) a (D9)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR COEFICIENTES DE MOMENTOS.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **521.9 kg/m²**
 Dimensión de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 2.05 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Corto
CLARO LARGO (L2) 2.15 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Largo
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que f'c = 0.8 F_c = **160** F'c = 0.85F_c = **136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 La losa es del tipo **DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos**
 La Losa se encuentra **no expuesta a la intemperie**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.05**

Relación L1/L2 = **0.95**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO CORTO (L1) = 1.05 m2

CLARO CORTO (L1) = 374.46 kg/mlineal

CLARO LARGO (L2) = 1.15 m2

CLARO LARGO (L2) = 391.88 kg/mlineal

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 730.66 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: **Wu = 730.66Kg/m2**

CÁLCULO DE PERALTE.

El Peralte Efectivo (d) arrojado por el cálculo es de **4.2 cm** por lo que se propondrá un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MINIMAS.

$$\rho_{\min} = (0.7 \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \sqrt{160}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s \text{ positiva}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 100 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s \text{ negativa}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot (10 \cdot 2) \cdot 100 = 1.89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s \text{ TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = 66,000 \cdot 12 / (4200 \cdot (12+100)) = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

FÓRMULAS A OCUPAR.

$$10^{-4} W_u L_1^2 \text{ (KG-M)} = 0.0001 \cdot 730.66 \cdot 2.05^2 \cdot 2.05 = 0.307$$

$$M_i = \alpha_1 \cdot 10^{-4} W_u L_1^2$$

$$F_R \text{ bd}^2 F'_c \text{ POSITIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 136 = 1,224,000.00$$

$$Q = M_i / F_R \text{ bd}^2 F'_c$$

$$F_R \text{ bd}^2 F'_c \text{ NEGATIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 136 = 783,360.00$$

$$\rho_{\min} < \rho = \omega \cdot (f'_c / f_y)$$

$$f'_c / f_y = 136 / 4200 = 0.032$$

$$A_{s \text{ min}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d$$

$$S_{AS} = (100 \cdot A_b) / A_{s \text{ min}}$$

PRIMER CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	c _l	M _i (Kg-M)	Q = M/F _R bd ² F' _c	ω	ρ = ω f' _c / f _y	A _s (cm ² /m)
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	301	92.4	0.012	0.012	0.0004	0.31
	(-) borde continuo LARGO	306	94.0	0.012	0.012	0.0004	0.31
	(-) borde discontinuo CORTO	176	54.0	0.007	0.007	0.0002	0.18
	(-) borde discontinuo LARGO	182	55.9	0.007	0.007	0.0002	0.19
	(+) CORTO	118	36.2	0.003	0.003	0.0001	0.10
	(+) LARGO	137	42.1	0.003	0.003	0.0001	0.11

SEGUNDO CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	c _l	M _i (Kg-M)	Q = M/F _R bd ² F' _c	ω	ρ _{MIN}	A _s MIN
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	301	92.4	0.012	0.012	0.0024	1.89
	(-) borde continuo LARGO	306	94.0	0.012	0.012	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo CORTO	176	54.0	0.007	0.007	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo LARGO	182	55.9	0.007	0.007	0.0024	1.89
	(+) CORTO	118	36.2	0.003	0.003	0.0024	2.36
	(+) LARGO	137	42.1	0.003	0.003	0.0024	2.36

SEPARACIÓN DEL ACERO.

CLARO	A _S MIN	S	S Máxima	S Cálculo	S Propuesta
(-) borde continuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(-) borde continuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(-) borde discontinuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(-) borde discontinuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(+) CORTO	2.36	30.1	30.0	30.0	30
(+) LARGO	2.36	30.1	30.0	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = [(L₁/2 - d)W] / [1 + (L₁ / L₂)⁶]

Cortante por diseño V_{da} = 0.5 F_R b d v f'c

Cortante mínima V = 385.89 Kg

Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño

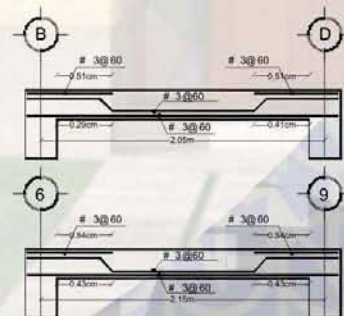
Cortante por diseño Vc = 5,059.64 Kg

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 4.2 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



191

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE ARQUITECTURA

LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (A9) a (D13)

DATOS PARA CALCULO DE ARMADO DE LOSA POR RIGIDECES EQUIVALENTES.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **521.9 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.4 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Corto**
CLARO LARGO (L2) 3.95 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Largo**
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que **f'c = 0.8 F'c = 160** **F'c = 0.85F'c = 136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACION DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1= **1.16**
 Relación L1/L2= **0.86**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.89 m²
CLARO LARGO (L2) = 3.83 m²

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 730.66 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: **Wu = 730.66Kg/m²**

Las fórmulas para calcular las cargas es:

$$W_1 = L_2^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 471.72 \text{ kg/m}^2$$

$$W_2 = L_1^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 258.94 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

Cálculo de momentos ya que es una Losa Perimetral se ocupará la fórmula:

$$M_Lx = Wx Lx / 8$$

El momento en L1 es **M1 = 68,162.85 kg·cm**
 El momento en L2 es **M2 = 50,502.33 kg·cm**

CÁLCULO DEL PERALTE.

Peralte (d) = $\sqrt{[M_1 / (Q \cdot 100)]}$ en donde Q para f'c = 200 equivale a: Q= 15 **= $\sqrt{[68,162.85 / (15 \cdot 100)]} = 6.7 \text{ cm}$**
 Por lo que el peralte (d) es de 6.7 cm, y así propondremos un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMO.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{Diseño}} = M / (f_s \cdot J \cdot d) \text{ en donde } f_s = 2,520 ; J = 0.87 \text{ y } d = 10$$

RESUMEN DE DATOS.

MOMENTO	CLARO	M ₁ +M _{puntual} (Kg·cm)	A _s por diseño (cm ² /m)	A _s a ocupar (cm ² /m)	S _{calc} (cm)	S _{a ocupar} (cm)
NEGATIVO	L1	68,162.85	3.9	3.9	18.3	20
	L2	50,502.33	2.9	2.9	24.7	25
POSITIVO	L1	68,162.85	3.1	3.1	22.8	20
	L2	50,502.33	2.3	2.4	30.0	30

REVISION POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$ Cortante por diseño V_{dis} = **0.5 · F_R · bd · √f'c**
 Cortante mínima V = 831.05 Kg Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño
 Cortante por diseño V_{dis} = 5,059.64 Kg

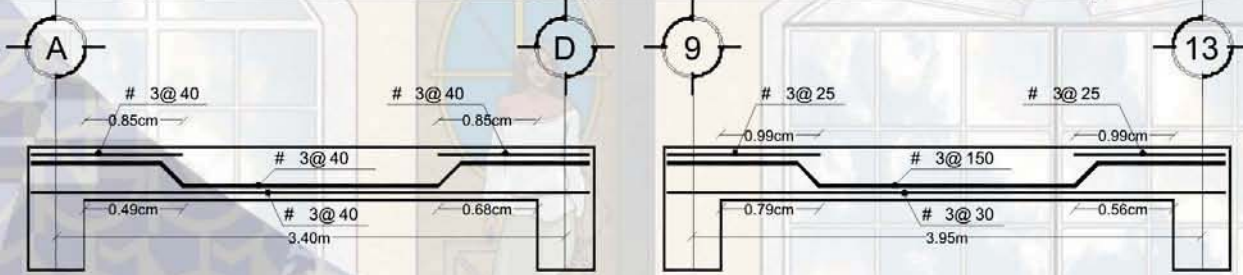
ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 6.7cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.
 El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.

SENTIDO LARGO El Acero Negativo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.
 El Acero Positivo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (D6) a (III)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR RIGIDECES EQUIVALENTES.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **521.9 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.4 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Corto**
CLARO LARGO (L2) 4.6 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Largo**
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que sus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que **f'c = 0.8 F'c = 160** **F"c = 0.85 F'c = 136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.35**

Relación L1/L2 = **0.74**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.89 m²

CLARO LARGO (L2) = 4.93 m²

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de **730.66 kg/m**

Carga Total de la LOSA es de: **Wu = 730.66 Kg/m²**

Las fórmulas para calcular las cargas es:

$$W_1 = L_2^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 562.71 \text{ kg/m}^2$$

$$W_2 = L_1^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 167.95 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

Cálculo de momentos ya que es una Losa Perimetral se ocupará la fórmula:

$$ML_x = W_x L_x / 8$$

El momento en L1 es **M1 = 81,312.07 kg·cm**

El momento en L2 es **M2 = 44,421.91 kg·cm**

CÁLCULO DEL PERALTE.

Peralte (d) = $\sqrt{[M_1 / (Q \cdot 100)]}$ en donde Q para f'c = 200 equivale a: Q = 15 = $\sqrt{[81,312.07 / (15 \cdot 100)]} = 7.4 \text{ cm}$

Por lo que el peralte (d) es de **7.4 cm**, y así propondremos un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMO.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{Diseño}} = M / (f_s \cdot J \cdot d) \text{ en donde } f_s = 2,520 ; J = 0.87 \text{ y } d = 10$$

RESUMEN DE DATOS.

MOMENTO	CLARO	M ₁ +M ₂ puntual (Kg-cm)	A _s por diseño (cm ² /m)	A _s a ocupar (cm ² /m)	S _{CALCULO} (cm)	S _{a ocupar} (cm)
NEGATIVO	L1	81,312.07	4.6	4.6	15.3	15
	L2	44,421.91	2.5	2.5	28.0	25
POSITIVO	L1	81,312.07	3.7	3.7	19.1	20
	L2	44,421.91	2.0	2.4	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$

Cortante por diseño V_{dis} = $0.5 \cdot F_R \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'_c}$

Cortante mínima V = **1,005.16 Kg**

Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño

Cortante por diseño V_{dis} = **5,059.64 Kg**

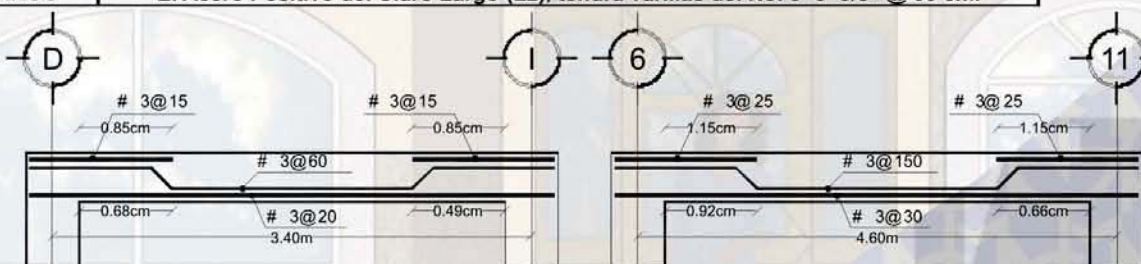
ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de **7.4cm**, por lo que propondremos un peralte de **10 cm**.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de **12 cm**.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 15 cm.
	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.

SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.
	El Acero Positivo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (D4) a (16)

DATOS PARA CALCULO DE ARMADO DE LOSA EN UN SOLO SENTIDO.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m ² =	521.9 kg/m ²	
Dimension de la LOSA (EN METROS):		
CLARO CORTO (L1)	1.65 mts a ejes, y además	No existen MUROS paralelos al Claro Corto.
CLARO LARGO (L2a)	3.4 mts a ejes, y además	No existen MUROS paralelos al Claro Largo.
CLARO LARGO (L2b)	3.4 mts a ejes, y además	
El ancho de las vigas, trabes o muros que soportan a la losa es de:	0.15 m.	
El colado de la losa será al mismo tiempo que sus apoyos?	SI	
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200, por lo que	f _c ' = 0.8 F _c ' = 160 F _c ' = 0.85 F _c ' = 136
F _y del acero	4,200	
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520	
Las Varillas a utilizar son del número:	No. 3 o 3/8"	
Existe carga puntual sobre la Losa:	NO	

CALCULO DEL PERALTE.

La losa Perimetral actúa como: **AMBOS EXTREMOS CONTINUOS**
 Ya que la Losa Perimetral está AMBOS EXTREMOS CONTINUOS la fórmula del peralte (d) será de $d = (L / 28) - 2$
 Por lo que el peralte por cálculo será de 3.4cm, por lo que se propondrá un peralte de **10**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1= 2.27

Relación L1/L2= 0.44

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de: La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO LARGO (L2a) = 2.55 m ²	CLARO LARGO (L2a)= 365.33 kg/ml
CLARO LARGO (L2b) = 2.55 m ²	CLARO LARGO (L2b)= 365.33 kg/ml

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 730.66 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 730.66Kg/m²

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

El momento positivo actúa como:	Claro Interno.	
Momento Positivo =	1/16 W _u L ² =	102.75 kg·m
El momento negativo del CLARO LARGO (L2a) actúa como:	En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m.	
Momento Negativo =	1/12 W _u L ² =	137.00 kg·m
El momento negativo del CLARO LARGO (L2b) actúa como:	En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m.	
Momento Negativo =	1/12 W _u L ² =	137.00 kg·m

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$\rho_{min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y =$	$(0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 =$	0.0024
$A_{smin} = \rho_{min} \cdot b \cdot d =$	$0.0024 \cdot 10 \cdot 100 =$	2.36 cm ² /m
$A_{sTEMPERATURA} = 66000h / f_y \cdot (h+100) / (4200 \cdot (12+100)) =$	$1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$	Este valor se toma para el acero en el Claro Corto.

PRIMER CALCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M / F _c bd ² F _c '	ω	P _{calculo}	A _s (cm ² /m)
CLARO	POSITIVO	L2	102.75	0.0084	0.0084	0.0003	0.27
LARGO	NEGATIVO	L2a	137.00	0.0175	0.0177	0.0006	0.57
CLARO	POSITIVO	L1				0.0000	0.00
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0000	0.00

SEGUNDO CALCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M / F _c bd ² F _c '	ω	ρ _{ocurar}	A _s a ocupar
CLARO	POSITIVO	L2	102.75	0.0084	0.0084	0.0024	2.4
LARGO	NEGATIVO	L2a	137.00	0.0175	0.0177	0.0024	2.4
CLARO	POSITIVO	L1				0.0024	2.4
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0024	2.4

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	MOMENTO	CLARO	A _s	S _{CALCULO}	S _{MÁXIMA}	S _{PROPUESTA}
CLARO	POSITIVO	L2	2.4	30.12	30.0	30
LARGO	NEGATIVO	L2a	2.4	30.12	30.0	30
CLARO	POSITIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30
CORTO	NEGATIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

La cortante actúa como: **En claros extremos en el paño del primer apoyo interior**

Cortante mínima V_{min} = $1.15 / 2 \cdot W_u \cdot L$

Cortante por diseño V_{dis} = $0.5 \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'_c}$

Cortante mínima V = 630.19 Kg

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

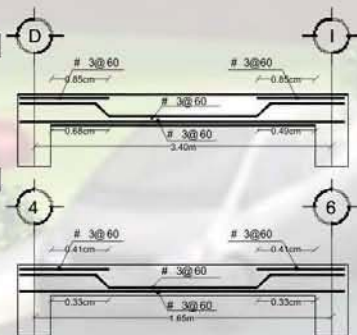
Cortante por diseño V_c = 7,071.07 Kg

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 3.4 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12

CLARO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CORTO	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CLARO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
LARGO	El Acero Positivo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.



194

MEMORIA ESTRUCTURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOSA DE CUBIERTA ENTRE LOS EJES (A6) a (B9)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA EN UN SOLO SENTIDO.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m ² =	886 kg/m ²	
Dimension de la LOSA (EN METROS):		
CLARO CORTO (L1)	1.35 mts a ejes, y además	No existen MUROS paralelos al Claro Corto.
CLARO LARGO (L2a)	2.15 mts a ejes, y además	No existen MUROS paralelos al Claro Largo.
CLARO LARGO (L2b)	2.15 mts a ejes, y además	
El ancho de las vigas, trabes o muros que soportan a la losa es de:	0.15 m.	
El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos?	SI	
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200, por lo que	f _c = 0.8 F _c = 160 F _c = 0.85 F _c = 136
F _y del acero	4,200	
F _s del acero (0.6 F _y)	2,520	
Las Varillas a utilizar son del número:	No. 3 o 3/8"	
Existe carga puntual sobre la Losa:	SI	
La carga puntual es de forma:	CIRCULAR	
El peso de la Carga Puntual en (kg) es:	1100 kg	
Radio de la carga puntual en metros:	0.55 mts.	
Distancia del centro de la carga al lado más cercano?	0.67 mts.	

CÁLCULO DEL PERALTE.

La losa Perimetral actúa como: **AMBOS EXTREMOS CONTINUOS**
 Ya que la Losa Perimetral está AMBOS EXTREMOS CONTINUOS la fórmula del peralte (d) será de $d = (L / 28) \cdot 2$
 Por lo que el peralte por cálculo será de 2.3cm, por lo que se propondrá un peralte de **10**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.	
Relación L2/L1=	1.67
Relación L1/L2=	0.60
Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral	
El área tributaria correspondiente a cada lado es de:	La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):
CLARO LARGO (L2a) = 1.20 m ²	CLARO LARGO (L2a)= 620.20 kg/ml
CLARO LARGO (L2b) = 1.20 m ²	CLARO LARGO (L2b)= 620.20 kg/ml

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 1,240.40 kg/m
 El momento ejercido por la carga puntual sobre la losa es de 110.96 kg/cm, la cual se sumara a los momentos.
Carga Total de la LOSA es de: Wu = 1,240.40Kg/m²

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

El momento positivo actúa como:		Claro Extremo sin restricción.	
Momento Positivo =	1/11 W _u L ² =	162.38 kg·m	
El momento negativo del CLARO LARGO (L2a) actúa como:	En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 0.05m.		
Momento Negativo =	1/12 W _u L ² =	148.85 kg·m	
El momento negativo del CLARO LARGO (L2b) actúa como:	En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 0.05m.		
Momento Negativo =	1/12 W _u L ² =	148.85 kg·m	
El momento ejercido por la carga puntual sobre la losa es de:	(Pu/2π)*(1- 2r/3R) = 110.96 kg·m		

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$\rho_{min} = (0.7 \cdot \sqrt{f_c}) / f_y =$	$(0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 =$	0.0024
$A_{smin} = \rho_{min} \cdot b \cdot d =$	$0.0024 \cdot 10 \cdot 100 =$	2.36 cm ² /m
$A_{sTEMPERATURA} = 66000h / f_y \cdot (h+100) =$	$(66,000 \cdot 12) / (4200 \cdot (12+100)) =$	1.68 cm ² /m

PRIMER CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _u (Kg·M)	Q = M / F _c b d ² F _c	ω	P _{calculado}	A _s (cm ² /m)
CLARO	POSITIVO	L2	220.27	0.0180	0.0182	0.0006	0.59
LARGO	NEGATIVO	L2a	201.92	0.0258	0.0262	0.0008	0.85
CLARO	POSITIVO	L1	110.96	0.0001	0.0001	0.0000	0.00
CORTO	NEGATIVO	L1	110.96	0.0001	0.0001	0.0000	0.00

SEGUNDO CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _u (Kg·M)	Q = M / F _c b d ² F _c	ω	P _{requerido}	A _s requerido
CLARO	POSITIVO	L2	220.27	0.0180	0.0182	0.0024	2.4
LARGO	NEGATIVO	L2a	201.92	0.0258	0.0262	0.0024	2.4
CLARO	POSITIVO	L1	110.96	0.0001	0.0001	0.0024	4.0
CORTO	NEGATIVO	L1	110.96	0.0001	0.0001	0.0024	4.0

SEPARACIÓN DEL ACERO.

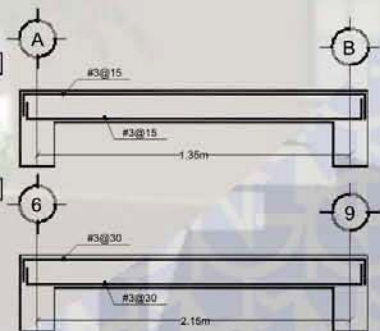
	MOMENTO	CLARO	A _s	S _{CÁLCULO}	S _{MÁXIMA}	S _{PROPUESTA}
CLARO	POSITIVO	L2	2.4	30.12	30.0	30
LARGO	NEGATIVO	L2a	2.4	30.12	30.0	30
CLARO	POSITIVO	L1	4.0	17.57	17.6	15
CORTO	NEGATIVO	L1	4.0	17.57	17.6	15

REVISIÓN POR CORTANTE

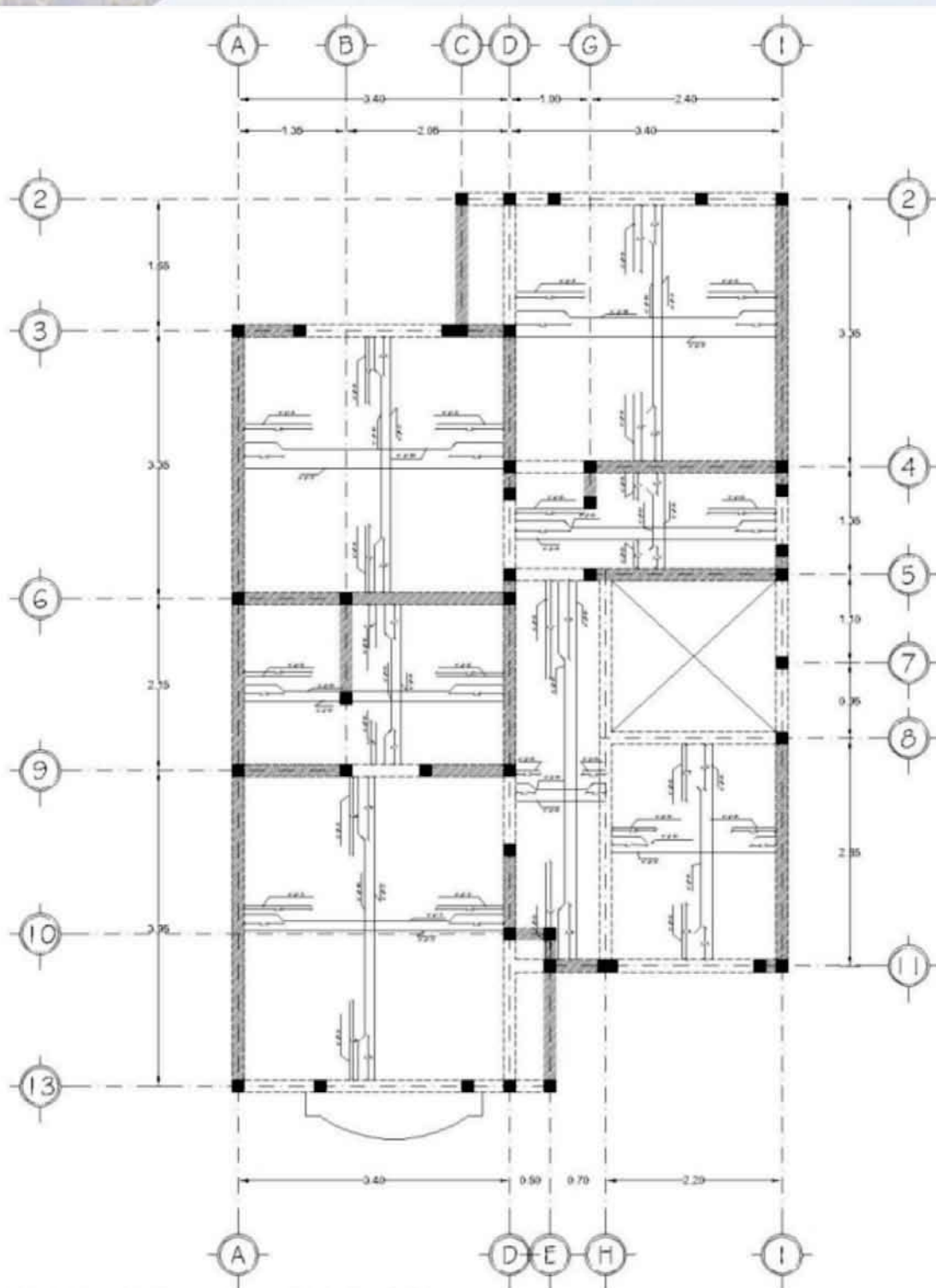
La cortante actúa como:	En los demás apoyos
Cortante mínima V _{min} =	1 / 2 * W _u * L
Cortante por diseño V _{dis} =	0.5 * b d * √f _c
Cortante mínima V = 744.24 Kg	Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño
Cortante por diseño Vc = 7,071.07 Kg	

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 2.3 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.	
El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12	
CLARO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 15.0 cm.
CORTO	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 15.0 cm.
CLARO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
LARGO	El Acero Positivo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.



ARMADO DE LOSAS DE CONCRETO ARMADO EN ENTREPISO.



PLANTA DE ENTREPISO.
SUPERFICIE = 75.26 m²



196

MEMORIA ESTRUCTURAL.

LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (D2) a (I4)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR COEFICIENTES DE MOMENTOS.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m ² = 638 kg/m²			
Dimensión de la LOSA (EN METROS):			
CLARO CORTO (L1)	3.35 mts a ejes, y además	No existen MUROS paralelos al Claro Corto No existen MUROS paralelos al Claro Largo	
CLARO LARGO (L2)	3.4 mts a ejes, y además		
El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: 0.15 m.			
El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? SI			
F _c del concreto (Kg/cm ²)	200 , por lo que	f ^{'c} = 0.8 F _c = 160	F ^{'c} = 0.85 F _c = 136
F _y del acero	4,200		
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520		
Las Varillas a utilizar son del número: No. 3 o 3/8"			
La losa es del tipo DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos			
La Losa se encuentra no expuesta a la intemperie			
Existe carga puntual sobre la Losa: NO			

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.	
Relación L2/L1 = 1.01	
Relación L1/L2 = 0.99	
Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral	
El área tributaria correspondiente a cada lado es de:	La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):
CLARO CORTO (L1) = 2.81 m²	CLARO CORTO (L1) = 748.06 kg/mlineal
CLARO LARGO (L2) = 2.89 m²	CLARO LARGO (L2) = 759.06 kg/mlineal

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m	
Carga Total de la LOSA es de: Wu = 893.20Kg/m²	

CÁLCULO DE PERALTE.

El Peralte Efectivo (d) arrojado por el cálculo es de 7.0 cm por lo que se propondrá un peralte de 10	
--	--

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$\rho_{min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y =$	$(0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 =$	0.0024	
$A_{smin\ positiva} = \rho_{min} \cdot b \cdot d =$	$0.0024 \cdot 100 \cdot 100 =$	2.36 cm²/m	
$A_{smin\ negativa} = \rho_{min} \cdot b \cdot d =$	$0.0024 \cdot (10-2) \cdot 100 =$	1.89 cm²/m	
$A_{TEMPERATURA} = 66000h / f_y \cdot (h+100) \quad (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$			

FÓRMULAS A OCUPAR.

$10^{-4} W_u L_1^2 \text{ (KG-M)} =$	$0.0001 \cdot 893.2 \cdot 3.35^2 \cdot 3.35 =$	1.002	$M_i = \alpha_i \cdot 10^{-4} W_u L_1^2$
$F_R \cdot b d^2 \cdot F''_c \text{ POSITIVO} =$	$0.9 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 136 =$	1,224,000.00	$Q = M_i / F_R b d^2 F''_c$
$F_R \cdot b d^2 \cdot F''_c \text{ NEGATIVO} =$	$0.9 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 136 =$	783,360.00	$\rho_{min} < \rho = \omega \cdot (f'_c / f_y)$
$f'_c / f_y =$	$136 / 4200 =$	0.032	$A_{smin} = \rho_{min} \cdot b \cdot d$
			$S_{AS} = (100 \cdot A_b) / A_{smin}$

PRIMER CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_i	M _i (Kg-M)	Q = M _i / F _R b d ² F'' _c	ω	$\rho = \omega \cdot f'_c / f_y$	A _s (cm ² /m)
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	282	282.7	0.036	0.037	0.0012	0.96
	(-) borde continuo LARGO	292	292.7	0.037	0.038	0.0012	0.99
	(-) bordes discontinuo CORTO	164	164.4	0.021	0.021	0.0007	0.55
	(-) bordes discontinuo LARGO	176	176.4	0.023	0.023	0.0007	0.59
	(+) CORTO	102	102.2	0.008	0.008	0.0003	0.27
	(+) LARGO	136	136.3	0.011	0.011	0.0004	0.36

SEGUNDO CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_i	M _i (Kg-M)	Q = M _i / F _R b d ² F'' _c	ω	P _{MIN}	A _s MIN
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	282	282.7	0.036	0.037	0.0024	1.89
	(-) borde continuo LARGO	292	292.7	0.037	0.038	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo CORTO	164	164.4	0.021	0.021	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo LARGO	176	176.4	0.023	0.023	0.0024	1.89
	(+) CORTO	102	102.2	0.008	0.008	0.0024	2.36
	(+) LARGO	136	136.3	0.011	0.011	0.0024	2.36

SEPARACIÓN DEL ACERO.

CLARO	A _s MIN	S	S Máxima	S Cálculo	S Propuesta
	(-) borde continuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0
(-) borde continuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(-) borde discontinuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(-) borde discontinuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
(+) CORTO	2.36	30.1	30.0	30.0	30
(+) LARGO	2.36	30.1	30.0	30.0	30

S_{AS} = (100 * A_b) / A_{smin}
 S Máxima = El dato menor de entre 45 cm o 3 veces el peralte.

REVISIÓN POR CORTANTE

Cortante mínima V _{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$	Cortante por diseño V _{dis} = $0.5 \cdot F_R \cdot b d \cdot \sqrt{f'_c}$
Cortante mínima V = 734.64 Kg	Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño
Cortante por diseño Vc = 5,059.64 Kg	

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 7.0 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.	
El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.	
SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (D2) a (I4)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR RIGIDECES EQUIVALENTES.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **638 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.35 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Corto**
CLARO LARGO (L2) 3.4 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Largo**

El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que **f_c = 0.8 F_c = 160** **F_c' = 0.85F_c = 136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.01**
 Relación L1/L2 = **0.99**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.81 m²
CLARO LARGO (L2) = 2.89 m²

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: **Wu = 893.20Kg/m²**

Las fórmulas para calcular las cargas es:

$$W_1 = L_2^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 459.83 \text{ kg/m}^2$$

$$W_2 = L_1^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 433.37 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

Cálculo de momentos ya que es una Losa Perimetral se ocupará la fórmula:

$$MLx = Wx Lx / 8$$

El momento en L1 es **M1 = 64,505.38 kg·cm**

El momento en L2 es **M2 = 62,622.11 kg·cm**

CÁLCULO DEL PERALTE.

Peralte (d) = $\sqrt{[M_1 / (Q \cdot 100)]}$ en donde Q para f_c = 200 equivale a: Q = 15 = $\sqrt{[64,505.38 / (15 \cdot 100)]} = 6.6 \text{ cm}$

Por lo que el peralte (d) es de 6.6 cm, y así propondremos un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMO.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{Diseño}} = M / (f_s \cdot J \cdot d) \text{ en donde } f_s = 2,520 ; J = 0.87 \text{ y } d = 10$$

RESUMEN DE DATOS.

MOMENTO	CLARO	M ₁ +M _{puntual} (Kg·cm)	A _{s por diseño} (cm ² /m)	A _{s a ocupar} (cm ² /m)	S _{CÁLCULO} (cm)	S _{a ocupar} (cm)
NEGATIVO	L1	64,505.38	3.7	3.7	19.3	20
	L2	62,622.11	3.6	3.6	19.9	20
POSITIVO	L1	64,505.38	2.9	2.9	24.1	25
	L2	62,622.11	2.9	2.9	24.9	25

REVISION POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$

Cortante mínima V = 734.64 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = 5,059.64 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = $0.5 \cdot F_R \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'_c}$

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

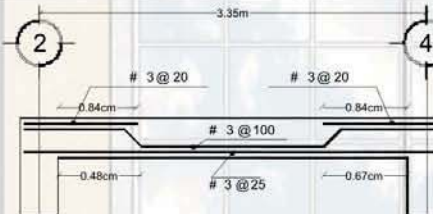
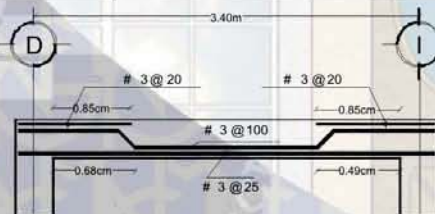
ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 6.6cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.
	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.

SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.
	El Acero Positivo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.



LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (A3) a (D6)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR RIGIDECES EQUIVALENTES.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **638 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.35 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Corto**
CLARO LARGO (L2) 3.4 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Largo**
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que **f*c = 0.8 F*c = 160** **F*c = 0.85 F*c = 136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACION DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.01**

Relación L1/L2 = **0.99**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.81 m²

CLARO LARGO (L2) = 2.89 m²

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 893.20 Kg/m²

Las fórmulas para calcular las cargas es:

$$W_1 = L_2^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 459.83 \text{ kg/m}^2$$

$$W_2 = L_1^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 433.37 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

Cálculo de momentos ya que es una Losa Perimetral se ocupará la fórmula:

$$M L_x = W_x L_x / 8$$

El momento en L1 es **M1 = 64,505.38 kg-cm**

El momento en L2 es **M2 = 62,622.11 kg-cm**

CÁLCULO DEL PERALTE.

Peralte (d) = $\sqrt{[M_1 / (Q * 100)]}$ en donde Q para f_c = 200 equivale a: Q = 15 $= \sqrt{[64,505.38 / (15 * 100)]} = 6.6 \text{ cm}$

Por lo que el peralte (d) es de 6.6 cm, y así propondremos un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMO.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{Diseño}} = M / (f_s \cdot J \cdot d) \text{ en donde } f_s = 2,520 ; J = 0.87 \text{ y } d = 10$$

RESUMEN DE DATOS.

MOMENTO	CLARO	M ₁ +M _{puntual} (Kg-cm)	A _{s por diseño} (cm ² /m)	A _{s a ocupar} (cm ² /m)	S _{CÁLCULO} (cm)	S _{a ocupar} (cm)
NEGATIVO	L1	64,505.38	3.7	3.7	19.3	20
	L2	62,622.11	3.6	3.6	19.9	20
POSITIVO	L1	64,505.38	2.9	2.9	24.1	25
	L2	62,622.11	2.9	2.9	24.9	25

REVISIÓN POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$

Cortante mínima V = 734.64 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = 5,059.64 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = $0.5 \cdot F_R \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f_c}$

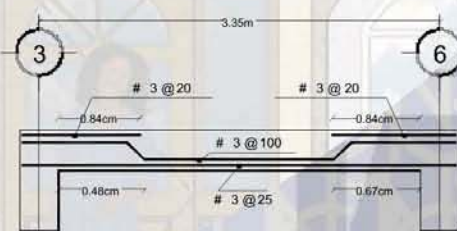
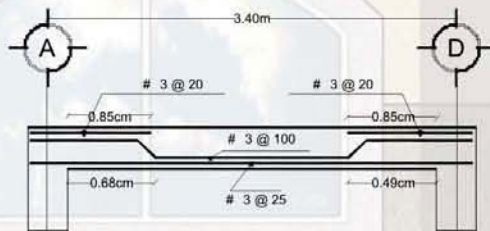
Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 6.6cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.
	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.
SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.
	El Acero Positivo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.



LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (A6) a (D9)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA EN UN SOLO SENTIDO.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m ² =	831 kg/m ²	
Dimensiones de la LOSA (EN METROS):		
CLARO CORTO (L1)	2.15 mts a ejes, y además	Existen MUROS paralelos al Claro Corto.
CLARO LARGO (L2a)	3.4 mts a ejes, y además	No existen MUROS paralelos al Claro Largo.
CLARO LARGO (L2b)	3.4 mts a ejes, y además	
El ancho de las vigas, trabes o muros que soportan a la losa es de:		0.15 m.
El ojalado de la losa será al mismo tiempo que sus apoyos?	SI	
F _c del concreto: (Kg/cm ²)	200, por lo que	f _c = 0.8 F _c = 160 F _c = 0.85 F _c = 136
F _y del acero	4,200	
F _s del acero (0.6*F _y)	2,520	
Las Varillas a utilizar son del número:	No. 3 o 3/8"	
Existe carga puntual sobre la Losa:	NO	

MUROS	El número de muros paralelos al Lado Corto (L1) es:	1 muros.
	La suma de la longitud total de los muros en metros es de:	1.25 mts.
	La Carga Ejercida de diseño por el muro (W) en Kg/m es:	588.8 kg/m

CÁLCULO DEL PERALTE.

La Losa Perimetral actúa como: **AMBOS EXTREMOS CONTINUOS**
 Ya que la Losa Perimetral está AMBOS EXTREMOS CONTINUOS la fórmula del peralte (d) será de $d = (L / 28) - 2$
 Por lo que el peralte por cálculo será de 5.1cm, por lo que se propondrá un peralte de **10**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1= 1.70
 Relación L1/L2= 0.59

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de: La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO LARGO (L2a) = 3.40 m² CLARO LARGO (L2a) = 695.35 kg/ml
 CLARO LARGO (L2b) = 3.40 m² CLARO LARGO (L2b) = 695.35 kg/ml

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 1,163.40 kg/m

La Carga ejercida por el muro paralelo al Claro Corto es de 162.35 kg/m²

Carga Total de la LOSA es de: **Wu = 1,390.69Kg/m²**

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

El momento positivo actúa como: **Claro Interno.**
 Momento Positivo = $1/16 W_u L^2 = 347.67 \text{ kg-m}$
 El momento negativo del CLARO LARGO (L2a) actúa como: En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m
 Momento Negativo = $1/12 W_u L^2 = 463.56 \text{ kg-m}$
 El momento negativo del CLARO LARGO (L2b) actúa como: En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m
 Momento Negativo = $1/12 W_u L^2 = 463.56 \text{ kg-m}$

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$\rho_{min} = (0.7 \cdot \sqrt{f_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$
 $A_{smin} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{sTEMPERATURA} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / (4200 \cdot (12+100)) = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$ Este valor se toma para el acero en el Claro Corto.

PRIMER CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M / F _y bd ² F _c	ω	P _{calculado}	A _s (cm ² /m)
CLARO	POSITIVO	L2	347.67	0.0284	0.0289	0.0009	0.94
LARGO	NEGATIVO	L2a	463.56	0.0592	0.0614	0.0020	1.99
CLARO	POSITIVO	L1				0.0000	0.00
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0000	0.00

SEGUNDO CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M / F _y bd ² F _c	ω	P _{a ocupar}	A _s a ocupar
CLARO	POSITIVO	L2	347.67	0.0284	0.0289	0.0024	2.4
LARGO	NEGATIVO	L2a	463.56	0.0592	0.0614	0.0024	2.4
CLARO	POSITIVO	L1				0.0024	2.4
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0024	2.4

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	MOMENTO	CLARO	A _s	S _{CÁLCULO}	S _{MÁXIMA}	S _{PROPUESTA}
CLARO	POSITIVO	L2	2.4	30.12	30.0	30
LARGO	NEGATIVO	L2a	2.4	30.12	30.0	30
CLARO	POSITIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30
CORTO	NEGATIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

La cortante actúa como: **En claros extremos en el paño del primer apoyo interior**
 Cortante mínima V_{min} = $1.15 / 2 \cdot W_u \cdot L$
 Cortante por diseño V_{da} = $0.5 \cdot b d \cdot \sqrt{f_c}$

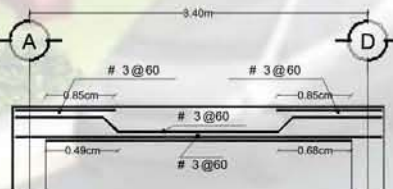
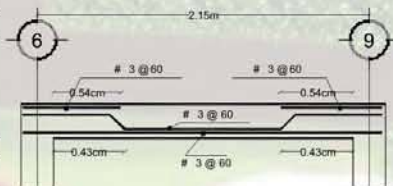
Cortante mínima V = 1,599.30 Kg Como la V < Vc estamos bien en nuestro diseño
 Cortante por diseño Vc = 7,071.07 Kg

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 5.1cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12

CLARO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CORTO	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CLARO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
LARGO	El Acero Positivo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.



LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (A9) a (D13)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR COEFICIENTES DE MOMENTOS.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **638 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.4 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Corto
CLARO LARGO (L2) 3.95 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Largo

El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que f'c = 0.8 F'c = **160** F"c = 0.85F'c = 136
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**

Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 La losa es del tipo **DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos**
 La Losa se encuentra **no expuesta a la intemperie**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.16**

Relación L1/L2 = **0.86**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.89 m²

CLARO LARGO (L2) = 3.83 m²

La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO CORTO (L1) = 759.22 kg/mlíneal

CLARO LARGO (L2) = 864.93 kg/mlíneal

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 893.20Kg/m²

CÁLCULO DE PERALTE.

El Peralte Efectivo (d) arrojado por el cálculo es de 7.6 cm por lo que se propondrá un peralte de 10

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\text{min positiva}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{min negativa}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot (10-2) \cdot 100 = 1.89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

FÓRMULAS A OCUPAR.

$$10^{-4} W_u L_1^2 \text{ (KG-M)} = 0.0001 \cdot 893.2 \cdot 3.4 \cdot 3.4 = 1.033$$

$$F_R \text{ bd}^2 F'_c \text{ POSITIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 136 = 1,224,000.00$$

$$F_R \text{ bd}^2 F'_c \text{ NEGATIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 136 = 783,360.00$$

$$f'_c / f_y = 136 / 4200 = 0.032$$

$$M_l = \alpha_l \cdot 10^{-4} W_u L_1^2$$

$$Q = M_l / F_R \text{ bd}^2 F'_c$$

$$\rho_{\min} < \rho = \omega \cdot (f'_c / f_y)$$

$$A_{s\text{min}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d$$

$$S_{AS} = (100 \cdot A_b) / A_{s\text{min}}$$

PRIMER CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_l	M _l (Kg-M)	Q = M _l / F _R bd ² f' _c	ω	$\rho = \omega \cdot f'_c / f_y$	A _s (cm ² /m)
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	342	353.1	0.045	0.046	0.0015	1.20
	(-) borde continuo LARGO	340	351.1	0.045	0.046	0.0015	1.19
	(-) bordes discontinuo CORTO	200	206.5	0.026	0.027	0.0009	0.69
	(-) bordes discontinuo LARGO	196	202.4	0.026	0.026	0.0008	0.68
	(+) CORTO	152	156.9	0.013	0.013	0.0004	0.42
	(+) LARGO	137	141.5	0.012	0.012	0.0004	0.38

SEGUNDO CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_l	M _l (Kg-M)	Q = M _l / F _R bd ² f' _c	ω	P _{MIN}	A _s MIN
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	342	353.1	0.045	0.046	0.0024	1.89
	(-) borde continuo LARGO	340	351.1	0.045	0.046	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo CORTO	200	206.5	0.026	0.027	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuo LARGO	196	202.4	0.026	0.026	0.0024	1.89
	(+) CORTO	152	156.9	0.013	0.013	0.0024	2.36
	(+) LARGO	137	141.5	0.012	0.012	0.0024	2.36

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	CLARO	A _s MIN	S	S _{Máxima}	S _{Cálculo}	S _{Propuesta}
S _{AS} = (100 * A _b) / A _s min S _{Máxima} = El dato menor de entre 45 cm o 3 veces el peralte.	(-) borde continuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde continuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde discontinuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde discontinuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(+) CORTO	2.36	30.1	30.0	30.0	30
	(+) LARGO	2.36	30.1	30.0	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

$$\text{Cortante mínima } V_{\min} = [(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$$

$$\text{Cortante mínima } V = 1,015.93 \text{ Kg}$$

$$\text{Cortante por diseño } V_c = 5,059.64 \text{ Kg}$$

$$\text{Cortante por diseño } V_{\text{dis}} = 0.5 \cdot F_R \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'_c}$$

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 7.6 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm. El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm. El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm. El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm. El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



201

MEMORIA ESTRUCTURAL

LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (A9) a (D13)

DATOS PARA CALCULO DE ARMADO DE LOSA POR RIGIDECES EQUIVALENTES.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **638 kg/m²**
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 3.4 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Corto**
CLARO LARGO (L2) 3.95 mts a ejes, y además **No existen MUROS paralelos al Claro Largo**
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que **f'c = 0.8 F'c = 160** **F''c = 0.85F'c = 136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6*F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = **1.16**

Relación L1/L2 = **0.86**

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

CLARO CORTO (L1) = 2.89 m²

CLARO LARGO (L2) = 3.83 m²

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 893.20Kg/m²

Las fórmulas para calcular las cargas es:

$$W_1 = L_2^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 576.65 \text{ kg/m}^2$$

$$W_2 = L_1^4 / (L_1^4 + L_2^4) = 316.55 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

Cálculo de momentos ya que es una Losa Perimetral se ocupará la fórmula:

$$M Lx = Wx Lx / 8$$

El momento en L1 es M1 = 83,326.11 kg-cm

El momento en L2 es M2 = 61,736.89 kg-cm

CÁLCULO DEL PERALTE.

Peralte (d) = $\sqrt{[M_1 / (Q \cdot 100)]}$ en donde Q para f'c = 200 equivale a: Q = 15 = $\sqrt{[83,326.11 / (15 \cdot 100)]} = 7.5 \text{ cm}$

Por lo que el peralte (d) es de 7.5 cm, y así propondremos un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MÍNIMO.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f'_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y(h+100) = (66,000 \cdot 12) / [4200 \cdot (12+100)] = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{Diseño}} = M / (f_s \cdot J \cdot d) \text{ en donde } f_s = 2,520 ; J = 0.87 \text{ y } d = 10$$

RESUMEN DE DATOS.

MOMENTO	CLARO	M ₁ +M ₂ puntual (Kg-cm)	A _s por diseño (cm ² /m)	A _s a ocupar (cm ² /m)	S _{CÁLCULO} (cm)	S _{A OCUPAR} (cm)
NEGATIVO	L1	83,326.11	4.8	4.8	14.9	15
	L2	61,736.89	3.5	3.5	20.2	20
POSITIVO	L1	83,326.11	3.8	3.8	18.7	15
	L2	61,736.89	2.8	2.8	25.2	25

REVISIÓN POR CORTANTE

Cortante mínima V_{min} = $[(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^6]$ Cortante por diseño V_{dis} = 0.5 · F_R · bd · $\sqrt{f'_c}$

Cortante mínima V = 1,015.93 Kg

Cortante por diseño V_{dis} = 5,059.64 Kg

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

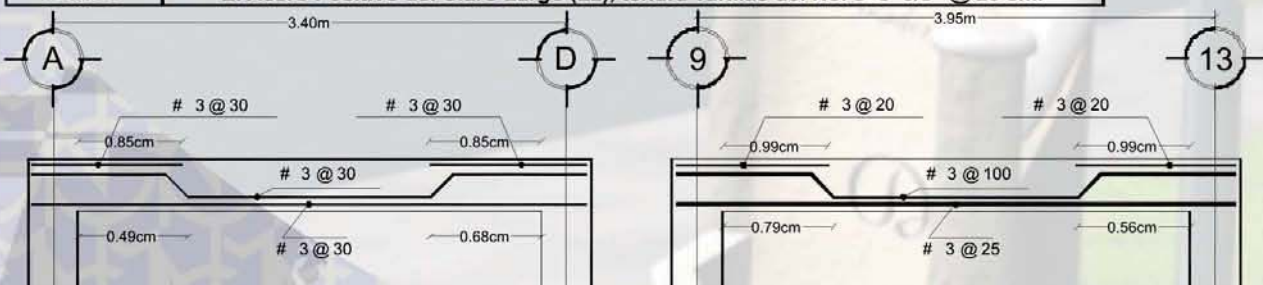
ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 7.5cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 15 cm.
	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 15 cm.

SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 20 cm.
	El Acero Positivo del Claro Largo (L2), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 25 cm.



202

MEMORIA ESTRUCTURAL

LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (H8) a (I1)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA POR COEFICIENTES DE MOMENTOS.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = **638 kg/m²**
 Dimensión de la LOSA (EN METROS):
CLARO CORTO (L1) 2.2 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Corto
CLARO LARGO (L2) 2.85 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Largo
 El ancho de las vigas que soportan a la losa es de: **0.15 m.**
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? **SI**
 F_c del concreto: (Kg/cm²) **200**, por lo que f_c = 0.8 F_c = **160** F_c = 0.85F_c = **136**
 F_y del acero **4,200**
 F_s del acero (0.6F_y) **2,520**
 Las Varillas a utilizar son del número: **No. 3 o 3/8"**
 La losa es del tipo **DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos**
 La Losa se encuentra **no expuesta a la intemperie**
 Existe carga puntual sobre la Losa: **NO**

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = 1.30

Relación L1/L2 = 0.77

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de:

La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO CORTO (L1) = 1.21 m2

CLARO CORTO (L1) = 491.26 kg/mlineal

CLARO LARGO (L2) = 1.93 m2

CLARO LARGO (L2) = 603.30 kg/mlineal

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m

Carga Total de la LOSA es de: **Wu = 893.20Kg/m2**

CÁLCULO DE PERALTE.

El Peralte Efectivo (d) arrojado por el cálculo es de 5.3 cm por lo que se propondrá un peralte de **10**

ÁREAS DE ACERO MINIMAS.

$$\rho_{\min} = (0.7 \cdot \sqrt{f_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$$

$$A_{s\min\text{ positiva}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\min\text{ negativa}} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot (10 \cdot 2) \cdot 100 = 1.89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{TEMPERATURA}} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / (4200 \cdot (12+100)) = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

FÓRMULAS A OCUPAR.

$$10^{-4} W_u L_1^2 \text{ (KG-M)} = 0.0001 \cdot 893.2 \cdot 2.2^2 \cdot 2.2 = 0.432$$

$$M_i = \alpha_1 \cdot 10^{-4} W_u L_1^2$$

$$Q = M_i / F_R b d^2 F_c = 0.9 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 136 = 1,224,000.00$$

$$M_i = 0.0001 \cdot 893.2 \cdot 2.2^2 \cdot 2.2 = 0.432$$

$$Q = M_i / F_R b d^2 F_c = 0.9 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 136 = 783,360.00$$

$$\rho_{\min} < \rho = \omega \cdot (f_c / f_y)$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d$$

$$S_{AS} = (100 \cdot A_b) / A_{s\min}$$

$$F_c \text{ bd}^2 F_c \text{ NEGATIVO} = 0.9 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 136 = 783,360.00$$

$$f_c' / f_y = 136 / 4200 = 0.032$$

$$A_{s\min} = \rho_{\min} \cdot b \cdot d$$

$$S_{AS} = (100 \cdot A_b) / A_{s\min}$$

PRIMER CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_1	M _i (Kg-M)	Q = M/F _R bd ² F _c	ω	$\rho = \omega \cdot f_c / f_y$	A _s (cm ² /m)
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	383	165.6	0.021	0.021	0.0007	0.55
	(-) borde continuo LARGO	370	160.0	0.020	0.021	0.0007	0.54
	(-) bordes discontinuos CORTO	231	99.9	0.013	0.013	0.0004	0.33
	(-) bordes discontinuos LARGO	212	91.6	0.012	0.012	0.0004	0.31
	(+) CORTO	186	80.4	0.007	0.007	0.0002	0.21
	(+) LARGO	139	60.1	0.005	0.005	0.0002	0.16

SEGUNDO CÁLCULO.

TIPO DE TABLERO	CLARO	α_1	M _i (Kg-M)	Q = M/F _R bd ² F _c	ω	P _{MIN}	A _s MIN
DE ESQUINA los lados adyacentes discontinuos	(-) borde continuo CORTO	383	165.6	0.021	0.021	0.0024	1.89
	(-) borde continuo LARGO	370	160.0	0.020	0.021	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuos CORTO	231	99.9	0.013	0.013	0.0024	1.89
	(-) borde discontinuos LARGO	212	91.6	0.012	0.012	0.0024	1.89
	(+) CORTO	186	80.4	0.007	0.007	0.0024	2.36
	(+) LARGO	139	60.1	0.005	0.005	0.0024	2.36

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	CLARO	A _s MIN	S	S Máxima	S Cálculo	S Propuesta
S _{AS} = (100·A _b) / A _{smin} S Máxima = El dato menor de entre 45 cm o 3 veces el peralte.	(-) borde continuo CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde continuo LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde discontinuos CORTO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(-) borde discontinuos LARGO	1.89	37.7	30.0	30.0	30
	(+) CORTO	2.36	30.1	30.0	30.0	30
	(+) LARGO	2.36	30.1	30.0	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

$$\text{Cortante mínima } V_{\min} = [(L_1/2 - d) \cdot W] / [1 + (L_1 / L_2)^2]$$

$$\text{Cortante por diseño } V_{\text{dis}} = 0.5 \cdot F_R \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f_c}$$

Cortante mínima V = 737.22 Kg

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

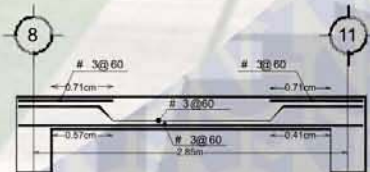
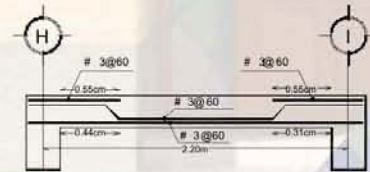
Cortante por diseño V_c = 5,059.64 Kg

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 5.3 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12 cm.

SENTIDO CORTO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
SENTIDO LARGO	El Acero Negativo del lado CONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Negativo del lado DISCONTINUO de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.
	El Acero Positivo de la losa, tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30 cm.



203

MEMORIA ESTRUCTURAL

FACULTAD DE INGENIERÍA

LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (D5) a (H11)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA EN UN SOLO SENTIDO.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = 638 kg/m²
 Dimension de la LOSA (EN METROS):

CLARO CORTO (L1) 1.2 mts a ejes, y además
 CLARO LARGO (L2a) 4.9 mts a ejes, y además
 CLARO LARGO (L2b) 4.9 mts a ejes, y además

Existen MUROS paralelos al Claro Corto.
 Existen MUROS paralelos al Claro Largo.

El ancho de las vigas, trabes o muros que soportan a la losa es de: 0.15 m.

El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? SI

F_c del concreto: (Kg/cm²) 200, por lo que f_c' = 0.8 F_c' = 160 F_c' = 0.85 F_c' = 136

F_y del acero 4,200

F_s del acero (0.6*F_y) 2,520

Las Varillas a utilizar son del número: No. 3 o 3/8"

Existe carga puntual sobre la Losa: NO

MUROS El número de muros paralelos al Lado Corto (L1) es: 1 muros.
 La suma de la longitud total de los muros en metros es de: 0.5 mts.
 El número de muros paralelos al Lado Largo(L2b) es: 1 muros.
 La suma de la longitud total de los muros en metros es de: 0.4 mts.
 La Carga Ejercida de diseño por el muro (W) en Kg/m es: 592.5 kg/m

CÁLCULO DEL PERALTE.

La losa Perimetral actúa como: **AMBOS EXTREMOS CONTINUOS**

Ya que la Losa Perimetral está **AMBOS EXTREMOS CONTINUOS** la fórmula del peralte (d) será de $d = (L / 28) - 2$

Por lo que el peralte por cálculo será de 1.8cm, por lo que se propondrá un peralte de 10

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1= 4.67

Relación L1/L2= 0.21

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de: La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO LARGO (L2a) = 2.57 m² CLARO LARGO (L2a) = 557.04 kg/ml

CLARO LARGO (L2b) = 2.57 m² CLARO LARGO (L2b) = 557.04 kg/ml

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 893.20 kg/m
 La Carga ejercida por el muro paralelo al Claro Largo es de 82.92 kg/m²
 La Carga ejercida por el muro paralelo al Claro Corto es de 74.85 kg/m²

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 1,114.08Kg/m²

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

El momento positivo actúa como: **Claro interno.**

Momento Positivo = $1/16 W_u L^2 = 76.77 \text{ kg-m}$

El momento negativo del CLARO LARGO (L2a) actúa como: En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m.

Momento Negativo = $1/12 W_u L^2 = 102.36 \text{ kg-m}$

El momento negativo del CLARO LARGO (L2b) actúa como: En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m.

Momento Negativo = $1/12 W_u L^2 = 102.36 \text{ kg-m}$

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$\rho_{min} = (0.7 \cdot \sqrt{f_c}) / f_y = (0.7 \cdot \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$

$A_{smin} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 100 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{TEMPERATURA} = 66000h / f_y (h+100) = (66,000 \cdot 12) / (4200 \cdot (12+100)) = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$ Este valor se toma para el acero en el Claro Corto.

PRIMER CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M _i / F _c b d ² F _c '	ω	P _{calculado}	A _s (cm ² /m)
CLARO	POSITIVO	L2	76.77	0.0063	0.0063	0.0002	0.20
LARGO	NEGATIVO	L2a	102.36	0.0131	0.0132	0.0004	0.43
CLARO	POSITIVO	L1				0.0000	0.00
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0000	0.00

SEGUNDO CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M _i / F _c b d ² F _c '	ω	P _a requer	A _s a usar
CLARO	POSITIVO	L2	76.77	0.0063	0.0063	0.0024	2.4
LARGO	NEGATIVO	L2a	102.36	0.0131	0.0132	0.0024	2.4
CLARO	POSITIVO	L1				0.0024	2.4
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0024	2.4

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	MOMENTO	CLARO	A _s	S _{CALCULO}	S _{MAXIMA}	S _{PROPUESTA}
CLARO	POSITIVO	L2	2.4	30.12	30.0	30
LARGO	NEGATIVO	L2a	2.4	30.12	30.0	30
CLARO	POSITIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30
CORTO	NEGATIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

La cortante actúa como: **En claros extremos en el paño del primer apoyo interior**

Cortante mínima V_{min} = $1.15 / 2 \cdot W_u \cdot L$

Cortante por diseño V_{ca} = $0.5 \cdot b d \cdot \sqrt{f_c}$

Cortante mínima V = 672.62 Kg

Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

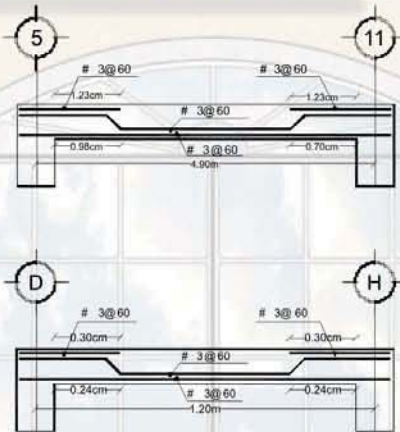
Cortante por diseño V_c = 7,071.07 Kg

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 1.8 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12

CLARO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CORTO	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CLARO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
LARGO	El Acero Positivo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.



204

MEMORIA ESTRUCTURAL

LOSA DE ENTREPISO ENTRE LOS EJES (D4) a (I5)

DATOS PARA CÁLCULO DE ARMADO DE LOSA EN UN SOLO SENTIDO.

Peso propio de la LOSA (W) Kg / m² = 831 kg/m²
 Dimension de la LOSA (EN METROS):
 CLARO CORTO (L1) 1.35 mts a ejes, y además Existen MUROS paralelos al Claro Corto.
 CLARO LARGO (L2a) 3.4 mts a ejes, y además No existen MUROS paralelos al Claro Largo.
 CLARO LARGO (L2b) 3.4 mts a ejes, y además
 El ancho de las vigas, trabes o muros que soportan a la losa es de: 0.15 m.
 El colado de la losa será al mismo tiempo que tus apoyos? SI
 F_c del concreto: (Kg/cm²) 200 , por lo que f_c = 0.8 F_c = 160 F_c = 0.85 F_c = 136
 F_y del acero 4,200
 F_s del acero (0.6*F_y) 2,520
 Las Varillas a utilizar son del número: No. 3 o 3/8"
 Existe carga puntual sobre la Losa: NO

MUROS El número de muros paralelos al Lado Corto (L1) es: 1 muros.
 La suma de la longitud total de los muros en metros es de: 0.45 mts.
 La Carga Ejercida de diseño por el muro (W) en Kg/m es: 588.8 kg/m

CÁLCULO DEL PERALTE.

La losa Perimetral actúa como: **AMBOS EXTREMOS CONTINUOS**
 Ya que la Losa Perimetral está AMBOS EXTREMOS CONTINUOS la fórmula del peralte (d) será de $d = (L / 28) - 2$
 Por lo que el peralte por cálculo será de 2.3cm, por lo que se propondrá un peralte de 10

RELACIÓN DE LADOS, ÁREA TRIBUTARIA, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y TIPO DE LOSA.

Relación de los lados de la losa.

Relación L2/L1 = 2.83
 Relación L1/L2 = 0.35

Debido a cómo reparte su esfuerzo la losa trabaja como una Losa Perimetral

El área tributaria correspondiente a cada lado es de: La carga uniformemente repartida de cada lado es de (kg/ml):

CLARO LARGO (L2a) = 2.04 m² CLARO LARGO (L2a) = 640.80 kg/ml
 CLARO LARGO (L2b) = 2.04 m² CLARO LARGO (L2b) = 640.80 kg/ml

ANÁLISIS DE CARGAS.

La Carga ejercida por la propia losa es de 1,163.40 kg/m

La Carga ejercida por el muro paralelo al Claro Corto es de 84.42 kg/m²

Carga Total de la LOSA es de: Wu = 1,281.59Kg/m²

ANÁLISIS DE MOMENTOS.

El momento positivo actúa como: Claro Interno.
 Momento Positivo = $1/16 W_u L^2 = 115.34 \text{ kg-m}$
 El momento negativo del CLARO LARGO (L2a) actúa como: En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m.
 Momento Negativo = $1/12 W_u L^2 = 153.79 \text{ kg-m}$
 El momento negativo del CLARO LARGO (L2b) actúa como: En los paños de todos los apoyos para losas con claros menores que 3.05m.
 Momento Negativo = $1/12 W_u L^2 = 153.79 \text{ kg-m}$

ÁREAS DE ACERO MÍNIMAS.

$\rho_{min} = (0.7 \sqrt{f_c}) / f_y = (0.7 \sqrt{200}) / 4200 = 0.0024$
 $A_{smin} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = 0.0024 \cdot 10 \cdot 100 = 2.36 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{TEMPERATURA} = 66000h / f_y \cdot (h+100) = (66,000 \cdot 12) / (4200 \cdot (12+100)) = 1.68 \text{ cm}^2/\text{m}$ Este valor se toma para el acero en el Claro Corto.

PRIMER CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M / F _{ya} bd ² F _c	ω	P _{calculo}	A _s (cm ² /m)
CLARO	POSITIVO	L2	115.34	0.0094	0.0095	0.0003	0.31
LARGO	NEGATIVO	L2a	153.79	0.0196	0.0199	0.0006	0.64
CLARO	POSITIVO	L1				0.0000	0.00
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0000	0.00

SEGUNDO CÁLCULO.

	MOMENTO	CLARO	M _i (Kg-M)	Q = M / F _{ya} bd ² F _c	ω	P _{ocuper}	A _s a ocupar
CLARO	POSITIVO	L2	115.34	0.0094	0.0095	0.0024	2.4
LARGO	NEGATIVO	L2a	153.79	0.0196	0.0199	0.0024	2.4
CLARO	POSITIVO	L1				0.0024	2.4
CORTO	NEGATIVO	L1				0.0024	2.4

SEPARACIÓN DEL ACERO.

	MOMENTO	CLARO	A _s	S _{CÁLCULO}	S _{MÁXIMA}	S _{PROPUESTA}
CLARO	POSITIVO	L2	2.4	30.12	30.0	30
LARGO	NEGATIVO	L2a	2.4	30.12	30.0	30
CLARO	POSITIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30
CORTO	NEGATIVO	L1	2.4	30.12	30.0	30

REVISIÓN POR CORTANTE

La cortante actúa como: En claros extremos en el paño del primer apoyo interior

Cortante mínima V_{min} = $1.15 / 2 \cdot W_u \cdot L$
 Cortante por diseño V_{das} = $0.5 \cdot b d \cdot \sqrt{f_c}$

Cortante mínima V = 884.30 Kg

Cortante por diseño V_c = 7,071.07 Kg

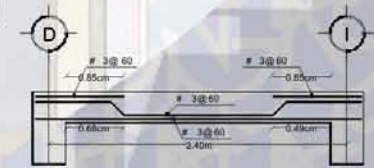
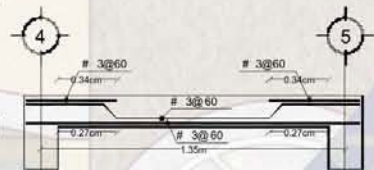
Como la V < V_c estamos bien en nuestro diseño

ARMADO DE LA LOSA.

El peralte efectivo (d), por cálculo es de 2.3 cm, por lo que propondremos un peralte de 10 cm.

El peralte de la losa con todo y recubrimiento (h = d + 2cm o diámetro de la varilla), será de 12

CLARO	El Acero Negativo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CORTO	El Acero Positivo del Claro Corto (L1), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
CLARO	El Acero Negativo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.
LARGO	El Acero Positivo del Claro Largo (L2a), tendrá varillas del No. 3 o 3/8" @ 30.0 cm.



205

MEMORIA ESTRUCTURAL

5.2.2. MEMORIA HIDRAÚLICA.

ANTECEDENTES.

El objeto de esta memoria es enumerar los diferentes pasos que se siguieron para desarrollar el proyecto ejecutivo de instalación hidráulica de la casa habitación que será el prototipo de vivienda Olmeca, cuya ubicación será en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

El proyecto arquitectónico es un proyecto de dos niveles con un total de 145.52 m² de construcción, teniendo la planta baja la zona de estar con cocina, un medio baño y el área de servicios, en planta alta se localizan tres recámaras y dos baños completos, debiendo dar el servicio de suministro de agua hasta todos los muebles que así lo requieran.

Por tratarse de un conjunto habitacional nuevo, se construirá toda la infraestructura urbana necesaria para el servicio de todas las viviendas, para lo que se deberá realizar un estudio por separado, presentándose en esta memoria solo el estudio de los servicios interiores de la vivienda.



206

POBLACIÓN.

La población se obtiene considerando dos habitantes por recámara más uno adicional y uno para cada cuarto de servicio, con lo que se tiene:

$$\begin{aligned} \text{Pob} &= (\text{No. Rec.} \times 2) + 1 = (3 \times 2) + 1 \\ \text{Pob} &= 7 \text{ Habitantes} \end{aligned}$$

DATOSGénero de edificio: **HABITACIÓN POPULAR.**

Tipo de Riesgo:

Tiene menos de 25 mts de altura.**Tiene menos de 250 ocupantes.****No sirve de bodega, depósito o industria.****RIESGO MENOR**

OBSERVACIONES: A) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 l/m²/día. Para el número de habitantes, se multiplica el número de recámaras del proyecto incluyendo cuarto de servicio por 2, y al total súmase 1.

CALCULO DE LA DOTACION.

Dotación mínima diaria por Reglamento es de 150 lts / hab / día

Total de habitantes

$$7. = 7 \text{ habitantes} \times 150 \text{ lts / hab / día} = 1,050.00 \text{ lts / día}$$

Cantidad de m² de estacionamiento y patios

$$33.33 \text{ m}^2 = 33.33 \text{ m}^2 \times 2 \text{ lts / m}^2 \text{ / día} = 66.66 \text{ lts / día}$$

Cantidad de m² de áreas jardinadas

$$54.01 \text{ m}^2 = 54.01 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lts / m}^2 \text{ / día} = 270.05 \text{ lts / día}$$

A cuántos días se calcula el almacenaje

2. días.

$$\text{Agua a Almacenar por Dotación} = (1,050.00 \text{ lts / día} + 66.66 \text{ lts / día} + 270.05 \text{ lts / día}) \times 2 \text{ días.} = 2,773.42 \text{ lts}$$

No se dispondrá de Sistema Contra Incedio.

LA CANTIDAD TOTAL DE AGUA A ALMACENAR SERÁ DE 2,773.42 lts

CALCULO DE TINACOLa cantidad de agua a almacenar en tinacos es de 1/3 del total, dandonos: $2,773.42 \text{ lts} \div 3 = 924.47 \text{ lts}$

El tinaco a utilizar será:

ROTOPLAS de 1,100 lts

Dando como resultado 0.8 tinacos, por lo que se propondrán un total de:

1 tinaco

Por lo que la cantidad a almacenar en tinacos será de 1,100 lts

Ya que es factible el uso de tinaco, podrá no tomarse en cuenta el cálculo del tanque elevado, pero se efectuará para ver que combiene más

CALCULO DE TANQUE ELEVADO.La cantidad de agua a almacenar en el tanque es de 1/3 del total de la Dotación, dandonos: $2,773.42 \text{ lts} \div 3 = 924.47 \text{ lts}$

El elemento para basarnos y sacar el cálculo será:

Uno de sus lados

Uno de los lados del tanque será de:

1.5 mts**2.5**

El otro lado del tanque medirá:

0.79 mts.

La altura del tanque será de:

1.29 mts.**CALCULO DE CISTERNA**

La cantidad de agua a almacenar en cisterna es de 2/3 de la Dotación por consumo mas lo de SCI, dando como resultado:

$$\text{Capacidad de Cisterna} = (2/3 \times 2,773.42 \text{ lts}) + 0.00 \text{ lts} = 1,848.95 \text{ lts}$$

El elemento para basarnos y sacar el cálculo será:

La altura.

La altura de la cisterna será de:

2 mts

Los lados de la cisterna medirán:

1.11 mts**CALCULO DE LA BOMBA.**

La cantidad de agua a almacenar en la parte superior es de 1/3 de la Dotación (2,773.42 lts), dandonos:

$$\text{Cantidad de Agua a Almacenar en Tanque} = 2,773.42 \text{ lts} \div 3 = 924.47 \text{ lts}$$

Cálculo de la Altura física a la que se va a subir el agua:

Altura de la edificación

6.4 mts.

Altura de la toma del tinaco

0.5 mts.

Distancia horizontal entre tinaco y cisterna

8.3 mts.

Altura de la cisterna

2 mts.

$$\text{Altura Física} = (\text{Altura de la edificación} + \text{Altura de la toma del tinaco} + \text{Distancia horizontal entre tinaco y cisterna} + \text{Altura de la cisterna})$$

$$\text{Altura Física} = 6.4 + 0.5 + 8.3 + 2 = 37 \text{ mts.}$$

La Altura Hidráulica (h) es de (1.20 la Altura Física), sustituyendo tenemos que: $h = (1.20 \times 37 \text{ mts.}) = 44.4 \text{ mts.}$

El tiempo de llenado del tanque de almacenamiento será de

30 min. equivalente a 1,800 seg.

La eficiencia de la bomba (e) será del:

70%

El gasto (Q) equivale al Agua a Almacenar en Tanque (924.47 lts) ÷ Tiempo de llenado (1,800 seg.) sustituyendo tenemos que:

$$Q = 924.47 \text{ lts} \div 1,800 \text{ seg.} = 0.51 \text{ lts/seg.}$$

El cálculo del diámetro (Ø) de la tubería se resuelve con la fórmula: $\sqrt{Q (0.51 \text{ lts/seg. })}$, sustituyendo tendremos:

$$\text{Ø} = \sqrt{0.51 \text{ lts/seg.}} = 0.72 \text{ " } = 1.82 \text{ cms., por lo que el diámetro de la tubería por diseño será de } \mathbf{1.9 \text{ cms. o } 3/4 \text{ "}}$$

Por lo que el Tiempo de llenado será: Agua Almacenar en tanque (924.47 lts) / Ø (1.9 cms. o 3/4 ")²; sustituyendo tenemos que:

$$\text{Tiempo} = 924.47 \text{ lts} \div (0.75 \text{ in})^2 = 1,644 \text{ seg.; equivalente a } \mathbf{27 \text{ min.}}$$

Además de que el nuevo valor del gasto (Q), será del diámetro (Ø = 0.75 in) al cuadrado, sustituyendo tenemos que:

$$Q = (0.75 \text{ in})^2 = 0.56 \text{ lts/seg.}$$

Para el cálculo de la Potencia de la Bomba se ocupamos la fórmula: $P = Q \cdot h / 75 \cdot e$; sustituyendo tenemos que:

$$P = (0.56 \text{ lts/seg.} \times 44.4 \text{ mts.}) / (75 \times 0.7) = 0.48 \text{ c.v.; por lo que utilizaremos una bomba de } \mathbf{1/2 \text{ C.V.}}$$

**207**

CÁLCULO DE CONSUMO DE AGUA CALIENTE.

A) POR MOBILIARIO.

El genero de edificio que ocuparemos para el cálculo será el relativo a: **Vivienda**

MUEBLE.	No. Muebles.	GASTO Lts / hr	GASTO TOTAL Lts/hr
Lavamanos privado	3	5,5	3 × 5,5 = 16.50
Tina.	1	50	1 × 50 = 50.00
Regadera.	2	150	2 × 150 = 300.00
Lavaplatos	2	38	2 × 38 = 76.00

= 442.50 lts/hr

El Coeficiente de Consumo Máximo para Vivienda, es del 30 % del gasto total.

La cantidad de agua caliente a dotar por hora será de = 442.50 lts/hr × 30 % = 132.75 lts/hr

El Coeficiente de Almacenamiento a ocupar relativo a Vivienda, equivale al 100 % de la cantidad de agua caliente a dotar.

El depósito del calentador o caldera será de: 132.75 lts/hr × 100 % = 132.75 lts

La capacidad del calentador o caldera será de 132.75 lts/hr

B) POR DOTACIÓN.

La cantidad de agua caliente a dotar por día es de 1/3 de la cantidad Total de habitantes (1,050.00 lts /día), siendo:

Consumo diario de A.C. = 1/3 × 1,050.00 lts /día = 350.00 lts/día

El Coeficiente de Consumo Máximo horario para Vivienda, es de 1/7 del Consumo diario de A.C. (350.00 lts/día)

Siendo la cantidad de Agua Caliente a dotar de: 350.00 lts/día × 1/7 = 50.00 lts/hr.

Y la Duración del periodo de consumo máximo es de 4 hrs. por lo que: 50.00 lts/hr. × 4 hrs. = 200.00 lts/día.

La Capacidad de Almacenamiento para Vivienda, es del 20 % del Consumo diario de A.C. (350.00 lts/día)

Siendo la cantidad de Agua Caliente a almacenar de: 350.00 lts/día × 20 % = 70.00 lts.

La capacidad del calentador o caldera para Vivienda, será de 1/7 del Consumo diario de A.C. (350.00 lts/día)

Siendo la capacidad del Calentador o Caldera de: 350.00 lts/día × 1/7 = 50.00 lts. a 60°C

CÁLCULO DEL CALENTADOR.

El elemento para calentar el agua que se utilizará es:

CALENTADOR

El cálculo de la dotación se efectuo por medio de:

AMBOS MÉTODOS

El Depósito de Almacenamiento del CALENTADOR será de: 132.75 lts.

La Capacidad del CALENTADOR será de: 132.75 lts/hr., por lo que se propondrá el siguiente calentador:

Calenador marca: **CALOREX**

con capacidad de:

152 lts

CÁLCULO DE TUBERÍA.

TABLA DE UNIDADES MUEBLE EN PLANTA ALTA

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M. TOTAL.	U.M. Acumulada.	Ø Mueble	Caudal / mueble	Caudal acumulado	Ø TUBERÍA CÁLCULO	Ø × TRAMO
LAVABO privado	1	1	1 × 1 = 1	1	1 cm. o 3/8"	0.20 lts/seg	0.20 lts/seg	(√ 0.20 lts/seg) × 2.54 = 0.71 cms	1 cm. o 3/8"
DUCHA PARTICULAR	1	4	1 × 4 = 4	1 + 4 = 5	1.3 cms. o 1/2"	0.33 lts/seg	0.20 + 0.33 = 0.53 lts/seg	(√ 0.53 lts/seg) × 2.54 = 1.16 cms	1.3 cms. o 1/2"
WC TANQUE privado	1	3	1 × 3 = 3	5 + 3 = 8	1.3 cms. o 1/2"	0.20 lts/seg	0.53 + 0.20 = 0.73 lts/seg	(√ 0.73 lts/seg) × 2.54 = 1.36 cms	1.3 cms. o 1/2"
CTO. de baño completo con tanque	1	6	1 × 6 = 6	8 + 6 = 14	1.9 cms. o 3/4"	0.73 lts/seg	0.73 + 0.73 = 1.47 lts/seg	(√ 1.47 lts/seg) × 2.54 = 1.93 cms	10.2 cms. o 4"

Por lo que el total de las Unidades Mueble en PLANTA ALTA es de 14 U.M.

TABLA DE UNIDADES MUEBLE EN PLANTA BAJA

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M. TOTAL.	U.M. Acumulada.	Ø Mueble	Caudal / mueble	Caudal acumulado	Ø TUBERÍA CÁLCULO	Ø × TRAMO
FREGADERO	1	4	1 × 4 = 4	4	1.3 cms. o 1/2"	0.25 lts/seg	0.25 lts/seg	(√ 0.25 lts/seg) × 2.54 = 0.80 cms	1.3 cms. o 1/2"
TARJA.	1	3	1 × 3 = 3	4 + 3 = 7	1.3 cms. o 1/2"	0.33 lts/seg	0.25 + 0.33 = 0.58 lts/seg	(√ 0.58 lts/seg) × 2.54 = 1.22 cms	1.3 cms. o 1/2"
WC TANQUE privado	1	3	1 × 3 = 3	7 + 3 = 10	1.3 cms. o 1/2"	0.20 lts/seg	0.58 + 0.20 = 0.78 lts/seg	(√ 0.78 lts/seg) × 2.54 = 1.41 cms	1.3 cms. o 1/2"
LAVABO privado	1	1	1 × 1 = 1	10 + 1 = 11	1 cm. o 3/8"	0.20 lts/seg	0.78 + 0.20 = 0.98 lts/seg	(√ 0.98 lts/seg) × 2.54 = 1.58 cms	1.9 cms. o 3/4"

Por lo que el total de las Unidades Mueble en PLANTA BAJA es de 11 U.M.



208

MEMORIA HIDRÁULICA

5.2.3. MEMORIA SANITARIA.

ANTECEDENTES.

El objetivo de esta memoria es describir los trabajos relacionados con el desarrollo del proyecto ejecutivo de aguas residuales de la casa habitación que será el prototipo de vivienda Olmeca, para el conjunto habitacional "Las Joyas", cuya ubicación será en Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

El proyecto arquitectónico es un proyecto de dos niveles con un total de 145.52 m² de construcción, teniendo la planta baja la zona de estar con cocina, un medio baño y el área de servicios, en planta alta se localizan tres recámaras y dos baños completos, debiendo dar el servicio de desalojo del agua residual para todos los muebles que así lo requieran.

Para el desalojo de las aguas negras se plantea una red que va desde cada uno de los muebles sanitarios hasta su disposición final a la red general, con el diámetro necesario para servir cada tramo, el desalojo del agua pluvial de azoteas será por medio de la misma tubería de albañal.

TUBERÍAS.

La instalación del drenaje sanitario será por medio de tuberías y piezas especiales de P.V.C. sanitario del tipo para cementar y su diámetro será en función de los muebles que desalojen, no menor de 38 mm., ni inferior al de la boca del desagüe de cada mueble sanitario. Las pendientes mínimas serán del 2% para diámetros hasta 100 mm., y de 1.5% para diámetro de 150 mm.

UNIDADES DE DESCARGA EN PLANTA ALTA.

UD EN UNA MISMA PLANTA, UBICADA EN PLANTA ALTA										
TRAMO	MUEBLE	Cantidad	POR MUEBLE		POR TRAMO.			ACUMULADA.		
			U.D.	Ø tuber	U.D. TRAMO = U.D.mueble x No. Muebles	Ø tuber	U. D. Máxima	U.D.ACUMUL = U.D.TRAMO + U.D.TRAMO ANT	Ø tuber	U. D. Máxima
A-B	REGADERA	1	2 U.D. / mueble	25 cms	2 U.D. / mueble x 1 = 2 U.D. / tramo	25 cms	6 U.D.máx / tramo	2 U.D.	25 cms	6 U.D.máx
B-C	LAVABO CON T. GRANDE	1	2 U.D. / mueble	18,2cms	2 U.D. / mueble x 1 = 2 U.D. / tramo	18,2cms	2 U.D.máx / tramo	2 U.D. / tramo + 2 U.D. = 4 U.D.	25 cms	6 U.D.máx
C-D	WC TANQUE	1	4 U.D. / mueble	37,5 cms	4 U.D. / mueble x 1 = 4 U.D. / tramo	37,5 cms	16 U.D.máx / tramo	4 U.D. / tramo + 4 U.D. = 8 U.D.	37,5 cms	16 U.D.máx
D-E	CTO. BAÑO CON TANQUE	1	8 U.D. / mueble	37,5 cms	8 U.D. / mueble x 1 = 8 U.D. / tramo	37,5 cms	16 U.D.máx / tramo	8 U.D. / tramo + 8 U.D. = 16 U.D.	37,5 cms	16 U.D.máx

Las Unidades de Descarga de esta instalación serán de 16 U.D. Pero este ramal tendrá como máxima capacidad de descarga un total de 16 U.D. debido a que el diámetro requerido de la tubería es de 3"

UNIDADES DE DESCARGA EN PLANTA BAJA.

UD DIRECTAMENTE AL ALBAÑAL, UBICADA EN PLANTA BAJA										
TRAMO	MUEBLE	Cantidad	POR MUEBLE		POR TRAMO.			ACUMULADA.		
			U.D.	Ø tuber	U.D. TRAMO = U.D.mueble x No. Muebles	Ø tuber	U. D. Máxima	U.D.ACUMUL = U.D.TRAMO + U.D.TRAMO ANT	Ø tuber	U. D. Máxima
A-B	LAVADERO	1	2 U.D. / mueble	18,2cms	2 U.D. / mueble x 1 = 2 U.D. / tramo	18,2cms	3 U.D.máx / tramo	2 U.D.	18,2cms	3 U.D.máx
B-C	FREGADERO	1	3 U.D. / mueble	18,2cms	3 U.D. / mueble x 1 = 3 U.D. / tramo	18,2cms	3 U.D.máx / tramo	3 U.D. / tramo + 2 U.D. = 5 U.D.	25 cms	6 U.D.máx
C-D	LAVABO CON T. CHICO	1	1 U.D. / mueble	13,2 cms	1 U.D. / mueble x 1 = 1 U.D. / tramo	13,2 cms	1 U.D.máx / tramo	1 U.D. / tramo + 5 U.D. = 6 U.D.	25 cms	6 U.D.máx
D-E	WC TANQUE	1	4 U.D. / mueble	37,5 cms	4 U.D. / mueble x 1 = 4 U.D. / tramo	37,5 cms	20 U.D.máx / tramo	4 U.D. / tramo + 6 U.D. = 10 U.D.	37,5 cms	20 U.D.máx

Las Unidades de Descarga de esta instalación serán de 10 U.D. Pero este ramal tendrá como máxima capacidad de descarga un total de 20 U.D. debido a que el diámetro requerido de la tubería es de 3"



209

DIÁMETRO DE LAS BAJANTES.

DIÁMETRO Y U.D. DE LAS BAJANTES.						
Número de niveles de la edificación:			2 niveles			
PISO	NOMBRE NIVEL	RAMAL.		BAJADAS.		
		Φ RAMAL.	U.D. Ramal.	U.D. Acumulada.	Ø Bajada.	U.D. máxima.
1	PRIMER NIVEL	37.5 cms	16 U.D.	16 U.D.	410 cms	90 U.D.máx.

Las Unidades de Descarga de esta bajada serán de 16 U.D. Pero esta bajada tendrá como máxima capacidad de descarga un total de 90 U.D. debido a que el diámetro requerido de la tubería es de 4"

COLECTOR.

CALCULO DEL COLECTOR O SALIDA MUNICIPAL.					
La Pendiente de la instalación sanitaria será del:			2.0%		
Bajada / Ramal	UBICACIÓN	U.D.	U.D. Acumulada	Ø Drenaje.	U.D. Máxima.
BAJADA	PLANTA ALTA	16	16 U.D.	2½" ≈ 6 cms	21 U.D.
RAMAL PLANTA BAJA	PLANTA BAJA	10	16 + 10 = 26 U.D.	4" ≈ 10 cms	27 U.D.

El total a descargar del colector será de 26 U.D., con una pendiente del 2 %, con una tubería de Ø 4" ≈ 10 cms de diámetro, la cual nos permite descargar hasta un máximo de 27 U.D., en caso de ser necesario.

Sabemos que para conectarnos a la red municipal es necesario una tubería de mínimo Ø 6" ≈ 15 cms., y ya que el cálculo nos arroja una menor a la necesaria, ocuparemos esta última.



ELIMINACIÓN.

Toda la tubería de drenaje tanto sanitario como pluvial, conduce las aguas por gravedad hasta su desalojo final.

VERTIDO.

La disposición final del agua residual generada por la vivienda, será a la red general del conjunto en la calle frente al predio.

210

5.2.4. MEMORIA ELÉCTRICA.

CÁLCULO DE ALUMBRADO Y CONTACTOS.

OBJETIVO.

Proporcionar a las instalaciones de la casa seguridad en el exterior y facilidad de operación en interior de las áreas. La alimentación a la casa será en 2 fases, 3 hilos, 220 volts, 60 c.p.s.

CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Alimentación eléctrica, alumbrado interior y contactos, alumbrado exterior y sistemas de tierra.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

La alimentación eléctrica, al alumbrado y a los contactos se hará con cable de cobre con aislamiento vinanel 900 (90 °c), para 600 volts, especificado en los planos.

Las conexiones que se realicen dentro de las cajas o chalupas, para hacer el aislamiento se usara cinta aislante.

CONTACTOS.

Se suministraran e instalaran los contactos necesarios que servirán para la toma de corriente. Los contactos serán monofásicos, del tipo polarizado, para recibir un hilo de tierra y operar a 120 volts, 60 c.p.s., como se muestra en el plano.

ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR.

El alumbrado exterior se hará en base de Salidas incandescentes de 75 watts, 120 volts. Para montaje en losa y muro.

El alumbrado interior de las diferentes áreas se hará en base de salidas de centro y arbotantes incandescentes con focos de 75 watts, 60 c.p.c., 120 volts.

SISTEMAS DE TIERRAS.

Se hará a base de varillas tipo copperweld de 3.05 m. de longitud por 15.8 mm de diam. De cobre y cable de cobre desnudo de los calibres No. 10 y 12 AWG. , (Alumbrado y contactos) y para el equipo de bombeo del calibre No. 10 y 8 AWG, según se muestra en los planos.

CONDICIONES AMBIENTALES.

La red de alumbrado exterior, interior y contactos así como los sistemas de tierras, operara a una altura sobre el nivel del mar de 2300 mts. Y a una temperatura ambiente promedio de 25°C.

PRUEBAS.

Se deberá practicar pruebas de continuidad, aislamiento, caída de tensión, etc.



211

ALCANCE.

Los trabajos correspondientes al alumbrado y contactos, sistemas de tierra, tableros de alumbrado, interruptores de seguridad, cableado, etc., incluirán: suministros de equipos, materiales, herramientas, fletes, personal, mano de obra, permisos, pruebas de campo y asesorías.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES.

CAJAS DE CONEXIÓN.

Cajas para conexiones y accesorios. Las cajas rectangulares o chalupas para los apagadores y contactos, deben ser de acero esmaltado, si van a ir ocultas y acero galvanizado si son visibles. Estas cajas no necesariamente requieren tapas en virtud de que las placas con las que se cubre los accesorios (contactos y apagadores) cumplen con esa finalidad. Las cajas cuadradas se utilizan para hacer conexiones, debiendo ser también de acero esmaltado o galvanizado, las esmaltadas para instalaciones ocultas y las galvanizadas para instalaciones visibles. Cuando a estas cajas llegan muchos tubos o bien se tienen que hacer muchas conexiones dentro de ellas, es preferible mandar a hacer cajas especiales lo suficientemente amplias para cada caso particular. Las cajas octogonales o redondas se emplean para salidas a lámparas, registro que llevan pocas conexiones, etc. Serán también de acero esmaltado o galvanizado y se emplearán las esmaltadas en instalaciones ocultas y las galvanizadas en visibles.

Las cajas colocadas en los muros deben quedar suficientemente separadas del techo para que no las tape el plafond del mismo. En muros o columnas se fijarán con mezcla de cemento y yeso (no se usará el yeso solo) debiendo preverse que al colocar la placa del apagador o del contacto esta asienta a las del muro o columna.

Cuando vayan a instalarse apagadores cerca de las puertas, deberán colocarse las cajas a un mínimo de 25 cms. Del vano o hueco de la misma y del lado que abren. La altura mínima de colocación será de 1.20 m.

APAGADORES.

En instalaciones ocultas los apagadores deberán fijarse en su caja o chalupa mediante tornillos. Al conectarlos debe evitarse que las puntas, desnudas de los alambres hagan contacto con la caja. La altura mínima de colocación será de 1.20 m.

CONTACTO.

Se usará contactos de entrada plana de capacidad mínima de 6 amperes. Al hacer la conexión deberá evitarse que las puntas de los alambres queden sin forro sin más de lo necesario y toquen la caja o chalupa. Se fijará a esta última con tornillos. Su altura sobre el nivel del piso será de 30 a 35 cms. Serán monofásicos del tipo polarizado para recibir un hilo de tierra del No. 12 AWG y operar a 120 volts.

ALAMBRADO DE ALIMENTACIÓN.

Se consideran como alimentaciones los tramos de línea de corriente, comprendidos desde los tableros hasta 10 m. del centro de carga de cada circuito, así como las líneas de interconexión de tableros principales, desde la sub.-estación mufa de entrega. En el primer caso se eliminará la alimentación por metro lineal de 2 hilos; en el segundo y tercer caso, se considerará por metro lineal de cada hilo, cuando el calibre de los conductores sea del No. 6, o mayor.



212

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN.

Se emplearan de una fase, dos hilos de carga hasta de 20 amperes, el de dos fases, tres hilos en cargas hasta 40 amperes y el de tres fases, cuatro hilos para cargas de mas de 40 amperes.

HILO NEUTRO.

A partir de los tableros todos los ramales de circuitos deberán llevar hilo neutro individual, del mismo calibre o un número superior, y forro que el hilo de corriente.

Todos los hilos neutros de los ramales se deberán conectarse en el tablero a neutro de la alimentación de la compañía de luz. No se permitirá conectarse en dichos hilos a estructuras metálicas, tubería, etc., excepto en los casos y lugares que se indique así en el proyecto y durante las pruebas.

Calibre No.10 y mayores, serán los únicos empleados en alimentaciones a tableros primarios o secundarios y a circuitos, hasta su centro de carga, debiendo satisfacer los requisitos de capacidades en amperes y de caída de voltaje las capacidades se estimaran de acuerdo con la tabla No.1

La caída de voltaje admisible en las instalaciones interiores de alumbrado será hasta de 3% de la tensión de servicio, tanto en las líneas de alimentación a tableros como entre estos y los centros de carga de los ramales.

Calibre No. 12 se usara entre los centros de carga de los circuitos y penúltimas salidas de lámparas. En ningún caso se empleara en alimentaciones.

ALAMBRADO.

La operación de alambrear, o sea la de colocar los conductores dentro del tubo no debe realizarse mientras el proceso de la obra pueda dañar el aislamiento de los conductores, tanto mecánicamente como por humedad. Deberá circularse hasta que los tubos estén firmes en su lugar; tanto estos como las cajas de conexiones deberán estar secos. El supervisor de la obra ordenara su iniciación.

Cuando vaya a efectuarse dicha operación no se permitirá engrasar o aceitar los conductores para facilitar su instalación dentro de los tubos. Para tal objeto se utilizara talco o mica pulverizada o parafinada. Al introducirlos en el tubo debe evitarse raspar su forro cuando esto suceda y deje al descubierto el conductor deberá ser retirado y sustituido el tramo dañado. En ningún caso se permitirá hacer empalmes o conexiones dentro de los tubos. Siempre deberá hacerse en las cajas de conexión.

Las conexiones deberán ejecutarse observando las siguientes precauciones:

- No cortar el cobre al quitar el forro de los alambres.
- Limpiar las puntas desnudas hasta quedar brillantes, raspándolas ligeramente con la navaja, a fin de que haga buen contacto eléctrico al conectarse.
- Efectuar la conexión firmemente.
- Aislar la unión o con una cinta de hule traslapada por mitad y recubrirla de igual modo con cinta aislante.



213

TUBERÍA.

Excepto en los casos en que expresamente se indique lo contrario en el proyecto, las tuberías siempre deberán quedar ocultas, sea en ranuras, cubiertas con mortero de cemento-arena sobre muros o pisos, bien, ahogadas en el concreto del colado de techos, marquesinas, columnas o pisos, ningún caso se instalaran descubiertas la tubería sobre las marquesinas.

ABRAZADERAS.

En los casos en que según el proyecto la tubería debe de quedar visible, se sujetará con abrazaderas de lámina galvanizada. Se emplearán las de tipo usual para sujetar tubos del mismo diámetro éstos, de una o de dos orejas. Deberán atornillarse sobre taquetes de madera de tipo comercial cuando tubería sea de 13 mm(1/2") o de 19mm. (3/4") diámetro.

Para diámetros mayores se atornillaran las abrazaderas de doble oreja sobre zoquetes de madera de 4 cm. De espesor mínimo y de 2 cms. Más del largo y ancho de la abrazadera. Para las orejas se usaran zoquetes de la mitad de largo de las anteriores.

En casos de fijación del tubo sobre estructuras metálicas, se improvisaran las abrazaderas de acuerdo con en perfil del sitio de colocación, empleando solera delgada o lamina galvanizada del No. 16, debiendo quedar firmemente sujeta la tubería. En ningún caso se permitirá sujetarla con alambre.

CONDUCTORES.

Los conductores que se emplearan dentro de los tubos serán aislamiento vinanel 900 (90?c) para 600 volts. El calibre de los conductores será el mismo indicado en los planos y en ningún caso se usaran conductores cuya resistencia provoque una caída de tensión mayor del 3%, a la toma de corriente mas alejada al tablero de distribución.

El alambre de intemperie que se use en las instalaciones abiertas sobre patios y jardines debe ser de la mejor calidad, igualmente el alambre de plástico para intemperie. Los conductores de cobre serán de una conductividad no menor de 98% para 600volts., con forro tipo THW, teniendo marcas de identificación que muestren el numero del conductor, tipo de aislamiento y marca de fábrica.

Todo el alambre tipo THW hasta el No. 8. Será de color para indicar las diferentes fases y el neutro. Por ejemplo: fase a-azul, fase b-rojo, fase c-café, neutro negro o blanco.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES.

MATERIALES	MARCA	REG. S.I.C.DD.G.E.
Tubo conduit galvanizado	Omega	No. 608
	Condu pynsa	No. 4784
Tubo plástico	Polyducto	No. 3139
Tubo plástico	(tublex)	No. 3899
Cajas de conexión (condulet)	Crouse-hinds	No. 3387
Cajas de conexión	Domes	No. 3387
Conductores eléctricos	Condumex	No. 2824
Apagadores y contactos	Quinzifos	No. 4043
Tableros de distribución	Square D	No. 4364
Interruptores	Square D	No. 4364



214

MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

1. -SELECCIÓN DEL NUMERO DE CIRCUITOS DERIVADOS.

Se seleccionan la cantidad de circuitos derivados de acuerdo a las Normas NOM-001-SEMP-1999 Sección 210-52 b. 210-70. 220-4.

- Por lo tanto para este prototipo se seleccionaron 6 circuitos derivados.
- " Circuito para la bomba de la cisterna.
 - " Circuito para contactos de cocina.
 - " Circuito para contactos de sala, comedor, estudio, etc.
 - " Circuito para alumbrado de sala, comedor, cocina, estudio, etc.
 - " Circuitos para contactos de recamaras y sala de TV.
 - " Circuitos para alumbrado de recamaras y sala de TV.

Como se muestra en los cuadros de cargas y el diagrama unifilar del tablero correspondiente.

2. - SELECCIÓN DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA PARA CADA CIRCUITO.

De acuerdo a las Normas NOM-001-SEMP-1999 y en base a la tabla 250-95 ya que se cuenta con interruptores termo magnético de 1P x 20A. Para cada circuito derivado el conductor de puesta a tierra será del cal. No. 12Awg.

3. - SELECCIÓN DEL ALIMENTADOR DE LA ACOMETIDA (INTERRUPTOR DE SEGURIDAD 2PX30A)AL TABLERO DE ALUMBRADO.

Se seleccionará por conducción de corriente y por caída de tensión.

- a.) Por conducción de corriente.
Como la carga total del prototipo de vivienda es $W = 6028$ watts a 220 volts, 2 fases, 3 hilos, 60 C.P.S., por lo tanto la corriente será:

$$I = W/2E \times F.P = 6028 / 2 \times 220 \times 0.9 = 26.36 \text{ Amp.}$$

Se utilizara la corriente total, como no hay factor de corrección por agrupamiento solo se analizará por el factor de corrección por temperatura a 40°C, de acuerdo a la tabla 310-16 de las normas NOM-001-SEMP-1999 un cable con aislamiento a 75°C. el factor de corrección es $ft=0.88$, analizando para un cable del calibre No. 8Awg. Conduce una corriente de 50 Amp.,

Aplicándole el factor de corrección $I_{ft} = 50 \times 0.88 = 44 \text{ Amp.}$

Por lo tanto $44 \text{ Amp} > 26.36 \text{ Amp}$

Por lo tanto el cable será del calibre No.8 Awg



215

b.) Por caída de tensión.

$$S = 2 LI / E_n \times e$$

En donde:

L = distancia entre el interruptor de seguridad de 2p x 30 A y el tablero QO-6F.

I = Corriente total de los 6 circuitos derivados del tablero QO-6F.

S = Sección transversal del conductor.

E_n = Voltaje entre fase y neutro.

E = la caída de tensión en %

L = 15 m. la distancia de la acometida al centro de carga QO-6F.

I = 26.36 Amp

E_n = 127 Volts

E = Caída de tensión = 3% de acuerdo a las NOM-001-SEMP-1999.

Sección 210-19 a) NOTA 4 y Sección 215-2 a) NOTA 1 donde no debe ser la caída de tensión mayor del 3%.

$$S = 2 \times 15 \times 26.36 / 127 \times 3 = 2.07 \text{ mm.}$$

Por tablas dicha sección corresponde a un calibre de un conductor del No. 8 Awg.

Se observa que el cable alimentador será del calibre No. 8 AWG; con aislamiento vinatel 900 (90?c) para 600 volts, en tubo conduit tipo polyducto de plástico de 19 mm de diámetro.



216

4.- SELECCIÓN DE CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA DEL INTERRUPTOR DE SEGURIDAD.

De acuerdo a la tabla 250-95 de las normas NOM-001-SEMP-1999, contamos con un interruptor de seguridad de 2p x 30 amp., por lo tanto el conductor de puesta a tierra será del calibre No. 10 AWG.

5.- SELECCIÓN DE TUBO CONDUIT DE PLASTICO PARED DELGADA DE LA ACOMETIDA AL TABLERO.

Ya que en el tubo Irán 3 conductores No. 8 AWG. Y un conductor desnudo para puesta a tierra del No. 10 AWG, por lo tanto juntos ocupan una sección de:

3-8	AWG	84.81
1-10 d	AWG +	5.26
		<hr/>
		90.07 mm.

El área interior de un tubo de pared delgada de 19 mm de diámetro es 342 mm², como nada mas, se puede ocupar el 40% del total que es 137 mm², por lo tanto 137 mm² > 90.07 mm² es correcto que se utilice tubo conduit de plástico pared delgada tipo polyducto de 19 mm de diámetro (de acuerdo a las normas NOM-001-SEMP-1999 Tablas No.1, No.4 y No.5 del capítulo 10).

ALUMBRADO.

SELECCIÓN DEL ALIMENTADOR DEL CIRCUITO DE ALUMBRADO C6.

Se hará por conducción de corriente y caída de tensión.

a). Por conducción de corriente $W = 1050$ watts, 120 volts.

$$I = 1050 / 127 \times 0.9 = 9.18 \text{ amp.}$$

Se utilizara la corriente total, como no hay factor de corrección por agrupamiento solo se analizará por el factor de corrección por temperatura a 40°C , de acuerdo a la tabla 310-16 de las Normas NOM-001-SEMP-1999, un cable con aislamiento a 75°C , el factor de corrección es $ft = 0.88$, analizando para un cable del calibre No. 12 AWG conduce una corriente de 25 Amp; aplicándole el factor de corrección.

$$I_{ft} = 25 \times 0.88 > 22.0 \text{ Amp}$$

Por lo tanto $22.0 \text{ Amp} > 9.18 \text{ Amp}$.

Por lo tanto el cable será del calibre No. 12 AWG.

b). Por la caída de tensión:

$S = 4 \times I \times L / E \times e$ $L =$ distancia promedio a que se encuentra concentrada toda la carga.

$S = 4 \times 20 \times 9.18 / 127 \times 2 = 2.89 \text{ mm}^2$ $e = 2\%$ de acuerdo a las normas NOM-001-SEMP-1999 sección 210-19 a) nota 4 sección 215-2 a) nota 1

De acuerdo a la tabla No.5 de cap 10 de las NOM-001-SEMP-1999, corresponde a un calibre de conductor del No. 12AWG por lo tanto 12AWG = 12AWG. Se observa que el cable alimentador será del calibre No. 12 AWG. Con aislamiento vinanel 900 (90°C) para 600 volts. En tubo conduit de plástico pared delgada tipo polyducto de 13 mm de diámetro.

SELECCIÓN DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DEL CIRCUITO DE ALUMBRADO C6.

De acuerdo a la tabla 250-95 de las normas NOM-001-SEMP-1994. contamos con un interruptor termo magnético de 1p x 20 Amp, por lo tanto el conductor de puesta a tierra será del calibre No. 12AWG.

SELECCIÓN DEL TUBO CONDUIT DE PLASTICO TIPO POLIDUCTO PARED DELGADA PARA EL CIRCUITO DE ALUMBRADO C6.

Ya que por el tubo Irán 2 conductores del calibre No. 12 y un conductor desnudo para puesta a tierra del No. 12AWG por lo tanto juntos ocupan un área de :

2- 12	AWG	33.24
1- 12 d	AWG +	3.30
		<hr/>
		36.54 mm ² .

El área interior de un tubo de pared delgada de 13 mm de diámetro, es 194 mm², como nada mas se puede ocupar el 40% del total que es 78mm² por lo tanto $78 \text{ mm}^2 > 36.54 \text{ mm}^2$, es correcto que se utilice tubo conduit de plástico tipo polyducto pared delgada de 13 mm de diámetro. (De acuerdo con las normas NOM-001-SEMP-1999, Tablas No. 1, No. 4, No.5, capítulo No. 10).

Del mismo modo se calcularon los demás circuitos derivados correspondientes al proyecto.Z



217

5.3. CATÁLOGO DE PRESUPUESTOS.

A continuación se presenta un resumen del presupuesto base para el Conjunto Habitacional "Las Joyas", con esto, se pretende dar una estimación real del costo para el financiamiento de la construcción del proyecto de tesis, considerando los costos de mano de obra y materiales durante el último bimestre del año 2006 en la región.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL CONJUNTO				
No.	PARTIDA.	COSTO POR CASA	CASAS TOTALES	COSTO TOTAL
1	URBANIZACIÓN	\$69,828.46	1,056	\$73,738,853.76
2	CASA MODELO OLMECA.	\$582,344.38	421	\$245,166,983.98
3	CASA MODELO TAJIN.	\$518,137.21	346	\$179,275,474.66
4	CASA MODELO MAYAN.	\$466,660.51	289	\$134,864,887.39
TOTAL:				\$633,046,199.79

RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE URBANIZACIÓN. POR CASA.			
No.	PARTIDA.	IMPORTE.	%
1	PLATAFORMAS.	\$12,457.40	17.84%
2	TERRACERÍAS.	\$1,948.21	2.79%
3	PAVIMENTO.	\$5,970.33	8.55%
4	GUARNICIONES.	\$3,198.14	4.58%
5	BANQUETAS.	\$586.56	0.84%
6	RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO.	\$6,172.84	8.84%
7	RED PLUVIAL.	\$5,781.80	8.28%
8	RED DE AGUA POTABLE.	\$11,814.98	16.92%
9	RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.	\$15,271.48	21.87%
10	SEÑALIZACIÓN.	\$2,437.01	3.49%
11	ARBORIZACIÓN.	\$4,189.71	6.00%
TOTAL:		\$69,828.46	100.00%

1. PLATAFORMAS.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
DESALME DE TERRENO NATURAL Y DESALOJO.	\$662.73	5.32%
CORTE, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA.	\$1,420.14	11.40%
TRAZO Y NIVELACIÓN, ASI COMO EXCAVACIÓN PARA MUROS DE CONTENCIÓN.	\$1,943.35	15.60%
MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA.	\$4,170.74	33.48%
PLATAFORMAS PARA DAR NIVELES DE DESPLANTE	\$4,260.43	34.20%
TOTAL:	\$12,457.40	100.00%

2. TERRACERÍAS.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y NIVELACIÓN.	\$389.64	20.00%
CONFORMACIÓN DE BASE HIDRÁULICA PARA RECIBIR ACABADO FINAL.	\$1,441.68	74.00%
LIMPIEZA.	\$116.89	6.00%
TOTAL:	\$1,948.21	100.00%



218

3. PAVIMENTO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y NIVELACIÓN.	\$119.41	2.00%
COLOCACIÓN DE CAMA DE ARENA DE 10 A 20 CMS	\$119.41	2.00%
COLOCACIÓN DE ADOCRETO.	\$238.81	4.00%
CONCRETO PARA COLOCAR PIEDRA CACAHUATILLO O SIMILAR.	\$1,373.18	23.00%
CONCRETO HIDREAÚLICO.	\$3,582.20	60.00%
PIEDRFA DE CACAHUATILLO O SIMILAR.	\$537.33	9.00%
TOTAL:	\$5,970.33	100.00%

4. GUARNICIONES.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y NIVELACIÓN.	\$95.94	3.00%
COLOCACIÓN DE CIMBRA PARA GUARNICIÓN PECHO DE PALOMA.	\$287.83	9.00%
CONCRETO F'C 150	\$652.42	20.40%
COLOCACIÓN DE CIMBRA PARA GUARNICIÓN PECHO TRAPEZOIDAL.	\$211.08	6.60%
CONCRETO F'C 150	\$447.74	14.00%
DESCIMBRA DE GUARNICIONES DE PECHO DE PALOMA Y TRAPEZOIDAL.	\$1,375.20	43.00%
LIMPIEZA.	\$127.93	4.00%
TOTAL:	\$3,198.14	100.00%

5. BANQUETAS

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y NIVELACIÓN.	\$99.72	17.00%
COLOCACIÓN DE CAMA DE ARENA DE 10 A 20 CMS	\$123.18	21.00%
COLOCACIÓN DE ADOCRETO.	\$240.49	41.00%
LIMPIEZA.	\$123.18	21.00%
TOTAL:	\$586.56	100.00%

6. RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA PRINCIPAL.	\$123.46	2.00%
COLOCACIÓN DE TUBERÍA APEGADA A LA NORMA NOM-001-CNA1995	\$679.01	11.00%
RELLENO DE EXCAVACIÓN.	\$185.19	3.00%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE POZO DE VISITA COMÚN.	\$740.74	12.00%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE POZO DE VISITA CON CAIDA ADOSADA.	\$1,111.11	18.00%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE POZO DE VISITA CON CAIDA LIBRE.	\$1,481.48	24.00%
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA SECUNDARIA.	\$123.46	2.00%
COLOCACIÓN DE TUBERÍA APEGADA A LA NORMA NOM-001-CNA1995	\$617.28	10.00%
RELLENO DE EXCAVACIÓN.	\$185.19	3.00%
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA TERCIARIA, INCLUYE CODOS Y SILLETA.	\$123.46	2.00%
COLOCACIÓN DE TUBERÍA APEGADA A LA NORMA NOM-001-CNA1995	\$617.28	10.00%
RELLENO DE EXCAVACIÓN.	\$185.19	3.00%
TOTAL:	\$6,172.84	100.00%

7. RED FLUVIAL

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA PRINCIPAL.	\$115.64	2.00%
COLOCACIÓN DE TUBERÍA APEGADA A LA NORMA NOM-001-CNA-1995	\$636.00	11.00%
RELLENO DE EXCAVACIÓN.	\$173.45	3.00%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE POZO DE VISITA COMUN.	\$1,387.63	24.00%
CAJA DE TORMENTA. INCLUYE REJILLA.	\$1,156.36	20.00%
ESTRUCTURA DE DESCARGA. INCLUYE ARENERO, MUROS Y REJILLAS.	\$2,197.08	38.00%
LIMPIEZA.	\$115.64	2.00%
TOTAL:	\$5,781.80	100.00%



219

S. RED DE AGUA POTABLE

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA DE 76MM (3")	\$265.84	2.25%
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA DE 100MM (4")	\$265.84	2.25%
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA DE 150MM (6")	\$531.67	4.50%
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA DE 200MM (8")	\$531.67	4.50%
TRAZO Y EXCAVACIÓN PARA TUBERÍA DE 400MM (16")	\$602.56	5.10%
EXCAVACIÓN DE TUBERÍA DE 3" Y 4"	\$53.17	0.45%
EXCAVACIÓN DE TUBERÍA DE 6" Y 8"	\$76.80	0.65%
EXCAVACIÓN DE TUBERÍA DE 16"	\$64.98	0.55%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE CAJA DE VÁLVULAS TIPO 2, INCLUYE TAPA.	\$806.96	6.83%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE CAJA DE VÁLVULAS TIPO 5, INCLUYE TAPA.	\$951.11	8.05%
EXCAVACIÓN, HECHURA DE CAJA DE VÁLVULAS TIPO 9, INCLUYE TAPA.	\$1,146.05	9.70%
SUM. Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PIEZA ESPECIAL (VÁLVULAS TIPO COMPUERTA).	\$2,599.29	22.00%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. CRUZ DE PVC HIDRAÚLICO DE 76 x 76 MM.	\$94.52	0.80%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. TEE DE PVC HIDRAÚLICO SEGÚN PLANOS.	\$708.90	6.00%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. CODO DE PVC HIDRAÚLICO SEGÚN PLANOS.	\$708.90	6.00%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. REDUCCIÓN DE CAMPANA PVC SEGÚN PLANOS.	\$472.60	4.00%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. REDUCCIÓN ESPIGA DE PVC HIDRAÚLICO.	\$472.60	4.00%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. EXTREMIDAD CAMPANA DE PVC HIDRAÚLICO SEGÚN PLANOS.	\$472.60	4.00%
TRAZO, EXCAVACIÓN Y COL. TAPÓN CAMPANA PVC HIDRAÚLICO.	\$354.45	3.00%
SUMINISTRO Y COL. EMPAQUE DE NEOPRENO DE PVC HIDRAÚLICO, SEGÚN PLANOS.	\$107.52	0.91%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TORNILLO CON CABEZA Y TUERCA HEZAGONAL.	\$7.09	0.06%
EXCAVACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TOMA DOMICILIARIA.	\$454.88	3.85%
LIMPIEZA POR ZONAS DE TRABAJO CONCLUIDAS POR PRIVADAS.	\$64.98	0.55%
TOTAL:	\$11,814.98	100.00%

3. RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
BAJA TENSIÓN Y MEDIA TENSIÓN.		
REGISTRO TIPO RBTBSC1	\$1,710.41	11.20%
REGISTRO TIPO RBTBSC2	\$2,777.88	18.19%
EXCAVACIÓN Y RELLENO EN REGISTROS.	\$171.04	1.12%
CABLE AL XLP 2CP/1N (6-6) S1B-PAD-38MM	\$15.27	0.10%
CABLE AL XLP 2CP/1N (2-4) SZA-PAD-51MM	\$15.27	0.10%
CABLE AL XLP 2CP/1N (2-4) S2B-PAD-51MM	\$15.27	0.10%
CABLE AL XLP 2CP/1N (1/0-2) S2A-PAD-76MM	\$32.07	0.21%
CABLE AL XLP 2CP/1N (1/0-2) S2B-PAD-76MM	\$32.07	0.21%
CABLE AL XLP 2CP/1N (2/0-2) S2A-PAD-76MM	\$32.07	0.21%
CABLE AL XLP 2CP/1N (2/0-2) S2B-PAD-76MM	\$32.07	0.21%
CABLE AL XLP 2CP/1N (3/0-1/0) S2A-PAD-76MM	\$42.76	0.28%
CABLE AL XLP 2CP/1N (3/0-1/0) S2B-PAD-76MM	\$42.76	0.28%
CABLE AL XLP 2CP/1N (4/0-1/0) S2A-PAD-76MM	\$42.76	0.28%
CABLE AL XLP 2CP/1N (4/0-1/0) S2B-PAD-76MM	\$42.76	0.28%
CABLE AL XLP 2CP/1N (2-4), CABLE AL XLP2C/1N (2/0-2), S1A-PAD-51MM, S2A-PAD-76MM	\$53.45	0.35%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL CLP 2CP/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2CP/1N (4/0-2)	\$53.45	0.35%
CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0) CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-1/0), S3A-PAD-76MM	\$64.14	0.42%
CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-1/0) CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-1/0), S3A-PAD-76MM	\$64.14	0.42%
CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3A-PAD-76MM	\$64.14	0.42%
CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$85.52	0.56%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3A-PAD-76MM	\$85.52	0.56%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$85.52	0.56%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$85.52	0.56%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3A-PAD-51MM	\$96.21	0.63%
CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$96.21	0.63%
CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S4B-PAD-76MM	\$96.21	0.63%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$106.90	0.70%
CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0), S3B-PAD-76MM	\$106.90	0.70%
CABLE AL XLP 2C/1N (2-4), CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0)	\$106.90	0.70%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-1/0), S3A-PAD-76MM	\$117.59	0.77%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-1/0), S3B-PAD-76MM	\$117.59	0.77%
CABLE AL XLP 2C/1N (2/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0), CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0)	\$117.59	0.77%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$128.28	0.84%
CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0), CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-1/2), S3B-PAD-76MM	\$128.28	0.84%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-1/2), S4B-PAD-76MM	\$128.28	0.84%
CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3A-PAD-76MM	\$138.97	0.91%
CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0), CABLE AL XLP 2C/1N (4/0-2/0), S3B-PAD-76MM	\$138.97	0.91%
CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-2), CABLE AL XLP 2C/1N (1/0-1/2), CABLE AL XLP 2C/1N (3/0-1/0)	\$138.97	0.91%
CONEXIÓN DEL REGISTRO DE ACOMETIDA AL MURETE.	\$203.11	1.33%
HECHURA DE MURETE E INSTALACIÓN.	\$1,336.25	8.75%
HECHURA DE NICHOS DE MEDICIÓN.	\$1,710.41	11.20%
HECHURA DE BAÑES PARA POSTES DE ILUMINACIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMINARIAS.	\$2,405.26	15.75%
HECHURA DE REGISTRO DE 40 x 40 CM	\$523.81	3.43%
REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO. COLOCACIÓN Y NIVELADO.	\$470.36	3.08%
EXCAVACIÓN Y RELLENO EN CEPAS PARA TUBERÍA DE PVC.	\$68.72	0.45%
CONTRATO DE CABLEADO, ENTREGA, RECEPCIÓN DE ALTA Y BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO.	\$1,069.00	7.00%
LIMPIEZA.	\$64.14	0.42%
TOTAL:	\$15,271.48	100.00%



220

10. SEÑALIZACIÓN.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-6	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-7	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-9	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-10	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-11	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-12	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-14	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-22	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-34	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-16	\$146.22	6.00%
SUM. Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN TIPO SEMEX SR-32	\$146.22	6.00%
PINTURA EN VIALIDAD SEGÚN PLANOS.	\$121.85	5.00%
HECHURA MURETE CIRCUITOS Y RETORNOS.	\$657.99	27.00%
ROTULACIÓN PARA VIVIENDA MÁXIMO 4 DIGITOS.	\$48.74	2.00%
TOTAL:	\$2,437.01	100.00%

11. ARBORIZACIÓN.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PASTO KYKUYO O SIMILAR.	\$104.74	2.50%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PASTO SAN AGUSTÍN O SIMILAR.	\$1,225.49	29.25%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JACARANDA SEGÚN PLANO.	\$4.19	0.10%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TULIPÁN SEGÚN PLANO.	\$4.19	0.10%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FRAMBOYAN SEGÚN PLANO.	\$4.19	0.10%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PALMA SEGÚN PLANO.	\$4.19	0.10%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PRIMAVERA SEGÚN PLANO.	\$4.19	0.10%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIPRÉS SEGÚN PLANO.	\$16.76	0.40%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARREGLO 1 (INCLUYE PLANTAS Y DECORACIÓN)	\$1,319.76	31.50%
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARREGLO 2 (INCLUYE PLANTAS Y DECORACIÓN)	\$1,502.01	35.85%
TOTAL:	\$4,189.71	100.00%



**RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE EDIFICACIÓN DE LA CASA:
"OLMECA"**

No.	PARTIDA.	IMPORTE.	%
1	PRELIMINARES	\$34,940.66	6.00%
2	CIMENTACIÓN.	\$27,952.53	4.80%
3	MUROS EN PLANTA BAJA.	\$15,082.72	2.59%
4	LOSA DE ENTREPISO.	\$52,003.35	8.93%
5	ALBAÑILERÍA EN PLANTA BAJA.	\$50,081.62	8.60%
6	ESCALERA.	\$4,658.76	0.80%
7	MUROS EN PLANTA ALTA.	\$43,792.30	7.52%
8	LOSA DE AZOTEA	\$42,511.14	7.30%
9	ALBAÑILERÍA EN PLANTA ALTA.	\$51,362.77	8.82%
10	PISOS Y RECUBRIMIENTOS.	\$42,219.97	7.25%
11	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y GAS.	\$9,201.04	1.58%
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	\$20,731.46	3.56%
13	MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.	\$22,653.20	3.89%
14	DETALLES DE ALBAÑILERÍA.	\$0.00	0.00%
15	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.	\$56,079.76	9.63%
16	HERRERÍA, ALUMINIO Y VIDRIO.	\$45,422.86	7.80%
17	IMPERMEABILIZACIÓN Y PINTURA.	\$40,531.17	6.96%
18	OBRA EXTERIOR.	\$22,536.73	3.87%
19	LIMPIEZA	\$524.11	0.09%
TOTAL:		\$582,344.38	100.0%

1. PRELIMINARES.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
CORTE, CARGA Y ACARREO DE MAT. FUERA DE LA OBRA.	\$2,795.25	8.00%
MUROS DE MAMPOSTERÍA.	\$17,295.63	49.50%
PLATAFORMA PARA CIMENTACIÓN INCLUYE RELLENO COMPACTADO.	\$13,976.27	40.00%
TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.	\$559.05	1.60%
EXCAVACIÓN A MANO.	\$314.47	0.90%
TOTAL:	\$34,940.66	100.00%

2. CIMENTACIÓN.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
REGISTRO DE ALBAÑAL.	\$559.05	2.00%
FABRICACIÓN DE TAPA PARA REGISTRO.	\$128.58	0.46%
CIMENTACIÓN (Habilitado y armado de acero).	\$8,257.18	29.54%
CIMENTACIÓN (Cimbrado).	\$1,397.63	5.00%
CIMENTACIÓN (Inic. Colado y descimbrado).	\$17,610.09	63.00%
TOTAL:	\$27,952.53	100.00%

3. MUROS PLANTA BAJA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZAR DESPLANTE DE MUROS.	\$2,399.66	15.91%
ENRACE DE MUROS EN PLANTA BAJA.	\$6,829.46	45.28%
CASTILLOS Y COLUMNAS EN PLANTA BAJA.	\$3,227.70	21.40%
CERRAMIENTO SOBRE VENTANA Y/O PUERTAS EN PLANTA BAJA.	\$2,625.90	17.41%
TOTAL:	\$15,082.72	100.00%



222

CATÁLOGO DE PRESUPUESTOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

4. LOSAS DE ENTREPISO. Sistema de Concreto Armado.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LOSA DE ENTREPISO (Cimbrado).	\$11,097.52	21.34%
LOSA DE ENTREPISO (Armado de acero).	\$19,324.45	37.16%
LOSA DE ENTREPISO (Colado, curado y descimbrado)	\$21,581.39	41.50%
TOTAL:	\$52,003.35	100.00%

5. ALEAÑILERÍA EN PLANTA BAJA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
APLANADOS INTERIOR DE COCINA Y MEDIO BAÑO.	\$4,993.14	9.97%
BOQUILLAS DE APLANADO EN COCINA Y BAÑO.	\$996.62	1.99%
FABRICACIÓN DE REGISTRO, INCLUYE TAPA.	\$1,227.00	2.45%
SUMINISTRO E HINCADO DE CISTERNA.	\$6,044.85	12.07%
ESCALONES DE CONCRETO EN ACCESO.	\$2,549.15	5.09%
APLANADO DE INTERIORES EN MUROS EN PLANTA BAJA.	\$6,395.42	12.77%
BOQUILLAS EN PLANTA BAJA.	\$1,001.63	2.00%
APLANADO INTERIORES EN PLAFONES PLANTA BAJA	\$3,996.51	7.98%
MOLDURAS Y ROSETONES EN PLANTA BAJA	\$2,499.07	4.99%
APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL PLANTA BAJA.	\$10,391.94	20.75%
BOQUILLAS Y RODAPIE DE APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL Y JUNTA	\$996.62	1.99%
MOLDURAS EXTERIORES EN PLANTA BAJA.	\$8,989.65	17.95%
TOTAL:	\$50,081.62	100.00%

6. ESCALERA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
FORJADO DE ESCALERA.	\$4,658.76	100.00%
TOTAL:	\$4,658.76	100.00%

7. MUROS DE PLANTA ALTA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENRACE DE MUROS EN PLANTA ALTA.	\$26,923.50	61.48%
CASTILLOS Y COLUMNAS EN PLANTA ALTA.	\$9,095.66	20.77%
CERRAMIENTO SOBRE VENTANAS Y/O PUERTAS EN PLANTA ALTA.	\$7,773.13	17.75%
TOTAL:	\$43,792.30	100.00%

8. LOSAS DE AZOTEA. Sistema de Concreto Armado.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LOSA DE AZOTEA (Cimbrado).	\$8,077.12	19.00%
LOSA DE AZOTEA (Armado de acero).	\$16,366.79	38.50%
LOSA DE AZOTEA (Colado, curado y descimbrado)	\$18,067.23	42.50%
TOTAL:	\$42,511.14	100.00%

9. ALEAÑILERÍA EN PLANTA ALTA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENRACE DE PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$3,600.53	7.01%
BASE PARA TINACO (COLADO DE LOSA).	\$1,546.02	3.01%
CASTILLOS EN MUROS DE PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$1,027.26	2.00%
CHAFLANES Y APLANADOS EN AZOTEA.	\$2,573.27	5.01%
APLANADOS EN PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$3,965.21	7.72%
BOQUILLAS.	\$1,027.26	2.00%
REPISÓN EN VENTANAS (MOLDURA).	\$4,992.46	9.72%
APLANADO EN MUROS EN PLANTA ALTA.	\$6,019.72	11.72%
BOQUILLAS EN PLANTA ALTA.	\$1,027.26	2.00%
APLANADO EN PLAFONES EN PLANTA ALTA.	\$1,905.56	3.71%
MOLDURAS Y ROSETONES EN PLANTA ALTA.	\$5,660.18	11.02%
APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL PLANTA ALTA.	\$7,206.20	14.03%
BOQUILLAS Y RODAPIE DE APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL Y JUNTA.	\$513.63	1.00%
MOLDURAS EXTERIORES EN MUROS DE PLANTA ALTA.	\$10,298.24	20.05%
TOTAL:	\$51,362.77	100.00%



223

10. PISOS Y RECUBRIMIENTO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PISOS DE LOSETA EN PLANTA BAJA	\$8,439.77	19.99%
ZOCLO DE LOSETA EN PLANTA BAJA.	\$5,057.95	11.98%
PISO DE LOSETA EN ESCALERA.	\$1,266.60	3.00%
ZOCLO DE LOSETA EN ESCALERA.	\$2,533.20	6.00%
AZULEJO EN BAÑOS Y COCINA.	\$5,484.37	12.99%
PISO DE LOSETA EN BAÑOS.	\$4,222.00	10.00%
ZOCLO Y SARDINEL EN BAÑOS.	\$3,377.60	8.00%
PISO DE LOSETA EN PLANTA ALTA.	\$8,439.77	19.99%
ZOCLO DE LOSETA EN PLANTA ALTA.	\$3,398.71	8.05%
TOTAL:	\$42,219.97	100.00%

11. INSTALACIÓN HIDEOSANITARIA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PREPARACIÓN DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA EN CIMENTACIÓN.	\$2,760.31	30.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN LOSA DE ENTREPISO.	\$2,024.23	22.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN LOSA DE AZOTEA.	\$1,656.19	18.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN MUROS PLANTA BAJA.	\$1,334.15	14.50%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN MUROS PLANTA ALTA.	\$1,334.15	14.50%
PRUEBA HIDROSANITARIA.	\$92.01	1.00%
TOTAL:	\$9,201.04	100.00%

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENMANGUERADO EN LOSA DE CIMENTACIÓN Y ACOMETIDA.	\$375.24	1.81%
ENMANGUERADO EN LOSA DE ENTREPISO.	\$561.82	2.71%
ENMANGUERADO EN LOSA DE AZOTEA.	\$833.40	4.02%
RANURADO ELÉCTRICO EN MUROS PLANTA ALTA (Incluye chalupas y enmanguerado).	\$1,459.49	7.04%
RANURADO ELÉCTRICO EN MUROS PLANTA BAJA (Incluye chalupas y enmanguerado).	\$1,876.20	9.05%
CABLEADO GENERAL ELÉCTRICO.	\$7,293.33	35.18%
ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y PRUEBA.	\$8,331.97	40.19%
TOTAL:	\$20,731.46	100.00%

13. MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
INSTALACIÓN DE TINACO.	\$2,718.38	12.00%
INSTALACIÓN DE CALENTADOR.	\$3,171.45	14.00%
INSTALACIÓN DE MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO Y PRUEBA FINAL.	\$14,951.11	66.00%
CUADRO MEDIDOR.	\$1,132.66	5.00%
TARJA PARA COCINETA.	\$679.60	3.00%
TOTAL:	\$22,653.20	100.00%

14. DETALLES DE ALBAÑILERÍA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TOTAL:		

15. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PUERTAS Y CHAMBRANAS DE MADERA DE INTERCOMUNICACIÓN Y ACCESO.	\$14,625.60	26.08%
CHAPAS DE INTERCOMUNICACIÓN.	\$4,497.60	8.02%
CLOSET Y COCINETA.	\$36,956.56	65.90%
TOTAL:	\$56,079.76	100.00%



224

16. FERRERÍA, ALUMINIO Y VIDRIO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ALUMINIO Y VIDRIO.	\$37,246.75	82.00%
BARANDALES PARA ESCALERA Y BALCÓN. INCLUYE PINTURA.	\$8,176.12	18.00%
TOTAL:	\$45,422.86	100.00%

17. IMPERMEABILIZACIÓN Y PINTURA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSA DE AZOTEA.	\$810.62	2.00%
TAPAJUNTAS EN PRETILES.	\$486.37	1.20%
PINTURA EXTERIOR 1ra. MANO, NO INCLUYE BARDAS.	\$4,855.63	11.98%
PINTURA EXTERIOR 2da. MANO, NO INCLUYE BARDAS.	\$4,450.32	10.98%
COLOCACIÓN DE TEJA.	\$18,603.81	45.90%
PASTA Y/O PINTURA EN MUROS PLANTA ALTA (Incl. Molduras y rosetones).	\$5,662.20	13.97%
PASTA Y/O PINTURA EN MUROS PLANTA BAJA (Incl. Molduras y rosetones).	\$4,045.01	9.98%
PINTURA DE ESMALTE EN MUROS Y PLAFONES DE BAÑOS Y COCINA.	\$1,617.19	3.99%
TOTAL:	\$40,531.17	100.00%

18. OBRA EXTERIOR.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZACIÓN Y DESPLANTE DE MUROS EN BARDAS.	\$4,529.88	20.10%
ENRACE DE MUROS PLANTA BJA EN BARDAS.	\$6,794.82	30.15%
CASTILLOS EN PLANTA BAJA EN BARDAS.	\$3,398.54	15.08%
FIRME DE CONCRETO E PATIO DE SERVICIO.	\$452.99	2.01%
COLOCACIÓN DE LAVADERO Y BASE PARA CALENTADOR.	\$905.98	4.02%
HUELLAS DE CONCRETO PEATONALES.	\$1,133.60	5.03%
HUELLAS DE CONCRETO VEHICULARES.	\$905.98	4.02%
APLANADO EN BARDAS DE PATIO POSTERIOR.	\$565.67	2.51%
BOQUILLAS EN BARDAS DE PATIO POSTERIOR.	\$452.99	2.01%
PASTO EN JARDÍN.	\$1,133.60	5.03%
PINTURA EN BARDAS 1ra Y 2da MANO.	\$2,262.69	10.04%
TOTAL:	\$22,536.73	100.00%

19. LIMPIEZA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LIMPIEZA DE OBRA GRUESA.	\$174.70	33.33%
LIMPIEZA DE OBRA FINA.	\$174.70	33.33%
LIMPIEZA PARA ENTREGA.	\$174.70	33.33%
TOTAL:	\$524.10	100.00%



225

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE EDIFICACIÓN DE LA CASA:
"TAJÍN"**

No.	PARTIDA.	IMPORTE.	%
1	PRELIMINARES	\$31,088.23	6.00%
2	CIMENTACIÓN.	\$24,870.59	4.80%
3	MUROS EN PLANTA BAJA.	\$13,419.75	2.59%
4	LOSA DE ENTREPISO.	\$46,269.65	8.93%
5	ALBAÑILERÍA EN PLANTA BAJA.	\$44,559.80	8.60%
6	ESCALERA.	\$4,145.10	0.80%
7	MUROS EN PLANTA ALTA.	\$38,963.92	7.52%
8	LOSA DE AZOTEA	\$37,824.02	7.30%
9	ALBAÑILERÍA EN PLANTA ALTA.	\$45,699.70	8.82%
10	PISOS Y RECUBRIMIENTOS.	\$37,564.95	7.25%
11	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y GAS.	\$8,186.57	1.58%
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	\$18,445.68	3.56%
13	MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.	\$20,155.54	3.89%
14	DETALLES DE ALBAÑILERÍA.	\$0.00	0.00%
15	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.	\$49,896.61	9.63%
16	HERRERÍA, ALUMINIO Y VIDRIO.	\$40,414.70	7.80%
17	IMPERMEABILIZACIÓN Y PINTURA.	\$36,062.35	6.96%
18	OBRA EXTERIOR.	\$20,051.91	3.87%
19	LIMPIEZA	\$466.32	0.09%
TOTAL:		\$518,137.21	100.0%

1. DEFININAEDES.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
CORTE, CARGA Y ACARREO DE MAT. FUERA DE LA OBRA.	\$2,487.06	8.00%
MUROS DE MAMPOSTERÍA.	\$15,388.68	49.50%
PLATAFORMA PARA CIMENTACIÓN INCLUYE RELLENO COMPACTADO.	\$12,435.29	40.00%
TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.	\$497.41	1.60%
EXCAVACIÓN A MANO.	\$279.79	0.90%
TOTAL:	\$31,088.23	100.00%

2. CIMENTACIÓN.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
REGISTRO DE ALBAÑAL.	\$497.41	2.00%
FABRICACIÓN DE TAPA PARA REGISTRO.	\$114.40	0.46%
CIMENTACIÓN (Habilitado y armado de acero).	\$7,346.77	29.54%
CIMENTACIÓN (Cimbrado).	\$1,243.53	5.00%
CIMENTACIÓN (Inic. Colado y descimbrado).	\$15,668.47	63.00%
TOTAL:	\$24,870.59	100.00%

3. MUROS PLANTA BAJA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZAR DESPLANTE DE MUROS.	\$2,135.08	15.91%
ENRACE DE MUROS EN PLANTA BAJA.	\$6,076.46	45.28%
CASTILLOS Y COLUMNAS EN PLANTA BAJA.	\$2,871.83	21.40%
CERRAMIENTO SOBRE VENTANA Y/O PUERTAS EN PLANTA BAJA.	\$2,336.38	17.41%
TOTAL:	\$13,419.75	100.00%



226

4. LOSAS DE ENTREPISO. Sistema de Concreto Armado.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LOSA DE ENTREPISO (Cimbrado).	\$9,873.94	21.34%
LOSA DE ENTREPISO (Armado de acero).	\$17,193.80	37.16%
LOSA DE ENTREPISO (Colado, curado y descimbrado)	\$19,201.91	41.50%
TOTAL:	\$46,269.65	100.00%

5. ALEAÑILERÍA EN PLANTA BAJA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
APLANADOS INTERIOR DE COCINA Y MEDIO BAÑO.	\$4,442.61	9.97%
BOQUILLAS DE APLANADO EN COCINA Y BAÑO.	\$886.74	1.99%
FABRICACIÓN DE REGISTRO, INCLUYE TAPA.	\$1,091.72	2.45%
SUMINISTRO E HINCADO DE CISTERNA.	\$5,378.37	12.07%
ESCALONES DE CONCRETO EN ACCESO.	\$2,268.09	5.09%
APLANADO DE INTERIORES EN MUROS EN PLANTA BAJA.	\$5,690.29	12.77%
BOQUILLAS EN PLANTA BAJA.	\$891.20	2.00%
APLANADO INTERIORES EN PLAFONES PLANTA BAJA	\$3,555.87	7.98%
MOLDURAS Y ROSETONES EN PLANTA BAJA	\$2,223.53	4.99%
APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL PLANTA BAJA.	\$9,246.16	20.75%
BOQUILLAS Y RODAPIE DE APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL Y JUNTA	\$886.74	1.99%
MOLDURAS EXTERIORES EN PLANTA BAJA.	\$7,998.48	17.95%
TOTAL:	\$44,559.80	100.00%

6. ESCALERA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
FORJADO DE ESCALERA.	\$4,145.10	100.00%
TOTAL:	\$4,145.10	100.00%

7. MUROS DE PLANTA ALTA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENRACE DE MUROS EN PLANTA ALTA.	\$23,955.02	61.48%
CASTILLOS Y COLUMNAS EN PLANTA ALTA.	\$8,092.81	20.77%
CERRAMIENTO SOBRE VENTANAS Y/O PUERTAS EN PLANTA ALTA.	\$6,916.10	17.75%
TOTAL:	\$38,963.92	100.00%

8. LOSAS DE AZOTEA. Sistema de Concreto Armado.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LOSA DE AZOTEA (Cimbrado).	\$7,186.56	19.00%
LOSA DE AZOTEA (Armado de acero).	\$14,562.25	38.50%
LOSA DE AZOTEA (Colado, curado y descimbrado)	\$16,075.21	42.50%
TOTAL:	\$37,824.02	100.00%

9. ALEAÑILERÍA EN PLANTA ALTA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENRACE DE PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$3,203.55	7.01%
BASE PARA TINACO (COLADO DE LOSA).	\$1,375.56	3.01%
CASTILLOS EN MUROS DE PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$913.99	2.00%
CHAFLANES Y APLANADOS EN AZOTEA.	\$2,289.56	5.01%
APLANADOS EN PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$3,528.02	7.72%
BOQUILLAS.	\$913.99	2.00%
REPISÓN EN VENTANAS (MOLDURA).	\$4,442.01	9.72%
APLANADO EN MUROS EN PLANTA ALTA.	\$5,356.01	11.72%
BOQUILLAS EN PLANTA ALTA.	\$913.99	2.00%
APLANADO EN PLAFONES EN PLANTA ALTA.	\$1,695.46	3.71%
MOLDURAS Y ROSETONES EN PLANTA ALTA.	\$5,036.11	11.02%
APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL PLANTA ALTA.	\$6,411.67	14.03%
BOQUILLAS Y RODAPIE DE APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL Y JUNTA.	\$457.00	1.00%
MOLDURAS EXTERIORES EN MUROS DE PLANTA ALTA.	\$9,162.79	20.05%
TOTAL:	\$45,699.70	100.00%



227

10. DISOS Y RECUBRIMIENTO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PISOS DE LOSETA EN PLANTA BAJA	\$7,509.23	19.99%
ZOCLO DE LOSETA EN PLANTA BAJA.	\$4,500.28	11.98%
PISO DE LOSETA EN ESCALERA.	\$1,126.95	3.00%
ZOCLO DE LOSETA EN ESCALERA.	\$2,253.90	6.00%
AZULEJO EN BAÑOS Y COCINA.	\$4,879.69	12.99%
PISO DE LOSETA EN BAÑOS.	\$3,756.49	10.00%
ZOCLO Y SARDINEL EN BAÑOS.	\$3,005.20	8.00%
PISO DE LOSETA EN PLANTA ALTA.	\$7,509.23	19.99%
ZOCLO DE LOSETA EN PLANTA ALTA.	\$3,023.98	8.05%
TOTAL:	\$37,564.95	100.00%

11. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PREPARACIÓN DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA EN CIMENTACIÓN.	\$2,455.97	30.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN LOSA DE ENTREPISO.	\$1,801.04	22.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN LOSA DE AZOTEA.	\$1,473.58	18.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN MUROS PLANTA BAJA.	\$1,187.05	14.50%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN MUROS PLANTA ALTA.	\$1,187.05	14.50%
PRUEBA HIDROSANITARIA.	\$81.87	1.00%
TOTAL:	\$8,186.57	100.00%

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENMANGUERADO EN LOSA DE CIMENTACIÓN Y ACOMETIDA.	\$333.87	1.81%
ENMANGUERADO EN LOSA DE ENTREPISO.	\$499.88	2.71%
ENMANGUERADO EN LOSA DE AZOTEA.	\$741.52	4.02%
RANURADO ELÉCTRICO EN MUROS PLANTA ALTA (Incluye chalupas y enmanguerado).	\$1,298.58	7.04%
RANURADO ELÉCTRICO EN MUROS PLANTA BAJA (Incluye chalupas y enmanguerado).	\$1,669.33	9.05%
CABLEADO GENERAL ELÉCTRICO.	\$6,489.19	35.18%
ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y PRUEBA.	\$7,413.32	40.19%
TOTAL:	\$18,445.68	100.00%

13. MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
INSTALACIÓN DE TINACO.	\$2,418.66	12.00%
INSTALACIÓN DE CALENTADOR.	\$2,821.78	14.00%
INSTALACIÓN DE MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO Y PRUEBA FINAL.	\$13,302.65	66.00%
CUADRO MEDIDOR.	\$1,007.78	5.00%
TARJA PARA COCINETA.	\$604.67	3.00%
TOTAL:	\$20,155.54	100.00%

14. DETALLES DE ALBAÑILERÍA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TOTAL:	\$0.00	

15. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PUERTAS Y CHAMBRANAS DE MADERA DE INTERCOMUNICACIÓN Y ACCESO.	\$13,013.04	26.08%
CHAPAS DE INTERCOMUNICACIÓN.	\$4,001.71	8.02%
CLOSET Y COCINETA.	\$32,881.87	65.90%
TOTAL:	\$49,896.61	100.00%

16. FERRERÍA, ALUMINIO Y VIDRIO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ALUMINIO Y VIDRIO.	\$33,140.06	82.00%
BARANDALES PARA ESCALERA Y BALCÓN. INCLUYE PINTURA.	\$7,274.65	18.00%
TOTAL:	\$40,414.70	100.00%

17. IMPERMEABILIZACIÓN Y PINTURA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSA DE AZOTEA.	\$721.25	2.00%
TAPAJUNTAS EN PRETILES.	\$432.75	1.20%
PINTURA EXTERIOR 1ra. MANO, NO INCLUYE BARDAS.	\$4,320.27	11.98%
PINTURA EXTERIOR 2da. MANO, NO INCLUYE BARDAS.	\$3,959.65	10.98%
COLOCACIÓN DE TEJA.	\$16,552.62	45.90%
PASTA Y/O PINTURA EN MUROS PLANTA ALTA (Incl. Molduras y rosetones).	\$5,037.91	13.97%
PASTA Y/O PINTURA EN MUROS PLANTA BAJA (Incl. Molduras y rosetones).	\$3,599.02	9.98%
PINTURA DE ESMALTE EN MUROS Y PLAFONES DE BAÑOS Y COCINA.	\$1,438.89	3.99%
TOTAL:	\$36,062.35	100.00%

18. OBRA EXTERIOR.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZACIÓN Y DESPLANTE DE MUROS EN BARDAS.	\$4,030.43	20.10%
ENRACE DE MUROS PLANTA BJA EN BARDAS.	\$6,045.65	30.15%
CASTILLOS EN PLANTA BAJA EN BARDAS.	\$3,023.83	15.08%
FIRME DE CONCRETO E PATIO DE SERVICIO.	\$403.04	2.01%
COLOCACIÓN DE LAVADERO Y BASE PARA CALENTADOR.	\$806.09	4.02%
HUELLAS DE CONCRETO PEATONALES.	\$1,008.61	5.03%
HUELLAS DE CONCRETO VEHICULARES.	\$806.09	4.02%
APLANADO EN BARDAS DE PATIO POSTERIOR.	\$503.30	2.51%
BOQUILLAS EN BARDAS DE PATIO POSTERIOR.	\$403.04	2.01%
PASTO EN JARDÍN.	\$1,008.61	5.03%
PINTURA EN BARDAS 1ra Y 2da MANO.	\$2,013.21	10.04%
TOTAL:	\$20,051.91	100.00%

19. LIMPIEZA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LIMPIEZA DE OBRA GRUESA.	\$155.44	33.33%
LIMPIEZA DE OBRA FINA.	\$155.44	33.33%
LIMPIEZA PARA ENTREGA.	\$155.44	33.33%
TOTAL:	\$466.32	100.00%



**RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE EDIFICACIÓN DE LA CASA:
"MAYAN SR."**

No.	PARTIDA.	IMPORTE.	%
1	PRELIMINARES	\$27,996.00	6.00%
2	CIMENTACIÓN.	\$22,396.80	4.80%
3	MUROS EN PLANTA BAJA.	\$12,097.27	2.59%
4	LOSA DE ENTREPISO.	\$41,677.18	8.93%
5	ALBAÑILERÍA EN PLANTA BAJA.	\$40,138.37	8.60%
6	ESCALERA.	\$3,732.80	0.80%
7	MUROS EN PLANTA ALTA.	\$35,099.52	7.52%
8	LOSA DE AZOTEA	\$34,061.80	7.30%
9	ALBAÑILERÍA EN PLANTA ALTA.	\$41,164.95	8.82%
10	PISOS Y RECUBRIMIENTOS.	\$33,845.41	7.25%
11	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y GAS.	\$7,372.28	1.58%
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	\$16,620.76	3.56%
13	MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.	\$18,150.74	3.89%
14	DETALLES DE ALBAÑILERÍA.	\$0.00	0.00%
15	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.	\$44,938.34	9.63%
16	HERRERÍA, ALUMINIO Y VIDRIO.	\$36,394.80	7.80%
17	IMPERMEABILIZACIÓN Y PINTURA.	\$32,493.56	6.96%
18	OBRA EXTERIOR.	\$18,059.99	3.87%
19	LIMPIEZA	\$419.94	0.09%
TOTAL:		\$466,660.51	100.0%

1. PRELIMINARES.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
CORTE, CARGA Y ACARREO DE MAT. FUERA DE LA OBRA.	\$2,239.68	8.00%
MUROS DE MAMPOSTERÍA.	\$13,858.02	49.50%
PLATAFORMA PARA CIMENTACIÓN INCLUYE RELLENO COMPACTADO.	\$11,198.40	40.00%
TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.	\$447.94	1.60%
EXCAVACIÓN A MANO.	\$251.96	0.90%
TOTAL:	\$27,996.00	100.00%

2. CIMENTACIÓN.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
REGISTRO DE ALBAÑAL.	\$447.94	2.00%
FABRICACIÓN DE TAPA PARA REGISTRO.	\$103.03	0.46%
CIMENTACIÓN (Habilitado y armado de acero).	\$6,616.01	29.54%
CIMENTACIÓN (Cimbrado).	\$1,119.84	5.00%
CIMENTACIÓN (Inic. Colado y descimbrado).	\$14,109.98	63.00%
TOTAL:	\$22,396.80	100.00%

3. MUROS PLANTA BAJA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZAR DESPLANTE DE MUROS.	\$1,924.68	15.91%
ENRACE DE MUROS EN PLANTA BAJA.	\$5,477.64	45.28%
CASTILLOS Y COLUMNAS EN PLANTA BAJA.	\$2,588.82	21.40%
CERRAMIENTO SOBRE VENTANA Y/O PUERTAS EN PLANTA BAJA.	\$2,106.13	17.41%
TOTAL:	\$12,097.27	100.00%



230

4. LOSAS DE ENTREPISO. Sistema de Concreto Armado.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LOSA DE ENTREPISO (Cimbrado).	\$8,893.91	21.34%
LOSA DE ENTREPISO (Armado de acero).	\$15,487.24	37.16%
LOSA DE ENTREPISO (Colado, curado y descimbrado)	\$17,296.03	41.50%
TOTAL:	\$41,677.18	100.00%

5. ALEAÑILERÍA EN PLANTA BAJA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
APLANADOS INTERIOR DE COCINA Y MEDIO BAÑO.	\$4,001.80	9.97%
BOQUILLAS DE APLANADO EN COCINA Y BAÑO.	\$798.75	1.99%
FABRICACIÓN DE REGISTRO, INCLUYE TAPA.	\$983.39	2.45%
SUMINISTRO E HINCADO DE CISTERNA.	\$4,844.70	12.07%
ESCALONES DE CONCRETO EN ACCESO.	\$2,043.04	5.09%
APLANADO DE INTERIORES EN MUROS EN PLANTA BAJA.	\$5,125.67	12.77%
BOQUILLAS EN PLANTA BAJA.	\$802.77	2.00%
APLANADO INTERIORES EN PLAFONES PLANTA BAJA	\$3,203.04	7.98%
MOLDURAS Y ROSETONES EN PLANTA BAJA	\$2,002.90	4.99%
APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL PLANTA BAJA.	\$8,328.71	20.75%
BOQUILLAS Y RODAPIE DE APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL Y JUNTA	\$798.75	1.99%
MOLDURAS EXTERIORES EN PLANTA BAJA.	\$7,204.84	17.95%
TOTAL:	\$40,138.37	100.00%

6. ESCALERA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
FORJADO DE ESCALERA.	\$3,732.80	100.00%
TOTAL:	\$3,732.80	100.00%

7. MUROS DE PLANTA ALTA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENRACE DE MUROS EN PLANTA ALTA.	\$21,579.18	61.48%
CASTILLOS Y COLUMNAS EN PLANTA ALTA.	\$7,290.17	20.77%
CERRAMIENTO SOBRE VENTANAS Y/O PUERTAS EN PLANTA ALTA.	\$6,230.16	17.75%
TOTAL:	\$35,099.52	100.00%

8. LOSAS DE AZOTEA. Sistema de Concreto Armado.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LOSA DE AZOTEA (Cimbrado).	\$6,471.74	19.00%
LOSA DE AZOTEA (Armado de acero).	\$13,113.79	38.50%
LOSA DE AZOTEA (Colado, curado y descimbrado)	\$14,476.27	42.50%
TOTAL:	\$34,061.80	100.00%

9. ALEAÑILERÍA EN PLANTA ALTA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENRACE DE PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$2,885.66	7.01%
BASE PARA TINACO (COLADO DE LOSA).	\$1,239.06	3.01%
CASTILLOS EN MUROS DE PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$823.30	2.00%
CHAFLANES Y APLANADOS EN AZOTEA.	\$2,062.36	5.01%
APLANADOS EN PRETILES Y CUBO DE TINACO.	\$3,177.93	7.72%
BOQUILLAS.	\$823.30	2.00%
REPISÓN EN VENTANAS (MOLDURA).	\$4,001.23	9.72%
APLANADO EN MUROS EN PLANTA ALTA.	\$4,824.53	11.72%
BOQUILLAS EN PLANTA ALTA.	\$823.30	2.00%
APLANADO EN PLAFONES EN PLANTA ALTA.	\$1,527.22	3.71%
MOLDURAS Y ROSETONES EN PLANTA ALTA.	\$4,536.38	11.02%
APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL PLANTA ALTA.	\$5,775.44	14.03%
BOQUILLAS Y RODAPIE DE APLANADO EN FACHADA PRINCIPAL Y JUNTA.	\$411.65	1.00%
MOLDURAS EXTERIORES EN MUROS DE PLANTA ALTA.	\$8,253.57	20.05%
TOTAL:	\$41,164.95	100.00%



231

10. PISOS Y RECUBRIMIENTO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PISOS DE LOSETA EN PLANTA BAJA	\$6,765.70	19.99%
ZOCLO DE LOSETA EN PLANTA BAJA.	\$4,054.68	11.98%
PISO DE LOSETA EN ESCALERA.	\$1,015.36	3.00%
ZOCLO DE LOSETA EN ESCALERA.	\$2,030.72	6.00%
AZULEJO EN BAÑOS Y COCINA.	\$4,396.52	12.99%
PISO DE LOSETA EN BAÑOS.	\$3,384.54	10.00%
ZOCLO Y SARDINEL EN BAÑOS.	\$2,707.63	8.00%
PISO DE LOSETA EN PLANTA ALTA.	\$6,765.70	19.99%
ZOCLO DE LOSETA EN PLANTA ALTA.	\$2,724.56	8.05%
TOTAL:	\$33,845.41	100.00%

11. INSTALACIÓN HIDEOSANITARIA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PREPARACIÓN DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA EN CIMENTACIÓN.	\$2,211.68	30.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN LOSA DE ENTREPISO.	\$1,621.90	22.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN LOSA DE AZOTEA.	\$1,327.01	18.00%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN MUROS PLANTA BAJA.	\$1,068.98	14.50%
RAMALEO HIDROSANITARIO EN MUROS PLANTA ALTA.	\$1,068.98	14.50%
PRUEBA HIDROSANITARIA.	\$73.72	1.00%
TOTAL:	\$7,372.28	100.00%

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ENMANGUERADO EN LOSA DE CIMENTACIÓN Y ACOMETIDA.	\$300.84	1.81%
ENMANGUERADO EN LOSA DE ENTREPISO.	\$450.42	2.71%
ENMANGUERADO EN LOSA DE AZOTEA.	\$668.15	4.02%
RANURADO ELÉCTRICO EN MUROS PLANTA ALTA (Incluye chalupas y enmanguerado).	\$1,170.10	7.04%
RANURADO ELÉCTRICO EN MUROS PLANTA BAJA (Incluye chalupas y enmanguerado).	\$1,504.18	9.05%
CABLEADO GENERAL ELÉCTRICO.	\$5,847.18	35.18%
ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y PRUEBA.	\$6,679.88	40.19%
TOTAL:	\$16,620.76	100.00%

13. MUEBLES DE BAÑO Y COCINA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
INSTALACIÓN DE TINACO.	\$2,178.09	12.00%
INSTALACIÓN DE CALENTADOR.	\$2,541.10	14.00%
INSTALACIÓN DE MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO Y PRUEBA FINAL.	\$11,979.49	66.00%
CUADRO MEDIDOR.	\$907.54	5.00%
TARJA PARA COCINETA.	\$544.52	3.00%
TOTAL:	\$18,150.74	100.00%

14. DETALLES DE ALEAÑILERÍA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
TOTAL:		

15. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
PUERTAS Y CHAMBRANAS DE MADERA DE INTERCOMUNICACIÓN Y ACCESO.	\$11,719.92	26.08%
CHAPAS DE INTERCOMUNICACIÓN.	\$3,604.05	8.02%
CLOSET Y COCINETA.	\$29,614.37	65.90%
TOTAL:	\$44,938.34	100.00%



232

16. FERRERÍA, ALUMINIO Y VIDRIO.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
ALUMINIO Y VIDRIO.	\$29,843.74	82.00%
BARANDALES PARA ESCALERA Y BALCÓN. INCLUYE PINTURA.	\$6,551.06	18.00%
TOTAL:	\$36,394.80	100.00%

17. IMPERMEABILIZACIÓN Y PINTURA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSA DE AZOTEA.	\$649.87	2.00%
TAPAJUNTAS EN PRETILES.	\$389.92	1.20%
PINTURA EXTERIOR 1ra. MANO, NO INCLUYE BARDAS.	\$3,892.73	11.98%
PINTURA EXTERIOR 2da. MANO, NO INCLUYE BARDAS.	\$3,567.79	10.98%
COLOCACIÓN DE TEJA.	\$14,914.54	45.90%
PASTA Y/O PINTURA EN MUROS PLANTA ALTA (Incl. Molduras y rosetones).	\$4,539.35	13.97%
PASTA Y/O PINTURA EN MUROS PLANTA BAJA (Incl. Molduras y rosetones).	\$3,242.86	9.98%
PINTURA DE ESMALTE EN MUROS Y PLAFONES DE BAÑOS Y COCINA.	\$1,296.49	3.99%
TOTAL:	\$32,493.56	100.00%

18. OBRA EXTERIOR.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
IMPERMEABILIZACIÓN Y DESPLANTE DE MUROS EN BARDAS.	\$3,630.06	20.10%
ENRACE DE MUROS PLANTA BJA EN BARDAS.	\$5,445.09	30.15%
CASTILLOS EN PLANTA BAJA EN BARDAS.	\$2,723.45	15.08%
FIRME DE CONCRETO E PATIO DE SERVICIO.	\$363.01	2.01%
COLOCACIÓN DE LAVADERO Y BASE PARA CALENTADOR.	\$726.01	4.02%
HUELLAS DE CONCRETO PEATONALES.	\$908.42	5.03%
HUELLAS DE CONCRETO VEHICULARES.	\$726.01	4.02%
APLANADO EN BARDAS DE PATIO POSTERIOR.	\$453.31	2.51%
BOQUILLAS EN BARDAS DE PATIO POSTERIOR.	\$363.01	2.01%
PASTO EN JARDÍN.	\$908.42	5.03%
PINTURA EN BARDAS 1ra Y 2da MANO.	\$1,813.22	10.04%
TOTAL:	\$18,059.99	100.00%

19. LIMPIEZA.

CONCEPTOS	COSTO \$	INCIDENCIA %
LIMPIEZA DE OBRA GRUESA.	\$139.98	33.33%
LIMPIEZA DE OBRA FINA.	\$139.98	33.33%
LIMPIEZA PARA ENTREGA.	\$139.98	33.33%
TOTAL:	\$419.94	100.00%



233

5.3. OPCIONES DE FINANCIAMIENTO.

A continuación se mencionaran algunas de las opciones que los probables clientes pueden utilizar para la adquisición de los modelos de casa a proyectar dentro del conjunto residencial.

A. Apoyo INFONAVIT.

Solicitar en un banco o SOFOL un crédito para comprar la casa con Apoyo INFONAVIT, el cual cuenta con las siguientes características:

- Casas de hasta 829 mil pesos Tope muy superior al de 398 mil pesos de los créditos tradicionales del INFONAVIT.
- Tasas de Interés más bajas. Los ahorros en la Subcuenta De Vivienda del INFONAVIT disminuirán el riesgo.
- Plazos más cortos o mensualidades más bajas. Las aportaciones de la empresa del cliente al INFONAVIT ayudan a terminar de pagar en menos tiempo o disminuir la mensualidad.
- Protección en caso de desempleo. Los fondos actuales en el INFONAVIT funcionan como garantía.
- Enganches desde el 5%. Menor enganche en la compra.
- Reducción en los gastos de las escrituras.

B. SOFOL.

Las SOFOLES ofrecen crédito para la compra de vivienda nueva o usada, de interés social, nivel medio y residencial, atendiendo a personas de la economía formal como informal. Las opciones que ofrecen son Tu Opción en Udis, Tu Opción en Pesos y Tu Opción Residencial, que representan los esquemas principales de tipos de vivienda que hay. Las SOFOLES ofrecen:

- Crédito para la compra de vivienda con valor desde 149,000 pesos hasta 6 millones de pesos.
- Con un porcentaje de financiamiento de hasta 95%, dependiendo del tipo de crédito.
- Crédito en Udis o en pesos (a elegir).
- Plazos de crédito de cinco, 10, 15, 20 o 25 años (a elegir).
- Al crédito podrán acceder personas desde 18 hasta 65 años.
- Si la persona es derechohabiente de INFONAVIT, podrá hacer uso de sus aportaciones patronales para el pago de crédito contratado, ello a través del programa Apoyo INFONAVIT.
- Tasas de intereses máxima de 15.18% (Tu Opción en Pesos); 10.27% (Tu Opción en Udis); 9.75% fija (Tu Opción Residencial).
- Nivel de Ingresos del solicitante:
 - En Tu Opción en Pesos de 3.33 veces el pago de la mensualidad.
 - En Tu Opción en Udis de 4 veces el pago de la mensualidad.
 - En Tu Opción Residencial la mensualidad a cubrir no deberá de exceder de 32% de los ingresos netos mensuales.



234

A continuación se presenta una tabla con los principales tipos de crédito y condiciones financieras que debe de poseer uno para poder adquirirlas.

POSICIÓN.	CRÉDITO	INGRESO BRUTO MÍNIMO DEL SOLICITANTE.
1	BITAL EN PESOS TASA FIJA (HABITAL)	\$9,000. Se aplica a solicitantes que sean asalariados, ya que cuando como ingresos a considerar se puede incluir intereses sobre inversiones financieras.
2	BANAMEX EN PESOS TASA FIJA.	Más de \$14,000 mensuales en el DF, \$12,000 en Guadalajara y Monterrey y \$11,000 resto del país. Los cálculos de este sistema se aplican a interesados con ingresos bajo contrato de planta o por servicios profesionales, a interesados bajo otra modalidad de ingresos, BANAMEX puede considerar solo una parte de los mismos, bajando en la misma proporción la capacidad crediticia.
3	BANORTE EN PESOS	\$9,726 mensuales brutos. Los cálculos de este sistema son aplicables a personas físicas con ingresos fijos comprobables. Si genera ingresos variables, el banco considerara solo una parte de los ingresos, restringiéndose el monto del crédito máximo a otorgar.
4	BBVA -BANCOMER EN PESOS CON TASA FIJA.	\$13,000 mensuales. Los cálculos de este sistema se refieren a solicitantes con empleo de ingresos fijos. Con ingresos variables puede disminuir hasta en un 80%.
5	IXE BANCO EN PESOS TASA FIJA.	No especificado. Cuando el acreditado es persona física con actividad empresarial independiente, se considera el 100% de los ingresos mensuales promedio.
6	SCOTIABANK EN PESOS TASA FIJA.	\$15,000. Supone solicitantes a los que se les considera el 100% de sus ingresos mensuales.
7	SANTANDER SERFIN EN PESOS TASA FIJA, PAGOS CONGELADOS (SUPERCASA)	\$17,798 mensuales. Los cálculos de este sistema se refieren a solicitantes de ingresos fijos. Pueden ser considerados como ingresos los derivados sobre inversiones financieras.
8	SANTANDER SERFIN EN PESOS TASA FIJA, PAGOS PROGRAMADOS. (SUPERCASA)	\$15,930 mensuales. Los cálculos de este sistema se refieren a solicitantes de ingresos fijos. Pueden ser considerados como ingresos los derivados sobre inversiones financieras.
9	SCOTIABANK EN PESOS TASA FIJA PAGOS REDUCIDOS.	\$23,414 mensuales para las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey y \$15,609 mensuales para el resto del país, estos datos suponen solicitantes a los que se les considera el 100% de sus ingresos mensuales.
10	GENERAL HIPOTECARIA EN PESOS (SOFOL) TASA FIJA	\$17,055 mensuales brutos.



235

OPCIONES DE FINANCIAMIENTO.



236

POSICIÓN.	CRÉDITO	INGRESO BRUTO MÍNIMO DEL SOLICITANTE.
11	BANAMEX EN PESOS TASA VARIABLE CON TOPE	Más de \$14,000 mensuales en el DF, \$12,000 en Guadalajara y Monterrey y \$11,000 resto del país. Los cálculos de este sistema aplican a interesados con ingresos bajo contrato de planta o por servicios profesionales. A interesados bajo otra modalidad de ingresos, BANAMEX puede considerar solo una parte de los mismos, bajando en la misma proporción la capacidad crediticia.
12	SANTANDER SERFIN EN PESOS TASA VARIABLE CON TOPE (SUPERCASA)	\$19,473 mensuales. Los cálculos de este sistema se refieren a solicitantes de ingresos fijos. Pueden ser considerados como ingresos, los derivados de intereses sobre inversiones financieras.
13	SANTANDER EN PESOS TASA VARIABLE CON TOPE	\$16,834 mensuales. Cuando los ingresos del cliente son variables, el banco considera solo el 75% de estos o menos.
14	SCOTIABANK EN PESOS TASA MIXTA	\$29,033 mensuales para las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey y \$19,356 mensuales para el resto del país. Estos datos suponen solicitantes a los que se les considera el 100% de sus ingresos mensuales.
15	GENERAL HIPOTECARIA (SOFOL) EN PESOS TASA FIJA DESPUES VARIABLE	\$14,541 mensuales brutos.
16	GMAC EN UDIS (SOFOL DE GENERAL MOTORS)	\$12,020 mensuales. Los cálculos de este sistema se refieren a solicitantes con empleo de ingresos fijos.
17	HIPOTECARIA NACIONAL (SOFOL) CON RECURSOS DE LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL (SFH) SALARIO MINIMO UDIS	\$ 6,382 mensuales (1,934 Udis). Los cálculos de este sistema suponen solicitantes con empleo de ingresos fijos (inclusive por servicios profesionales); con variables se consideran hasta un 50%, bajando proporcionalmente el monto del crédito.

C. FOVISSSTE.

Las condiciones de operación del fondo de Vivienda son las siguientes:

- El monto máximo de crédito en función de la capacidad de pago de cada trabajador.
- El saldo insoluto de los créditos se ajustara según los incrementos del salario mínimo vigente en el distrito Federal
- Se aplicara una tasa de 40% anual sobre saldos insolutos según el monto del crédito ajustado y entre 4% y 6% a partir del año 2000.
- El plaza máximo de pago es de 30 años, si al termino de este plazo hubiere algún saldo insoluto, quedara cancelado siempre y cuando el trabajador este al corriente en el pago de sus amortizaciones.

La distribución de los créditos a otorgar se efectuara con base en un sistema de puntuación que se hará del conocimiento de los derechohabientes.

Línea de crédito. Adquisición de vivienda: 90% del valor del avaluó de la vivienda (esquema de financiamiento).

Por medio de este proyecto de tesis, se les presenta al Sindicato de Trabajadores Administrativos de la UNACH, la posibilidad de abatir el problema de la falta de vivienda en Chiapas, ya sea realizando en su totalidad el conjunto consiguiendo el financiamiento por parte de sofoles o volverse socio con alguna constructora y/o sofol; y que éstas última sean las que financien la construcción del proyecto y el sindicato ponga el terreno; de este modo podrían vender las casas y conseguir ganancias del predio que disponen.

Como segunda opción para el sindicato está el conseguir financiamiento del gobierno para la urbanización del predio, siguiendo como plan maestro el proyecto en esta tesis realizado; para después de realizada la urbanización, el gobierno permita la división del predio en los lotes dispuestos y se repartan entre los miembros del sindicato para que ellos mismos puedan construir sus casas a partir de los modelos aquí presentados ya se con financiamiento INFONAVIT, FOVISSSTE o SOFOL.



237

6. CONCLUSIONES PERSONALES.

Con la realización de esta tesis, me pude dar cuenta que la labor del arquitecto no es solamente la de dibujar o diseñar, sino que es más compleja.

El arquitecto debe de entender algo de psicología para poder conocer al cliente, poder conocer sus gustos, sus necesidades, sus recursos y así poderlo particularizar para no generar arquitectura en serie.

Así mismo nosotros como arquitectos a partir de los conocimientos adquiridos durante la carrera y después de ella, tendremos que no solo conformarnos con plasmar en un papel el diseño de nuestros proyectos, sino también el buscar la manera de que sean posibles construirlos, es decir que a parte de diseñar los espacios, deberemos de ser constructores y conocer de ingeniería, para así contemplar los materiales y procesos constructivos con los cuales materializaremos lo plasmado en el papel.

También debemos de ser urbanistas, ya que es necesario el entender que un proyecto no solo es diseñar en el interior del predio o del lote; si no que al edificar un elemento arquitectónico, modificamos el entorno y es nuestro deber el tomarlo siempre en cuenta ya que somos los generadores de la imagen urbana.

Debemos de ser diseñadores de interiores, ya que al proyectar los espacios debemos de tomar en cuenta el ambiente que queremos generar en ellos, y esto lo conseguiremos con el uso del color, de la iluminación y del mobiliario con los cuales dispongamos.

Debemos de ser elocuentes y sociables, para así poder vender nuestro producto (en este caso nuestros proyectos) a los clientes y así poder competir en el mercado profesional.

Gracias a esta tesis, pude darme cuenta de lo que puedo hacer en estos momentos, y de lo que llegaré a ser en un futuro.

No me queda más que agradecerle a la Facultad de Arquitectura y principalmente a la Universidad Nacional Autónoma de México, el que me haya inculcado los conocimientos y la ética profesional.

NOEL GARCÍA MILLÁN.
Por mi raza, hablará mi espíritu.



238



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.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- LA VIVIENDA COMO ESPACIO SOCIAL.
Pezeu-Massabuau Jacques. Fondo de Cultura Económica. México, 1989.
- CONDUCTA ANTISOCIAL DE UNA UNIDAD HABITACIONAL.
Hinojosa Azaola Elena. Cuaderno del Instituto Nacional de Ciencias Penales. México, 1978.
- CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DEL AÑO 2000.
- LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE CHIAPAS.
- LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE CHIAPAS.
- LEY DE CONDOMINIO DEL ESTADO DE CHIAPAS.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE CHIAPAS.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.
Amal Simon Ed. Trillas
- EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS. TEORÍA ELÁSTICA.
Pérez Alama, Vicente. Editorial Trillas. México 1972.
- ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CONCRETO REFORZADO.
Oscar González C. Fco. Robles F. Edt. Limusa-Noriega Editores.
- DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.
Ing. Becerril L. Diego Onésimo. 7° Edición.
- SISTEMAS ARQUITECTÓNICOS URBANOS.
Sánchez González, Alvaro. Ed. Trillas, México. 1982.
- CONTRIBUCIÓN AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA.
F. Engels. Ed. Progreso.
- PRINCIPIOS DE URBANISMO.
García Ramos, Domingo. Ed. UNAM.
- ARQUITECTURA HABITACIONAL.
Plazota, Alfredo. Ed. Limusa.
- MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO.
J. Bazanat. Ed. Trillas.



239

BIBLIOGRAFÍA.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

- PLANIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN URBANA.
Dieter, Prinz. Ed. G. Gili. 1984
- ANÁLISIS DE COSTOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
BIMSA.
- ELABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.
Enriquez Harper. Ed. Limusa.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN MUNICIPAL.
Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
- PROGRAMA PARA CÁLCULO BÁSICO DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS.
García Millán Noel. Ambiente Excel. 2006
- PROGRAMA PARA CÁLCULO BÁSICO DE INSTALACIONES SANITARIAS.
García Millán Noel. Ambiente Excel. 2006
- PROGRAMA PARA CÁLCULO DE LOSAS DE CONCRETO ARMADO.
García Millán Noel. Ambiente Excel. 2006
- PROGRAMA PARA CÁLCULO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO.
García Millán Noel. Ambiente Excel. 2006
- APUNTES PERSONALES DE MATERIAS DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.



240

BIBLIOGRAFÍA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA