

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Taller **3**  
Tres

*“CENTRO TURISTICO ENFOCADO A LA CULTURA Y EL DEPORTE EN  
TECOLUTLA VERACRUZ”*

*TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:*

*JAVIER EDUARDO JÁUREGUI OCAMPO*

*SINODALES:*

*ARQ. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA*

*ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA*

*ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ*

*CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, ABRIL 2021*



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.

## CONTENIDO

<b>1. Definición del objeto de estudio.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Planteamiento del Problema y Marco Teórico. 5</b>	
<b>1.2 Hipótesis .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Objetivo.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Metodología .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Ámbito regional.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Regionalización.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Sistema de Ciudades y Enlaces .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Delimitación de la zona de estudio.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Aspectos socioeconómicos.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Demografía .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2 Estructura Poblacional .....</b>	<b>15</b>
<b>4.3 Condiciones Económicas.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4 Ocupaciones e Ingresos .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Medio físico natural.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Clima .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 Topografía.....</b>	<b>21</b>
<b>5.3 Geología.....</b>	<b>23</b>
<b>5.4 Edafología.....</b>	<b>25</b>
<b>5.5 Hidrología .....</b>	<b>27</b>
<b>5.6 Uso de Suelo y Vegetación.....</b>	<b>29</b>
<b>5.7 Conclusión.....</b>	<b>31</b>
<b>6. Ámbito urbano.....</b>	<b>32</b>
<b>6.1 Estructura Urbana .....</b>	<b>32</b>
6.1.1 Traza Urbana .....	32
6.1.2 Imagen Urbana .....	33
<b>6.2 Suelo .....</b>	<b>38</b>
6.2.1 Crecimiento Histórico .....	38

6.2.2 Usos de Suelo Urbano .....	40
6.2.3 Densidades de población .....	40
6.2.4 Tenencia .....	41
6.2.5 Valor del Suelo .....	42
<b>6.3 Vialidades y Transporte .....</b>	<b>42</b>
<b>6.4 Infraestructura .....</b>	<b>47</b>
<b>6.5 Equipamiento .....</b>	<b>53</b>
<b>6.6 Vivienda .....</b>	<b>56</b>
<b>6.7 Deterioro Ambiental .....</b>	<b>57</b>
<b>6.8 Problemática Urbana .....</b>	<b>58</b>
<b>6. 9 Propuesta.....</b>	<b>58</b>
6.9.1 Estrategia de desarrollo.....	58
<b>7. Propuesta.....</b>	<b>60</b>
<b>7.1 Programa arquitectónico .....</b>	<b>61</b>
<b>8. Memoria de calculo cimentación y estructura..</b>	<b>64</b>
<b>8.1 Introducción .....</b>	<b>64</b>
<b>8.2 Descripción del edificio .....</b>	<b>64</b>
8.2.1 Ubicación.....	64
8.2.2 Estructuración.....	65
<b>8.3 Materiales .....</b>	<b>65</b>
<b>8.4 Parámetros de diseño .....</b>	<b>66</b>
<b>8.5 Criterios de Diseño .....</b>	<b>68</b>
<b>8.6 Procedimiento de análisis estructural .....</b>	<b>69</b>
<b>8.7 Áreas tributarias.....</b>	<b>71</b>
<b>8.8 Corrida de resultados ANEMgc.....</b>	<b>73</b>
<b>8.9 Diseño de contratabes de cimentación.....</b>	<b>74</b>
<b>9. Memoria de calculo de instalaciones.....</b>	<b>94</b>
<b>9.1 Calculo Sanitario .....</b>	<b>94</b>
9.1.1 Alojamiento Tipo 1 .....	94

9.1.2 Alojamiento Tipo 2.....	96
<b>9.2 Calculo Hidráulico.....</b>	<b>98</b>
9.2.1 Alojamiento Tipo 1.....	98
9.2.2 Alojamiento Tipo 2.....	102
<b>9.3 Calculo Eléctrico .....</b>	<b>106</b>
9.3.1 Alojamiento Tipo 1.....	106
9.3.2 Alojamiento Tipo 2.....	110
9.3.3 cargas y tablero general .....	114
<b>10. Costos Parametricos .....</b>	<b>118</b>
<b>10.1 Fuentes y opciones de financiamiento .....</b>	<b>118</b>
<b>10.2 Conclusiones.....</b>	<b>118</b>
<b>11. Proyecto ejecutivo (Planos).....</b>	<b>118</b>
<b>12. Bibliografía .....</b>	<b>121</b>

---

## 1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### “El turismo como motor de desarrollo de en Tecolutla-Veracruz”.

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEÓRICO.

El desarrollo del turismo en México significó, en los últimos 60 años, una importante oportunidad de crecimiento social, cultural y principalmente económico; como generador de divisas y de empleos.

Es un hecho que, en la actualidad, tanto el turismo como el comercio en nuestro país enfrenta una serie de problemas que se caracterizan principalmente por una marcada dependencia. La cual tiene origen a partir que, ante la imposibilidad de cubrir la deuda a sus acreedores privados, el país se ve obligado articularse subordinadamente a su modelo económico, con el objetivo de asegurar el pago oportuno de la deuda externa contraída durante el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988).

Donde se observa que el turismo dejó de crecer, las inversiones en el sector disminuyeron. Lo que significó que en México dejaron de construirse hoteles y complejos turísticos. Traduciéndose para ese sexenio, que el turismo tan solo representaba el 10% de los ingresos en la cuenta corriente a comparación de 1971, en el cual los ingresos para ese año representaban el 45% y en 2000 solamente cerca del 5%. Esto es en consecuencia de los tratados de libre comercio, (1988-1994), en el cual ya no serían necesarios las licencias y permisos para importar, además de reducir el costo de los aranceles y los controles.

El salario se ha deteriorado de las condiciones del trabajo, lo cual ha traído como consecuencia, desempleo, pobreza extrema y migración. ¿Pero qué hacer ante esta problemática? Si hay un tema muy evidente, es que la decisión política de apostar por el turismo, es propia de cada localidad y una vez tomada la evaluación de costos y beneficios el equipo técnico, es quien debe formular estrategias que coadyuven al proceso para un desarrollo sustentable, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual.

Como es el caso de localidades como Tecolutla, cual ha abrazado al turismo nacional como respuesta a una demanda de la falta de empleos productivos. El turismo es la fuente de empleo con mayor captación económica de la cabecera municipal, tanto en ingresos directos como indirectos, lo que ha provocado que la mayoría de la población local se dedique a este. Durante la temporada de baja ocupación y estancia media, no se llega a rentabilizar la inversión realizada. Es decir, que los visitantes no permanecen el tiempo suficiente, para generar ingresos económicos suficientes y al mismo tiempo, a no existir la oferta turística e infraestructura adecuada, complementaria y necesaria, el turista no queda satisfecho, no consume, no gasta. No se puede comprar aquello que no se ofrece. Es un hecho que la implementación y desarrollo turístico en Tecolutla no ha logrado todos los objetivos esperados, es por ello que todos los sectores sociales deben reconocer esa importancia, ya que este sector puede ser un gran generador de empleos directos e indirectos.

## 1.2 HIPÓTESIS

La creación de un centro deportivo turístico se plantea con el fin de impulsar el deporte en la región y al mismo tiempo potencializar el desarrollo turístico de Tecolutla.

Si existe una mayor afluencia de turistas, existirá un mayor ingreso económico en la población de Tecolutla, es por esto que el fomento de la promoción turística de la localidad es indispensable para su desarrollo.

El turismo necesita para su aplicación eficaz de una gran cantidad de ofertas de alojamiento, restauración y actividades complementarias, que deberán estar territorialmente concentradas en determinadas zonas, por lo que la geo- referenciación del mismo y la generación de mecanismos de adaptación a las peculiaridades locales es de vital importancia.

## 1.3 OBJETIVO

Acertar en la veracidad de las hipótesis y comprobarlas mediante un proyecto arquitectónico, esto último en satisfacción como futuros profesionistas en el campo de la Arquitectura y así brindar a la comunidad de Tecolutla un proyecto de acuerdo a sus necesidades.

## 1.4 METODOLOGÍA

Esta investigación, se realizó con el fin de aportar las herramientas necesarias para su análisis de la región y elementos de planeación en beneficio del desarrollo económico de Tecolutla, dentro del sector turístico. Esto debido a que en los últimos años se ha convertido en un centro de gran importancia por su cercanía con la capital del país.

Conocer cada una de las problemáticas de la zona de estudio es fundamental para poder generar alternativas para el desarrollo de Tecolutla. Es por ello, que las hipótesis y objetivos establecidos marcan los parámetros que permitan visualizar la dinámica de los procesos que se llevan a cabo, así como establecer una proyección a futuro que pueda ser útil para la comunidad.

Así mismo es de gran relevancia conocer los rasgos socioeconómicos, análisis del medio físico natural y de la estructura urbana de esta región, por medio de estadísticas, encuestas, trabajo de campo y tomando como referencia los acontecimientos actuales de la zona de estudio, en base a noticias publicadas tanto en medios impresos como electrónicos, etc. Para poder comprender la situación actual de la calidad de vida con la que cuenta la población es necesario conocer la distribución de la población, las actividades económicas, vivienda, salud, educación, migración etc. Es por ello que la visita a la zona de estudio permitió conocer las determinantes y condicionantes políticas, económicas, sociales y ambientales que definen la problemática presente en Tecolutla.



Esta investigación pretende explicar el papel que desempeña la localidad de Tecolutla dentro de la región económica a la que pertenece. Por lo cual el análisis de ésta, se tomó en consideración todos los datos posibles que permitieran su elaboración, así como: estadísticas de densidad demográfica, participación económica y social, servicios básicos y mapas geográficos, que a través de un detenido y previo análisis son capaces de mostrar cuál es la realidad que se vive en el lugar.

### 2.1 REGIONALIZACIÓN

De acuerdo a la regionalización de la Secretaría De Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), la república mexicana se divide en 3 regiones; Región Norte, Centro y Sur-Sureste. Por lo anterior Tecolutla se encuentra ubicado en el estado de Veracruz el cual pertenece a la a región Sur-Sureste (RSS), y está integrada por Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, y Yucatán. Las variables tomadas para esta regionalización están construidas a partir de su ubicación territorial, bienes e información económica y social.

Las actividades con mayor desarrollo en la región son el comercio, servicios inmobiliarios y alquiler de bienes muebles e intangibles, industria manufacturera y construcción, las cuales abarcan casi dos terceras partes del producto regional. A su vez se concentra el mayor índice de población en condiciones de pobreza, escaso acceso a servicios de salud, vivienda e infraestructura, así como bajos ingresos y niveles de escolaridad.

La riqueza regional está concentrada en tres entidades; Veracruz, Tabasco y Campeche con casi el 50% del producto; mientras que los estados de Puebla, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo y Yucatán, lo que resta. En suma, la conjunción de factores negativos que son: la alta marginación social, densidad demográfica, cobertura de servicios y casi inexistente industrialización hacen de estos estados los menos productivos y de mayor atraso en la región.

Descrito lo anterior, se consideró que los estados de Veracruz, Tabasco y Campeche conformaran una Subregión de la Región Sur-Sureste (RSS), ya que comparten las características de ser los estados de mayor industrialización, puesto que se dedican a la industria petrolera y de manufacturera, además de su cercanía interregional y buena cobertura de servicios.

Vale destacar que Veracruz dentro de este reducido sistema se destaca por tener el puerto marítimo más importante y de tener una alta participación en el sector agropecuario, por consiguiente, es el estado que cuenta con la mayor biodiversidad y cobertura vegetal. Desafortunadamente presenta un alto grado de analfabetismo, marginación y rezago social.

La Región Totonaca cuenta con una buena participación en los 3 sectores económicos, por lo que se puede observar el sector secundario es la base económica de la región, pero la actividad económica no se refleja en suficientes empleos dentro de Tecolutla. Las principales actividades del sector primario en el municipio son la agricultura, la ganadería y la pesca. La actividad agrícola en el municipio es compleja por las características propias del entorno, esta actividad se practica principalmente en condiciones de temporal, con alto riesgo de siniestros como las sequías. Dentro del sector secundario la producción industrial se limita a objetos artesanales hechos con conchas de

mar y derivados del coco, en los que predomina el trabajo manual, la utilización de instrumentos rudimentarios, materiales de origen natural aplicadas con métodos y técnicas ancestrales. Dentro de las actividades económicas terciarias del municipio, la turística es la de mayor importancia la cual genera alrededor de 2,500 empleos directos e indirectamente es el motor que mueve al comercio y da mercado a las artesanías propias de la región.

## 2.2 SISTEMA DE CIUDADES Y ENLACES

Por lo descrito anteriormente podemos ubicar el siguiente Sistema de Ciudades y Enlaces.

En la segunda mitad del siglo XX se realizaron esfuerzos significativos de construcción de carreteras, puentes e infraestructura básica en México. Sin embargo, todavía existen zonas aisladas y de difícil acceso como es el caso de Tecolutla.

Tecolutla presenta una débil conectividad entre las diferentes localidades de su alrededor que conforman a la región, debido a la insuficiencia de sistemas carreteros y la escasa cobertura de sistemas de transportes. Así mismo, solo se cuenta con una carretera de acceso de 11.4 Km que va hacia Gutiérrez Zamora. Partiendo de este punto y en dirección hacia el noroeste podemos ubicar a los poblados de San Pablo, Tomoxontle, Papantla, El Tajín, Coatzintla y Poza Rica, de los cuales Tecolutla tiene una conexión económica de intercambio de recursos, comercio, mano de obra y turismo. Como se observó la carretera 180 Gutiérrez Zamora- Tecolutla es el principal medio de movilidad, ya que dependen totalmente para la obtención de suministros, comercio y turismo.

No obstante, cabe mencionar que Tecolutla es la cabecera municipal y de las 207 localidades existentes, Tecolutla y Huytepec se consideran Rural-Urbano y el resto como rural. Esto quiere decir que, de acuerdo a SEDESOL, Tecolutla se cataloga como localidad de servicio básico, puesto que el número de habitantes es de 4,591, cifra que se encuentra entre los 2,500 y 5,000 habitantes que tienen este tipo de asentamientos humanos.

Por lo tanto, Tecolutla al ser una zona Rural- Urbana funge a su vez como centro de algunas localidades que se encuentran dispersas dentro del municipio, ya que dependen de esta para comercializar sus materias primas, al igual que brindar sus servicios al sector Turístico en los periodos de afluencia.

En conclusión, la falta ejes carreteros hace de Tecolutla vulnerable y dependiente de los demás municipios, por el contrario, al ser la cabecera municipal y contar con una mayor cobertura de servicios, lo convierte en centro de las localidades con mayor rezago dentro del municipio. Es por esto que la importancia de la zona de estudio, es atender, la conectividad entre las localidades de la región y a su vez propiamente del municipio. Al mismo tiempo se debe tender a los sectores económicos más vulnerables, como lo es el sector primario y secundario, permitiendo la creación de proyectos transformadores y procesadores de materias primas. No obstante, la actividad turística debe mejorar su calidad de servicios e innovar en las actividades recreativas, para que el turista, permanezca en un entorno de goce y tenga el deseo de volver a esta.

---

### 3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La delimitación de la zona de estudio servirá para poder determinar los límites físicos y temporales dentro de Tecolutla y así poder establecer los parámetros a desarrollar dentro de la investigación.

La delimitación temporal se estableció a partir de plantear 3 posibles periodos futuros, en los que se puedan aplicar políticas de contención, regulación y anticipación respectivamente, a continuación, se muestran los periodos establecidos para esta investigación:

- 2020 políticas de contención (corto plazo).
- 2025 políticas de regulación (mediano plazo).
- 2030 políticas de anticipación (largo plazo).

Para la delimitación física de la zona de estudio se partió del método que plantea buscar un área territorial partiendo del reconocimiento del crecimiento poblacional existente en el pasado, aplicándolo al futuro como si el poblado pudiera tener un comportamiento similar, todo esto para obtener un área mayor que la zona urbana, que contenga una zona natural en la que se analicen sus características a partir de las que se generen las propuestas de crecimiento urbano futuro y las propuestas de uso natural pertinentes para la economía del mismo.

Se toma como base la última tasa de crecimiento anual de la población del 0.29%, Ya obtenidas las proyecciones de población a partir de esta, se dio paso a comenzar por delimitar el área urbana de la cabecera del municipio de Tecolutla, la cual tiene un radio de 1.768 Km tomando en cuenta el centroide y la zona más alejada a él, que se ubicó en la zona Noroeste de la cabecera. De acuerdo con las proyecciones de población realizadas para el año 2030, y aplicando mecánicamente el crecimiento de la población obtenido a largo plazo, se obtuvo un aumento de .11 veces la población actual de Tecolutla, por lo tanto, con este mismo dato, el radio mencionado crece 1.768 km hasta 1.967 km, es decir aumento 199 m desde la zona más lejana al centroide.

Los resultados obtenidos hicieron que las zonas señaladas se consideraran a partir de las barreras físico-naturales debido a que no se presentó una integración con ningún otro poblado debido a su lejanía territorial. En este proceso la delimitación dio origen a 5 puntos que integran la poligonal y que están descritos a continuación.

1- 20°29'42.1"N 97°01'33.4"W

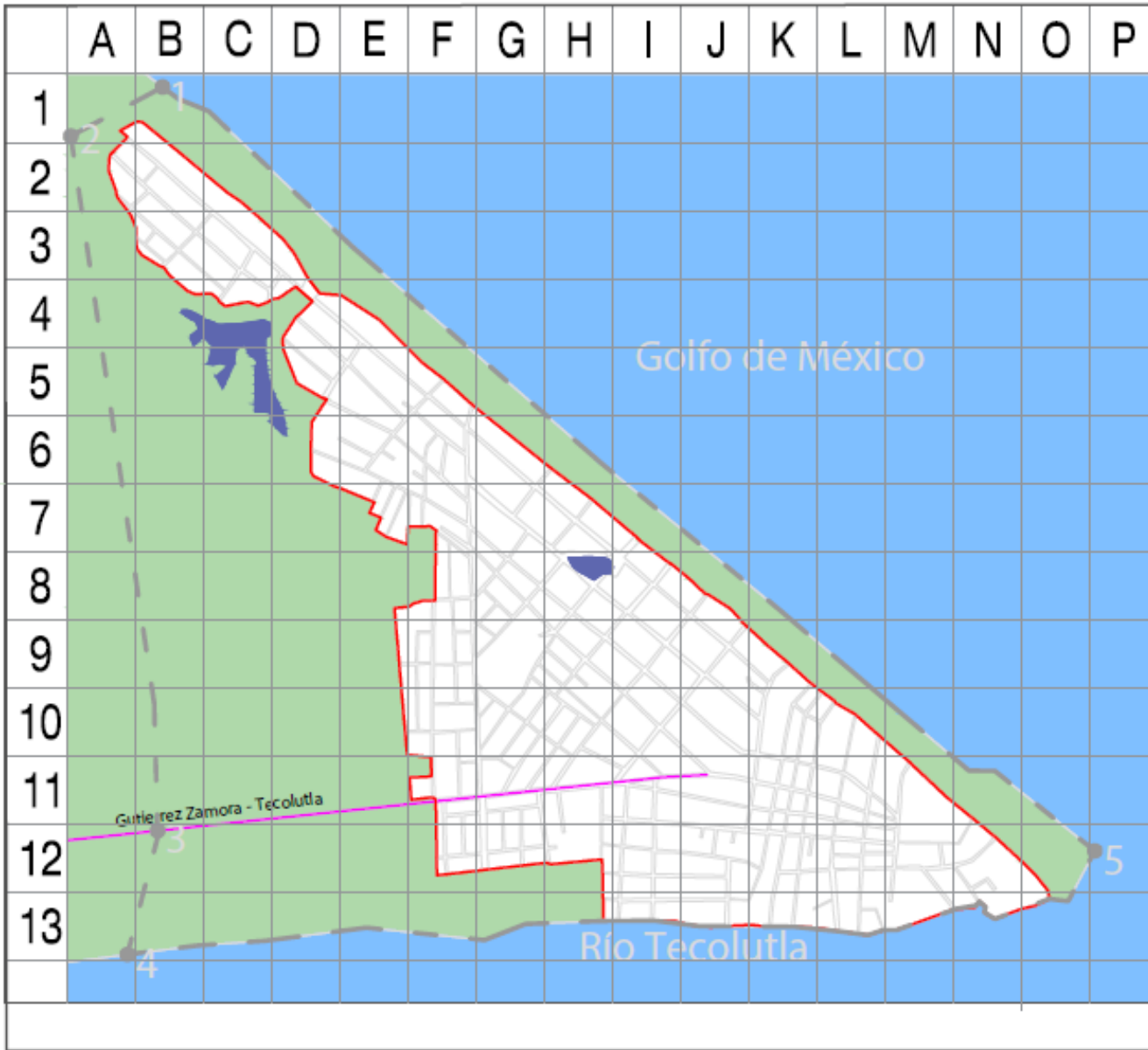
2- 20°29'38.9"N 97°01'37.0"W

3- 20°28'37.1"N 97°01'31.4"W

4- 20°28'25.9"N 97°01'36.1"W

5- 20°28'33.1"N 97°00'03.3"W

Al final se obtuvo una poligonal de 338.5711 hectáreas, de las cuales 162 hectáreas son urbanas y 1644.712 hectáreas son naturales. Ver plano: delimitación de la zona de estudio.






---

**LEYENDA**

- Z.E. área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno Natural 0-2 y del 5-10%

---

**mapa de localización**




Estado de Veracruz  
Tecolutla

---

**elaboración**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTÍNEZ HERNÁNDEZ JOSÉ  
MONDRAGON VEGA ERIK

---

**datos**

PLANO BASE



escala gráfica

B-1

plano



0 250 500 750 m

---

## 4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

En este apartado se presentan datos estadísticos que describen distintos aspectos socioeconómicos en Tecolutla. Los cuales deben ser tomados en cuenta para la formulación adecuada de hipótesis.

### 4.1 DEMOGRAFÍA

Se realizó el análisis de las tasas de crecimiento demográfico, con el propósito de conocer cuál ha sido la tendencia en el periodo de 1990 al 2010. Cuyos resultados se muestran en la tabla número 1.

<b>Tabla 1. Crecimiento Demográfico</b>	
<b>Periodo</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>
<b>1990 - 1995</b>	2.80 %
<b>1995 - 2000</b>	1.34 %
<b>2000 - 2005</b>	3.56 %
<b>2005 - 2010</b>	0.29 %
<b>1990 - 2010</b>	1.93 %
<b>Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI</b>	

En base a las diferentes tasas de crecimiento, se observa que durante el periodo 2000-2005 existió el mayor porcentaje de crecimiento anual 3.56%, que posiblemente se deba al programa de reconstrucción de zonas dañadas por la inundación, que consistió en la construcción, reconstrucción de escuelas, clínicas, viviendas y de la Carretera Federal Gutiérrez Zamora, cuya vialidad es la única de acceso a Tecolutla.

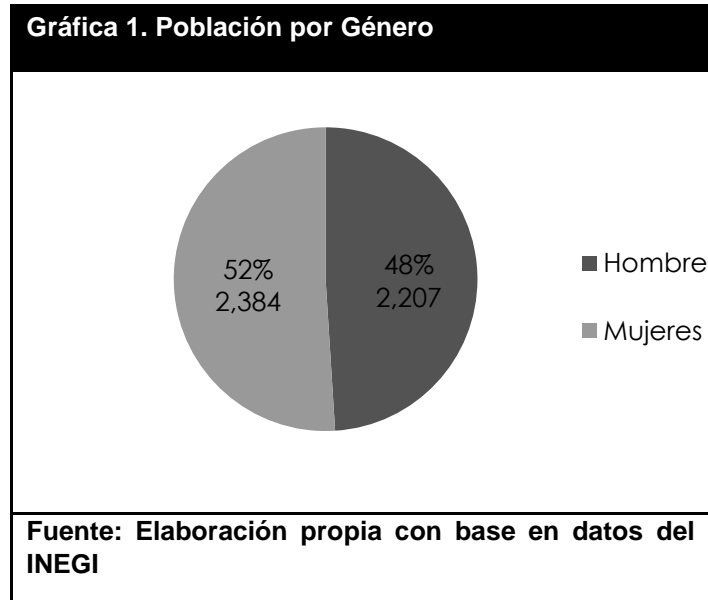
Este programa requirió mano de obra, lo que atrajo población de otras localidades y a sus familias en busca de trabajo. Sin embargo, la tasa en el siguiente quinquenio bajo hasta el 0.29%, lo cual se traduce, que la población volvió a salir de Tecolutla al no haber cumplida sus expectativas, resultando el promedio de crecimiento anual de 1990 al 2010 de 1.93%. Con basé a esto se generó 3 hipótesis de crecimiento a futuro:

- Hipótesis Baja del 0.30% que corresponde a la presentada en los últimos años. Mientras Tecolutla no presente ninguna anomalía en cuanto a su desarrollo (inversión o inyección de capital para realización de infraestructura o crecimiento de actividades económicas) la tasa de crecimiento se mantendrá en porcentajes similares, un crecimiento bajo debido a la poca remuneración y diversificación del trabajo.
- Hipótesis Media del 2.00 % que corresponde al promedio presentado en el periodo 1990–2010. Hay que dividir este porcentaje en dos partes, el incremento de tasa abrupto para una posterior disminución de la misma para promediar una tasa media. Ante la inversión de diversos sectores (anteriormente mencionados) habrá un incremento en el flujo poblacional hacia el poblado, pero si este cesa, el mismo flujo volverá a retirarse.
- Hipótesis Alta del 3.50% que corresponde a la más alta presentada a partir de los programas institucionales. Se puede presentar por varios factores, uno en particular y endémico del poblado es un desastre natural, que a la postre propiciaría una reconstrucción de la zona y, por ende, más trabajos. También, se piensa que, si el principal sector económico como lo es el turismo, se hace más rentable para el grueso de la población, y se diversifican las actividades económicas, se presentaría esta tasa sin necesidad de que ocurra un cataclismo como en etapas anteriores.

Decidimos optar por la hipótesis media del 2.0% para guiar el presente trabajo, ya que propondremos generar programas de desarrollo económico como urbano que incentivarán el crecimiento de la población sin llegar al más alto presentado en la etapa.

## 4.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL

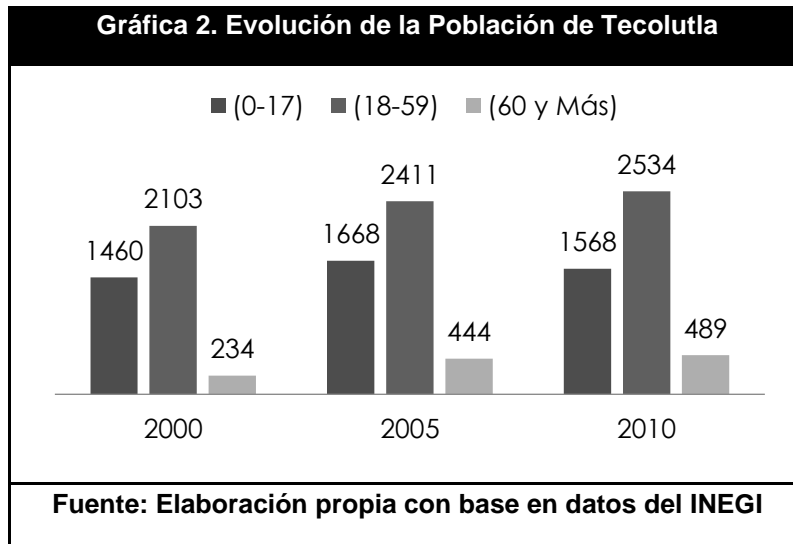
En base a los datos del censo y conteo de población y vivienda del año 2010 realizado por el INEGI dieron como resultados que para ese año la población total de la localidad de Tecolutla es de 4,591 habitantes, de los cuales el 48% son hombres y 52% mujeres, como se muestra en la siguiente gráfica:



En cuanto a la estructura poblacional, el promedio por composición familiar es de 3.7 habitantes por hogar, siendo las mujeres las que predominan, esto debido posiblemente a que los hombres salen en busca de trabajo, además existe una preponderancia del grupo de edad de los 18-59 años, el cual representa el 55% de la población en edad óptima para laborar.

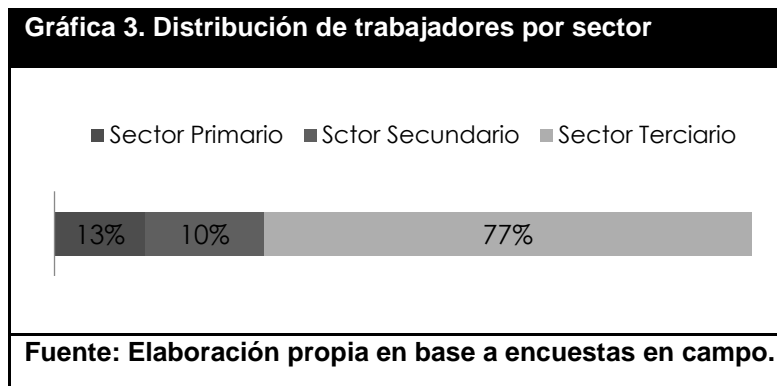


Durante los periodos 2005-2010, el número de habitantes se ha mantenido constante con un crecimiento del 0.29%, sin embargo, como se muestra en la gráfica 2, el grupo que ha presentado un crecimiento en la última década es: 60 y más



### 4.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

La población económicamente activa (PEA) es de 2139 habitantes, la cual representa un 84.4% del total de la población, de los cuales el 61% son hombres y el 39% mujeres. Esto significa que, aunque existe mayor preponderancia de población femenina en la localidad, son más los hombres que trabajan de 18-59 años en alguno de los 3 sectores económicos. Esto puede ser debido a un factor social que se presenta en México, el cual el argumento más común es; “El hombre es quien debe proveer del hogar y la mujer debe cuidar de éste”. Los cuales se reparten por sector de la siguiente forma:



Los desarrollos de las actividades económicas en Tecolutla son variados. Sin embargo, experimenta una posición importante relacionada con la actividad terciaria, que tiene que ver con la turística, la cual llega a generar alrededor de 2,500 empleos directos e indirectos.

Las principales actividades del sector primario son la agricultura, ganadería y la pesca. La actividad agrícola es compleja por las características propias del entorno, esta actividad se practica principalmente en condiciones de temporal, cuya producción con mayor importancia en la zona son los cítricos como: la naranja, toronja y mandarina.

La actividad ganadera en la localidad de Tecolutla se distingue por la cría de bovinos, porcinos y de gallinas. Sin embargo, la ganadería no es desarrollada extensivamente y solo las personas que cuentan con rancherías son las únicas que se dedican a este sector.

En lo que respecta a la pesca, la tilapia es uno de los productos de importancia dentro de la zona. Además, cabe mencionar que la pesca se practica en general por los habitantes, como consumo personal, y no es una actividad que se desarrolle extensivamente.

#### 4.4 OCUPACIONES E INGRESOS

La mayoría de la gente afirmó dedicarse exactamente a lo mismo, a la pesca, al sector turismo y algunos casos a la prestación de servicios (tiendas, farmacias, abarrotes, restaurant, etc.), No obstante, algunos tienen que cambiar su ocupación o como ellos dicen "trabajar en lo que caiga," debido a la baja afluencia turística durante la temporada baja. Este fenómeno de igual manera se presenta en agricultores, ganaderos y pescadores que argumentan que la actividad agropecuaria ya no es redituable (por siniestros y la poca maleabilidad del terreno para diversos cultivos comerciables) y tienen que buscar otros empleos, para poder subsistir o para que tengan un mejor ingreso económico. Los ingresos obtenidos son en base a la recopilación de datos personales por medio de entrevistas. El cual nos da un parámetro de lo que perciben mensualmente los pobladores de Tecolutla en las diferentes ocupaciones que se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 2. Ingresos mensuales por ocupación	
Ocupación	Ingreso Mensual
Pescador / Lanchero	\$1300
Comerciante / vendedor ambulante	\$1900
Guía de turistas	\$2400
Albañil	\$2000
Cocinera y empleado de restaurante	\$2200
Empleado de hotel	\$3400
Empleada domestica	\$1800
Otros	\$2500
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas en campo	

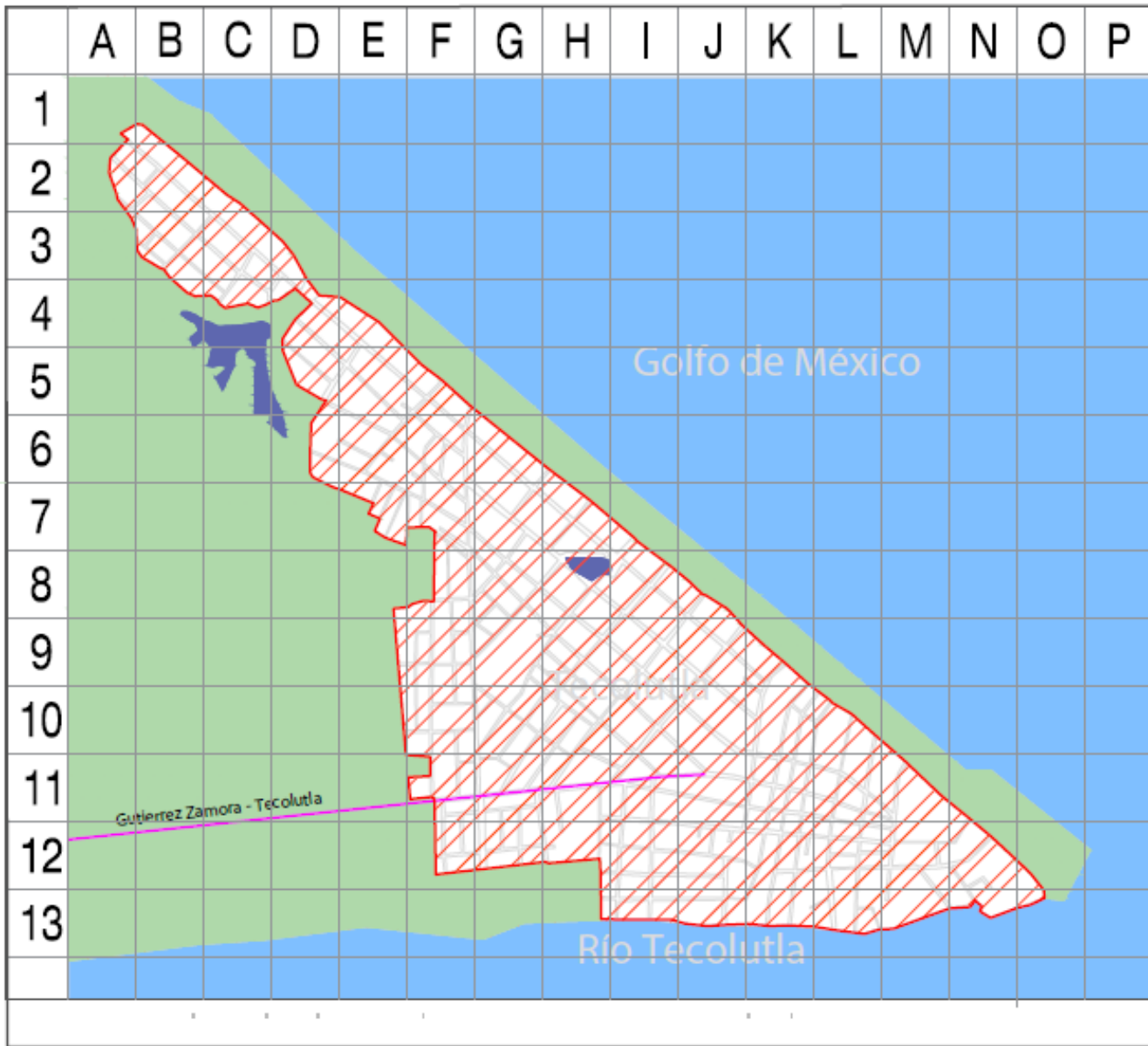
---



## 5. MEDIO FÍSICO NATURAL

El conocimiento del medio físico Natural es fundamental, ya que nos permite visualizar como está constituido Tecolutla. Por ello el análisis de la topografía, geología, edafología e hidrología es indispensable para poder explicar de los hechos y fenómenos presentes en la zona de estudio y así poder diagnosticar y proyectar propuestas que coadyuven en el desarrollo óptimo de los pobladores.

### 5.1 CLIMA

Tecolutla presenta un tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Durante los meses de mayo a octubre la temperatura media anual es de 36 °C, mismo periodo que corresponde a la temporada de lluvias para los meses de noviembre a abril, la temperatura oscila entre los 24 y 27 °C. La precipitación pluvial verano – otoño oscila entre los 900 y 1200mm, con rango un rango de 30 a 59 días de lluvia. Para la época de invierno a primavera, la precipitación total es de 300 a 350mm con el mismo rango de días de lluvia.



Telcel 3  
Trea


---

**Legenda**

- Z.E. área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10%
- Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, mayo a octubre la temperatura media anual es de 36 °C de noviembre a abril, entre los 24 y 27 °C, precipitación pluvial verano - otoño de 900 y 1200mm, con rango un rango de 30 a 59 días de lluvia. Invierno a primavera, la precipitación 300 a 350mm con el mismo rango de días de lluvia.

---

**Coordenación**



Estado de Veracruz  
Tecolutla

---


**Elaboración**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
MONDRAGON VEGA ERIK


---

**Plan**

PLANO CLIMA



C-1



0 250 500 750 m

## 5.2 TOPOGRAFÍA.

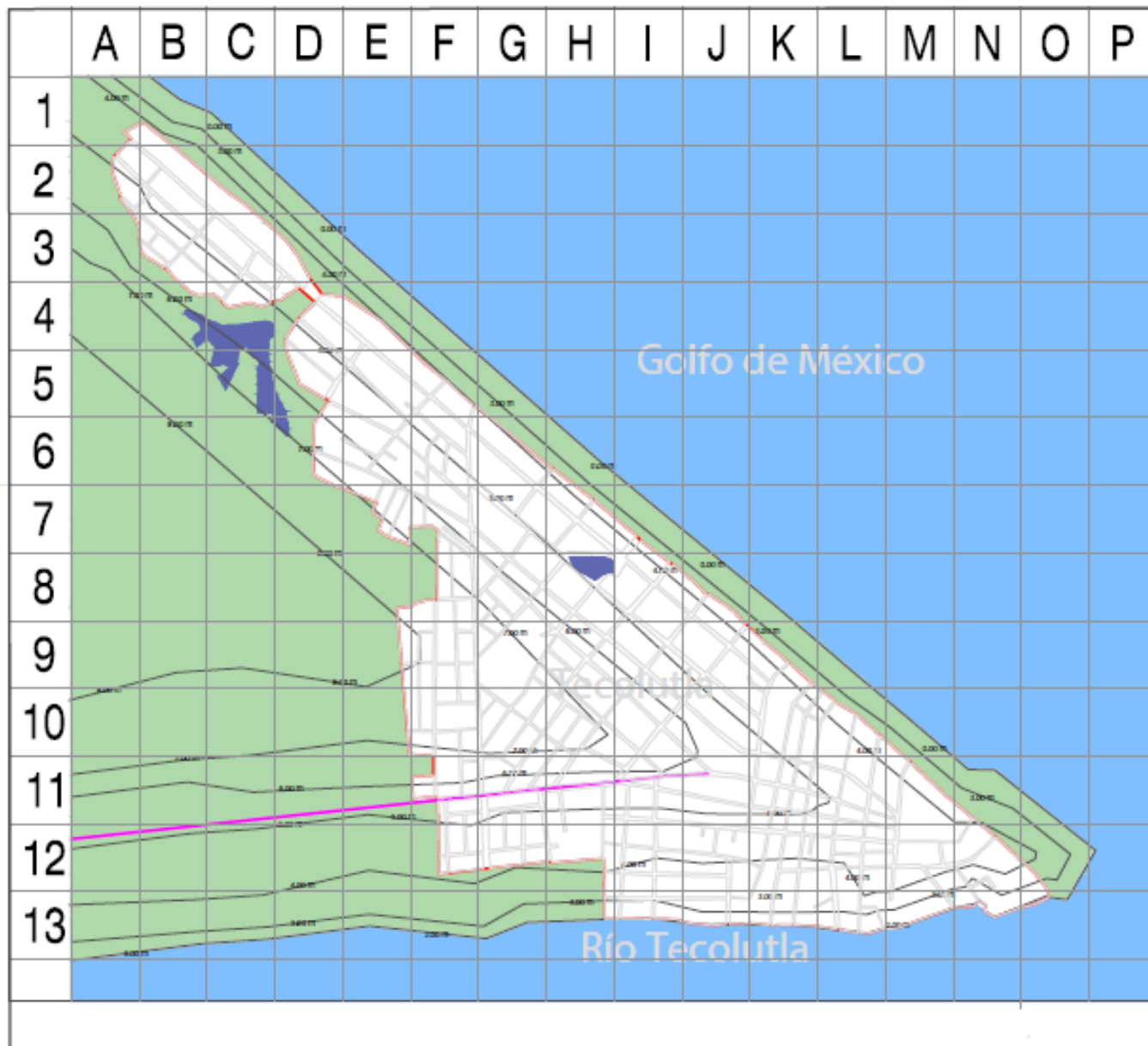
El área de estudio se encuentra comprendida dentro de la provincia fisiográfica denominada Planicie Costera del Golfo y se caracteriza por tener pendientes suaves y cerros aislados. A causa de estas características es necesario el conocimiento y análisis de las pendientes topográficas que existe en el lugar.

Para ello, el análisis de las pendientes facilita determinar el tipo de área dependiendo a su pendiente; como se puede observar en la siguiente tabla:

<b>Tabla 3. Relación Tipo de Área y Pendiente</b>	
<b>Áreas</b>	<b>Pendiente</b>
<b>Área Productora</b>	0 – 20%
<b>Área Protectora Productora</b>	20 – 35%
<b>Área Protectora</b>	Más de 35%
<b>Fuente: Elaboración propia</b>	

Como se puede observar en el plano de topografía (Ver plano de Edafología anexo a este capítulo), la pendiente del lugar va de 0° - 10°. De acuerdo con la tabla número1, para el conjunto de pendientes de 0 – 20% se determina que es un área productora, en las cuales es posible establecer infraestructura y edificaciones civiles sin aparente riesgo de inestabilidad. Sin embargo, al estar aledaños a causas, cuerpos de agua y en muy alta amenaza natural como lo es el manglar y el mar, se debe incluir a las áreas protectoras. En las cuales la instalación de infraestructura y edificaciones civiles, el aprovechamiento del suelo se puede llevar a cabo con restricciones.

Los usos de suelo propuestos con pendiente de 0–10% de acuerdo a su lugar son: Infraestructura, infraestructura civil, cultivo permanente, ganadería semi-intensiva, intensiva y extensiva, fauna silvestre, cultivo semi-intensivo, industria, recreación intensiva y vivienda.



**Legenda**

- Z.E área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
- Curva de nivel 0.00 m

**Escuela de Ingeniería**

Escuela de Ingeniería  
Universidad Veracruzana

**Elaboración**

DIAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
MONDRAGON VEGA ERIK

**Plan**

TOPOGRAFÍA

Escala: 1:10000  
T-1  
0.00 250 500  
125 750 m

### 5.3 GEOLOGÍA

Dentro de Tecolutla se puede encontrar suelos aluviales y litorales. Los primeros son suelos que se encuentran ubicado en la parte Este en la zona de estudio, presentando casi el 60% del territorio. El suelo presentado en esta zona cuenta con las características de ser un suelo profundo, de topografía plana con poca pendiente, el drenaje interno es mediano y su uso puede ser bastante intensivo. Este tipo de suelos se pueden utilizar para el desarrollo agropecuario, como es la ganadería y avicultura. El suelo litoral se encuentra en menor medida, representando casi el 10% del territorio de la zona de estudio y se encuentra ubicado cerca de la franja costera y del río Tecolutla. Por sus características de alta toxicidad y acidez, son suelo de baja fertilidad. En el cual se puede presentar inundaciones debido a su deficiente drenaje e intenso régimen pluviométrico. Este tipo de suelo es eficiente para el desarrollo de la agricultura. En el cual se puede cultivar los cítricos como las naranjas, mandarinas, limón, plátano y cocos (Ver plano de Geología anexo a este capítulo).





- Z.E área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
- Litoral 142.70 Hec.  
Características:  
Suelo profundo de topografía con poca pendiente. Su uso es intensivo para el desarrollo agropecuario, como la ganadería y avicultura.
- Aluvial 59.90 Hec.  
Características:  
Suelo profundo de baja fertilidad. Es eficiente para la agricultura en el cultivo de cítricos, como las naranjas, mandarinas, limones, plátano y coque.



**Autores:**  
 DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK

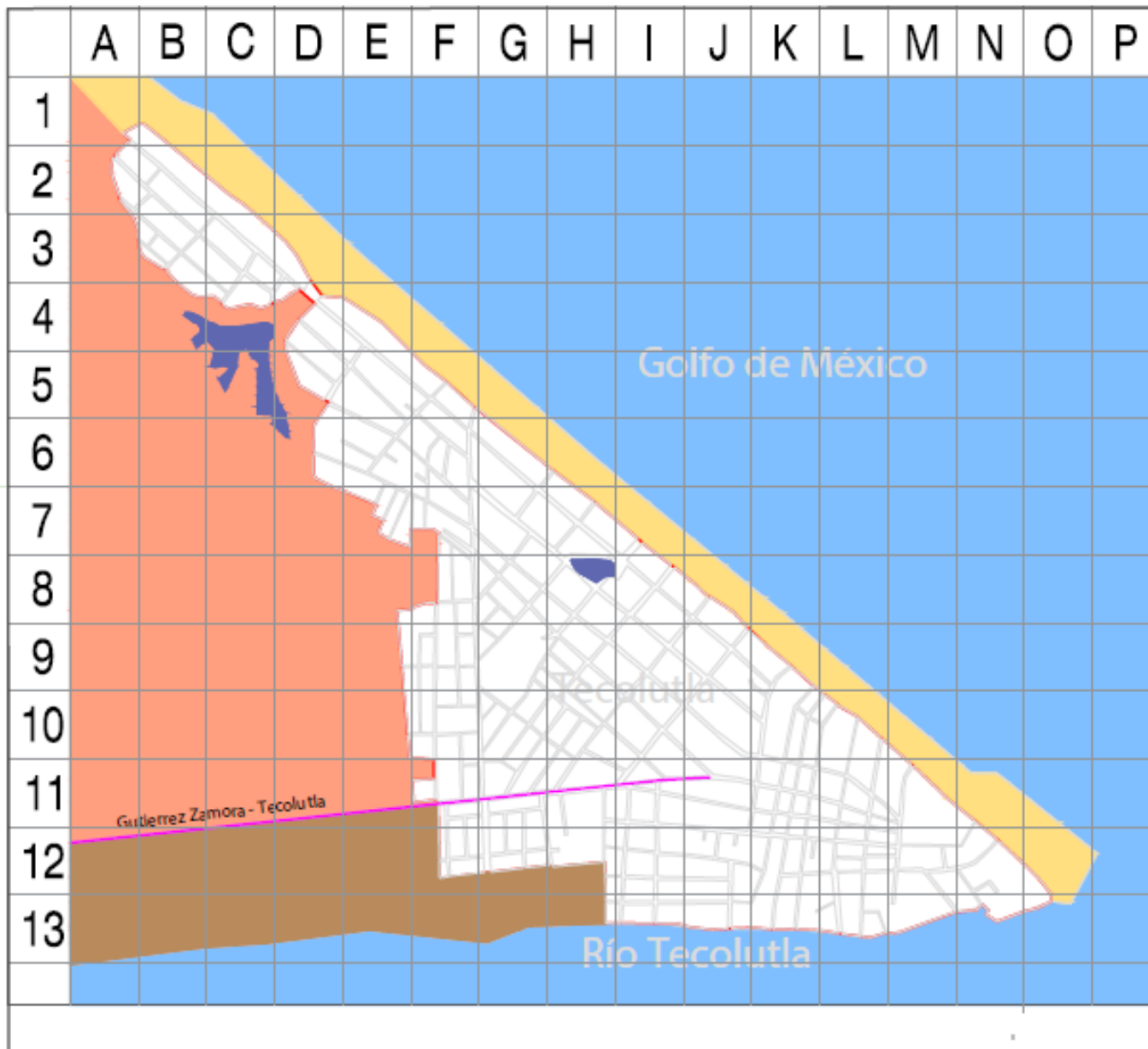
**PLANO GEOLOGIA**

**G-1**

0.00 250 750 m

## 5.4 EDAFOLOGÍA

Es importante incluir en este análisis el estudio de edafológico; el cual nos permite conocer los tipos de suelo propios de la zona de estudio. Los cuales están conformados por: Vertisol, Regosol y Cambisol. El primer tipo de suelo más abundante en la zona de estudio es el Vertisol o tierras negras el cual representa casi el 33% del territorio y se ubica al Oeste. Este tipo de suelo, es adecuado para el cultivo de pastizales y pasturaje de ganado. El tipo de suelo Regosol es el segundo con mayor abundancia en Tecolutla, el cual representa casi el 25% del territorio y se localiza al Noreste. La mayoría de este tipo de suelo es apto para la agricultura, aunque su uso puede variar debido a las condiciones de cada localidad. En el caso de las zonas cercanas a las costas por lo general se utiliza para cultivar cocos y en las zonas alejadas a la costa se utiliza para el cultivo de cítricos. El tipo de suelo Cambisol se encuentra en menor proporción y es destinado para el cultivo de frutas y pastizales y se encuentra en la parte Sur. Por lo que se puede observar es que en general por sus características este tipo de suelos comparten son viables o factibles para la agricultura. (Ver plano de Edafología anexo a este capítulo).






Tamaño 3  
Tercera

---

**Legenda:**

-  Z.E área
-  Polígono urbano
-  Carretera libre federal
-  Traza urbana
-  Cuerpo de agua estancada
-  Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
-  Regosol 37.65 Hec
-  Vertisol 124.80 Hec
-  Cambisol 40.20 Hec

---

**Carta de localización:**




Estado de Veracruz, Tecolutla

---

**Integrantes:**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
 MARTÍNEZ HERNÁNDEZ JOSÉ  
 MONDRAGON VEGA ERIK

---

**Plan:**

PLANO EDAFOLÓGICO



E-1

1:50,000

Escala: 0 125 250 750 m

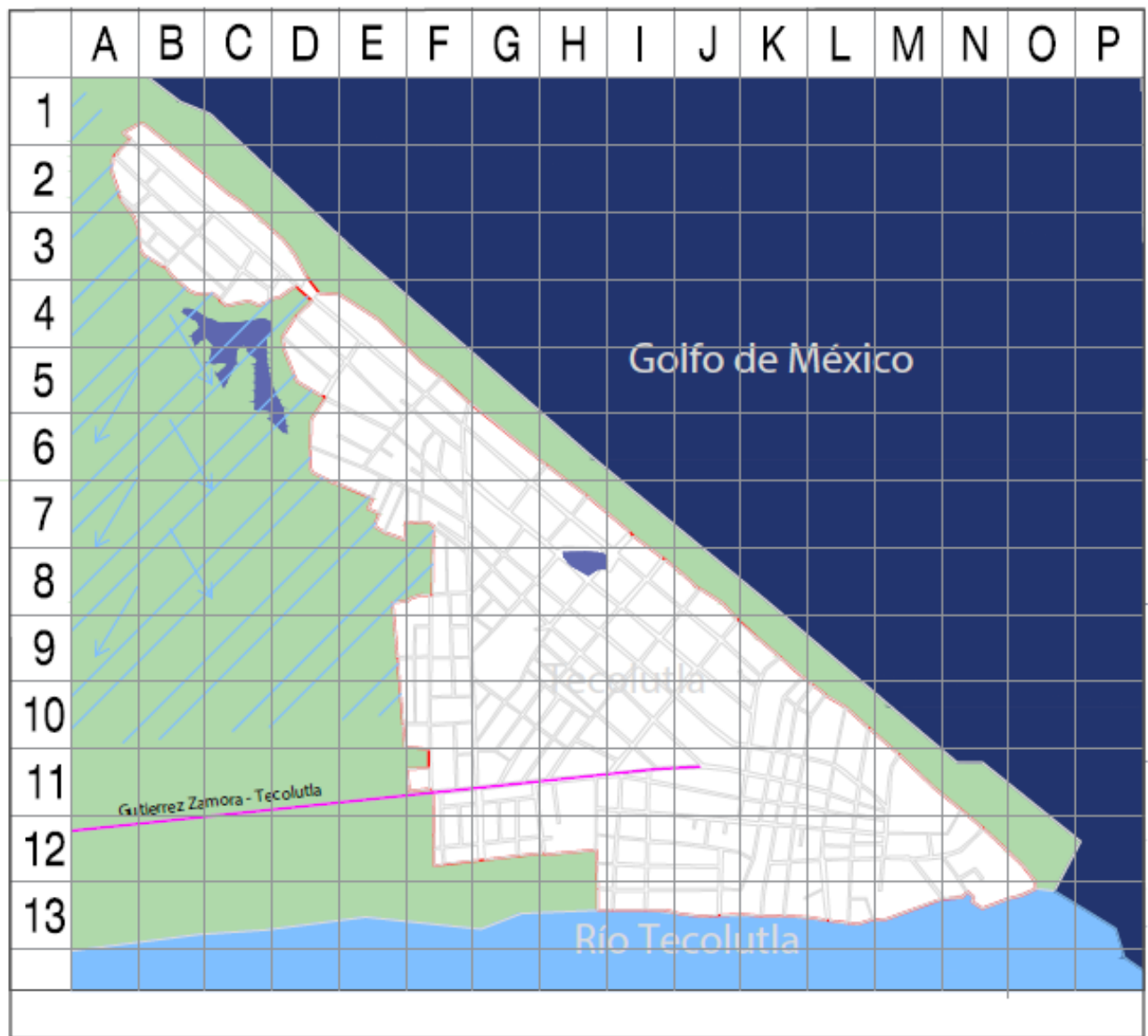
## 5.5 HIDROLOGÍA


El municipio de Tecolutla se encuentra ubicado dentro de dos cuencas hidrológicas, la del río Tecolutla en la zona centro y la del río Nautla. El río Tecolutla es la continuación del río Necaxa, que es alimentado por varios afluentes entre ellos el río Chichicatzapan; este río en su desembocadura da origen a los esteros, cuya agua no es apta para el consumo humano.

Dentro de la zona de estudio se puede observar que se cuenta con dos posibles fuentes de abastecimiento para el consumo humano, el cual es el Río de Tecolutla y la micro cuenca de Tecolutla. Actualmente el Río de Tecolutla no cuenta con los requerimientos para el consumo humano, ya que está en condiciones de contaminado, por ello se debe atender y dar una posible solución, ya que es una gran fuente de abastecimiento, que en un futuro nos permitirá obtener demasiados beneficios para los seres vivos.

Por otra parte, la microcuenca de Tecolutla es otra posible zona de abastecimiento, para la obtención del agua. Dentro de esta zona se encuentran en menor medida escurrimientos de agua, pero aun así es de vital importancia la creación de pozos de agua, para poder crear industria agropecuaria dentro de esta, ya que se encuentra ubicada dentro de una zona factible para la creación de industria y desarrollo de vivienda.

En lo que respecta a la costa de Tecolutla, se encuentra ubicado el Golfo de México. Este tipo de asentamiento hidrológico es apto para el consumo humano, hablando estrictamente del aprovechamiento de sus especies. En lo que respecta para beber o aseo no es factible por tener una gran cantidad de sales. Aunque existen métodos para el tratamiento del agua marina para el consumo humano. Dicho esto, no se descarta la posibilidad de obtener agua de ahí (Ver plano de Hidrología anexo a este capítulo).






---

**Legenda**

- Z.E. área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
- Zona Inundable
- Escorrentía Microcuenca
- Río Tecolutla tipo perenne de agua dulce, condición actual contaminado
- Agua salada Golfo de México

---

**Clave de simbología**



Estado de Veracruz, Tecolutla

---


**Autores**

DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAWIER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK

---

**Titulo**

PLANO HIDROLOGÍA



escala: H-1

1:500

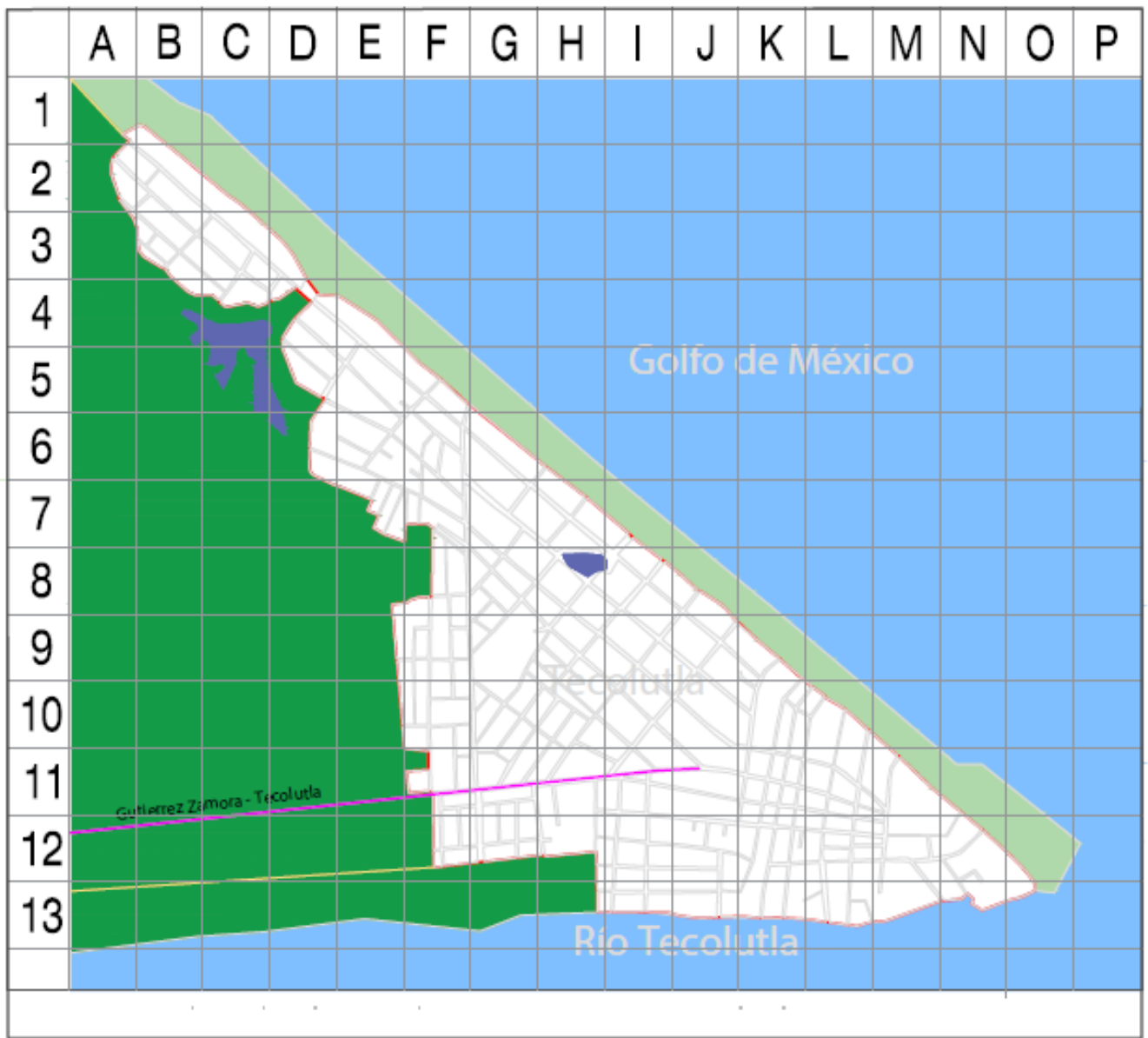
0 250 500 750 m



## 5.6 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo al mapa interactivo del INEGI en la zona de estudio se ubican 2 usos de suelo que son: Agricultura temporal y Ganadería temporal. Son ejidales y ambas predominan dentro del área delimitada y se localizan al este de la zona de estudio.

La agricultura temporal corresponde aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo que se siembran depende del agua de lluvia, independientemente del tiempo que dura el cultivo en el suelo. Por lo general en algunas superficies siembra de manera homogénea por un cultivo o incluso a veces más de dos, combinadas con pastizales o agricultura de riego, aproximadamente en un 75 %.

La ganadería temporal se da en aquellos terrenos donde se siembra pastizales y su uso es exclusivamente para la explotación de bovinos lecheros, aproximadamente en un 25 %.



Tamaño 3  
Folio


---

**Legenda**

- Z.E. área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
- Uso de suelo ejidal de Agricultura y ganadería de forma temporal. Cosecha de cítricos, como naranja, mandarina y limones en un 75%. Y criadero de bovinos para la producción de leche en un 25%.

---

**Escala de localización**



Estado de Veracruz, Tecolutla


---

**Elaboración**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTÍNEZ HERNÁNDEZ JOSE  
MONDRAGON VEGA ERIK

---

**Uso de Suelo y Vegetación**



Us-1

Escala: 0, 125, 250, 500 m

## 5.7 CONCLUSIÓN

El análisis de medio físico nos permitió conocer las características y los recursos naturales que pueden ser explotados racionalmente, es decir, el potencial del terreno, para el desarrollo de la zona y poder establecer una zonificación del destino que tendrá cada área dentro de Tecolutla, con el fin de proponer diferentes usos de suelo. El cual está definido de la siguiente manera: Hacia el Norte será destinado a una Reserva Ecológica Forestal con el fin de ser una barrera natural para detener el crecimiento urbano e industrial propuesto. Al Este por estar ubicado el Golfo de México, se destinará a ser una reserva ecológica, con posibilidad de ocuparse a las actividades destinadas al turismo. Al sur por las condiciones topográficas e hidrológicas (Manglar) se destinará a ser una Reserva Ecológica Federal. Al Noroeste será destinado a la zona agrícola y ganadera. Suroeste se destinará para el crecimiento de a la industria y por al último al Sureste estará destinado para el crecimiento urbano.



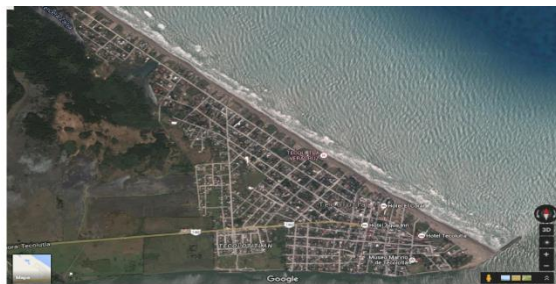
El análisis del ámbito urbano tiene como objetivo realizar un diagnóstico pronóstico de la relación entre las actividades de la población y la estructura física que las aloja.

### 6.1 ESTRUCTURA URBANA

A partir de fotografías aéreas y planos urbanos es como se construyó este análisis. Con el objeto de analizar la disposición de la traza urbana y conocer su composición vial: en que zonas son más amplias y rectas, donde estrechas e irregulares, etc. Así mismo, aunque los planos y fotografías nos pueden brindar información sobre el tipo de edificaciones que hay en el entorno, la mejor forma de analizar este elemento es a partir de la visualización directa de las edificaciones- Por lo tanto, el análisis de la traza urbana, nos permite percibir no sólo la forma de su planta, sino también la imagen urbana y en este caso: la tipología de las construcción, los materiales constructivos empleados, su altura, sus elementos decorativos a través del tiempo.

#### 6.1.1 TRAZA URBANA

Partiendo del reconocimiento descrito anteriormente, podemos decir que Tecolutla presenta una traza rectilínea ortogonal organizada en cuadrículas y está construida paralela a los bordes naturales: playa y río. Los lotes de esta zona están definidos de acuerdo a la traza que tienen las vías de comunicación. Por otra parte, también se puede observar que el trazo de las vialidades es recto y estrecho en cada una de las vialidades, cuyas características son muy comunes en este tipo de trazas a partir del siglo XIX. En la actualidad, este tipo de trazas ortogonales rectas y estrechas, se les considera de difícil circulación en las ciudades, porque genera un elevado número de intersecciones de calles y ralentiza el tráfico por la necesidad de organizar los cruces con semáforos. En general, para el diseño de las nuevas zonas de expansión urbana, es necesario evaluar otro tipo de planos como los radiales y de plato roto o bien seguir con el mismo tipo de traza, pero mejorar la calidad de los ejes viales.



Vista aérea de Tecolutla-Veracruz.

Fuente: Google Maps

## 6.1.2 IMAGEN URBANA

Como parte del análisis es necesario conocer la imagen urbana de los diferentes elementos naturales y contruidos por el hombre que se conjuntan para conformar el marco visual de los habitantes de Tecolutla. Todo esto con relación directa a las costumbres y usos de sus habitantes. Por lo tanto, los aspectos a analizar son: tipología, hitos, nodos y bordes.

- Tipología

En la zona de estudio no existe una sola tipología que le de identidad, sin embargo, se encontraron tres tipos de construcciones distintas: comercio, auto-construcción y arquitectura contemporánea. Las cuales son parte de la imagen urbana en Tecolutla.

La zona de comercio se encuentra principalmente en el centro de Tecolutla. Donde se observa una tipología definida conocida como plato mesa. Cuyas características son: comercio en la planta baja y vivienda en la parte alta. Por lo tanto, en este tipo de construcciones es muy común ver en las fachadas, letreros y marquesinas anunciando el comercio. En cuanto a acabados, la mayoría de las construcciones son de muros de tabique con recubrimiento de mortero, lozas de concreto y piso firme con loseta. No obstante, otra característica muy común es la apropiación de la vía pública.



Vivienda plato mesa ubicada en la calle Álvaro Obregón,  
Tecolutla-Veracruz.  
Fuente: Google Maps

La vivienda de auto-construcción es la más de común ver en Tecolutla. Este tipo de construcciones se encuentra principalmente en los límites exteriores de la zona de estudio. Por lo general, no se cuenta con una característica definida, ya que las viviendas se van creando en función a las necesidades del usuario y sus gustos. Se puede observar, que las formas de construcción son muy parecidas donde predomina el concreto, con muros sin aplanar, piso de tierra y techos de asbesto. Excepto en algunos casos las características de estas construcciones son totalmente diferentes, ya se puede observar muros aplanados, pisos firmes y techos de concreto. Sin embargo, la tipología sigue siendo en función a las necesidades del usuario y por lo tanto sus fachadas son simples, sin ritmo y con poca simetría.



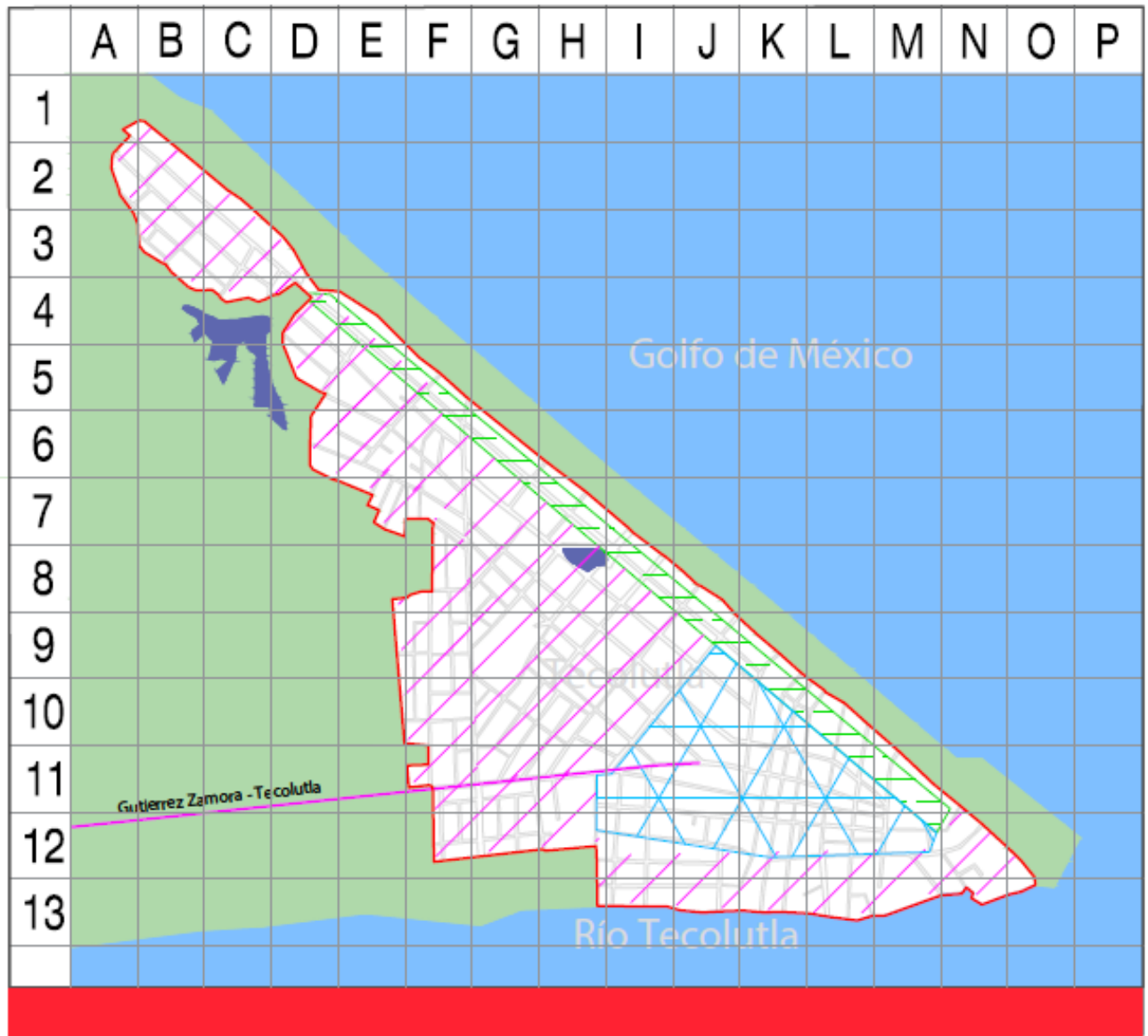
Vivienda de auto-construcción ubicada en la calle Xicohténcatl,  
Tecolutla-Veracruz.  
Fuente: Google Maps

Por último, la arquitectura conocida como contemporánea se encuentra en su mayoría a lo largo de la zona turística y en algunas ocasiones en el centro de Tecolutla. Esta tipología no se define en base a su sistema constructivo, si no en cuanto al diseño de las edificaciones y está establecido gracias a sus acabados, forma, y altura. Un claro ejemplo de esto son los hoteles de la zona, puesto que estos pretenden captar la atención.



Hotel Tecolutla ubicado en la calle Matamoros, Tecolutla-Veracruz.

Fuente: Google Imágenes



- Legenda**
- Z.E. área
  - Polígono urbano
  - Carretera libre federal
  - Traza urbana
  - Cuerpo de agua estancada
  - Terreno natural 0-2% del 5-10%
  - Vivienda Buena con acabados 10.75%
  - Vivienda Regular con piso firme 29.75%
  - Vivienda Mala piso de tierra 59.5%



**Integrantes**

DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAWER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK



- Hitos y Nodos

Los hitos son elementos arquitectónicos diseñados de tal manera que su forma y su altura destaquen por encima de las edificaciones de su propio entorno. La función de estos hitos es servir como elementos de orientador dentro del espacio urbano para que así el habitante pueda situarse dentro de un lugar y orientarse a través de los hitos. Como en el caso de los hitos más representativos de Tecolutla: el palacio municipal, la iglesia nuestra señora de Guadalupe y el faro de la secretaria de comunicaciones y transporte. Estos hitos destacan en sus construcciones puesto que son de gran altura y en el caso de los dos primeros por que se ubican en espacios donde existe una gran cumulo de gente y por lo tanto no presentan ningún problema para su geo referenciación.



Palacio municipal. Ubicado en la calle Alvaro Obregón de Tecolutla-Veracruz.

Fuente: Google Maps



Iglesia nuestra señora de Guadalupe, ubicada en la calle Hidalgo, Tecolutla-Veracruz.

Fuente: Google Imágenes



Faro de la SCT, ubicada en la calle Hidalgo, Tecolutla-Veracruz.

Fuente: Google Imágenes

Por otra parte, a diferencia de los hitos, existen los nodos. Los cuales son referencias, donde se concentran algunas de las actividades de la población. En base a esto, el jardín público ubicado al frente del palacio municipal cumple la función de canalizar a las masas del centro y sirve como punto de referencia para los habitantes, pero a pesar de que sirven para canalizar a las masas en las temporadas de alta afluencia turística es utilizada como punto de venta de trabajos informales y a su vez es escenario de suciedad y deterioro de la imagen, porque no tienen el debido cuidado o mantenimiento.

- Bordes

Existen dos tipos de bordes en el área de estudio: naturales y artificiales. Los bordes naturales: la playa y el río de Tecolutla, han delimitado el comportamiento del crecimiento de la traza urbana. Por lo que si se cumplen la función de respetar los límites territoriales. Sin embargo, ambos bordes son de alto peligro para los pobladores por causa de siniestros como inundaciones. Por último, en cuanto a los bordes artificiales solo se puede ubicar uno solo: la carretera federal 180 que va de Tecolutla a Gutiérrez Zamora. Esta vía, es la que comunica al poblado con el resto de la región y parte en dos a la zona de estudio. Lo cual delimita la zona de estudio en zona habitacional hacia el norte y zona de pesca hacia el sur donde por lo cual si funge su función de delimitar.



Playa de Tecolutla.



Carretera Federal 180 y Río Tecolutla

Fuente: Google Imágenes

## 6.2 SUELO

Conocer como se ha ido transformando el territorio donde se asienta la zona de estudio da pauta para entenderla, asomo como también lo hacen los puntos que tratan este apartado.

### 6.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

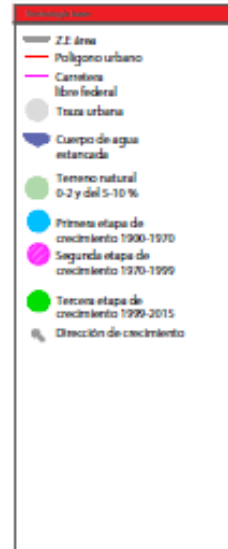
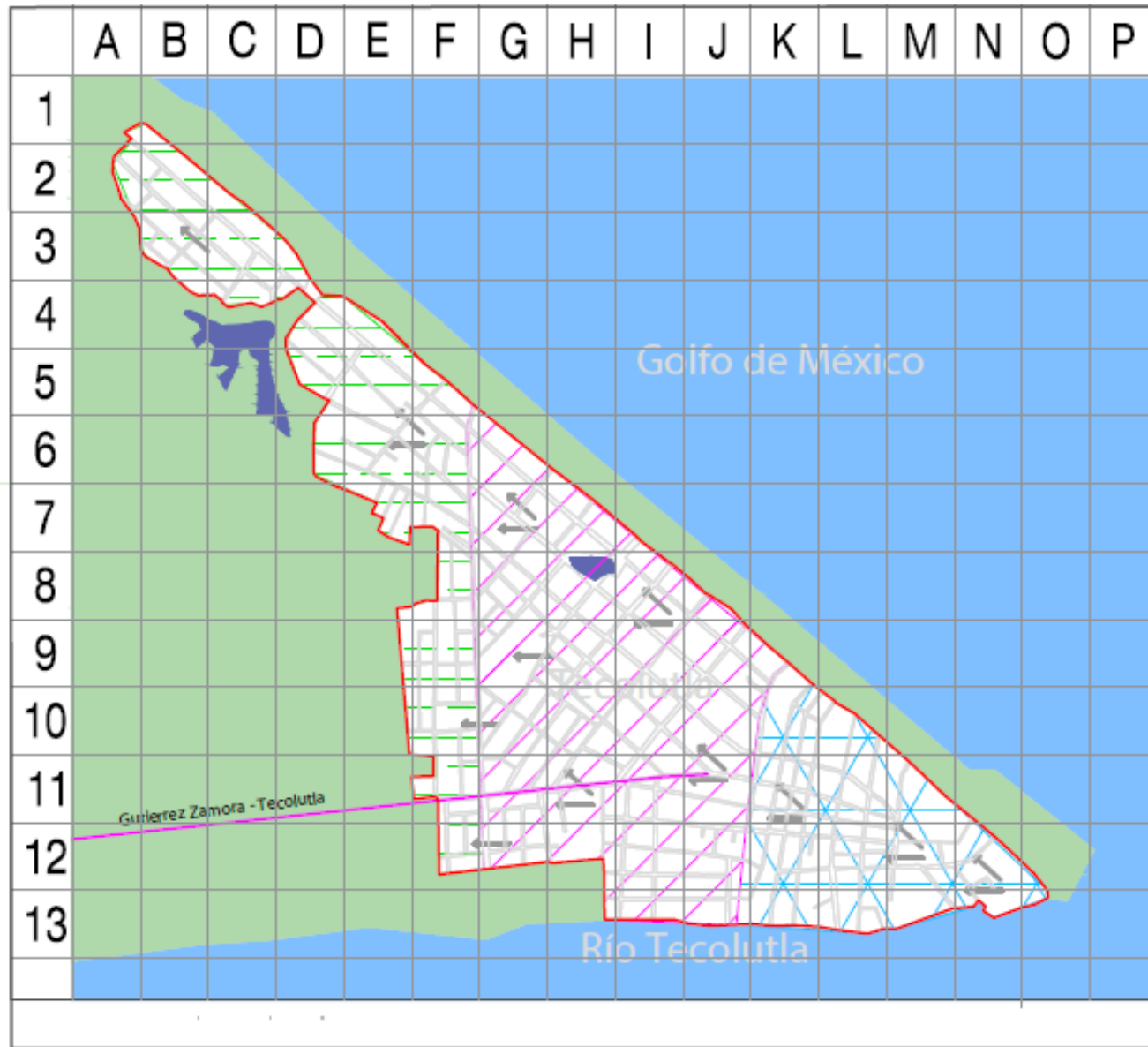
Para poder construir como es que se ha comportado el crecimiento histórico dentro de Tecolutla, se parte de la hipótesis sustentada a partir de fotos, que, por ser una localidad costera, la tendencia es crecer sobre la playa. Por lo tanto, se observó que existen 3 etapas de crecimiento, que se describirán a continuación.

La primera etapa es a partir de la llegada del asentamiento humano en Tecolutla, que es a principios 1900. El cual, la población se asentó en la parte sur, donde cruza el río y el mar. Esto se cree, que es debido a que los pobladores al dedicarse a la pesca, asientan sus viviendas cerca de su fuente de trabajo.

El segundo periodo, se cree que está presidido 6por la apertura del turismo a partir de 1970 y esto es debido a la afluencia turística, ya que los asentamientos hoteleros tienden a asentarse sobre la franja costera.

Por último, la tercera etapa se piensa que al abarcar los consorcios hoteleros la franja costera, orilla a la población asentarse lejos de ésta y más hacia los ejes de movilidad como es la carretera federal 180, No obstante, en algunos casos también se siguiendo la constante de la hipótesis planteada anteriormente.

Por lo que podemos concluir, es que este crecimiento, ha sido direccionado por la tendencia de la afluencia turística. Sin embargo, los asentamientos que se encuentran en las orillas del río y donde se ubica la segunda zanja se localiza los escurrimientos que hacen de esas zonas las de mayor peligro por inundación. Por lo tanto, para los nuevos asentamientos humanos se de controlar esta tendencia y reubicar a los pobladores que puedan estar en peligro por algún siniestro.



**Elaboración:**  
 DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK





## 6.2.2 USOS DE SUELO URBANO

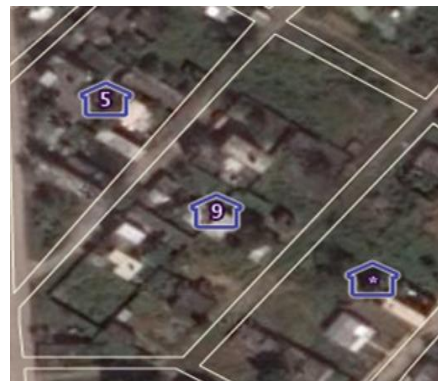
Tecolutla cuenta con una superficie aproximada de 162 hectáreas, de las cuales el 55% de esta superficie, está destinada al sector habitacional, el 42% al turismo y brindadores de servicios; como lo son hoteles, restaurantes, comercio y corredores urbanos. Y tan solo el 3 % al uso recreativo y equipamiento. El uso habitacional ocupa 89.1 Has, el 55% de la zona y se clasifica en tres usos dependiendo de la densidad de la vivienda; Alta, Media y Baja.

El uso de suelo comercial y de servicio comercio, se ubica en el centro de Tecolutla y no obstante el de los corredores urbanos. Los cuales se ubican en las calles Hidalgo, Aldama y Paseo de las Palmas, donde hay una mezcla de servicios y de vivienda. Sin embargo, no funcionan de manera óptima ya que generan congestiones viales. Es por esto, que sí se planea debidamente su organización de estas zonas, se puede impulsar la economía de Tecolutla a través del turismo. Por último las zonas de uso recreativo y equipamiento se encuentran distribuidas en todo el territorio, conteniendo aproximadamente un 3%. Las zonas más significativas de este se encuentran en el centro Tecolutla, siendo este muy bajo ya que lo recomendable tan solo en zonas verdes es del 10%.

## 6.2.3 DENSIDADES DE POBLACIÓN

Para determinar las densidades de población fue necesario hacer un recorrido en campo, en el cual se obtuvo a manera de hipótesis cuanta gente vive por hectárea y también poder clasificarlas por zonas, dependiendo por su tipo de materiales, tipología, acabados, número de niveles y del estado en el que se encontraban. A continuación, se describirán por zonas como están constituidas las diferentes manzanas por zonas.

La zona uno está constituido por viviendas de un solo nivel y en obra negra, con e materiales reusados y frágiles, tales como: palmas, maderas, cartones, láminas de asbesto y piso de tierra. Su densidad habitacional es de 1 a 10 habitantes por hectárea y se encuentra ubicada hacia el oeste y norte de Tecolutla.



Imágenes captadas KMZ GOOGLE EARTH

La mayor parte de este tipo de manzanas es de terrenos muy grandes con poca gente. Esto puede ser, por que al no contar con los servicios básicos la población decide no construir aquí y es por eso que se de este tipo de densidad.

La zona dos son viviendas de un nivel y dos niveles, que cuentan con infraestructura. Los materiales con los que están contruidos son de materiales resistentes, tales como: tabique, concreto, lozas macizas y firme de concreto. En algunos casos presentan un local enfrente o debajo de la construcción. Su densidad habitacional va desde los 40 a 25 viviendas por Ha y se ubica en el centro de la zona de estudio.

Por último, a zona tres presenta un tipo de vivienda con mayor infraestructura, son casas de uno nivel, hasta tres. Este tipo de viviendas están constituidas por tener acabos finos y de diferentes materiales, no solo el material con el que están construidas. Su densidad es entre 25 a 10 viviendas por hectárea, se encuentra en el centro y sur de la zona de estudio.

Al ser terrenos cercanos a la zona centro y con potencial para vender sus productos, es común ver que haya mucha gente que quiera obtener un lote aquí. Es por esto que este tipo de manzana se de este tipo de densidades. Sin embargo, también se puede dar la exclusividad de tener menor densidad de población por ser terrenos con un costo más elevado.

#### 6.2.4 TENENCIA

Relacionado con la urbanización del territorio se encuentra el análisis de la tenencia de las tierras, donde la zona de estudio presenta un 50% de su territorio destinado a vivienda, un 30% del territorio destinado para comercio y turismo, tan solo el 20% destinado a áreas verdes donde se localizan los ejidos.

Esto quiere decir que Tecolutla el tipo de asentamiento característicos es la vivienda; esto trae dos consecuencias principales que inciden directamente en el proceso de urbanización, la primera es que, debido a que la vivienda popular es de bajo costo y en donde la mayoría de las familias no tienen la posibilidad de obtener una vivienda o de adquirir un crédito para ello, por lo que el crecimiento se da más lento y por lo tanto la calidad de vivienda mala es mayor.

Este hecho, además, repercute en términos de concentración, tanto de población como de vivienda, por lo que se genera una distribución desigual de la pertenencia de las tierras y la aparición de terratenientes al rentar y brindar un aporte monetario para construir fondos de crédito.

El fenómeno de concentración de la propiedad de la vivienda indica que se dedican fuerte capitales financieros a este tipo de inversiones, por lo que además de dar lugar a una situación de dependencia e inseguridad a grandes sectores de la población, que los hace víctimas de una especulación permanente, produce una importante desviación del financiamiento hacia la tradicional inversión de bienes inmuebles en detrimento de la inversión industrial indispensable para el proceso económico del país.

### 6.2.5 VALOR DEL SUELO

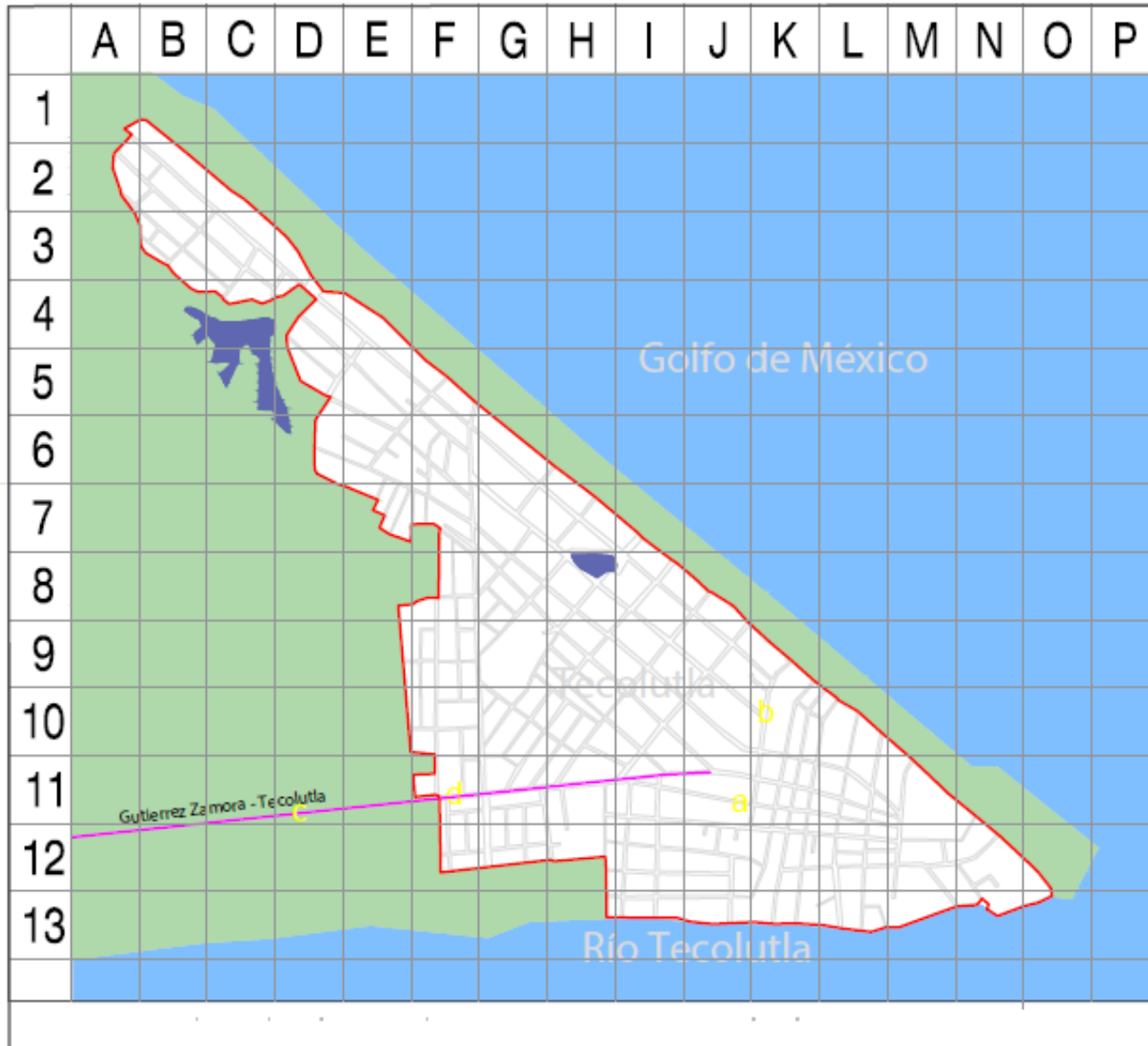
El costo por metro cuadrado de terreno en la zona de estudio varía mucho dependiendo del proceso de urbanización y de la concentración de servicios y equipamiento que tenga cada zona. Es por esto que la zona con el costo más bajo, su valor es \$693 pesos por metro cuadrado. Ya que es, la que menor cantidad de servicios e infraestructura cuenta y se localiza en la parte oeste y norte de la zona de estudio, por donde atraviesa la carretera federal Tecolutla-Gutiérrez Zamora. La zona con el costo medio tiene un valor de \$938 pesos por metro cuadrado y está ubicado en la zona centro y noroeste donde actualmente está creciendo la población, esto es porque se encuentra en un área más urbanizada que la primera. Por último, la zona con el costo más alto es aquella donde el equipamiento e infraestructura está cerca de los lotes y tiene una potencialización de crecimiento por su ubicación, como es en el caso del centro y sureste donde se localiza la zona comercial, la playa y el río de Tecolutla. Donde el precio oscila entre los \$1,600 y \$2,200 pesos.

### 6.3 VIALIDADES Y TRANSPORTE

En lo que respecta a las vialidades y el transporte público en Tecolutla es importante mencionar que existe una deficiencia en la determinación de rutas y vialidades hacia las localidades aledañas. Solo se cuenta con una vialidad regional la cual es la carretera federal Gutiérrez Zamora – Tecolutla, con una sección de 15m y se desplaza por toda la región. Dicha carretera está constituida por dos carriles. Esta vialidad es de gran importancia ya que por esta llegan los miles de turistas que visitan las playas y en ella pasan todos los productos comerciales y además al entrar a la zona de estudio se convierte en la vialidad primaria, la cual se convierte en una vialidad de dos sentidos con dos carriles por sección de 18 m. Las condiciones actuales de la vialidad son buenas, cuenta con pavimento hidráulico y guarniciones.

Las vialidades secundarias que permiten una relación interna en la zona de estudio, se observó que no se presenta una estructura vial en buenas condiciones, tanto en vialidades primarias como en secundarias, dado el caso de las zonas periféricas en donde inclusive no están pavimentadas. Las vialidades secundarias presentan un bajo o nulo nivel de tránsito vehicular, aunque en algunas calles del centro no se permite el paso a los vehículos gracias a que los negocios tomaron las banquetas y parte la carpeta asfáltica. No obstante, las condiciones de las vialidades en un 58 % son buenas con pavimento y guarnición. Mientras lo que resta el 42% son vialidades con pavimento de tierra y por lo tanto están en malas condiciones.

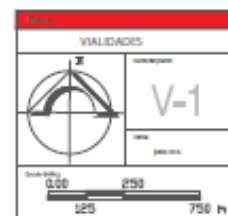
A lo que se refiere al transporte, se cuenta con una central camionera ADO. En Tecolutla solo existen dos líneas de transporte que conectan a la localidad; taxis y los autobuses ADO. Los cuales proporcionan la comunicación entre sus localidades, otros municipios y dentro de la misma zona de estudio. El precio de los servicios de ADO oscila entre los \$100 y los \$350 pesos por persona dependiendo de la distancia recorrida. Es decir; si te diriges hacia Gutiérrez Zamora, Papantla, Poza Rica el precio oscila entre los \$100 y los \$200 pesos y si te diriges directamente a la Ciudad de México el precio será de \$380 pesos. En general, existe una problemática de este servicio y es la falta de unidades ya que cada dos horas e incluso tres pasa el camión para dirigirse a otra localidad o ciudad. Es por ello que si bien tienes una urgencia de salir y no cuentas con carro tendrás que ocupar el servicio del taxi el cual su costo se triplica a las primeras localidades, el cual el precio será alrededor de \$300 a \$600 pesos.



Leyenda	
	Z.E. Área
	Polígono urbano
	Carretera libre federal
	Tasa urbana
	Campo de agua estancada
	Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
	a Sección de calle 11m
	b Sección de calle 15m
	c Sección de calle 15m
	d Sección avenida 18m



**Elaboración:**  
 DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK





Escuela de Ingeniería



Centro de Investigaciones



Investigación

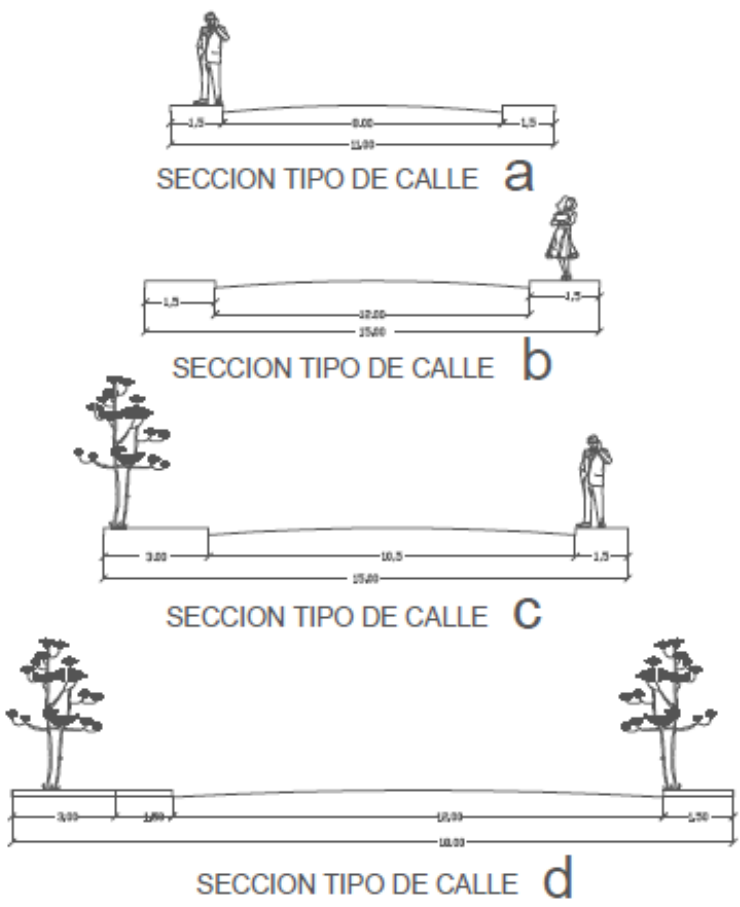
DIAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
MONDRAGON VEGA ERIK

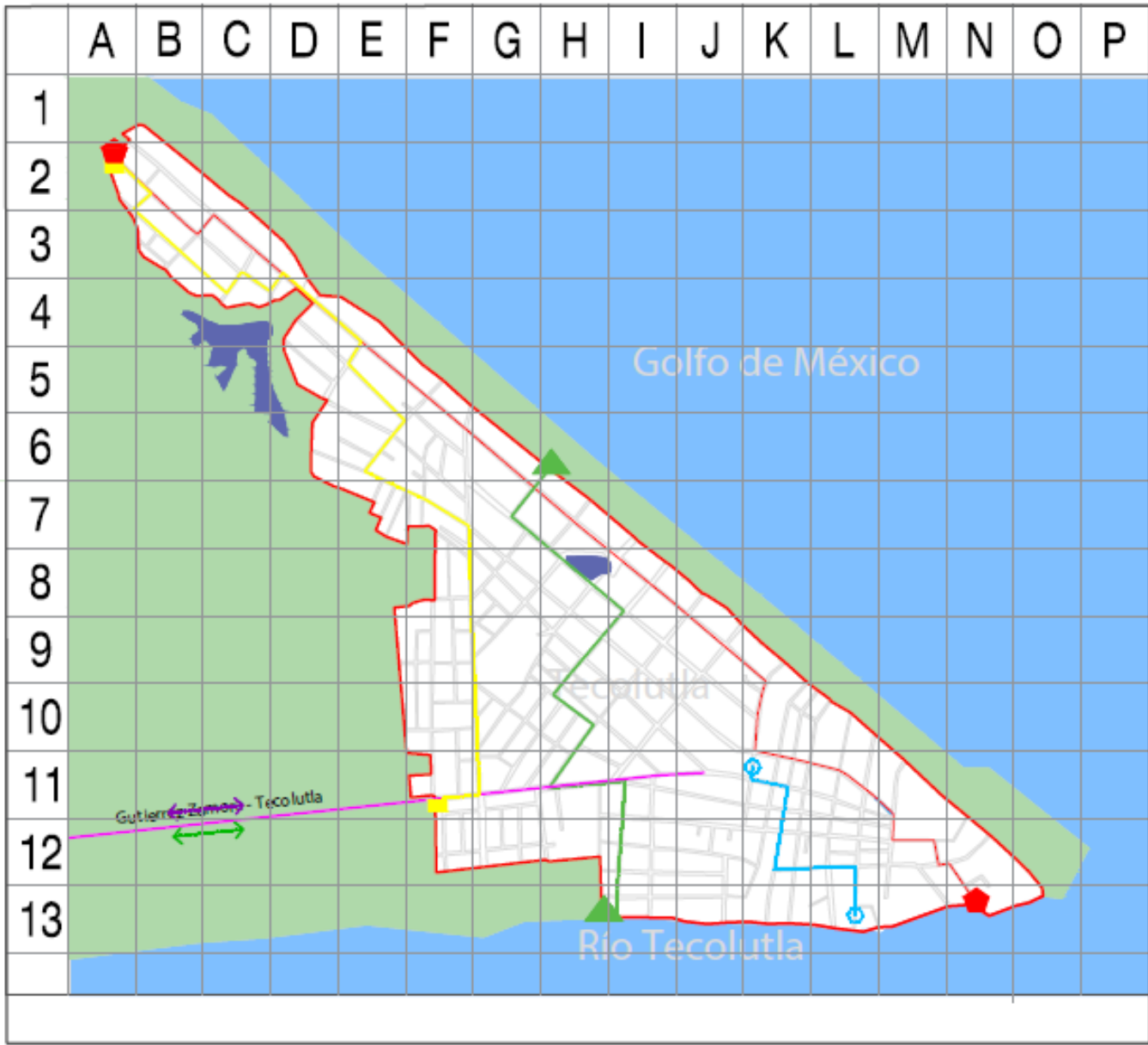
Proyecto

CORTES VIALES

CV-1

Escala: 0:00 250 750 m





- Legenda**
- ZC-500
  - Polígono urbano
  - Carretera libre federal
  - Traza urbana
  - Cuerpo de agua estancada
  - Termino rural
  - 0-2 y del 5-10 %
  - Ruta 45
  - Centro- Embarcadero
  - Ruta 75
  - Ruta 7
  - Camino - La Unión
  - Ruta 96
  - Playa Tecolutla-Marantibales
  - Ruta Foranea
  - Tecolutla- Tzapán
  - Ruta Foranea
  - Tecolutla- Gobierno Zamora



**Elaboración**

DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAWIER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK



## 6.4 INFRAESTRUCTURA

- Agua Potable, Drenaje, Alumbrado Público y Electrificación.

A partir de la inundación de 1999, Tecolutla se vio gravemente afectada como consecuencia de este siniestro daño en gran medida parte de la infraestructura como lo es el drenaje, agua potable, alcantarillado, alumbrado público y electrificación. No obstante, como parte de las medidas empleadas por el presidente municipal en el 2000 y a los programas de mejoramiento de zonas dañadas por la inundación. Es el de mejorar la calidad de cada uno de estos servicios. Pero la realidad en Tecolutla es que existe una falta de interés por parte de las autoridades municipales, por resarcir el daño ocasionado. Lo cual se traduce que en la localidad cerca del 22 % de las viviendas cuenta con el servicio de agua entubada o potable y por lo tanto el 78% no disponen de agua entubada de la red pública. La cual se puede calificar como "insuficiente" y la cobertura del servicio de drenaje como "mala" ya que casi el 85% de la población no cuenta con este servicio. Por otra parte, la electrificación es la que menor déficit se presenta. Por lo que de acuerdo a datos del INEGI en 2010 el 95 % de las viviendas contaban con electrificación; siendo este servicio el que presenta menor déficit. Actualmente aún existe aproximadamente un 5% de la población sin este servicio en zonas de nuevos asentamientos y de tipo irregular.

En cuanto a alumbrado público según el INEGI se tenía una cobertura del 90%, pero en la realidad hay un déficit de alumbrado en casi el 35% del territorio, sobre todo en colonias asentadas irregularmente. Por lo que es necesario, realizar medidas necesarias de poste de lámparas de luz en cada uno de las zonas donde no se encuentre dicho servicio y de igual manera atender en aquellas zonas donde si existe, pero estén en condiciones deterioradas con el fin de evitar que se generen zonas de inseguridad.





Tlaxcala 3 Tlax

**Legenda**

- Z.E. área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10%
- Manzana con viviendas que no cuentan con agua entubada
- Manzanas con viviendas que cuentan con agua entubada

**Cooperación de autoridades**



Estado de Tlaxcala

**Integrantes**

DIAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
 MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
 MONDRAGON VEGA ERIK

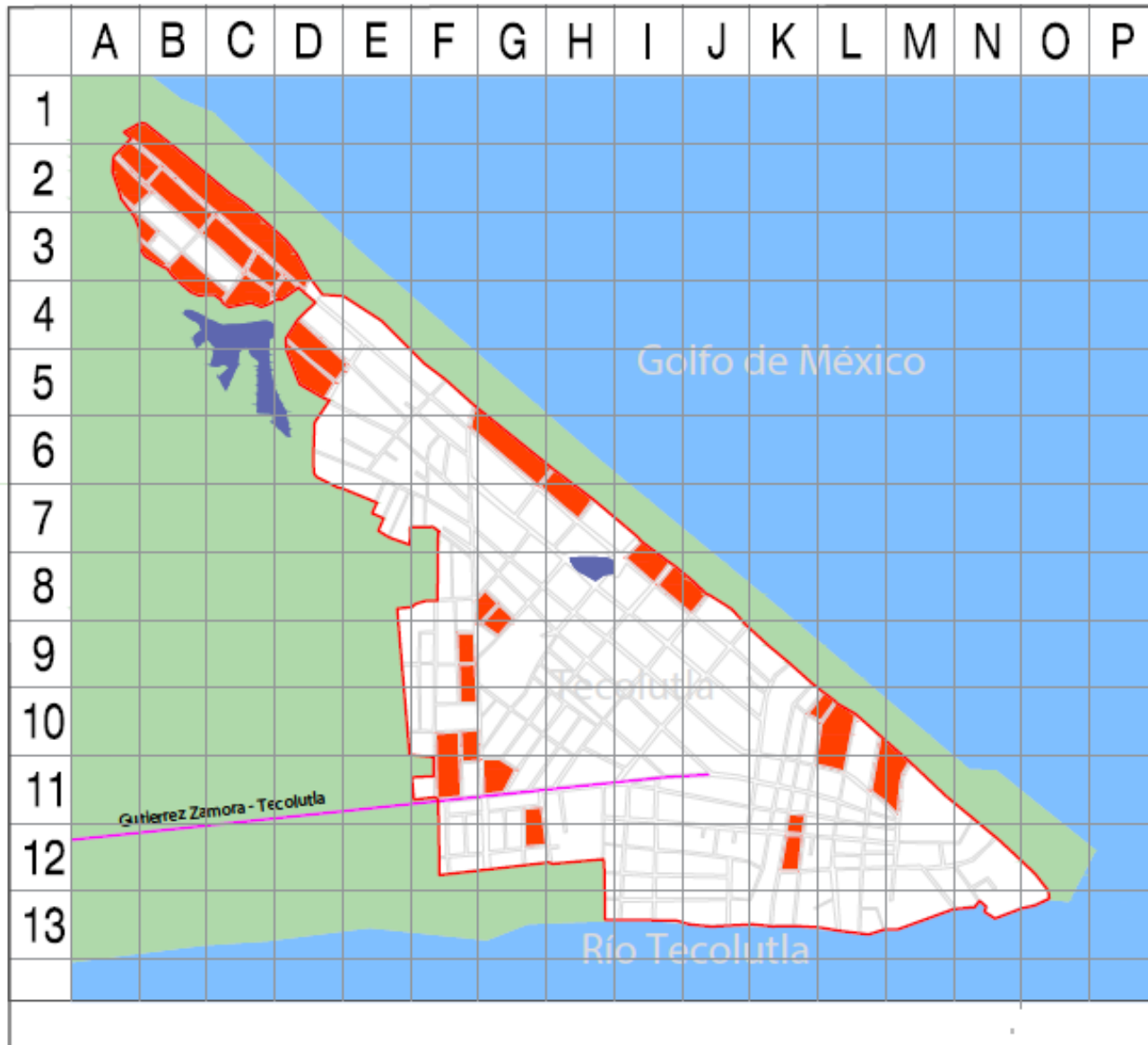
**Proyecto**

AGUA ENTUBADA



AG-1



**Legenda**

- Z.E. área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
- Manzana con viviendas que cuenta con drenaje
- Manzanas con viviendas que no cuentan con drenaje

**Clave de localización**

Estado de Veracruz  
Tecoluitla

**Integrados**

DIAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
MONDRAGON VEGA ERIK

**Plano**

DRENAL

0 00 250 500 750 m

D-1



**Legenda**

- ZE área
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Traza urbana
- Cuerpo de agua estancada
- Terreno natural 0-2 y del 5-10%
- /// Corriente de alta tensión

**Escala de reduccion**

Estado de Veracruz  
Tecolutla

**Elaboracion**

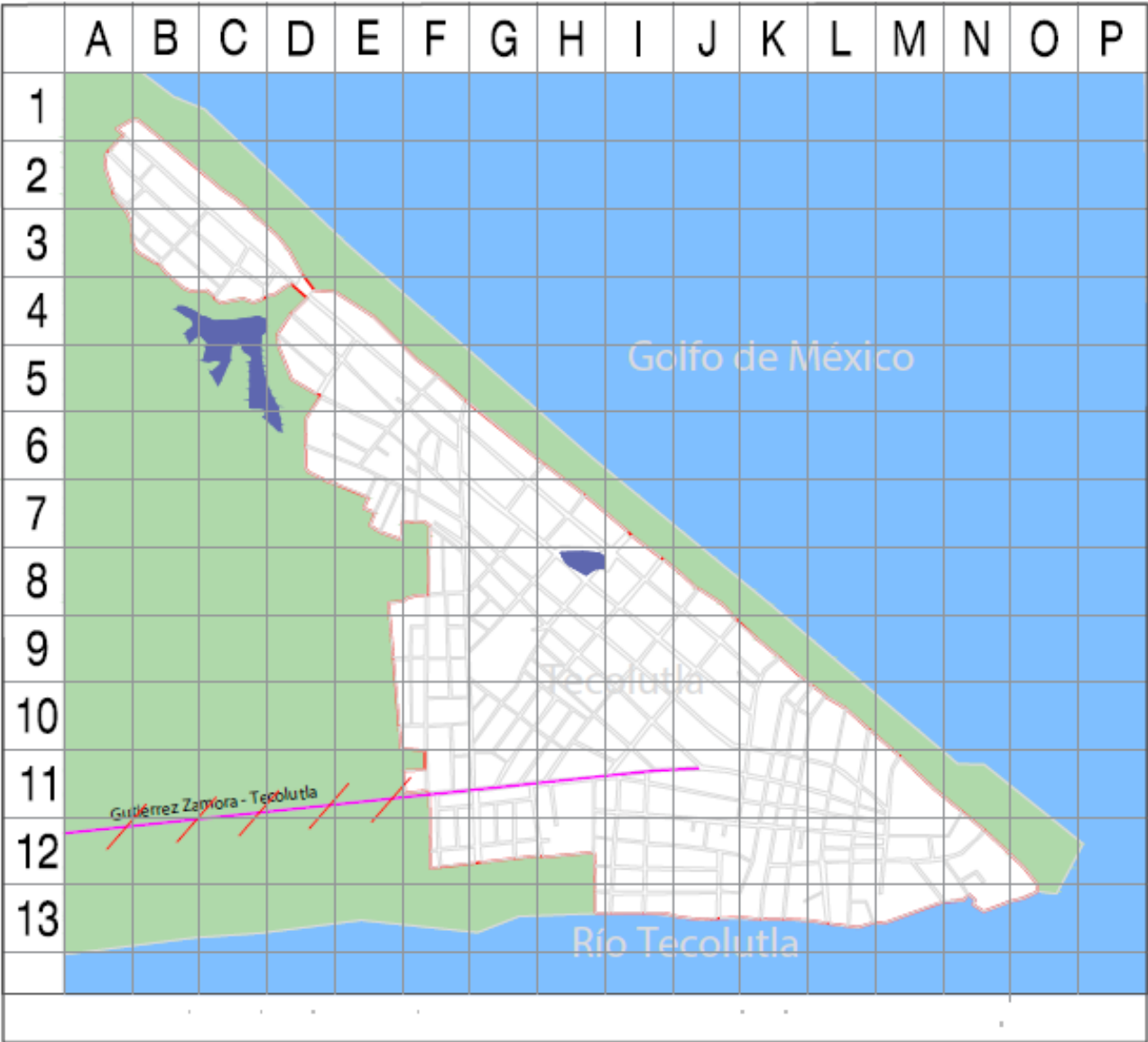
DIAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTINEZ HERNANDEZ JOSE  
MONDRAGON VEGA ERIK

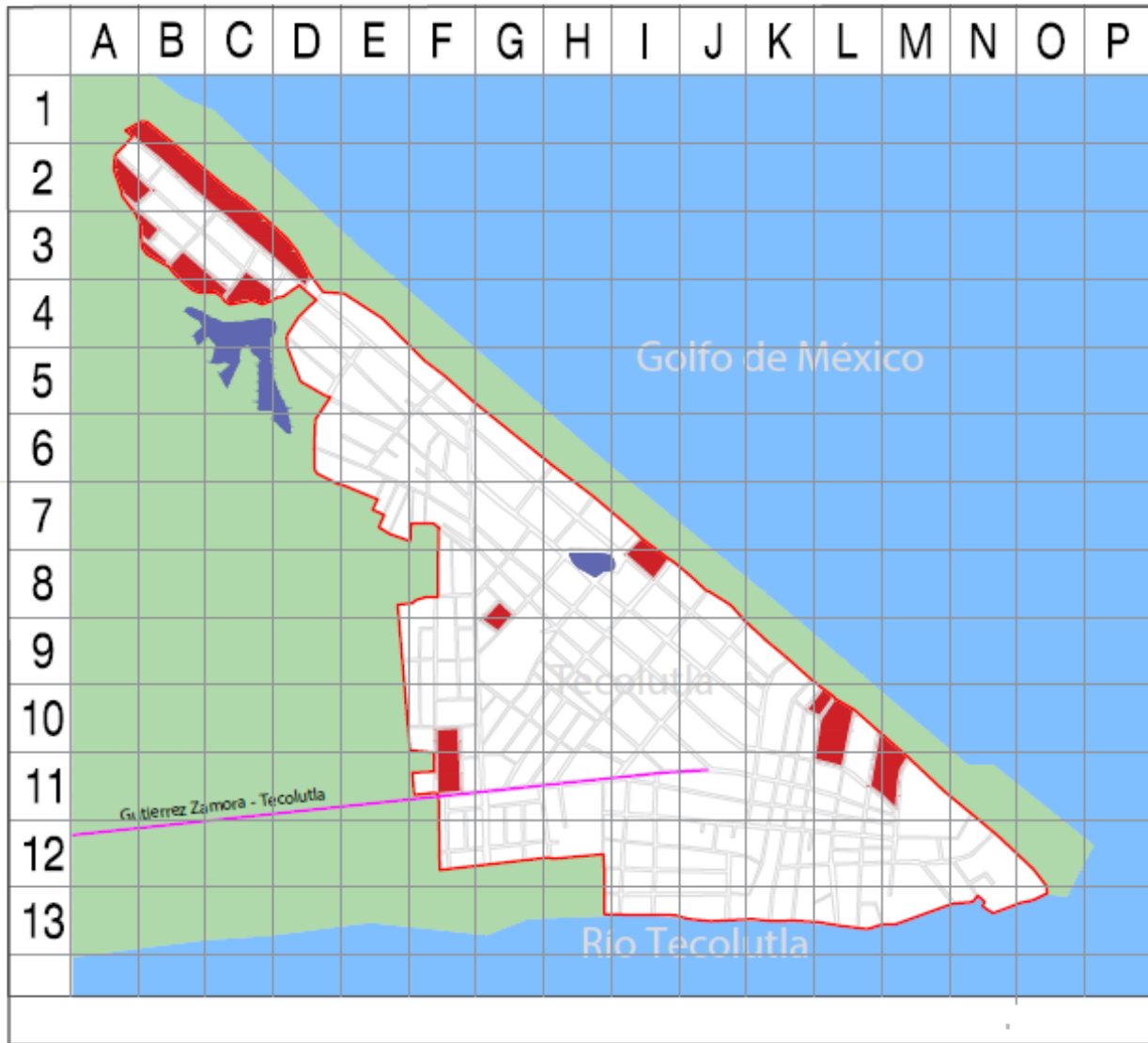
**Titulo**


PLANO ELÉCTRICA

EL-1

0.00 250  
125 750 m






---

**Legenda**

- ZE ana
- Polígono urbano
- Carretera libre federal
- Trazo urbano
- Cuerpo de agua estancada
- Tierras naturales 0-2 y del 5-10%
- Manzanas con viviendas que cuentan con energía eléctrica
- Manzanas con viviendas que no cuentan con energía eléctrica

---

**Escala de localización**



Estado de Veracruz  
Tecolutla


---

**Autores**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTÍNEZ HERNÁNDEZ JOSÉ  
MONDRAGON VEGA ERIK

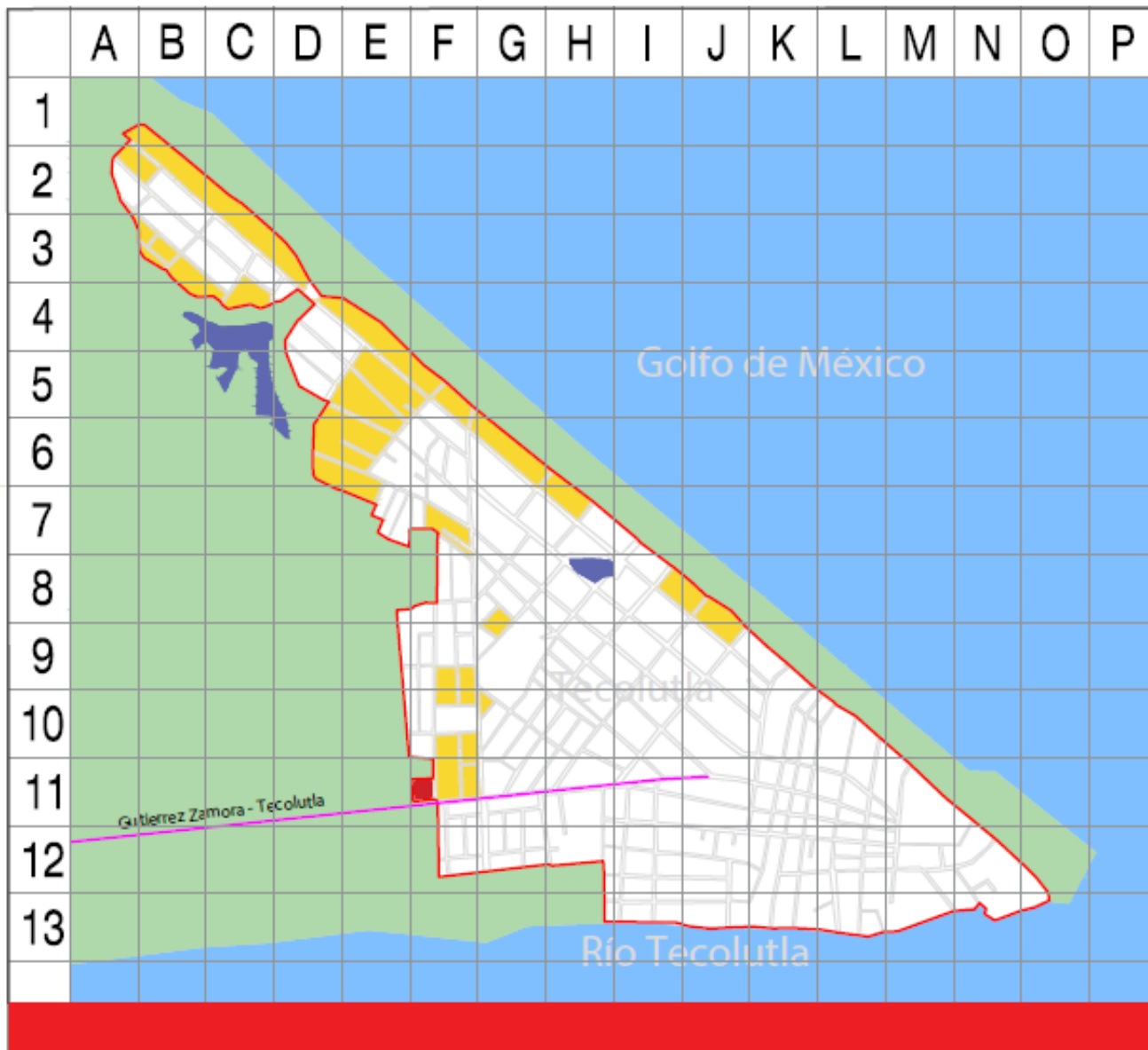
---

**ENERGÍA ELÉCTRICA**



EE-1

0 000 250  
125 750 m



- Legenda**
- Z.E. área
  - Polígono urbano
  - Carretera libre federal
  - Traza urbana
  - Cuerpo de agua estancada
  - Terreno natural 0-2 y del 5-10%
  - Manzanas que cuentan con alumbrado público
  - Manzanas donde una o dos vialidades no cuentan con alumbrado
  - Manzanas donde ninguna vialidad cuenta con alumbrado



**Elaboración**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
MARTÍNEZ HERNÁNDEZ JOSÉ  
MONDRAGON VEGA ERIK

**ALUMBRADO PÚBLICO**

ALUMBRADO PÚBLICO

A-1

0 250 500

125 750 m

## 6.5 EQUIPAMIENTO

- Educación

El equipamiento educativo es deficiente y no se encuentra cubierto en ninguno de los niveles. Es un hecho que la insuficiencia de planteles educativos de educación básica, media superior y superior, ha impactado de forma negativa en el proceso educativo de la localidad, truncando anhelos y superación de los jóvenes de Tecolutla. Es por ello, que se debe impulsar en los próximos años es el mejoramiento de la infraestructura educativa y crear centros de educativos de media superior y superior.

- Cultura

Se entiende por cultura; al conjunto de actividades, ideas, tradiciones y conocimientos que conforman, distinguen y diferencia de una sociedad de otra.

Dentro de la zona de estudio, el desabasto de equipamiento cultural esta bastante marcado, ya que no existen auditorios, casas de cultura y bibliotecas. Solo se ubica el museo marítimo comunitario, en el cual se muestran una colección de objetos relacionando con la vida marina del lugar, como son; imágenes de barcos y lanchas, instrumentos de pesca, esqueletos y ejemplares de la fauna marina y terrestre local. Es por esto que el tema de equipamiento se debe atender para que los pobladores realicen sus actividades distintivas del lugar y de igual manera mostrar a los turistas como es el entorno cultural distintivo de Tecolutla.

- Salud

Al ser la principal actividad económica la turística en la localidad, se debe contar con instalaciones adecuadas para la atención y el traslado de enfermos. En este sentido es necesario estratégico la creación de centros del sector salud, ya que además existe la desventaja en relación a otros centros turísticos que si tienen atención en esta materia. Es importante destacar que no existe quirófano alguno y clínica especializada. Por lo que solo se ofrecen servicios de consulta, lo que obliga a las personas a trasladarse a centros urbanos foráneos incluso, como Poza Rica, Papantla, Veracruz o Xalapa en caso de requerir una atención médica especializada; aunado a esto, también existe déficit en servicios públicos de ambulancia para el traslado de enfermos o en caso de emergencia.

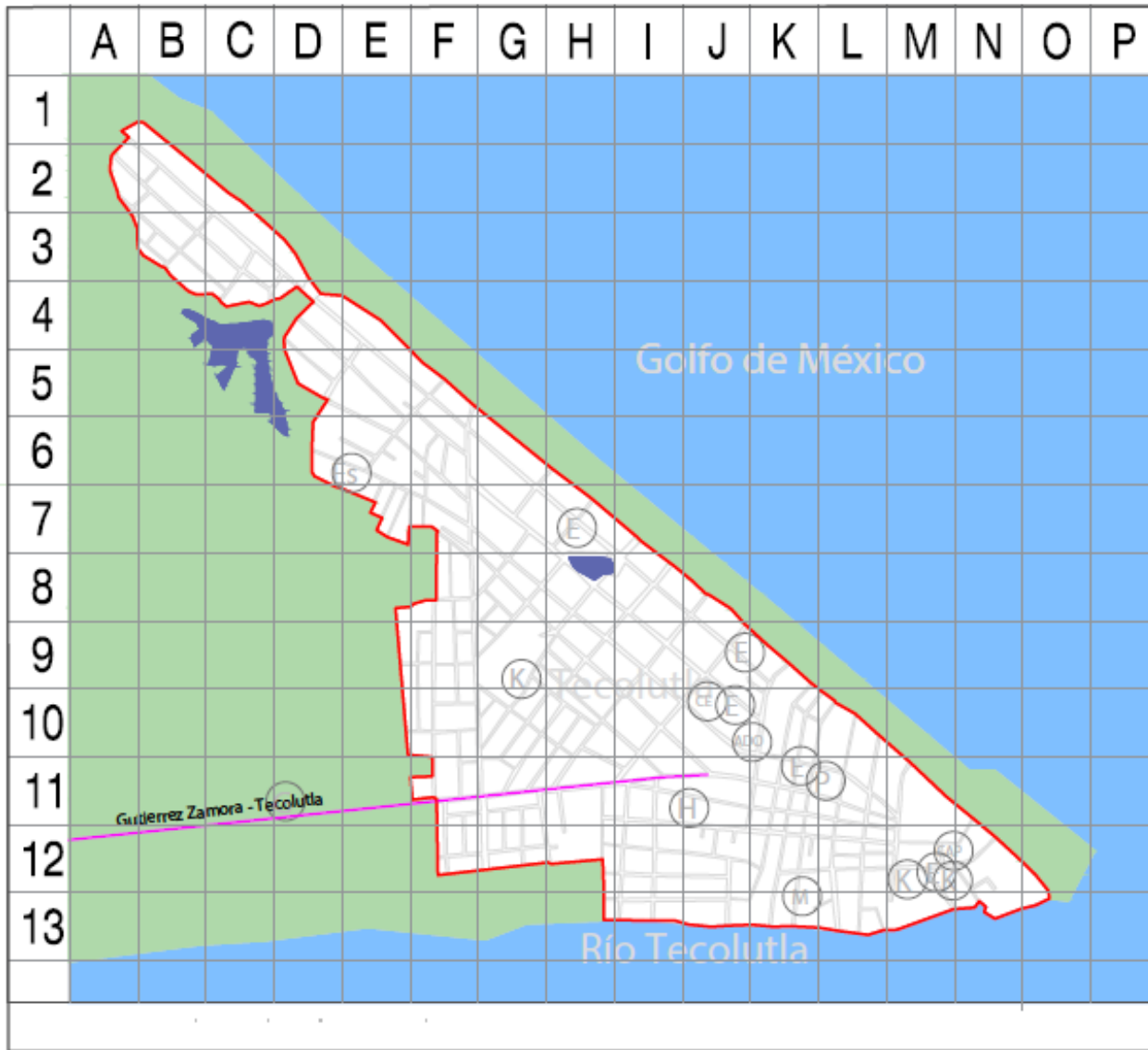
- Comercio y Abasto

De acuerdo a la visita en campo, la cobertura de comercio y abasto es escasa, no existen plazas comerciales y centrales de abasto. Solo se encuentra un mercado, el cual no se encuentra funcionando. Por lo tanto, la mayor parte de productos se consiguen en los pueblos más cercanos. Su único comercio es mediante misceláneas, tiendas y farmacias de los mismos pobladores.

- Recreación y Deporte

La condición en la cobertura de este servicio es escaso y al mismo tiempo deteriorado. Se ubica un solo centro de recreación; conocido como el “Parque Miguel Hidalgo”, el cual es una especie de plaza con sillas a su alrededor, limitado por unas jardineras en su perímetro y el típico quiosco al centro de éste. Presenta una imagen deteriorada por la basura que se encuentra en el lugar y el comercio informal que se estable sobre este. También se puede ubicar un balneario muy cerca a la playa conocido como: “Las brisas del mar” siendo este el único y es de particulares. A lo que se refiere a equipamiento deportivo, se ubica a las afueras de la zona urbana, un campo de fútbol y es de particulares.

Tabla de déficit de equipamiento								
Población:		4,591						
Subsistema	Elemento	UBS	UBS		Déficit	Superávit	Norma: Población por atender	Uso por UBS
			Necesarias	Existentes				
Educación	Jardín de niños	Aula	7	3	4	-	5.30%	35
	Primaria	Aula	24	4	20	-	18%	35
	Secundaria	Aula	6	1	5	-	4.55%	40
	Preparatoria	Aula	2	1	1	-	1.035%	40
	Universidad	Aula	2	0	2	-	1.24%	30
Cultura	Casa de cultura	m2	586	0	586	-	85%	7
	Biblioteca	Silla en sala de lectura	735	0	735	-	80%	5
Salud	Clínica IMSS	Consultorio	1	2	-	1	50%	24
	ISSSTE Consultorio	Consultorio	0	1	-	1	11%	24
	Hospital General	Cama	0	30	-	30	40%	117
Comercio	Tianguis/Mercado sobre ruedas	Espacio para puesto	38	0	38	-	100%	121
	Mercado Público	Local o puesto	38	1	37	-	100%	121
Recreación	Juegos infantiles	m2	433	620	-	187	33%	4
	Plaza Cívica	m2	735	626.0	109	-	100%	6
	Parque de barrio	m2	4,591	0	4,591	-	100%	1
Fuente: Elaboración propia								



- Legenda**
- Z.F. Área
  - Polígono urbano
  - Carretera libre federal
  - Tasa urbana
  - Cuerpo de agua estancada
  - Terreno natural 0-2 y del 5-10 %
  - Parque Hídrico
  - Capitanía
  - Centro de salud
  - Bachillerato
  - Kinder
  - Escuela Primaria
  - Escuela Secundaria
  - Gasolinera
  - Museo marino
  - Central de camiones
  - Cementerio



**Autores**

DÍAZ ALCANTARA EINAR  
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER  
 MARTÍNEZ HERNÁNDEZ JOSÉ  
 MONDRAGON VEGA ERIK

**EQUIPAMIENTO**

**EQ-1**

Escala: 0:00 250 750 m



## 6.6 VIVIENDA

La vivienda es un tema de importancia en el desarrollo de Tecolutla, ya que en este recinto es donde la familia realiza sus necesidades básicas, como el de dormir, resguardo, aseo y comer.

Para determinar cuántas viviendas nuevas se requieren en cada plazo y como se distribuirá entre los diferentes niveles socioeconómicos de la población; se necesitó de las proyecciones de población, el dato de la composición familiar y el número de viviendas actual. Concluyendo, a través de los cálculos un resultado de un déficit de la vivienda en cada uno de los plazos, el cual se presentará más adelante, sistemáticamente detallada en tablas para su comprensión (Ver tabla 4.)

<b>Tabla 4. No. de Viviendas Necesarias por Año y Déficit</b>					
<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Composición familiar</b>	<b>Viv 2010</b>	<b>Viv Necesarias</b>	<b>Déficit</b>
<b>2010</b>	4591	4	1273	1148	-125
<b>2020</b>	5597	4	1273	1399	126
<b>2025</b>	6179	4	1273	1545	272
<b>2030</b>	6822	4	1273	1706	433
<b>Fuente: Elaboración propia basada en índices de Censo de Población INEGI.</b>					

Los datos obtenidos del Censo en el 2010 por el INEGI, indican que en la localidad de Tecolutla existen 1,273 viviendas particulares. Las condiciones físicas de las viviendas en la zona, son consideradas como "regulares y malas", con las siguientes deficiencias predominantes: sin drenaje, sin luz eléctrica, sin agua entubada, sin sanitario y con piso de tierra. Por lo tanto, la problemática está en que del total de viviendas particulares habitadas 1,273, el 89.25% que representan 1134 viviendas, padecen de la falta de calidad en los indicadores ya descritos anteriormente y por lo tanto, necesitan algún tipo de modificación y atención. Es por esto, que se plantea a realizar programas de mejoramiento de la vivienda existente y a futuro. El cual está construido a partir del total de viviendas Buenas, Regulares y Malas. (Ver Tabla 5.)

Tabla 5. Estado de las Viviendas Existentes							
Año	Población total	No. Viviendas Actuales	Viviendas Buenas	Viviendas Regulares	Viviendas Malas	Total	
2010	4591	1273	% Existente	10.75	29.75	59.5	100
			Número	137	379	757	1273
2020	5597	1399	% Propuesto	80	10	10	100
			Número	1119	140	140	1399
2025	6179	1545	% Propuesto	80	10	10	100
			Número	1236	155	154	1545
2030	6822	1706	% Propuesto	80	10	10	100
			Número	1365	171	170	1706
Fuente: Elaboración propia							

## 6.7 DETERIORO AMBIENTAL

Como consecuencia del asentamiento humano, el impacto ambiental ha sido fuertemente afectado. La primera transformación presentada es la desaparición de la fauna existente. La principal consecuencia que se puede observar es que los pobladores han hecho un uso irracional de la diversidad animal que hay dentro de los manglares. Lo que ha obligado a que los animales migren de la zona.

No obstante, en el manglar, un río pestilente y contaminado. El recurso del agua ha sido deplorablemente desperdiciado. Esto debido a que se han depositado una gran cantidad de basura dentro de este. No obstante, al ser un gran concentrador de biodiversidad ha impactado gradualmente en la flora y fauna.

La playa es otro espacio donde ha tenido un deterioro impresionante. Una playa sucia, en malas condiciones por el ambulante informal que se ha asentado en el lugar y no obstante la afluencia de turistas que en cada periodo vacacional tiran sus desperdicios en este lugar.

Es por esto, que se debe regular y asegurar la preservación de las áreas de alto valor, como lo es el manglar y la playa. Así como controlar los existentes y futuros asentamientos humanos, por medio de una planificación territorial que permita un desarrollo urbano sustentable. Para que esto sea posible, es importante educar a la población e implementar normas que protejan el medio ambiente de la localidad y así poder disfrutar del ecosistema que se brinda.

## 6.8 PROBLEMÁTICA URBANA

A partir del siniestro de 1999, la inundación afecta en gran parte a la imagen del lugar.

El cual se puede observar después 17 años en las construcciones y en las calles.

No existe una tipología que defina a Tecolutla, excepto por la inexistente planeación de la imagen urbana. El aspecto de la localidad es deprimente, techos caídos e incluso construcciones sin techos firmes y muros sin pintar; carcomidos por la gran cantidad de humedad y salitre que hay en el lugar. Las calles están ocupadas casi en su totalidad por el ambulante informal el cual genera sucia y de poca sanidad. No obstante, es intransitable para los autos en la zona centro. Las vialidades que se encuentra lejos del centro no cuentan con una pavimentación adecuada. Los servicios públicos, la infraestructura adecuada y complementaria, la falta de modernización y al no contar con una imagen ordenada y visualmente agradable hacen de Tecolutla una localidad deprimente y a su vez una zona turística de poco agrado.

## 6.9 PROPUESTA

El análisis de la información recabada, ha arrojado en forma de síntesis los planteamientos para llevar a cabo las estrategias de desarrollo de Tecolutla. Para realizarlos ha sido necesario atender las necesidades económicas, sociales, políticas y físicas de la zona de estudio.

### 6.9.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

El desarrollo económico y social es fundamental para incrementar el nivel de vida de los habitantes de Tecolutla. Es por ello es de suma importancia la colaboración entre el gobierno y la sociedad. No obstante, el gobierno debe atender a los habitantes de los servicios públicos básicos como pavimentación, drenaje, educación, salud, agua potable, electrificación y una vivienda digna. Sin embargo, para lograr el desarrollo de la zona; y solo así podrá lograr mayor igualdad en cuanto a una distribución equitativa del ingreso, sólo mediante una planeación estratégica y el esfuerzo colectivo se puede lograr el desarrollo económico sustentable y sostenible de Tecolutla.

Dada la situación actual de la zona de estudio se pretende definir las diferentes acciones para satisfacer el menester del crecimiento del sector productivo terciario; específicamente en el turismo, ya que este es un sector con gran potencial debido a su localización y un gran promotor de empleos directos e indirectos. De manera tal que se tiene que responder a la necesidad dentro de Tecolutla a su proceso turístico, para iniciar así este proceso tan necesario de crecimiento económico, el cual habrá de realizarse de manera sustentable, para que también se cuide el medio ambiente y exista correlación entre desarrollo social y ambiental.

Se generarán los principios para que Tecolutla consolide el papel de un nuevo centro deportivo y turístico que modifique y sea eje de crecimiento económico a nivel regional, cambiando entonces la dinámica histórica del desarrollo urbano. Así se dará pie a impulsar la productividad local creciendo el potencial económico de la zona, dotando de empleos a la población y dando atención a las deficiencias tanto en industria, turismo y equipamiento urbano como en servicios e infraestructura, para así poder evitar los desplazamientos fuera del territorio y generar mayores niveles de competitividad, sustentabilidad y promover un crecimiento con bases más justas y equitativas para la población.

Descrito lo anterior y en cada uno de los capítulos de esta investigación, se ha llegado a la conclusión que los siguientes proyectos que se derivan son aquellos que se considera principales, necesarios y elementales para cumplir con el objetivo de la estrategia de desarrollo. Y así poder abordar resolver una demanda de los diferentes ejes de la Estrategia de Desarrollo.

Los proyectos prioritarios que se proponen son:

- Centro de alto rendimiento y fomento al deporte
- Parque eco turístico
- Malecón
- Corredor turístico microrregión

---

## 7. PROPUESTA

La idea fundamental sobre la cual se sustenta el proceso de diseño propuesto que se desarrollara en adelante-, es entender a la arquitectura como conformadora del lugar en el que se desarrolla la actividad del hombre. Este lugar no es más que la ciudad, definida, física y espacialmente, por los objetos arquitectónicos y sus interrelaciones.

El objetivo de esta propuesta es aumentar la calidad del ambiente, mejorando la ocupación del espacio edificado y áreas de equipamiento, a través de las necesidades básicas.

Para esto se hizo una investigación previa de la Zona de estudio para tener un punto más claro de las problemáticas a resolver.

Descrito en el punto anterior, se pretende que la Zona de Estudio de un giro en su papel dentro de la región en la que se encuentra ubicada, para que se convierta en un eje de crecimiento, donde pueda desarrollar como un centro turístico deportivo en el que, las demás localidades de la región, se puedan apoyar para dar el impulso a sus economías y se de una mejor calidad de vida. Con esto también se aspira a que la economía de Tecolutla se quede dentro de éste, que la población no salga a buscar empleo e impulse la economía de otras zonas, que se distribuyan de forma óptima los empleos en los sectores de producción y de transformación, para generar materias primas, mano de obra y principalmente una identidad propia de la Zona de Estudio.

## 7.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### CULTURA Y DEPORTE COMO PRINCIPAL RECURSO

El turismo basado en estos dos ejes, se caracteriza por estar fuertemente orientado al desarrollo, por lo cual debe cumplir ciertos compromisos:

- Sostener el bienestar de la población local.
- Incluir una experiencia de aprendizaje.
- Involucrar la acción responsable por parte de turistas y la industria turística.
- Enfatizar la participación local, propiedad y oportunidad para la comunidad.

#### Usuarios

Se identificaron dos grupos principales de usuarios para el complejo.

-Turistas: Grupos pequeños como parejas o familias, cuyo interés en el poblado se acrecentó mediante la creación del centro deportivo cultural, así como grupos más grandes como excursiones o visitas guiadas en donde el proyecto parta como principal atractivo para conocer y diversificar las actividades en Tecolutla.

-Pobladores locales: Que encuentre en el centro Deportivo y Cultural una ventana para involucrarse a las actividades del lugar, y así poder beneficiarse de los asistentes mediante el turismo rebote. También, involucrarse activamente en la prestación de servicios y la comercialización de Tecolutla mediante este medio.

## Intervención urbana

A través del proyecto, proponemos realizar algunas intervenciones a nivel urbano para posicionar el Centro deportivo y Cultural, así como a Tecolutla, como un punto de referencia en el turismo del Golfo de México.

- Construcción de un muelle para embarcaciones pequeñas, el cual debe ser un hito en el poblado.
- Mejoramiento de la sección carretera que arribe al centro.
- Medios de transporte exclusivos para la movilidad del usuario y pobladores.

El Centro Deportivo Cultural planeado en Tecolutla, tiene la intención de servir como un lugar de esparcimiento y diversión, que sirva como puente para que el poblado reciba una mayor afluencia de visitantes y cuyas actividades, diversifiquen las ya existentes.

### Programa arquitectónico General

Lugar	Espacios	M2
Auditorio	Escenario y Butacas	800
	Salones de usos múltiples (5)	161
	Oficinas (4)	67.15
		150
Estadio	Cancha	6825
	Gradas	1012
	Vestidores	67.86
	Baños	133.96
	Oficinas	33.93
	Alberca	875
	GYM	350
Administración	Oficina de informes	
	•Informes	15
	•Capitanía	17.50
	•Control	6.63
	•WC.	23.22
	Oficina administrativa	
	•Sala de espera	49.80
	•Almacén	28.65
	•Oficina administrativa	23.35
	WC.	11.12

Programa arquitectónico Particular del elemento

Lugar	Espacio	Actividad	Mobiliario	M2
Alojamiento Tipo 1	●Sala	Convivencia familiar y reposo.	Sillones Mesa de centro.	12.24
	●Cocina	Preparación de alimentos. Consumo de alimentos.	Alacena. Fregadero. Estufa. Refrigerador. Barra para consumo de alimentos. Sillas.	10.65
	●Recamara	Descanso.	Camas. Ropero. Closet.	17.01
	●Baño	Aseo personal. Necesidades fisiológicas.	Tina/Regadera. Lavabo. WC.	5.55
Alojamiento Tipo 2	●Sala/Comedor	Convivencia familiar reposo. Consumo de alimentos.	Sillones Mesa de centro. Mesa. Sillas.	25.90
	●Cocina	Preparación de alimentos.	Alacena. Fregadero. Estufa. Refrigerador.	12.00
	●Recamara 1	Descanso.	Camas. Ropero. Closet.	17.01
	●Recamara 2	Descanso.	Camas. Ropero. Closet.	17.01
	●Baño	Aseo personal. Necesidades fisiológicas.	Tina/Regadera. Lavabo. WC.	6.84



---

## 8. MEMORIA DE CALCULO CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

### 8.1 INTRODUCCIÓN

El estudio del cual se deriva el presente informe tiene por objeto efectuar el análisis y diseño estructural del conjunto denominado “CENTRO TURISTICO TECOLUTLA” ubicado en carretera Gutiérrez Zamora/Tecolutla, de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones indicadas en el Reglamento de Construcción del Estado de Veracruz y las Normas Técnicas Complementarias (NTC) aplicables.

### 8.2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

#### 8.2.1 UBICACIÓN

Carretera Gutiérrez Zamora/Tecolutla S/N

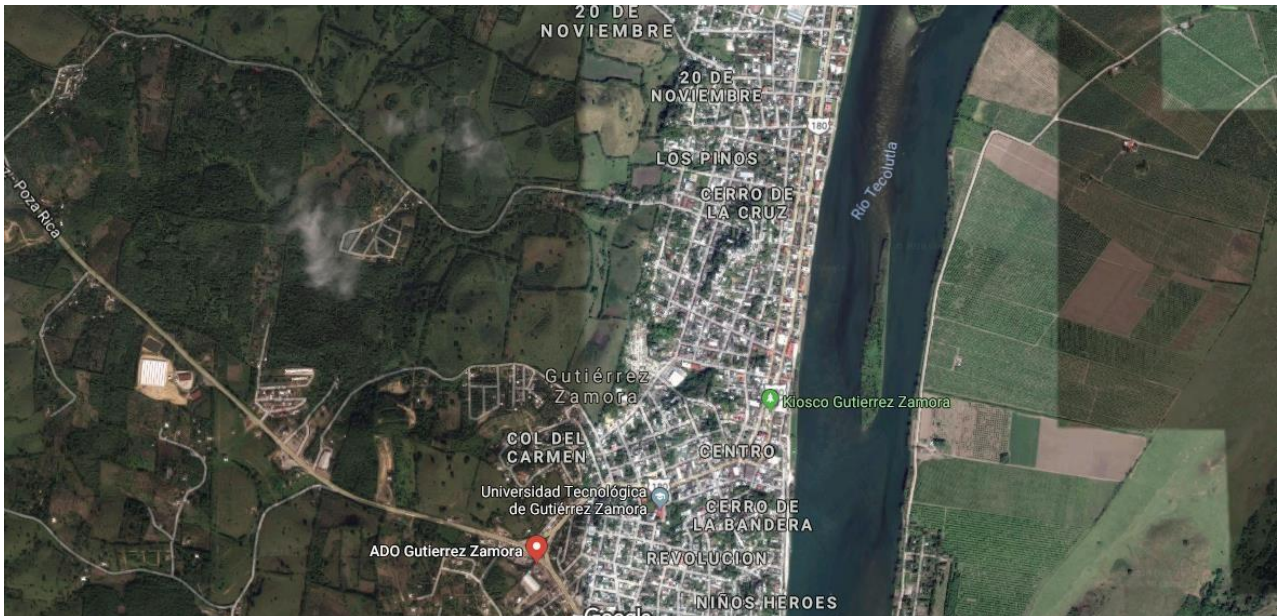


Figura 1. Ubicación del inmueble (Imágenes captadas KMZ GOOGLE EARTH)

## 8.2.2 ESTRUCTURACIÓN.

### Prototipos

Los prototipos son regulares en planta y elevación teniendo como dimensiones máximas en planta 10.68mx9.90m y 9.60mx6.45m. respectivamente.

### Módulo

Los prototipos constan de un nivel, trabajarán a partir de muros de block de cemento, como muros de carga y sistema de piso a base de losa maciza de 10cm. Con cimentación a base de zapatas corridas.

La altura interior de los entrepisos habitables será 2.80 m.

### Cimentación.

La cimentación será de tipo superficial de tipo zapatas corridas, con un desplante de - 0.60m a partir del nivel +/-0.00.

## 8.3 MATERIALES

Se utilizarán los siguientes materiales para llevar a cabo la revisión estructural de los inmuebles.

### Acero de refuerzo

#### Esfuerzo de fluencia mínimos

$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$  para barras del #2.5 y mayores.

$f_y = 6000 \text{ Kg/cm}^2$  para barras menores al #2.5

Concreto

Concreto clase 1

(Para la cimentación, castillos de concreto y losas)

El concreto clase 1 se fabricará con agregados gruesos con diámetro de 19mm. (3/4”),

sin bordes afilados y con peso específico superior a 2.6Ton/m<sup>3</sup> (agregado calizo)

$$f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Módulo de Elasticidad } E = 14\,000 (250)^{1/2} = 221\,360.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Módulo de Cortante } G = 0.40 E = 88\,554.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Mampostería } f^*m = 20.0 \text{ kg/cm}^2 \quad v^*m = 3.5 \text{ kg/cm}^2$$

Nota: los valores de  $f^*m$  y  $v^*m$  se encuentran reducidos al 80% de lo que recomienda el fabricante y cerca del 60% de lo que indican las pruebas realizadas a estos materiales (ver resultados de pruebas realizados por el Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto IMCYC).

## 8.4 PARÁMETROS DE DISEÑO

Clasificación de la construcción según su destino:

De conformidad con el artículo 139 del Reglamento y atendiendo a las características que presenta el inmueble, se clasificó a éste como una estructura del grupo B, ya que como lo menciona el citado artículo, pertenecen a este grupo “Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales”.

Parámetros sísmicos

Factor de comportamiento sísmico

Este factor está íntimamente relacionado con la ductilidad que presenta la estructura en su conjunto. En el apartado 5 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo vigentes, se recomienda la adopción de un factor, el cual es función directa de la estructuración del edificio, la resistencia y rigidez de entrepiso y de la ductilidad de los miembros estructurales que conforman el inmueble.

## Módulo

Para el caso particular de este inmueble, de acuerdo con su estructuración y lineamientos marcados por las correspondientes Normas, se utilizó un factor de comportamiento sísmico en ambas direcciones ortogonales  $Q_x = Q_y = 1.5$

## Coefficiente Sísmico

De acuerdo con la regionalización sísmica de la República Mexicana planteada en el MaDOC de Diseño por Sismo 2008(figura 2), se encuentra localizada en zona de media/alta sismicidad.



Figura 2. Regionalización de la República Mexicana (MaDOC de Diseño por Sismo 2008)

## Factores de carga

Según la sección 3.4 de las Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones, se adoptaron los siguientes factores de carga:

F.C. = 1.3 : cargas permanentes

F.C. = 1.5 : cargas variables

F.C. = 1.1 : cargas gravitacionales instantáneas + sismo

## 8.5 CRITERIOS DE DISEÑO

### Análisis sísmico:

De acuerdo con la regionalización sísmica de la República Mexicana planteada en el MaDOC de Diseño por Sismo 2008(figura 2), se encuentra localizada en zona de media/alta sismicidad.

### Concreto:

Para elementos de concreto se utilizó el procedimiento para dimensionar con el concepto de estado límite de falla que es el conocido generalmente como dimensionamiento plástico, por resistencia última, o a la rotura. Al aplicarlo, se logra que el grado de seguridad de la estructura contra la falla quede en un nivel que se juzga aceptable, dicho método se aplicó de acuerdo a los coeficientes y especificaciones vigentes en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.

### Mampostería:

Para los muros de mampostería se utilizó el procedimiento para dimensionar con el concepto de estado límite de falla que es el conocido generalmente como dimensionamiento plástico, por resistencia última, o a la rotura. Al aplicarlo, se logra que la resistencia de diseño en cualquier sección sea al menos igual al valor de diseño de la fuerza o momentos internos. Se tomaron los coeficientes y especificaciones vigentes en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería.

### Cimentación:

Se bajaron cargas por criterio estático a través de los muros y se corrieron trabes apoyadas sobre resortes por medio de un programa de computadora, utilizando el módulo de reacción del suelo y el área de influencia para determinar la rigidez del resorte.

## 8.6 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

### Mampostería

El análisis sísmico y estructural de la estructura de mampostería se realizó mediante la concepción de un modelo matemático que fuera representativo de la edificación.

El análisis sísmico y estructural se llevó a cabo con la ayuda de un programa de computadora denominado ANEMgcW (Análisis y Revisión de edificios de Mampostería).

En tal programa se requieren como datos de entrada la geometría del edificio, las propiedades de los materiales, las cargas muertas de entrepiso, las áreas tributarias, entre otros. Para visualizar el criterio adoptado se anexan plantas de áreas tributarias.

Se efectuó un análisis sísmico estático con estimación de periodos naturales de vibración, obteniendo las fuerzas laterales de diseño en cada dirección. Las fuerzas fueron distribuidas tomando en cuenta los efectos de torsión indicados en la sección 8.5 de las Normas para Diseño por Sismo, observando las excentricidades que se presentan en el edificio al no existir una distribución uniforme de la carga, e incluyendo la excentricidad accidental especificada.

En el análisis, se consideraron los efectos bidireccionales del movimiento, para ello, se tomó en cuenta el 100% de la componente sísmica en la dirección del análisis y el 30% de la componente perpendicular, para analizar los efectos de ambas direcciones en los elementos bajo estudio.

Los muros fueron considerados como columnas en voladizo, despreciando el acoplamiento que proporcionan las losas y los cerramientos.

Se determinaron las distorsiones horizontales que se presentan en cada nivel, producidos por las cargas laterales, y se compararon con la máxima distorsión horizontal de entrepiso permisible, que es de 0.002, según lo estipulado en la sección 3.2.3. de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería.

También se obtuvieron los elementos mecánicos en los miembros estructurales para las diferentes solicitaciones revisando que no se excediera la capacidad de resistencia de dichos miembros (ver corrida de resultados).

Análisis de cargas.

Cargas Vivas

Las cargas vivas de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias que se aplicaran al modelo son las siguientes

	Máxima Instantánea	Media
En Azotea (pendiente < 5%)	100 kg/m <sup>2</sup>	70 kg/m <sup>2</sup>
En entepiso (habitación)	170 kg/m <sup>2</sup>	90 kg/m <sup>2</sup>
Comunicación (pasillos escaleras)	170 kg/m <sup>2</sup>	90 kg/m <sup>2</sup>

Cargas muertas

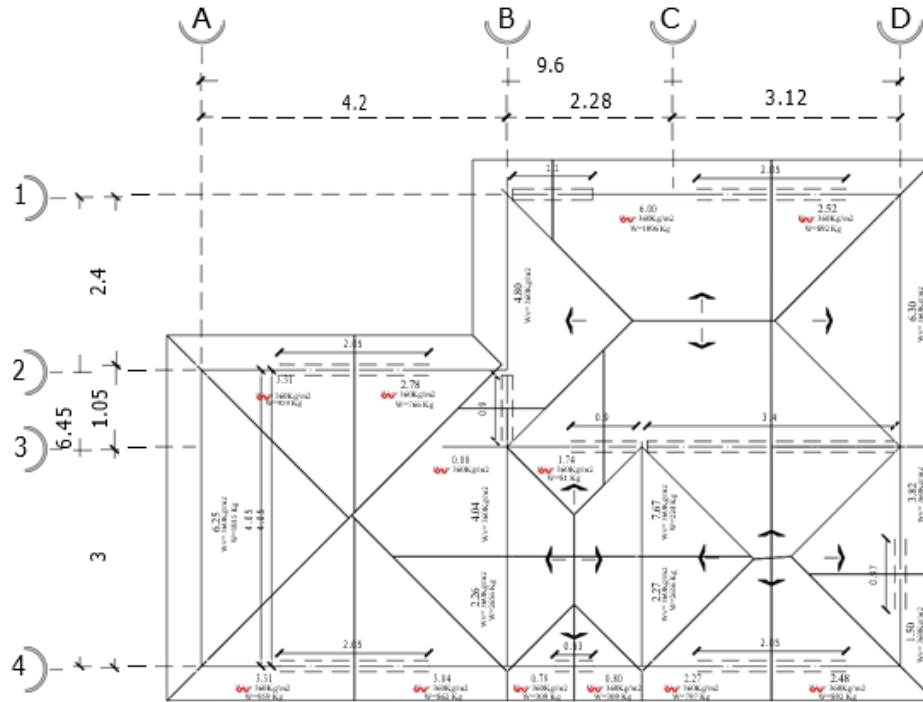
Nota: Se proponen losas macizas a fin de cumplir con las restricciones de altura del proyecto.

Las cargas muertas utilizadas para el desarrollo del modelo, se resumen como sigue:

ENTREPISO: LOSA MACIZA H =10 cm			
MATERIAL	CON CARGA VIVA MÁXIMA	CON CARGA VIVA INSTANTÁNEA	CON CARGA VIVA MEDIA
MOSAICO	30 Kg/m <sup>2</sup>	30 Kg/m <sup>2</sup>	30 Kg/m <sup>2</sup>
LOSA	240 Kg/m <sup>2</sup>	240 Kg/m <sup>2</sup>	240 Kg/m <sup>2</sup>
PLAFÓN	30 Kg/m <sup>2</sup>	30 Kg/m <sup>2</sup>	30 Kg/m <sup>2</sup>
INSTALACIONES	20 Kg/m <sup>2</sup>	20 Kg/m <sup>2</sup>	20 Kg/m <sup>2</sup>
CARGA POR REGLAMENTO	40 Kg/m <sup>2</sup>	40 Kg/m <sup>2</sup>	40 Kg/m <sup>2</sup>
CARGA VIVA	170 Kg/m <sup>2</sup>	90 Kg/m <sup>2</sup>	70 Kg/m <sup>2</sup>
SUMA CM + CV	530 Kg/m <sup>2</sup>	450 Kg/m <sup>2</sup>	430 Kg/m <sup>2</sup>
	0.530 Ton/m <sup>2</sup>	0.450 Ton/m <sup>2</sup>	0.430 Ton/m <sup>2</sup>
MURO DE TABIQUE DE BARRO "TABIMAX" 20X20X40 cm			
MATERIAL	CONDICIÓN GRAVITACIONAL	CONDICIÓN SÍSMICA	
MURO DE BLOQUE MACIZO ESTRUCTURAL (INCLUYE APLANADO)	203 Kg/m <sup>2</sup>	203 Kg/m <sup>2</sup>	
SUMA CM	203 Kg/m <sup>2</sup>	203 Kg/m <sup>2</sup>	
	0.203 Ton/m <sup>2</sup>	0.203 Ton/m <sup>2</sup>	

## 8.7 ÁREAS TRIBUTARIAS

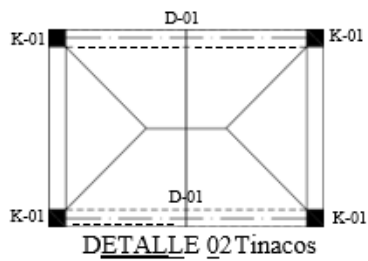
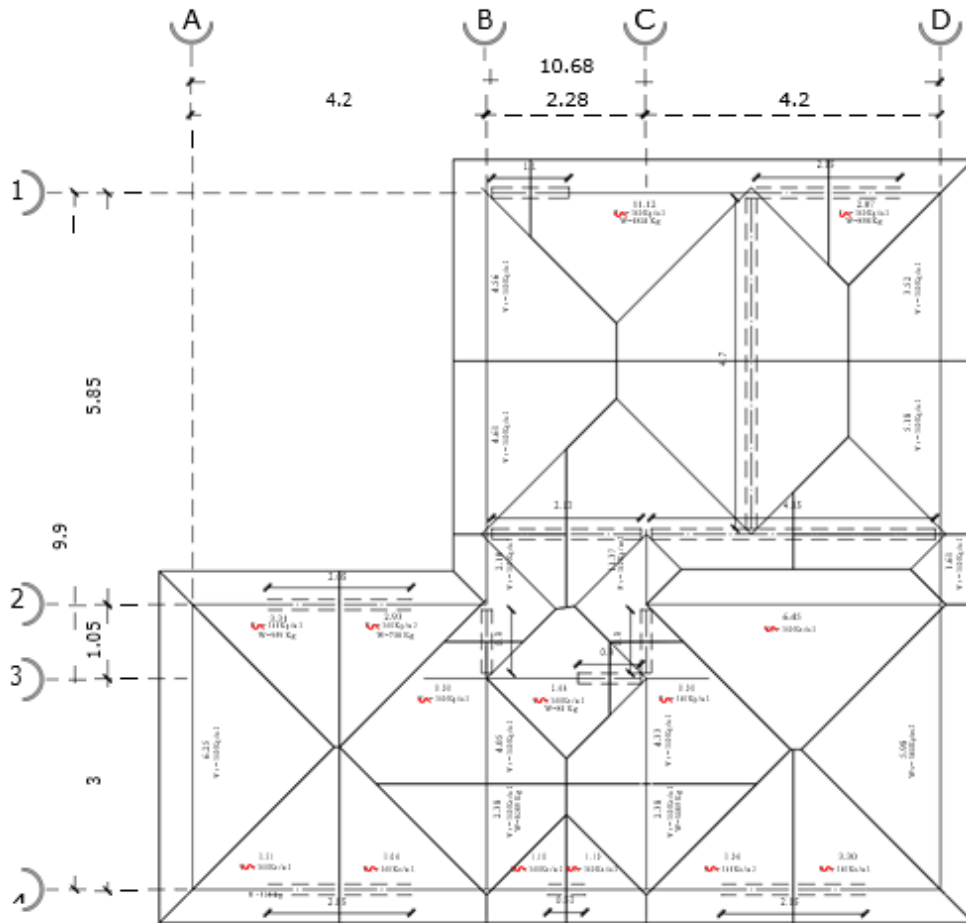
PROTOTIPO 1



DETALLE 01 Tinacos



PROTOTIPO 2



## 8.8 CORRIDA DE RESULTADOS ANEMGC

<b>6.1 Estructura regular</b>	
Para que una estructura pueda considerarse regular debe satisfacer los siguientes requisitos.	
1) Su planta es sensiblemente simétrica con respecto a dos ejes ortogonales por lo que toca a masas, así como a muros y otros elementos resistentes. Éstos son, además, sensiblemente paralelos a los ejes ortogonales principales del edificio.	CUMPLE
2) La relación de su altura a la dimensión menor de su base no pasa de 2.5.	CUMPLE
3) La relación de largo a ancho de la base no excede de 2.5.	CUMPLE
4) En planta no tiene entrantes ni salientes cuya dimensión exceda de 20 por ciento de la dimensión de la planta medida paralelamente a la dirección que se considera del entrante o saliente.	CUMPLE
5) En cada nivel tiene un sistema de techo o piso rígido y resistente.	CUMPLE
6) No tiene aberturas en sus sistemas de techo o piso cuya dimensión exceda de 20 por ciento de la dimensión en planta medida paralelamente a la abertura; las áreas huecas no ocasionan asimetrías significativas ni difieren en posición de un piso a otro, y el área total de aberturas no excede en ningún nivel de 20 por ciento del área de la planta.	CUMPLE
7) El peso de cada nivel, incluyendo la carga viva que debe considerarse para diseño sísmico, no es mayor que 110 por ciento del correspondiente al piso inmediato inferior ni, excepción hecha del último nivel de la construcción, es menor que 70 por ciento de dicho peso.	CUMPLE
8) Ningún piso tiene un área, delimitada por los paños exteriores de sus elementos resistentes verticales, mayor que 110 por ciento de la del piso inmediato inferior ni menor que 70 por ciento de ésta. Se exime de este último requisito únicamente al último piso de la construcción. Además, el área de ningún entrepiso excede en más de 50 por ciento a la menor de los pisos inferiores.	CUMPLE
9) Todas las columnas están restringidas en todos los pisos en dos direcciones sensiblemente ortogonales por diafragmas horizontales y por trabes o losas planas.	CUMPLE
10) Ni la rigidez ni la resistencia al corte de ningún entrepiso difieren en más de 50 por ciento de la del entrepiso inmediatamente inferior. El último entrepiso queda excluido de este requisito.	CUMPLE
11) En ningún entrepiso la excentricidad torsional calculada estáticamente, es, excede del diez por ciento de la dimensión en planta de ese entrepiso medida paralelamente a la excentricidad mencionada.	CUMPLE

### 8.9 DISEÑO DE CONTRATRABES DE CIMENTACIÓN

CLAVE	ANTEPECHO	LARGO	Peso Mampostería	Cerramiento 25cm	Peso Cerramiento	Peso Total
<b>PLANTA TIPO/PROTOTIPO 1</b>						
Recamara	1.65	2.05	203	2.05	90	871
Baño	1.8	0.53	203	0.53	90	241
Cocina/Desayunador	1.65	0.97	203	0.97	90	412
Estancia	1.65	2.05	203	2.05	90	871
<b>CERRAMIENTOS</b>						
cerramiento		0.9		0.9	90	81
cerramiento		1.1		1.1	90	99
<b>TRABES</b>						
trabe 12x30		3.4	203	3.4	108	367
<b>AZOTEA</b>						
Pretil		1.1	203	1.1	203	223
Pretil		3.01	203	3.01	203	611
Pretil		2.25	203	2.25	203	457
Pretil		3.93	203	3.93	203	798
Pretil		1.74	203	1.74	203	353
Pretil		1.78	203	1.78	203	361
Pretil		0.93	203	0.93	203	189
Pretil		2.1	203	2.1	203	426
Pretil		2.58	203	2.58	203	524
Pretil		5.00	203	5	203	1015
Pretil		1.63	203	1.63	203	331
Pretil		2.40	203	2.4	203	487
CLAVE	ANTEPECHO	LARGO	Peso Mampostería	Cerramiento 25cm	Peso Cerramiento	Peso Total
<b>PLANTA TIPO/PROTOTIPO 2</b>						
Recamara	1.65	2.05	203	2.05	90	871
Baño	1.8	0.53	203	0.53	90	241
Estancia	1.65	2.05	203	2.05	90	871
<b>CERRAMIENTOS</b>						
cerramiento		0.9		0.9	90	81
cerramiento		1.1		1.1	90	99
cerramiento		2.13		2.13	90	192
<b>TRABES</b>						
trabe 20X40		4.05	203	4.05	192	778
trabe 20X40		4.7	203	4.7	192	902
<b>AZOTEA</b>						
Pretil		1.1	203	1.1	203	223
Pretil		4.26	203	4.26	203	865
Pretil		2.08	203	2.08	203	422

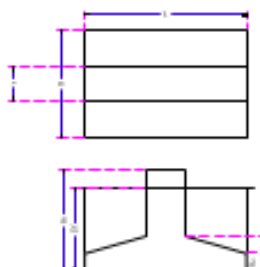
Pretil		2.86	203	2.86	203	581
Pretil		2.46	203	2.46	203	499
Pretil		1	203	1	203	203
Pretil		4.53	203	4.53	203	920
Pretil		2.58	203	2.58	203	524
Pretil		2.1	203	2.1	203	426
Pretil		5.00	203	5	203	1015
Pretil		1.49	203	1.49	203	302
Pretil		0.53	203	0.53	203	108
CLAVE	ANTEPECHO	LARGO	Peso Mampostería	Cerramiento 25cm	Peso Cerramiento	Peso Total
TINACO PROTOTIPO I						
Tinaco 1100lts						1124
Muros	0	2.85	203	2.85	90	257
Cerramiento	0	3.45	90	3.45	90	621
Losa	4	3.45	240	0	0	3312
TOTAL						5313
TINACOS TINACO PROTOTIPO II						
Tinaco 1100lts						1124
Muros	0	2.85	203	2.85	90	257
Cerramiento	0	4.26	90	4.26	90	767
Losa	4.86	3.45	240	0	0	4024
TOTAL						6171

### Diseño de Zapatas Corridas y Contratabe

Ubicación eje **A** entre **2.00** y **4.00**

#### Geometría

Longitud de la zapata "L" (m)	1.00
Ancho de la zapata "B" (m)	0.70
Ancho de contratabe "b" (m)	0.15
Altura total de cimiento "Ht" (m)	0.60
Profundidad de desplante "Df" (m)	0.85
Altura menor de zapata "Hz1" (m)	0.15
Altura mayor de zapata "Hz2" (m)	0.30



#### Propiedades de los Materiales

<b>Acero</b>	
Esfuerzo de Fluencia Fy (Kg/cm <sup>2</sup> )	4200
<b>Concreto</b>	
Peso específico g (t/m <sup>3</sup> )	2.40
Resistencia a Compresión fc (Kg/cm <sup>2</sup> )	250
Resistencia a Nominal a Compresion f'c (Kg/cm <sup>2</sup> )	200

0.8 f<sub>c</sub>  
0.85 f'c

Magnitud de Bloque a Compresión f'c (Kg/cm <sup>2</sup> )	170
¿Existe contacto con el suelo?	S
Recubrimiento mecánico (cm)	5
Parámetro β1	0.85
¿Resiste fuerzas Sísmicas?	S

#### Suelo

\*\*\* Datos Proporcionados por mecánica de suelos

Peso específico g (t/m <sup>3</sup> )	1.20
Cohesión "C" (t/m <sup>2</sup> )	1.00
Ángulo de fricción interna (°)	1
Capacidad de carga Estática "qadm <sub>est</sub> " (t/m <sup>2</sup> )	9.81
Capacidad de carga Dinámica "qadm <sub>din</sub> " (t/m <sup>2</sup> )	12.75

#### Peso Propio de la Zapata

Elemento	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso específico g (t/m <sup>3</sup> )	Peso (T)
Contratabe	0.045	2.40	0.11
Zapata	0.169	2.40	0.41
Relleno	0.234	1.20	0.28
			0.79

### Elementos Mecánicos Actuantes Últimos

Elemento \ Combinación	1.4 (PP+CM+CVmáx)
Carga Vertical "Pz" (T)	7.80

### Elementos Mecánicos de la Zapata.

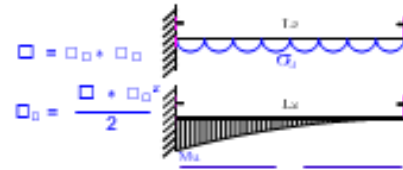
Carga Vértical "Pp + Ps" (T)	1.11
------------------------------	------

### Determinación de Esfuerzo

Área "A" (m <sup>2</sup> )	0.70
Esfuerzo de Diseño "sd" (T/m <sup>2</sup> )	12.73

### Diseño a Flexión de la Zapata

Ancho unitario "Bz" (m)	1.00
Carga Distribuida "W" (T/m)	12.73
Longitud de zapata "Lzx" (m)	0.825
Factor de resistencia a Flexión	0.90
Peralte de diseño (cm)	17.50

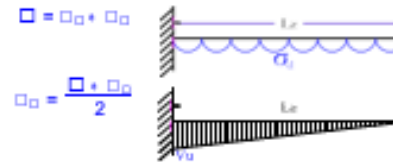


	Dirección X
Momento último (T*m)	2.488
As req (cm <sup>2</sup> )	3.86
As máx (cm <sup>2</sup> )	26.56
Número de barras	10
Diámetro de Varilla	4
As(cm <sup>2</sup> )	12.7
As mín. (cm <sup>2</sup> )	4.93
P	0.007
Asmin<As<Asmax y As>Asreq	MB

$$M_x = \frac{q_x^2}{2} \left( \frac{L_x}{3} + x \right)$$

### Diseño a Cortante de la Zapata

Ancho unitario "Bz" (m)	1.00
Carga Distribuida "W" (T/m)	12.73
Longitud de zapata "Lzx" (m)	0.63
Peralte de diseño (cm)	17.50
¿Se comprimen las caras de la trabe? (S ó N)	S
Factor de resistencia a Corte	0.8
Factor de resistencia a Corte por penetraci	0.7



	Dirección X
Cortante último "Vu" (Kg)	3978
Mu/(Vu*d)	0.00
Mu/(Vu*d)>2.0; b>4*d; d<60cm VCR Elemento Ancho	
Lz/H	2.8
VCR Viga (Kg)	N/A
VCR (Kg)	9899
Revisión VCR>Vu	MB

**DISEÑO DE LOSA MACIZA POR EL METODO DE COEFICIENTES DE MOMENTOS DEL RCDF**

Entre Ejes	<b>B</b>	<b>D</b>	y Ejes	<b>1</b>	<b>3</b>	Nivel	<b>ESTANCIA PROPTTIPO I</b>
<b>Propiedades Geométricas</b>							
Lado largo a2 (m)	<b>5.25</b>		FC		<b>1.10</b>	Espesor H (cm)	<b>10</b>
Lado Corto a1 (m)	<b>3.30</b>		¿Tiene Apoyo Monolítico?		<b>S</b>	Ancho b(m)	<b>1.00</b>
Tipo de tablero	<b>5</b>		<b>Extremo Tres bordes discontinuos un lado largo continuo</b>				
<b>Propiedades del concreto</b>							
f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>250</b>		f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>200</b>			<b>170</b>
Clase	<b>I</b>		Recubrimiento (cm)	<b>2</b>		¿Hay contacto con el suelo?	<b>N</b>
<b>Propiedades del acero</b>							
fy (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>4200</b>		fs (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>2520</b>			
<b>Cargas Sobre la losa</b>							
Carga Gravitacional (Kg/m <sup>2</sup> )			<b>530.00</b>				
Carga de Servicio Kg/m <sup>2</sup>			<b>430.00</b>				

**Determinación del peralte**

a1(cm)	413	DISCONTINUO	Peralte mínimo d (cm)	8.29
a1(cm)	413	DISCONTINUO	Espesor de la losa propuesto H (cm)	10.00
a2(cm)	656	DISCONTINUO	Espesor de la losa calculado H (cm)	9.99
a2(cm)	525	CONTINUO	Peralte diseño d (cm)	8.30

**Revisión por Flexión**

FR 0.9  
 a1/a2 0.629  
 Armada con varilla del número **3**

$$A_s = \frac{F^+ z + b + d}{F_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{FR + F^+ z + b + d}} \right)$$

		coeficiente	M (Kg*m)	As(cm <sup>2</sup> )	As min (cm)	S (cm)	S (cm)	N° var./m	As (cm <sup>2</sup> )
Negativo en bordes continuos	corto	0.0867	550	1.80	1.43	39.37	38	3	2.13
	largo	0.0000	0	0.00	1.43	49.75	48	3	2.13
Negativo borde discontinuo	corto	0.0331	210	0.68	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0220	140	0.45	1.43	49.75	48	3	2.13
Positivo	corto	0.0653	414	1.35	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0430	273	0.88	1.43	49.75	48	3	2.13

**Revisión por cortante**

FR Vu (Ton) VCR (Ton)  
 0.8 0.67 4.7

$$F \geq 0.015 \rightarrow 0.5 FR + b + d \sqrt{f'c}$$

0.67 < 4.7 Pasa Revisión por cortante

**DISEÑO DE LOSA MACIZA POR EL METODO DE COEFICIENTES DE MOMENTOS DEL RCDF**

Entre Ejes	<b>A</b>	<b>B</b>	y Ejes	<b>2</b>	<b>4</b>	Nivel	<b>RECAMARA PROTOTIPO I</b>
<b>Propiedades Geométricas</b>							
Lado largo a2 (m)	<b>4.05</b>		FC		<b>1.10</b>	Espesor H (cm)	<b>10</b>
Lado Corto a1 (m)	<b>3.90</b>		¿Tiene Apoyo Monolítico?		<b>S</b>	Ancho b(m)	<b>1.00</b>
Tipo de tablero	<b>5</b>		<b>Extremo Tres bordes discontinuos un lado largo continuo</b>				

<b>Propiedades del concreto</b>							
f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>250</b>	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>200</b>			<b>170</b>	
Clase	<b>I</b>	Recubrimiento (cm)	<b>2</b>		¿Hay contacto con el suelo	<b>N</b>	

<b>Propiedades del acero</b>			
Fy (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>4200</b>	fs (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>2520</b>

<b>Cargas Sobre la losa</b>	
Carga Gravitacional (Kg/m <sup>2</sup> )	<b>530.00</b>
Carga de Servicio Kg/m <sup>2</sup>	<b>430.00</b>

**Determinación del peralte**

a1(cm)	488	DISCONTINUO	Peralte mínimo d (cm)	7.79
a1(cm)	488	DISCONTINUO	Espesor de la losa propuesto H (cm)	10.00
a2(cm)	506	DISCONTINUO	Espesor de la losa calculado H (cm)	9.79
a2(cm)	405	CONTINUO	Peralte diseño d (cm)	8.00

**Revisión por Flexión**

FR	0.9
a1/a2	0.963
Armada con varilla del número	<b>3</b>

$$A_s = \frac{F'c \cdot e + b \cdot d}{F_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{F'c \cdot e + b \cdot d}} \right)$$

		coeficient e	M (Kg*m)	As(cm <sup>2</sup> )	As min (cm)	S (cm)	S (cm)	N° var./m	As (cm <sup>2</sup> )
Negativo en bordes continuos	corto	0.0600	532	1.81	1.43	39.22	38	3	2.13
	largo	0.0000	0	0.00	1.43	49.75	48	3	2.13
Negativo borde discontinuo	corto	0.0231	205	0.69	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0220	195	0.65	1.43	49.75	48	3	2.13
Positivo	corto	0.0452	401	1.35	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0430	381	1.29	1.43	49.75	48	3	2.13

**Revisión por cortante**

FR	Vu (Ton)	VCR (Ton)
0.8	0.59	4.53

$$0.015 \rightarrow Vu < FR \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'c}$$

0.59 < 4.53 Pasa Revisión por cortante



DISEÑO DE LOSA MACIZA POR EL METODO DE COEFICIENTES DE MOMENTOS DEL RCDF

Entre Ejes	A	B	y Ejes	2	4	Nivel	RECAMARA PROTOTIPO II
<b>Propiedades Geométricas</b>							
Lado largo a2 (m)	4.05		FC		1.10	Espesor H (cm)	10
Lado Corto a1 (m)	3.90		¿Tiene Apoyo Monolítico?		S	Ancho b(m)	1.00
Tipo de tablero	5		<b>Extremo Tres bordes discontinuos un lado largo continuo</b>				

<b>Propiedades del concreto</b>							
f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	250	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	200			170	
Clase	I	Recubrimiento (cm)	2	¿Hay contacto con el suelo			N

<b>Propiedades del acero</b>							
fy (kg/cm <sup>2</sup> )	4200	fs (kg/cm <sup>2</sup> )	2520				

<b>Cargas Sobre la losa</b>							
Carga Gravitacional (Kg/m <sup>2</sup> )		530.00					
Carga de Servicio Kg/m <sup>2</sup>		430.00					

**Determinación del peralte**

a1(cm)	488	DISCONTINUO	Peralte mínimo d (cm)	7.79
a1(cm)	488	DISCONTINUO	Espesor de la losa propuesto H (cm)	10.00
a2(cm)	506	DISCONTINUO	Espesor de la losa calculado H (cm)	9.79
a2(cm)	405	CONTINUO	Peralte diseño d (cm)	8.00

**Revisión por Flexión**

FR	0.9
a1/a2	0.963
Armada con varilla del número	3

$$A_s = \frac{F'c \cdot b \cdot d}{F_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{F'c \cdot b \cdot d^2}} \right)$$

		coeficient e	M (Kq*m)	As(cm <sup>2</sup> )	As min (cm)	S (cm)	S (cm)	N° var./m	As (cm <sup>2</sup> )
Negativo en bordes continuos	corto	0.0600	532	1.81	1.43	39.22	38	3	2.13
	largo	0.0000	0	0.00	1.43	49.75	48	3	2.13
Negativo borde discontinuo	corto	0.0231	205	0.69	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0220	195	0.65	1.43	49.75	48	3	2.13
Positivo	corto	0.0452	401	1.35	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0430	381	1.29	1.43	49.75	48	3	2.13

**Revisión por cortante**

FR	Vu (Ton)	VCR (Ton)
0.8	0.59	4.53

$$0.59 < 0.015 \rightarrow Vu < VCR = 0.8 \cdot F'c \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'c}$$

0.59 < 4.53 Pasa Revisión por cortante

**DISEÑO DE LOSA MACIZA POR EL METODO DE COEFICIENTES DE MOMENTOS DEL RCDF**

Entre Ejes **B** **B'** y Ejes **1** **1'** Nivel **ESTANCIA PROTOTIPO II**

**Propiedades Geométricas**

Lado largo a2 (m) **4.80** FC **1.10** **Espesor H (cm) 10**  
 Lado Corto a1 (m) **3.65** ¿Tiene Apoyo Monolítico? **S** **Ancho b(m) 1.00**  
 Tipo de tablero **4** **De esquina Dos lados adyacentes discontinuos**

**Propiedades del concreto**

f'c (kg/cm<sup>2</sup>) **250** f'c (kg/cm<sup>2</sup>) **200** **170**  
 Clase **I** Recubrimiento (cm) **2** ¿Hay contacto con el suelo **N**

**Propiedades del acero**

f'y (kg/cm<sup>2</sup>) **4200** f's (kg/cm<sup>2</sup>) **2520**

**Cargas Sobre la losa**

Carga Gravitacional (Kg/m<sup>2</sup>) **530.00**  
 Carga de Servicio Kg/m<sup>2</sup> **430.00**

**Determinación del peralte**

a1(cm)	365	CONTINUO	Peralte mínimo d (cm)	7.85
a1(cm)	456	DISCONTINUO	Espesor de la losa propuesto H (cm)	10.00
a2(cm)	600	DISCONTINUO	Espesor de la losa calculado H (cm)	9.85
a2(cm)	480	CONTINUO	Peralte diseño d (cm)	8.00

**Revisión por Flexión**

FR **0.9**  
 a1/a2 **0.76**  
 Armada con varilla del número **3**

$$A_s = \frac{F'c \cdot z + b \cdot d}{F_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{FR \cdot F'c \cdot z + b \cdot d^2}} \right)$$

		coeficient e	M (Kg*m)	As(cm <sup>2</sup> )	As min (cm)	S (cm)	S (cm)	N° var./m	As (cm <sup>2</sup> )
Negativo en bordes continuos	corto	0.0440	342	1.15	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0408	317	1.07	1.43	49.75	48	3	2.13
Negativo borde discontinuo	corto	0.0261	203	0.68	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0228	177	0.59	1.43	49.75	48	3	2.13
Positivo	corto	0.0233	181	0.60	1.43	49.75	48	3	2.13
	largo	0.0141	109	0.36	1.43	49.75	48	3	2.13

**Revisión por cortante**

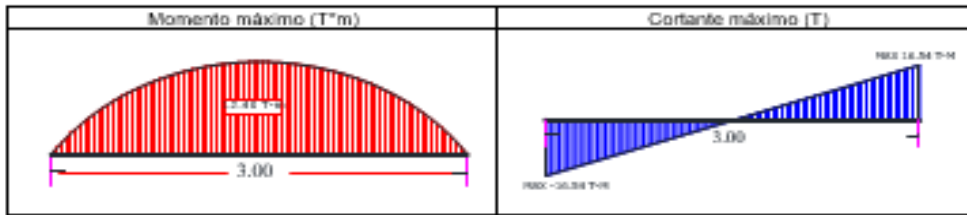
FR Vu (Ton) VCR (Ton)  
 0.8 0.67 4.53

$$0.67 < 0.015 \rightarrow 0.015 \cdot FR \cdot z + b \cdot d \cdot \sqrt{f'c}$$

0.67 < 4.53 Pasa Revisión por cortante

**DISEÑO DE CONTRATRABES DE ACUERDO AL RCDP**  
**Simplemente armada y sin cortante de fricción**

entre Ejes	<b>C</b>	y Ejes	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>CT-1</b>
<b>Propiedades Geométricas</b>					
Peralte H (cm)	60.00	FC	1.40		
Base (cm)	15.00	¿Resiste Fuerzas Sísmicas? (S o N)	N		
Longitud (cm)	300.00	¿Las reacciones comprimen las caras superior e inferior de la trabe?	S		
Peralte efectivo (cm)	55.00				
<b>Propiedades del concreto</b>					
f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	250	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	200	170	
Clase	I	Recubrimiento (cm)	5	¿Hay contacto con el suelo?	S
		β1	0.85		
<b>Propiedades del acero</b>					
Flexión	f <sub>y</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	4200			
Corte	f <sub>y</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	4200			

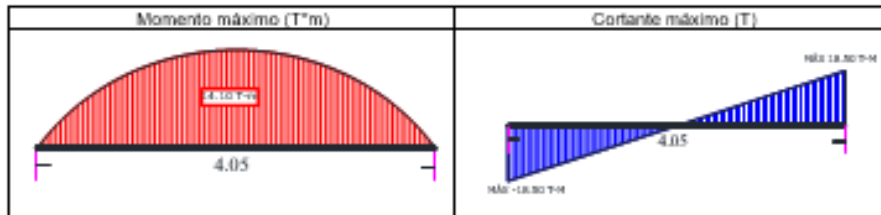


	EXTREMO			CENTRO ELEMENTOS MECÁNICOS			EXTREMO			
Mu (T·m)	0			12.4			0			
Vu (t)	16.54			0			16.54			
FR	0.9			0.9			0.9			Secc. 1.7 bc 2.4 bc 2.3
As req (cm <sup>2</sup> )	0.00			6.62			0.00			
As máx (cm <sup>2</sup> )	15.03			15.03			15.03			
Reinuerzo	corrido			corrido			corrido			
Número de barras	2	0	0	2	6	0	2	0	0	
Diámetro de Varilla	4	4	3	4	3	3	4	4	3	
Asp (cm <sup>2</sup> )	2.54	0.00	0.00	2.54	4.26	0.00	2.54	0.00	0.00	
As (cm <sup>2</sup> )	2.54	2.54	0.00	6.80	6.80	0.00	2.54	2.54	0.00	
As mín. (cm <sup>2</sup> )	2.17	2.17	0.00	2.17	2.17	0.00	2.17	2.17	0.00	bc 2.2
As mín=As=As máx y As=As req	As correcta			As correcta			As correcta			
	EXTREMO			CENTRO DISEÑO A CORTANTE			EXTREMO			
FR	0.8			0.8			0.8			
FR1	1.00			1.00			1.00			
P	0.003			0.008			0.003			
L/h	5.000			5.000			5.000			
FR2	1.00			1.00			1.00			
VCR (kg)	2663.45	bc 2.19		3715.01	bc 2.19		2663.45	bc 2.19		
VCR L/h =4 (Kg)	15273.51	interpol		5091.17	interpol		15273.51	interpol		
VCR (t)	2.66			3.72			2.66			
V máx (t)	23.33			23.33			23.33			

Av mín (cm <sup>2</sup> /m)	1.52	1.52	1.52
Diametro del estribo	3.0	3.0	3.0
Número de ramas	2	2	2
Av (cm <sup>2</sup> )	1.42	1.42	1.42
Ángulo	90	90	90
S (cm)	18	0	18
S mín(cm)	6	6	6
S máx(cm)	13	27	13
S (cm)	13	27	13
	1 rabe de 60cm de altura y 15cm de base, armada con 2 var. corridas del 4 y estribos del 3 en 2 ramas (s) 13cm	1 rabe de 60cm de altura y 15cm de base, armada con 2 var. corridas del 4, 6 var. del 3 como bastones y estribos del 3 en 2 ramas (s) 27cm	1 rabe de 60cm de altura y 15cm de base, armada con 2 var. corridas del 4 y estribos del 3 en 2 ramas (s) 13cm

**DISEÑO DE CONTRATRABE 3 DE ACUERDO AL RCDP**  
**Simplemente armada y sin cortante de fricción**

entre Ejes	<b>A</b>	y Ejes	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>CT-1</b>
<b>Propiedades Geométricas</b>					
Peralte H (cm)	60.00	FC			1.40
Base (cm)	15.00	¿Resiste Fuerzas Sísmicas? (S o N)			N
Longitud (cm)	405.00	¿Las reacciones comprimen las caras superior e inferior de la trabe?			S
Peralte efectivo (cm)	55.00				
<b>Propiedades del concreto</b>					
f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>250</b>	f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	<b>200</b>		<b>170</b>
Clase	<b>I</b>	Recubrimiento (cm)	5		¿Hay contacto con el suelo
		β1	0.85		c
<b>Propiedades del acero</b>					
Flexión	f <sub>y</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	4200			
Corte	f <sub>y</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	4200			



	EXTREMO			CENTRO ELEMENTOS MECÁNICOS			EXTREMO		
Mu (t·m)	0			14.1			0		
Vu (t)	18.5			0			18.5		
FR	0.9			0.9			0.9		
As req (cm <sup>2</sup> )	0.00			7.66			0.00		
As máx (cm <sup>2</sup> )	15.03			15.03			15.03		
Refuerzo	corrido			corrido			corrido		
Número de barras	3	0	0	3	6	0	3	0	0
Diámetro de Varilla	4	4	3	4	3	3	4	4	3
Asp (cm <sup>2</sup> )	3.81	0.00	0.00	3.81	4.26	0.00	3.81	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	3.81			8.07			3.81		
As mín (cm <sup>2</sup> )	2.17			2.17			2.17		
As <sub>mín</sub> =As <sub>req</sub> y As <sub>mín</sub> =As <sub>req</sub>	As correcta			As correcta			As correcta		
	EXTREMO			CENTRO DISEÑO A CORTANTE			EXTREMO		
FR	0.8			0.8			0.8		
FR1	1.00			1.00			1.00		
P	0.005			0.010			0.005		
L/h	6.750			6.750			6.750		
FR2	1.00			1.00			1.00		
VCR (kg)	2976.95	bc 2.19		4028.50	bc 2.19		2976.95	bc 2.19	
VCR L/h =4 (Kg)	2976.95	N/A		5091.17	N/A		2976.95	N/A	
VCR (t)	2.98			4.03			2.98		
Vmáx (t)	23.33			23.33			23.33		

Av mín (cm <sup>2</sup> /m)	1.52	1.52	1.52
Diámetro del estribo	3.0	3.0	3.0
Número de ramas	2	2	2
Av (cm <sup>2</sup> )	1.42	1.42	1.42
Ángulo	90	90	90
S (cm)	16	0	16
S mín(cm)	6	6	6
S máx(cm)	13	27	13
S (cm)	13	27	13
	1 rabe de 60cm de altura y 15cm de base, armada con 3 var. corridas del 4 y estribos del 3 en 2 ramas §( 13cm	1 rabe de 60cm de altura y 15cm de base, armada con 3 var. corridas del 4, 6 var. del 3 como bastones y estribos del 3 en 2 ramas §( 27cm	1 rabe de 60cm de altura y 15cm de base, armada con 3 var. corridas del 4 y estribos del 3 en 2 ramas §( 13cm

**GENERALES**

IDENTIFICACIÓN: PROTOTIPO II  
 Entrepiso: 1  
 Grupo de constantes: 1  
 Muros: 25  
 Destino del EDIFICIO: Habitación  
 Carga viva sostenida en entrepisos: 170 kg/m<sup>2</sup>  
 para análisis sísmico: 90 kg/m<sup>2</sup>  
 Carga viva sostenida en azoteas: 100 kg/m<sup>2</sup>  
 para análisis sísmico: 70 kg/m<sup>2</sup>  
 fy acero: 4,200 kg/cm<sup>2</sup>  
 Edición de reglamento: 2004  
 Redada momentos de volteo: No  
 Factor MY dirección perpendicular: 0.3

**EN ENTREPISOS**

AL T U R A (m)		C. MUERTA		C. GEOMETRICO		DIMENSION MAXIMA	
NE	Muros	Entrepiso	(kg/m <sup>2</sup> )	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)
1	2.550	2.800	260			10.830	0

**GRUPOS DE CONSTANTES**

NG	P.VOL	ESPESOR	TIPO DE	f'm	v'	TIPO DE
	(kg/m <sup>3</sup> )	(cm)	MURO	(kg/cm <sup>2</sup> )	(kg/cm <sup>2</sup> )	MAMPOSTERIA
1	1,800	15.0	Confinado	20.00	3.50	Concreto

**DAIOS ANÁLISIS SISMICO**

Reglamento: CFE.1993  
 Tipo de análisis: Estático  
 Grupo: B  
 Zona: B  
 Suelo: III  
 QX: 1.5  
 QY: 1.5  
 k0: 1 (regular)  
 es. Accidental: 0.1 B  
 c: 0.35  
 a0: 0.1  
 Tac: 0.8 seg  
 Tbc: 2.9 seg  
 c: 1

**MUROS**

MURO	NG	Ei	Ej	Map	S	L'	Lap	LONG	A.TRI	ACERO	DIST	EXTREMO I		EXTREMO J	
						(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )	(cm)	X (m)	Y (m)	x (m)	y (m)
1	1	1	1	I	I	2.680		2.680	1.12	2.84	7.5	5.490	9.975	8.130	9.975
2	1	1	1	L	L	2.460		2.460	4.59	2.84	7.5	4.275	10.050	4.275	7.588
3	1	1	1	L	L	1.070		1.070	2.93	2.84	7.5	3.200	4.125	4.275	4.125
4	1	1	1	L	L	1.070		1.070	11.37	2.84	7.5	6.555	5.200	6.555	4.125
5	1	1	1	C	C	4.200		4.200	6.45	2.84	7.5	6.555	4.125	10.755	4.125
6	1	1	1	L	L	0.570		0.570	2.07	2.84	7.5	10.180	9.975	10.755	9.975
7	1	1	1	C	C	2.420		2.425	3.52	2.84	7.5	10.755	9.975	10.755	7.550
8	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.31	2.84	7.5	1.150	4.125	0.075	4.125
9	1	1	1	C	C	4.050		4.050	6.25	2.84	7.5	0.075	4.125	0.075	0.075
10	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.31	2.84	7.5	1.150	0.075	0.075	0.075
11	1	1	1	L	L	1.300		1.305	2.44	2.84	7.5	5.580	3.075	4.275	3.075
12	1	1	1	L	L	0.900		0.900	0.00	2.84	7.5	3.375	3.075	4.275	3.075
13	1	1	1	C	C	3.000		3.000	6.43	2.84	7.5	4.275	3.075	4.275	0.075
14	1	1	1	L	L	0.870		0.875	1.10	2.84	7.5	5.150	0.075	4.275	0.075
15	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.04	2.84	7.5	3.200	0.075	4.275	0.075
16	1	1	1	L	L	0.900		0.900	0.00	2.84	7.5	7.455	3.075	6.555	3.075
17	1	1	1	C	C	3.000		3.000	6.71	2.84	7.5	6.555	3.075	6.555	0.075
18	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.04	2.84	7.5	7.630	0.075	6.555	0.075
19	1	1	1	L	L	0.870		0.875	1.10	2.84	7.5	5.680	0.075	6.555	0.075
20	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.30	2.84	7.5	9.680	0.075	10.755	0.075
21	1	1	1	C	C	4.050		4.050	5.98	2.84	7.5	10.755	4.125	10.755	0.075
22	1	1	1	C	C	1.000		1.000	1.61	2.84	7.5	10.755	5.125	10.755	4.125
23	1	1	1	O	O	1.000		1.000	2.10	2.84	7.5	4.275	5.125	4.275	4.125
24	1	1	1	C	C	2.460		2.463	4.61	2.84	7.5	4.275	7.588	4.275	5.125
25	1	1	1	C	C	2.420		2.425	5.16	2.84	7.5	10.755	7.550	10.755	5.125

**AJUSTE DE DAIOS**

MURO	ENT	ACERO	DIST	CARGA MUERTA	CARGA VIVA	CARGA	Grupo de
		(cm <sup>2</sup> )	(cm)	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	ADICIONAL	Constantes 1
	1						1,501
2	1						589
3	1						739
4	1						1,553
6	1						555
7	1						499
8	1						559
10	1						559
11	1						61

**AJUSTE DE DATOS**

MURO	ENT	ACERO (cm2)	DIST (cm)	CARGA MUERTA (kg/m2)	CARGA VIVA (kg/m2)	CARGA ADICIONAL (kg)	Grupo de Constantes
13	1					3,085	
14	1					121	
15	1					959	
17	1					3,085	
18	1					959	
19	1					121	
20	1					959	
21	1					920	
22	1					902	
23	1					273	
24	1					499	
25	1					499	

**ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO (CSE1993)**

Periodos estimados  $T_x=0.128$   $T_y=0.083$  /  $C_x=1.107$   $C_y=1.059$   $\alpha_x=0.155$   $\alpha_y=0.136$

Nivel	W (T)	Z (m)	W*Z	F. Sísmica (T)	F. Sísmica Reducida x (T)	F. Sísmica Reducida y (T)	Centro de masa x (m)	Centro de masa y (m)
1	74.18	2.800	207.70	17.80	10.43	9.43	6.174	3.770
Suma	74.18		207.70	17.80	10.43	9.43		

Nivel	Cortante		Pos. Cortante		Centro de torsión		Excent. Calculada (m)		Dimensiones planta	
1	x (T)	y (T)	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)	SismoX	SismoY	x (m)	y (m)
1	10.43	9.43	6.174	3.770	6.088	4.943	-1.172	0.088	10.830	10.050

Nivel	Excent. de diseño (m)				Momentos Torsionantes [V/m]					
	SismoX	SismoY	e1 (m)	e2 (m)	e1 (m)	e2 (m)	m1 (T*m)	m2 (T*m)	m1 (T*m)	m2 (T*m)
1	-1.172	0.088	-2.783	-0.167	1.214	-0.995	-28.82	-1.74	11.45	-9.39

Ent.	Momento de volteo		Rigidez total		Cortante		Distorsión "Q" en C.Masa		Desplaz. en C.Masa	
	x (T*m)	y (T*m)	x (T/m)	y (T/m)	x (T)	y (T)	$C_x=1.107$	$C_y=1.059$	x (cm)	y (cm)
1	29.204	26.410	18193	43822	10.430	9.432	0.00023	0.00008	0.06	0.02

**Fuerzas sísmicas equivalentes**

Nivel	Fuerzas sísmicas		Posición de fuerzas sísmicas			
	x (T)	y (T)	Y1 (m)	Y2 (m)	X1 (m)	X2 (m)
1	10.430	9.432	2.179	4.775	7.300	5.091
Suma	10.430	9.432				

**REVISIÓN POR CARGA VERTICAL**

MURO	ENT	Pu (T)	Fa	Fr	Pr (T)	CB (T/m)
1	1	5.54	0.900	0.800	52.10	2.07
2	1	5.89	0.900	0.800	47.88	2.39
3	1	3.84	0.900	0.800	20.90	3.57
4	1	10.98	0.900	0.800	20.90	10.21
5	1	7.75	0.789	0.800	71.60	1.85
6	1	3.03	0.900	0.800	11.18	5.28
7	1	5.04	0.900	0.800	47.14	2.08
8	1	4.40	0.900	0.800	20.90	4.09
9	1	7.50	0.801	0.800	70.10	1.85
10	1	4.40	0.900	0.800	20.90	4.09
11	1	2.80	0.900	0.800	25.37	2.15
12	1	0.77	0.900	0.800	17.50	0.88
13	1	11.03	0.900	0.800	58.32	3.88
14	1	1.63	0.900	0.800	17.01	1.88
15	1	4.22	0.900	0.800	20.90	3.93
16	1	0.77	0.900	0.800	17.50	0.88
17	1	11.21	0.900	0.800	58.32	3.74
18	1	4.22	0.900	0.800	20.90	3.93
19	1	1.63	0.900	0.800	17.01	1.88
20	1	4.39	0.900	0.800	20.90	4.08
21	1	8.61	0.801	0.800	70.10	2.13
22	1	3.18	0.900	0.800	19.44	3.18
23	1	2.59	0.900	0.800	19.44	2.59
24	1	5.78	0.900	0.800	47.88	2.35
25	1	6.11	0.900	0.800	47.14	2.52

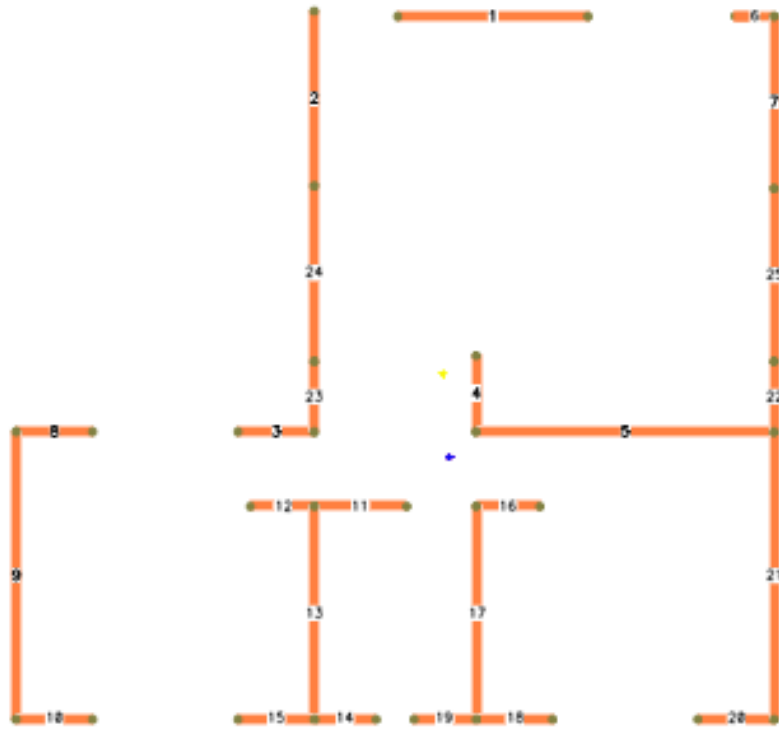


**REVISION POR CARGA LATERAL**

MURO	ENT	Fr	P (T)	K (T/m)	Vd (T)	Vl (T)	Vr (T)	Vu (T)	dator'Q'	Vr (T)	Vs (T)
1	1	0.700	3.92	4,121	2.36	-0.04	0.26	2.64	0.00025	5.75	
2	1	0.700	4.07	3,412	0.74	0.06	0.20	0.95	0.00011	5.38	
3	1	0.700	2.66	405	0.23	0.01	0.00	0.27	0.00026	2.53	
4	1	0.700	7.50	405	0.09	0.00	0.01	0.10	0.00010	3.56	
5	1	0.700	5.34	9,946	5.70	0.26	0.10	6.59	0.00026	8.84	
6	1	0.700	2.10	67	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00025	1.50	
7	1	0.700	3.50	3,297	0.71	0.20	0.49	1.16	0.00013	5.19	
8	1	0.700	3.04	405	0.23	0.01	0.00	0.27	0.00026	2.61	
9	1	0.700	5.17	9,329	2.02	0.59	1.80	3.46	0.00014	8.53	
10	1	0.700	3.04	405	0.23	0.06	0.03	0.33	0.00033	2.61	
11	1	0.700	1.93	691	0.40	0.04	0.02	0.49	0.00028	2.80	
12	1	0.700	0.55	245	0.14	0.01	0.01	0.17	0.00028	1.77	
13	1	0.700	7.69	5,238	1.13	0.10	0.30	1.46	0.00011	7.13	
14	1	0.700	1.13	226	0.13	0.04	0.01	0.19	0.00033	1.65	
15	1	0.700	2.92	405	0.23	0.06	0.03	0.33	0.00033	2.59	
16	1	0.700	0.55	245	0.14	0.01	0.01	0.17	0.00028	1.77	
17	1	0.700	7.81	5,238	1.13	0.03	0.08	1.31	0.00010	7.15	
18	1	0.700	2.92	405	0.23	0.06	0.03	0.33	0.00033	2.59	
19	1	0.700	1.13	226	0.13	0.04	0.01	0.19	0.00033	1.65	
20	1	0.700	3.04	405	0.23	0.06	0.03	0.33	0.00033	2.61	
21	1	0.700	5.97	9,329	2.02	0.55	1.40	3.29	0.00013	8.70	
22	1	0.700	2.21	330	0.07	0.02	0.05	0.12	0.00013	2.30	
23	1	0.700	1.79	330	0.07	0.01	0.02	0.09	0.00011	2.21	
24	1	0.700	3.99	3,415	0.74	0.06	0.20	0.95	0.00011	5.36	
25	1	0.700	4.21	3,297	0.71	0.20	0.49	1.16	0.00013	5.34	

**REVISION POR MOMENTO DE VOLTEO**

MURO	ENT	Fr	Pu (T)	Mu (T'm)	Mr (T'm)	S1 (Kg/cm2)
1	1	0.800	4.32	9.25	27.51	
2	1	0.800	4.48	3.03	25.27	
3	1	0.800	2.92	0.91	9.70	
4	1	0.800	8.25	0.36	7.91	
5	1	0.800	5.88	22.33	45.92	
6	1	0.800	2.31	0.15	4.40	
7	1	0.800	3.85	2.92	24.42	
8	1	0.800	3.34	0.91	9.83	
9	1	0.800	5.68	8.27	43.99	
10	1	0.800	3.34	0.91	9.83	
11	1	0.800	2.12	1.55	11.80	
12	1	0.800	0.61	0.55	7.31	
13	1	0.800	8.45	4.85	34.61	
14	1	0.800	1.24	0.51	7.22	
15	1	0.800	3.22	0.91	9.79	
16	1	0.800	0.61	0.55	7.31	
17	1	0.800	6.59	4.85	34.73	
18	1	0.800	3.22	0.91	9.79	
19	1	0.800	1.24	0.51	7.22	
20	1	0.800	3.34	0.91	9.83	
21	1	0.800	6.57	8.27	45.05	
22	1	0.800	2.43	0.29	8.78	
23	1	0.800	1.97	0.29	8.66	
24	1	0.800	4.39	3.03	25.21	
25	1	0.800	4.63	2.92	24.97	



DISEÑO CONTRATRABES ESTRUCTURA ALOJAMIENTO TIPO 2

**GENERALES**

IDENTIFICACIÓN: PROTOTIPO I  
 Entrepisos: 1  
 Grupos de constantes: 2  
 Muros: 21  
 Destino del EDIFICIO: Habitación  
 Carga viva sostenida en entrepisos: 170 kg/m2  
 para análisis sísmico: 90 kg/m2  
 Carga viva sostenida en acotac: 100 kg/m2  
 para análisis sísmico: 70 kg/m2  
 fy acero: 4,200 kg/cm2  
 Edición de reglamento: 2004  
 Redaca momentos de volco: No  
 Factor MV dirección perpendicular: 0.3

**ENTREPIOS**

NE	AL T U R A (m)		C.MUERTA (kg/m2)	C.GEOMETRICO		DIMENSION MAXIMA	
	Muros	Entrepiso		x (m)	y (m)	x (m)	y (m)
1	2.550	2.800	360		9.750		880

**GRUPOS DE CONSTANTES**

NG	P.VOL. ESPESOR		TIPO DE MURO	f'm (kg/cm2)	v' (kg/cm2)	TIPO DE MAMPOSTERIA
	(kg/m3)	(cm)				
1	1,800	15.0	Confinado	20.00	3.50	Barró
2	2,400	15.0	Concreto	E=221,360	G=85,544	

**DAIOS ANÁLISIS SISMICO**

Reglamento: CFE.1993  
 Tipo de análisis: Estático  
 Grupo: B  
 Zona: B  
 Suelo: III  
 QX: 1.5  
 QY: 1.5  
 kQ: 1 (regular)  
 ex.acidental: 0.1 B  
 c: 0.36  
 w0: 0.1  
 Ta: 0.6 seg  
 Tb: 2.9 seg  
 r: 1

**MUROS**

MURO	NG	Ei	Ej	Map	S	L' (m)	Lap (m)	LONG (m)	A.TRI (m2)	ACERO (cm2)	DIST (cm)	EXTREMO I		EXTREMO J	
												X (m)	Y (m)	x (m)	y (m)
1	1	1	1	L	L	2.470		2.475	4.80	2.84	7.5	4.275	6.600	4.275	4.125
2	1	1	1	L	L	1.070		1.075	2.78	2.84	7.5	3.200	4.125	4.275	4.125
3	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.31	2.84	7.5	1.150	4.125	0.075	4.125
4	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.31	2.84	7.5	1.150	0.075	0.075	0.075
5	1	1	1	C	C	4.050		4.050	6.25	2.84	7.5	0.075	0.075	0.075	4.125
6	1	1	1	L	L	0.900		0.900	0.00	2.84	7.5	3.375	3.075	4.275	3.075
7	1	1	1	C	C	1.500		1.500	2.26	2.84	7.5	4.275	1.575	4.275	0.075
8	1	1	1	L	L	0.870		0.875	1.74	2.84	7.5	4.275	3.075	5.150	3.075
9	2	1	1	L	L			0.855	0.79			4.930	0.075	4.275	0.075
10	1	1	1	L	L	1.070		1.075	3.04	2.84	7.5	3.200	0.075	4.275	0.075
11	1	1	1	C	C	1.530		1.537	2.27	2.84	7.5	6.125	1.612	6.125	0.075
12	2	1	1	L	L			0.865	0.80			5.460	0.075	6.125	0.075
13	1	1	1	L	L	0.750		0.755	2.27	2.84	7.5	6.880	0.075	6.125	0.075
14	1	1	1	I	I	1.430		1.430	6.00	2.84	7.5	5.450	6.525	6.880	6.525
15	1	1	1	L	L	0.740		0.745	2.52	2.84	7.5	6.930	6.525	6.875	6.525
16	1	1	1	C	C	3.450		3.450	6.30	2.84	7.5	6.675	3.075	6.675	6.525
17	1	1	1	L	L	1.250		1.255	3.62	2.84	7.5	6.675	3.075	6.675	1.820
18	1	1	1	L	L	0.770		0.770	1.50	2.84	7.5	6.675	0.845	6.675	0.075
19	1	1	1	L	L	0.740		0.745	2.48	2.84	7.5	6.930	0.075	6.675	0.075
20	1	1	1	C	C	1.500		1.500	4.04	2.84	7.5	4.275	1.575	4.275	3.075
21	1	1	1	L	L	1.530		1.538	7.67	2.84	7.5	6.125	1.612	6.125	3.150

**AJUSTE DE DAIOS**

MURO	ENT	ACERO (cm2)	DIST (cm)	CARGA MUERTA (kg/m2)	CARGA VNA (kg/m2)	CARGA ADICIONAL (kg)	Grupo de Constantes
	2	1				766	
	3	1				959	
	4	1				959	
	5	1				1,015	
	7	1				2,656	
	8	1				81	
	9	1				309	
	10	1				862	
	11	1				2,656	
	12	1				309	
	13	1				797	
	14	1				1,096	

**AJUSTE DE DATOS**

MURO	ENT	ACERO (cm2)	DIST (cm)	CARGA MUERTA (kg/m2)	CARGA VIVA (kg/m2)	CARGA ADICIONAL (kg)	Grupo de Constantes
15	1					892	
16	1					890	
17	1					851	
18	1					559	
19	1					892	
21	1					224	

**ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO (CFC-1993)**

Periodos estimados  $T_x=0.205$   $T_y=0.11$  /  $D_x=1.177$   $D_y=1.091$   $ax=0.189$   $ay=0.145$

Nivel	W (T)	Z (m)	F. Sísmica		F. Sísmica Reducida		Centro de masa	
			W <sup>2</sup>	(T)	x (T)	y (T)	x (m)	y (m)
1	54.91	2.800	153.75	13.16	8.86	7.42	5.287	2.612
Suma	54.91		153.75	13.16	8.86	7.42		

Nivel	Corriente		Pos. Corriente		Centro de torsión		Excent. Calculada (m)		Dimensiones planta	
	x (T)	y (T)	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)	SiemaX	SiemaY	x (m)	y (m)
1	8.85	7.42	5.287	2.612	4.535	1.677	0.935	0.752	9.750	6.600

Nivel	Excentricidades [ 1.5e+0.1b ; e-0.1b ]				Momentos Torsionantes [ V <sup>2</sup> a ]					
	Excent. de diseño (m)		siema dirección X		siema dirección Y		siema dirección X		siema dirección Y	
1	SiemaX	SiemaY	e1 (m)	e2 (m)	e1 (m)	e2 (m)	m1 (T <sup>2</sup> m)	m2 (T <sup>2</sup> m)	m1 (T <sup>2</sup> m)	m2 (T <sup>2</sup> m)
	0.935	0.752	2.063	0.275	2.104	-0.223	18.26	2.44	15.61	-1.85

Ent.	Momento de volteo		Rigidez total		Corriente		Distorsión "Q" en C.Masa			
	x (T <sup>2</sup> m)	y (T <sup>2</sup> m)	x (T/m)	y (T/m)	x (T)	y (T)	Q <sub>x</sub> :1.171	Q <sub>y</sub> :1.091	x (cm)	y (cm)
1	24.791	20.782	9295	18481	8.854	7.422	0.00070	0.00016	0.17	0.04

**Fuerzas sísmicas equivalentes**

Nivel	Fuerzas sísmicas		Posición de fuerzas sísmicas			
	x (T)	y (T)	siema direc.X		siema direc.Y	
1	8.854	7.422	Y1 (m)	Y2 (m)	X1 (m)	X2 (m)
Suma	8.854	7.422				

**REVISIÓN POR CARGA VERTICAL**

MURO	ENT	Pu (T)	Fa	Fr	Pr (T)	CB (T/m)
1	1	5.21	0.900	0.600	48.11	2.11
2	1	3.78	0.900	0.600	20.90	3.52
3	1	4.40	0.900	0.600	20.90	4.09
4	1	4.40	0.900	0.600	20.90	4.09
5	1	8.92	0.801	0.600	70.10	2.20
6	1	0.77	0.900	0.600	17.50	0.86
7	1	8.46	0.900	0.600	29.16	4.31
8	1	1.98	0.900	0.600	17.01	2.27
9	1	1.78				2.72
10	1	4.09	0.900	0.600	20.90	3.80
11	1	6.50	0.900	0.600	29.88	4.23
12	1	1.80				2.71
13	1	3.22	0.900	0.600	14.88	4.27
14	1	6.62	0.900	0.600	27.80	4.63
15	1	3.51	0.900	0.600	14.48	4.71
16	1	8.26	0.860	0.600	64.09	2.39
17	1	4.45	0.900	0.600	24.40	3.54
18	1	2.41	0.900	0.600	14.97	3.13
19	1	3.48	0.900	0.600	14.48	4.68
20	1	3.89	0.900	0.600	29.16	2.59
21	1	6.57	0.900	0.600	29.90	4.27

**REVISIÓN POR CARGA LATERAL**

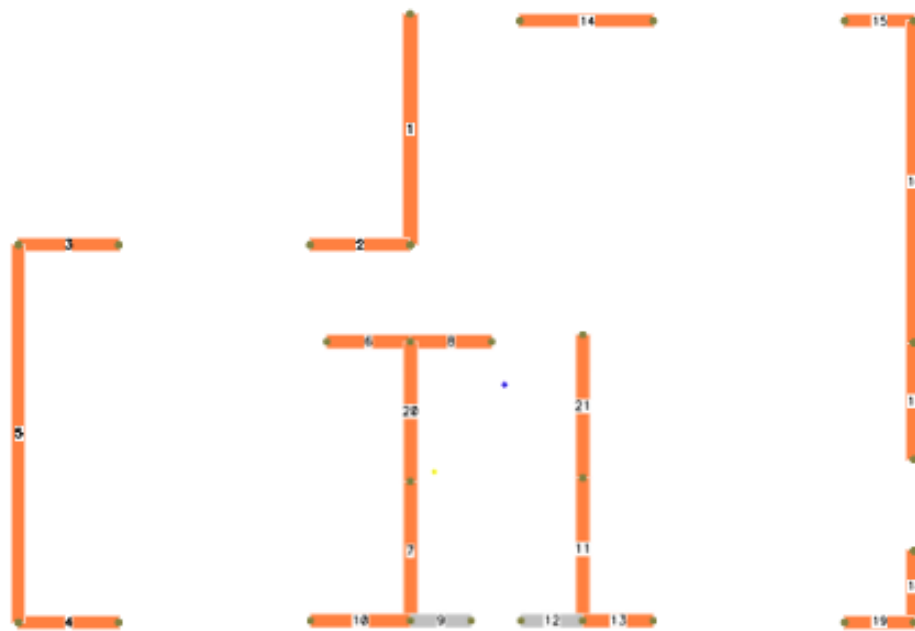
MURO	ENT	Fr	P (T)	K (T/m)	Vd (T)	Vl (T)	Vt (T)	Vu (T)	dato"Q"	Vr (T)	Vs (T)
1	1	0.700	3.58	2,590	1.04	0.00	0.04	1.16	0.00017	5.30	
2	1	0.700	2.62	303	0.51	0.04	0.04	0.62	0.00085	2.53	
3	1	0.700	3.04	303	0.51	0.04	0.04	0.62	0.00085	2.61	
4	1	0.700	3.04	303	0.51	0.00	0.02	0.56	0.00077	2.61	
5	1	0.700	6.18	6,997	2.81	0.16	1.74	3.84	0.00021	8.74	
6	1	0.700	0.55	184	0.31	0.01	0.01	0.36	0.00081	1.77	
7	1	0.700	4.55	753	0.30	0.00	0.01	0.34	0.00017	3.71	
8	1	0.700	1.36	169	0.28	0.01	0.01	0.33	0.00081	1.69	
9	1		1.25	1,340	2.24	-0.02	0.10	2.48	0.00077		
10	1	0.700	2.83	303	0.51	0.00	0.02	0.56	0.00077	2.57	
11	1	0.700	4.57	803	0.32	0.06	0.07	0.45	0.00022	3.78	
12	1		1.26	1,401	2.34	-0.02	0.11	2.59	0.00077		
13	1	0.700	2.24	111	0.19	0.00	0.01	0.21	0.00077	1.66	

**REVISION POR CARGA LATERAL**

MURO	ENT	Fr	P (T)	K (T/m)	Vd (T)	Vl (T)	Vl' (T)	Vu (T)	dator'Q'	Vr (T)	Vs (T)
14	1	0.700	4.55	863	1.11	0.18	0.15	1.47	0.00093	3.58	
15	1	0.700	2.43	107	0.18	0.03	0.02	0.24	0.00093	1.88	
16	1	0.700	5.71	5,198	2.09	1.27	1.49	4.19	0.00031	7.54	
17	1	0.700	3.06	466	0.19	0.11	0.13	0.38	0.00031	2.66	
18	1	0.700	1.88	117	0.05	0.03	0.03	0.09	0.00031	1.77	
19	1	0.700	2.41	107	0.18	0.00	0.01	0.20	0.00077	1.88	
20	1	0.700	2.66	753	0.30	0.00	0.01	0.34	0.00017	3.31	
21	1	0.700	4.46	804	0.32	0.06	0.07	0.45	0.00022	3.76	

**REVISION POR MOMENTO DE VOLTEO**

MURO	ENT	Fr	Pu (T)	Mu (T*m)	Mr (T*m)	S1 (Kg/cm2)
1	1	0.800	3.94	4.35	25.02	
2	1	0.800	2.88	1.96	9.69	
3	1	0.800	3.34	1.96	9.83	
4	1	0.800	3.34	1.96	9.83	
5	1	0.800	6.80	11.75	45.32	
6	1	0.800	0.61	1.18	7.31	
7	1	0.800	5.00	1.28	15.02	
8	1	0.800	1.50	1.09	7.28	
9	1	1.37		8.64		
10	1	0.800	3.11	1.96	9.76	
11	1	0.800	5.03	1.35	15.44	
12	1	1.39		9.03		
13	1	0.800	2.46	0.71	6.27	
14	1	0.800	5.01	4.27	14.25	
15	1	0.800	2.67	0.69	6.22	
16	1	0.800	6.28	8.73	37.65	
17	1	0.800	3.37	0.78	11.74	
18	1	0.800	1.84	0.20	6.30	
19	1	0.800	2.66	0.69	6.21	
20	1	0.800	2.92	1.26	14.13	
21	1	0.800	4.91	1.35	15.40	



## DISEÑO CONTRATRABES ESTRUCTURA ALOJAMIENTO TIPO 2

## 9. MEMORIA DE CALCULO INSTALACIONES

### 9.1 CALCULO SANITARIO

#### 9.1.1 ALOJAMIENTO TIPO 1

<b>INSTALACION SANITARIA.</b>					
<b>PROYECTO :</b>	<b>CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" ALOJAMIENTO TIPO 1</b>				
<b>UBICACION :</b>	<b>CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA</b>				
<b>PROPIETARIO :</b>	<b>TECOLUTLA</b>				
<b>DATOS DE PROYECTO.</b>					
No. de Habitantes	=	4	hab.	(En base al proyecto)	
Dotación de aguas servidas	=	300	lts/hab/día	(En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	=	1200	x	80%	= 960
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		960			
Gasto Medio diario	=	$\frac{86400}{(60 \times 60 \times 24)}$	=	0.011111	lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.011111	x	0.5	= 0.005556 lts/seg
		$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1$		$= \frac{14}{4 \sqrt{4000}} + 1$	
		P=población al millar)			
		$M = \frac{14}{4 \times 63.24555} + 1$			= 1.05534
		$M = 1.05534$			
				<b>(Gasto Medio diario) ( M )</b>	
Gasto máximo instantáneo	=	0.011111	x	1.05534	= 0.011726 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.011726	x	1.5	= 0.017589 lts/seg
		superf. x int. lluvia	67.89	x	1200
Gasto pluvial =	=	$\frac{3600}{60 \times 60}$	=	22.63	lts/seg
		segundos de una hr.			
Gasto total	=	0.011111	+	22.63	= 22.64111 lts/seg
		<b>gasto medio diario + gasto pluvial</b>			
<b>CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.</b>					
	Qt =	22.6411	lts/seg.	En base al reglamento	
(por tabla) Ø =	100	mm	art. 59		
(por tabla) v =	0.57				
			diametro =	150 mm.	0.64
			pend. =	2%	vel lts/seg

**TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.**

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	∅ propio	total U.M.
Lavabo	1	llave	2	38	2
Regadera	1	llave	2	50	2
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	1	tanque	5	100	5
coladera				50	0
Fregadero	1	llave	2	38	2
Llave nariz		valvula	2	50	0
total =					11

Velocidad =  $V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidraulico =  $A / Pm$

donde =  $A = PI \times d^2/4$

S = diferencia de nivel entre la longitud

$Pm = pi \times d$

n =coef. De rugosidad

0.013

% de pendiente

2 0

**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS**

( En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.062	1	0	T2 - T8	11	11	100	4	0.53	3.10
0.034	2	2	T2 - T-3	0	2	38	2	0.37	1.70
0.034	3	0	T3 - T4	2	2	38	2	0.37	1.70
0.034	4	9	T4 - T5	0	9	38	2	0.37	1.70
0.034	5	0	T5 - T-8	9	9	100	4	0.71	1.70
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>							

**MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



### 9.1.2 ALOJAMIENTO TIPO 2

INSTALACION SANITARIA.							
PROYECTO :	CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" ALOJAMIENTO TIPO 2						
UBICACION :	CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA						
PROPIETARIO :	TECOLUTLA						
DATOS DE PROYECTO.							
No. de Habitantes	=	8	hab.	(En base al proyecto)			
Dotación de aguas servidas	=	300	lts/hab/día	(En base al reglamento)			
Aportación (80% de la dotación)	=	2400	x	80%	=	1920	
Coefficiente de previsión	=	1.5					
		1920					
Gasto Medio diario	=			=	0.022222	lts/seg	(Aportación
		86400	(60x60x24)	segundos de un día			
Gasto mínimo	=	0.022222	x	0.5	=	0.011111	lts/seg
M =	$\frac{14}{4 \sqrt{P}}$	+	1	=	$\frac{14}{4 \sqrt{8000}}$	+	1 =
P=población al millar)							
M =	$\frac{14}{4}$	x	89.44272	+	1	=	1.039131
M =	1.039131						
		(Gasto Medio diario)	( M )				
Gasto máximo instantáneo	=	0.022222	x	1.039131	=	0.023092	lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.023092	x	1.5	=	0.034638	lts/seg
		superf. x int. lluvia	101.61	x	1200		
Gasto pluvial =			=			=	33.87
		segundos de una hr.	3600	=	60x60		
Gasto total	=	0.022222	+	33.87	=	33.89222	lts/seg
<b>gasto medio diario + gasto pluvial</b>							
CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.							
Qt =	33.8922	lts/seg.	En base al reglamento				
(por tabla) Ø =	100	mm	art. 59				
(por tabla) v =	0.57						
		diametro =	150 mm.	0.64			
		pend. =	2%	vel lts/seg			

**TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.**

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	∅ propio	total U.M.
Lavabo	1	llave	2	38	2
Regadera	1	llave	2	50	2
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	1	tanque	5	100	5
coladera				50	0
Fregadero	1	llave	2	38	2
Llave nariz		valvula	2	50	0
total =					11

Velocidad =  $V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidraulico =  $A / P_m$

donde =  $A = \pi \times d^2 / 4$

S = diferencia de nivel entre la longitud

$P_m = \pi \times d$

n = coef. De rugosidad

0.013

% de pendiente

2 0

**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS**

( En base al proyecto especifico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.062	1	0	T2 - T8	11	11	100	4	0.53	3.10
0.034	2	2	T2 - T-3	0	2	38	2	0.37	1.70
0.034	3	0	T3 - T4	2	2	38	2	0.37	1.70
0.034	4	9	T4 - T5	0	9	38	2	0.37	1.70
0.034	5	0	T5 - T-8	9	9	100	4	0.71	1.70
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>							

**MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

## 9.2 CALCULO HIDRÁULICO

### 9.2.1 ALOJAMIENTO TIPO 1

<b>INSTALACION HIDRAULICA.</b>							
<b>PROYECTO :</b>	<b>CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" ALOJAMIENTO TIPO 1</b>						
<b>UBICACION :</b>	<b>CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA S/N, COLONIA</b>						
<b>PROPIETARIO :</b>	<b>TECOLUTLA</b>						
<b>DATOS DE PROYECTO.</b>							
No. de usuarios/día (m2)	=	4	(En base al proyecto)				
Dotación (Recreación Social)	=	300	lts/asist/día. (En base al reglamento )				
Dotación requerida	=	1200	lts/día (No usuarios x Dotación)				
		1200					
Consumo medio diario	=	$\frac{1200}{86400}$	=	0.013889	lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)		
Consumo máximo diario	=	0.013889	x	1.2	=	0.016667	lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.016667	x	1.5	=	0.025	lts/seg
donde:							
Coefficiente de variación diaria	=	1.2					
Coefficiente de variación horaria	=	1.5					

**CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)**

**DATOS :**

Q = 0.016667 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)  
 0.016667 x 60 = 1 lts/min.  
 V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Hf = 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Ø = 13 mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.016667 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{1.67E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 1.67E-05$$

A = 1.67E-05 m2

si el área del círculo es =  $\frac{\pi d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{4A}{\pi} = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d} = \frac{1.67E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 2.12E-05 \text{ m}^2$$

diam = 0.004607 mt. = 4.606583 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2 pulg

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	1	llave	2	13 mm	2
Fregadera	1	mezcladora	2	13 mm	2
Lavadero	0	llave	2	13 mm	0
W.C.	1	tanque	5	13 mm.	5
Bidete	0	llave	3	13 mm.	0
Fregadero	1	llave	2	13 mm	2
lavadora	0	llave	2	13mm	0
fuelle	0	llave	2	13 mm.	0
<b>Total</b>	<b>4</b>				<b>11</b>

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS								
(Según el proyecto específico)								
TRAMO	GASTO	TRAMO	UM	U.M	TOTAL	DIAMETRO		VELOCIDAD
	U.M.	ACUM.	ACUM.	TOT.	lts/ min "	PULG	MM.	
1	0	T2 - T4	11	11	34.2	1	25	1.36
2	2	T2 -T3	0	2	9	1/2	13	0.53
3	9	t4 a t6	0	9	31.8	1	25	1.26
4	0	t4 a t7	11	11	34.2	1	25	1.36
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>							
<b>CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS</b>								
<b>DATOS :</b>								
No. asistentes	=	4	(En base al proyecto)					
Dotación	=	300	lts/asist/día	(En base al reglamento)				
Dotación Total	=	1200	lts/día					
Volumen requerido	=	1200	+	2400	=	3600	lts.	
(dotación + 2 días de reserva)								
según reglamento y género de edificio.								
DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN								
EN LA CISTERNA.	=	2400	lts	=	2.4	m3		
1.549193 RAIZ DE VOL. REQ.								
				H = 1.4	mts.			
				h = 1.0	mt.			
				CAP. =	4	mts.3		
<b>No. DE TINACOS Y CAPACIDAD</b>								
LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN								
REQUERIDO.	=	1200	lts					
1/3 del volumen requerido	=	1200	lts.					
Capacidad del tinaco	=	1100	lts.					
No. de tinacos	=	1.09						
se colocarán :	2 tinacos con cap. de		1100	lts	=	2200	lts	
	0 tinaco con cap. de		450	lts	=	0	lts	
				Volumen final	=	2200	lts	

<b>CALCULO DE LA BOMBA</b>			
$Hp = \frac{Q \times h}{76 \times n}$		Donde:	Q = Gasto máximo horario h = Altura al punto mas alto n = Eficiencia de la bomba (0.8) (especifica el fabricante)
$Hp = \frac{0.025 \times 10}{76 \times 0.8} =$			
$Hp = \frac{0.25}{60.8} = 0.004112$		$Hp = 0.004112$	
La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.			
<b>MATERIALES.</b>			
Se utilizará tubería de CPVC en diámetros de 13 y 25, mm marca Tuboplus ó similar.			
Todas las conexiones serán de CPVC marca Tuboplus ó similar.			
Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.			

### 9.2.2 ALOJAMIENTO TIPO 2

<b>INSTALACION HIDRAULICA.</b>						
<b>PROYECTO :</b>	<b>CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" ALOJAMIENTO TIPO 2</b>					
<b>UBICACION :</b>	<b>CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA S/N, COLONIA</b>					
<b>PROPIETARIO :</b>	<b>TECOLUTLA</b>					
<b>DATOS DE PROYECTO.</b>						
No. de usuarios/día (m2)	=	8	(En base al proyecto)			
Dotación (Recreación Social)	=	300	lts/asist/día. (En base al reglamento )			
Dotación requerida	=	2400	lts/día (No usuarios x Dotación)			
		2400				
Consumo medio diario	=	$\frac{2400}{86400}$	=	0.027778	lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)	
Consumo máximo diario	=	0.027778	x	1.2	=	0.033333 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.033333	x	1.5	=	0.05 lts/seg
donde:						
Coefficiente de variación diaria	=	1.2				
Coefficiente de variación horaria	=	1.5				

**CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)**

**DATOS :**

Q = 0.033333 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)  
 0.033333 x 60 = 2 lts/min.  
 V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Hf = 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Ø = 13 mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.033333 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{3.33E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 3.33E-05$$

A = 3.33E-05 m<sup>2</sup>

si el área del círculo es =  $\frac{\pi d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{4A}{\pi} = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{3.33E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 4.24E-05 \text{ m}^2$$

diam = 0.006515 mt. = 6.514693 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2 pulg

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	1	llave	2	13 mm	2
Regadera	1	mezcladora	2	13 mm	2
Lavadero	0	llave	2	13 mm	0
W.C.	1	tanque	5	13 mm.	5
Bidete	0	llave	3	13 mm.	0
Fregadero	1	llave	2	13 mm	2
lavadora	0	llave	2	13mm	0
fuenta	0	llave	2	13 mm.	0
<b>Total</b>	<b>4</b>				<b>11</b>

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

(Según tabla para especificar el medidor)



**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS**

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD
	U.M.					PULG	MM.	
1	0	T2 - T4	11	11	34.2	1	25	1.36
2	2	T2 -T3	0	2	9	1/2	13	0.53
3	9	t4 a t6	0	9	31.8	1	25	1.26
4	0	t4 a t7	11	11	34.2	1	25	1.36
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>							

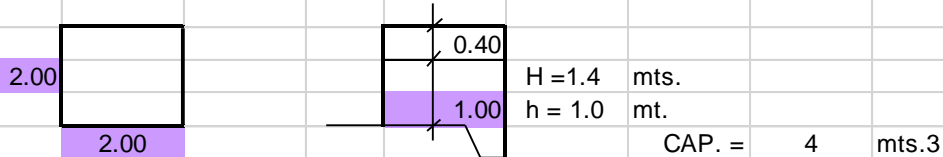
**CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS**

**DATOS :**

No. asistentes	=	8	(En base al proyecto)
Dotación	=	300 lts/asist/día	(En base al reglamento)
Dotación Total	=	2400 lts/día	
Volumen requerido	=	2400 + 4800	= 7200 lts.
(dotación + 2 días de reserva)			
según reglamento y género de edificio.			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 4800 lts = 4.8 m3

2.19089 RAIZ DE VOL. REQ.



**No. DE TINACOS Y CAPACIDAD**

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 2400 lts

1/3 del volumen requerido	=	2400 lts.
Capacidad del tinaco	=	1100 lts.
No. de tinacos	=	2.18

se colocarán : 2 tinacos con cap. de 1100 lts = 2200 lts  
 0 tinaco con cap. de 450 lts = 0 lts

Volumen final = 2200 lts

CALCULO DE LA BOMBA				
$Hp$	$=$	$\frac{Q \times h}{76 \times n}$		Donde:
				$Q$ = Gasto máximo horario
				$h$ = Altura al punto mas alto
				$n$ = Eficiencia de la bomba (0.8) (especifica el fabricante)
$Hp$	$=$	$\frac{0.05 \times 10}{76 \times 0.8}$	$=$	
$Hp$	$=$	$\frac{0.5}{60.8}$	$=$	$0.008224$
				$Hp = 0.008224$
				La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.
<b>MATERIALES.</b>				
				Se utilizará tubería de CPVC en diámetros de 13 y 25, mm marca Tuboplus ó similar.
				Todas las conexiones serán de CPVC marca Tuboplus ó similar.
				Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

### 9.3 CALCULO ELÉCTRICO

#### 9.3.1 ALOJAMIENTO TIPO 1

<b>INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA MONOF. A 3 HILOS ó BIFASICO)</b>				
<b>PROYECTO:</b>	<b>CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" ALOJAMIENTO TIPO 1</b>			
<b>UBICACION:</b>	<b>CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA S/N, COLONIA TECOLOTITLAN, TECOLUTLA, VERACRUZ</b>			
<b>PROPIETARIO :</b>	<b>TECOLUTLA</b>			
<b>TIPO DE ILUMINACION:</b>	La iluminación sera directa con lamparas incandescentes (Según tipo de luminaria)			
<b>CARGA TOTAL INSTALADA:</b>	En base a diseño de ilum.			
Alumbrado	=	675	watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	1,125	watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	400	watts	(Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	<b>=</b>	<b>2,200</b>	<b>watts</b>	<b>(Carga total)</b>
<b>SISTEMA:</b>	Se utilizará un sistema monofásico a tres hilos ( 2 de corriente, 1 neutro) ( Mayor de 4000 watts y menor de 8000 watts )			
<b>TIPO DE CONDUCTORES:</b>	Se utilizarán conductores sólidos con aislamiento TW (selección en base a condiciones de trabajo)			

### 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 calculo por corriente:

DATOS:

W	=	2,200 watts	(Carga total)
En	=	127.5 volts	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos φ	=	0.9	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.8	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)
e %	=	1	(Caída de tensión)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor de la carga mayor de 4000watts y menor de 8000 watts, se utilizará un sistema monofásico a tres hilos ( 2c- 1n) se tiene :

$$I = \frac{W}{2 E_n \cos \phi} =$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltage entre fases
Cos φ	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{2,200}{2 (127.5) \times 0.9} = \frac{2,200}{229.5} = 9.59 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 9.59 \times 0.8 =$$

$$I_c = 7.67 \text{ amp.} \quad I_c = \text{corriente corregida}$$

conductores calibre : 10  
(en basea tabla 1)

1.2. calculo por caída de tensión.

donde :

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%} = \frac{2 \times 127.5 \times 15 \times 7.67}{127.5 \times 1} = \frac{230.0654}{127.5} = 1.80$$

(ver tabla 2)

conductores calibre : 10  
(en basea tabla 2)

**CONDUCTORES :**

No. conductor	calibre No conductor	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
2	10	fases	40	no			no	no
1	10	neutro	55	no			no	no

\* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t factor de corrección por temperatura

**Nota:** El calibre de los conductores a instalar sera del no. 10  
(se considera el de mayor capacidad)

**DIAMETRO DE LA TUBERIA :**

(según tabla de are en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	3	3.3	9.9
			0
		total =	9.9

diámetro = 16 mm<sup>2</sup>

(según tabla de poliductos)

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 13, 19 Y 25 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 13 Y 19 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE , BTICINO ó SIMILAR

### CUADRO DE CARGAS

TIENDA DE ABASTO POPULAR UPPAC.

#### FASE A

#### DIAGRAMA DE CONEXION A NEUTRO

No.	-O	-Φ	Φ	⊖	⊕	Q	Δ	TOTAL	A	B	N
CIRCUITO	100	75	75	100	125	500	500	WATTS			
1		1	3	2	5			1125	C1		
2		2	3	2	4			1075			
No.LUM	0	3	6	4	9	0	0	2200			
TOTAL	0	225	450	400	1125	0	0	2200			
<b>FASE B</b>											
No.	-O	-Φ	Φ	⊖	⊕	Q	Δ	TOTAL	A	B	N
CIRCUITO	100	100	100	125	250	500	500	WATTS			
3								0	C3		
4								0			
No.LUM	0	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0			

**TOTAL = 2,200**

CARGA TOTAL INSTALADA	=	2,200	watts.	
FACTOR DE DEMANDA	=	80	%	3.279
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA	=	2,200	X	0.8
	=	1760		

CARGA INSTAL.	FASEA	FASEB	TOTAL
ALUMBRADO	675	0	675
CONTACTOS	1,125	0	1125
INTERRUPTORES	400	0	400
SUBTOTAL	2200	0	
		<b>TOTAL</b>	<b>2200</b>

9.3.2 ALOJAMIENTO TIPO 2

<b>INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA MONOF. A 3 HILOS ó BIFASICO)</b>					
<b>PROYECTO:</b>	<b>CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" ALOJAMIENTO TIPO 2</b>				
<b>UBICACION:</b>	<b>CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA S/N, COLONIA TECOLOTITLAN, TECOLUTLA, VERACRUZ</b>				
<b>PROPIETARIO :</b>	<b>TECOLUTLA</b>				
<b>TIPO DE ILUMINACION:</b>	La iluminación sera directa con lamparas incandescentes (Según tipo de luminaria)				
<b>CARGA TOTAL INSTALADA:</b>					
					En base a diseño de ilum.
	Alumbrado	=	750	watts	(Total de luminarias)
	Contactos	=	1,500	watts	(Total de fuerza)
	Interruptores	=	600	watts	(Total de interruptores)
	<b>TOTAL</b>	<b>=</b>	<b>2,850</b>	<b>watts</b>	<b>(Carga total)</b>
<b>SISTEMA:</b>	Se utilizará un sistema monofásico a tres hilos ( 2 de corriente, 1 neutro) ( Mayor de 4000 watts y menor de 8000 watts )				
<b>TIPO DE CONDUCTORES:</b>	Se utilizarán conductores sólidos con aislamiento TW (selección en base a condiciones de trabajo)				

### 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 calculo por corriente:

DATOS:

W	=	2,850 watts	(Carga total)
En	=	127.5 volts	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos φ	=	0.9	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.8	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)
e %	=	1	(Caída de tensión)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor de la carga mayor de 4000watts y menor de 8000 watts, se utilizará un sistema monofásico a tres hilos ( 2c- 1n) se tiene :

$$I = \frac{W}{2 E_n \cos \phi} =$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltage entre fases
Cos φ	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{2,850}{2 (127.5) \times 0.9} = \frac{2,850}{229.5} = 12.42 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 12.42 \times 0.8 =$$

Ic = 9.93 amp.  
 conductores calibre : 10  
 (en basea tabla 1)      Ic = corriente corregida



1.2. calculo por caída de tensión.

donde :

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%} = \frac{L}{\text{carga.}} \quad e\% = \text{Caída de tensión en \%}$$

$$S = \frac{2 \times 15 \times 9.93}{127.5 \times 1} = \frac{298.0392}{127.5} = 2.34 \quad (\text{ver tabla 2})$$

**CONDUCTORES :** conductores calibre : 10  
(en basea tabla 2)

No. conductor	calibre No conductor	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
2	10	fases	40	no			no	no
1	10	neutro	55	no			no	no

\* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t factor de corrección por temperatura

**Nota:** El calibre de los conductores a instalar sera del no. 10  
(se considera el de mayor capacidad)

**DIAMETRO DE LA TUBERIA :**

(según tabla de are en mm2)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	3	3.3	9.9
			0
total =			9.9

diámetro = 16 mm2

(según tabla de poliductos)

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 13, 19 Y 25 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 13 Y 19 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE , BTICINO ó SIMILAR

CUADRO DE CARGAS									DIAGRAMA DE CONEXION A NEUTRO		
TIENDA DE ABASTO POPULAR UPPAC.											
FASE A											
No.	○	⊖	⊕	⊖	⊖	⊖	△	TOTAL	A	B	N
CIRCUITO	100	75	75	100	125	500	500	WATTS			
1		1	4	2	5			1200	C1		
2		1	4	4	7			1650			
No.LUM	0	2	8	6	12	0	0	2850			
TOTAL	0	150	600	600	1500	0	0	2850			
FASE B											
No.	○	⊖	⊕	⊖	⊖	⊖	△	TOTAL	A	B	N
CIRCUITO	100	100	100	125	250	500	500	WATTS			
3								0	C3		
4								0			
No.LUM	0	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>TOTAL =</b>								<b>2,850</b>			
CARGA TOTAL INSTALADA				=	2,850	watts.					
FACTOR DE DEMANDA				=	80	%			3.279		
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA				=	2,850	X	0.8				
				=	2280						
CARGA INSTAL.	FASEA	FASEB	TOTAL								
ALUMBRADO	750	0	750								
CONTACTOS	1,500	0	1500								
INTERRUPTORES	600	0	600								
SUBTOTAL	2850	0									
		<b>TOTAL</b>	<b>2850</b>								

### 9.3.3 CARGAS Y TABLERO GENERAL

<b>INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)</b>				
<b>PROYECTO :</b>	<b>CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO "TECOLUTLA" TABLERO GENERAL</b>			
<b>UBICACION :</b>	<b>OFICINA ADMINISTRATIVA, OFICINA DE INFORMES Y LOCAL TIPO CARRETERA FEDERAL GUTIÉRREZ ZAMORA-TECOLUTLA S/N, COLONIA TECOLOTITLAN, TECOLUTLA, VERACRUZ</b>			
<b>PROPIETARIO :</b>	<b>TECOLUTLA</b>			
<b>CARGA TOTAL INSTALADA :</b>	En base a diseño de iluminación			
	Alojamiento Tipo 1	=	11,000 watts	
	Alojamiento Tipo 2	=	14,250 watts	
	<b>TOTAL</b>	=	25,250 watts	(Carga total)
<b>SISTEMA :</b>	Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)			
<b>TIPO DE CONDUCTORES :</b>	Se utilizarán conductores con aislamiento TW (selección en base a condiciones de trabajo)			

### 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	25,250 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \text{ Cos } O}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{25,250}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{25,250}{323.894} = 77.96 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 77.96 \times 0.7 =$$

Ic =	54.57 amp.	Ic = Corriente corregida
	conductores calibre:	4 No. 12 Con capacidad de 20 amp.
	(en base a tabla 1)	

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En } e\%}$$

S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 e% = 1 Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 15 \times 54.57}{127.5 \times 1} = \frac{1637.11}{127.5} = 12.84010 \text{ mm}^2$$

3 No 10 con sección de 5.27 mm  
 1 No 12 con sección de 3.30 mm (neutro)

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	10	fases	30	no			no	no
1	12	neutro	20	no			no	no

\* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t factor de corrección por temperatura

**DIAMETRO DE LA TUBERIA :**

(según tabla de area en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	3	13.99	41.97
12	1	10.64	10.64
total =			52.61

diámetro = 13 mm<sup>2</sup>  
 (según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

**MATERIALES :**

TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.  
 EN PISO

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW  
 MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
 SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

**CUADRO DE CARGAS**

**FASE A**

**DIAGRAMA DE**

ALOJAMIENTO TIPO 1

\* TABLERO 1

**CONEXION A NEUTRO**

No. CIRCUITO	0	0	0	2x74	0	0	500	TOTAL WATTS		A	B	C	N
1								0	C1				
								0	C2				
								0	C3				
								0	C4				
								0					
No.LUM	0	0	0	0	0	0	0	0					
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	11,000					

No. CIRCUITO	0	0	0	2X74	0	0	500	TOTAL WATTS		A	B	C	N
2								0	C5				
								0	C6				
								0	C7				
								0	C8				
								0	C9				
No.LUM	0	0	0	0	0	0	0	0					
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	14,250					

**TOTAL = 25,250**

CARGA TOTAL INSTALADA	=	25,250	watts.
FACTOR DE DEMANDA	=	0.7 6 70	%
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA	=	25,250	X
	=	17675	watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	TOTAL
ALOJAMIENTO TIPO 1	11000	0	11000
ALOJAMIENTO TIPO 2	0	14250	14250
SUBTOTAL	11000	14250	
<b>TOTAL</b>			<b>25250</b>

## 10. COSTOS PARAMÉTRICOS

### 10.1 FUENTES Y OPCIONES DE FINANCIAMIENTO

Se propone que el proyecto sirva para el sector público, por lo que se plantea que parte del presupuesto del Gobierno del estado de Veracruz este destinado al proyecto, puesto que es para un bien público; por otra parte, existen entidades que están dispuestas a aportar financiamientos a proyectos destinados a la cultura y el deporte, siendo dos financiamientos los que se proponen para generar publicidad y buscar inversionistas para este proyecto:

UNESCO "PROGRAMA DE ASISTENCIA PREPARATORIA" APORTANDO UNA CANTIDAD DE \$571,500.00.

PROGRAMA DE FOMENTO A PROYECTOS Y COINVERSIONES CULTURALES APORTANDO UNA CANTIDAD DE \$500,000.00.

Por otra parte, se propone se propone conseguir un crédito Bancario a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en conjunto con Nacional Financiera el cual aporta un crédito de hasta \$15,000,000.00.

Con todo esto se busca volver esta propuesta viable y real. A continuación, se presenta la tabla con costos x M2 de construcción promedio, tomando en cuenta la zona de trabajo.

#### Auditorio

Espacio	M2 Construido	Costo x M2 construido	Total
Escenario y Butacas	800	\$8500.00	\$6800000.00
Salones de usos Múltiples	161	\$10060.28	\$1619705.08
Oficinas	150	\$9493.35	\$1424002.50
		Subtotal	\$9843707.58

#### Estadio

Espacio	M2 Construido	Costo x M2 construido	Total
GYM	350	\$10060.28	\$3521098.00
Vestidores	67.86	\$5500.00	\$373230.00
Baños	133.96	\$8500.00	\$1138660.00
Oficinas	33.93	\$9493.35	\$322109.36
Alberca	875	\$10500.00	\$9187500.00
		Subtotal	\$14542597.36

## Administración

Espacio	M2 Construido	Costo x M2 construido	Total
Oficina de informes			
Informes	15	\$9493.35	\$142400.25
Capitanía	17.50	\$9493.35	\$166133.62
Control	6.63	\$9493.35	\$62940.91
Baños	23.22	\$8500.00	\$197370.00
Oficina administrativa			
Sala de espera	49.80	\$9493.35	\$472768.83
Almacén	28.65	\$5068.23	\$145204.78
Oficina administrativa	23.35	\$9493.35	\$221669.72
Baños	11.12	\$8500.00	\$94520.00
		Subtotal	\$1503008.11

## Alojamiento

Espacio	M2 Construido	Costo x M2 construido	Total
Alojamiento tipo 1			
Sala	12.24	\$12229.69	\$149691.40
Cocina	10.65	\$12229.69	\$130246.19
Recamara	17.01	\$12229.69	\$208027.02
Baño	5.55	\$8500.00	\$47175.00
Alojamiento tipo 2			
Sala/comedor	25.90	\$12229.69	\$316748.97
Cocina	12	\$12229.69	\$146756.28
Recamaras	34.02	\$12229.69	\$416054.05
Baño	6.84	\$8500.00	\$58140.00
		Subtotal	\$1472838.91

El costo total del proyecto construido es de \$27, 362, 151.96

## COSTOS TRABAJADOS Y CONSIDERADOS DE BIMCOIN.NET/PRECIOS

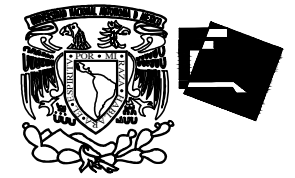
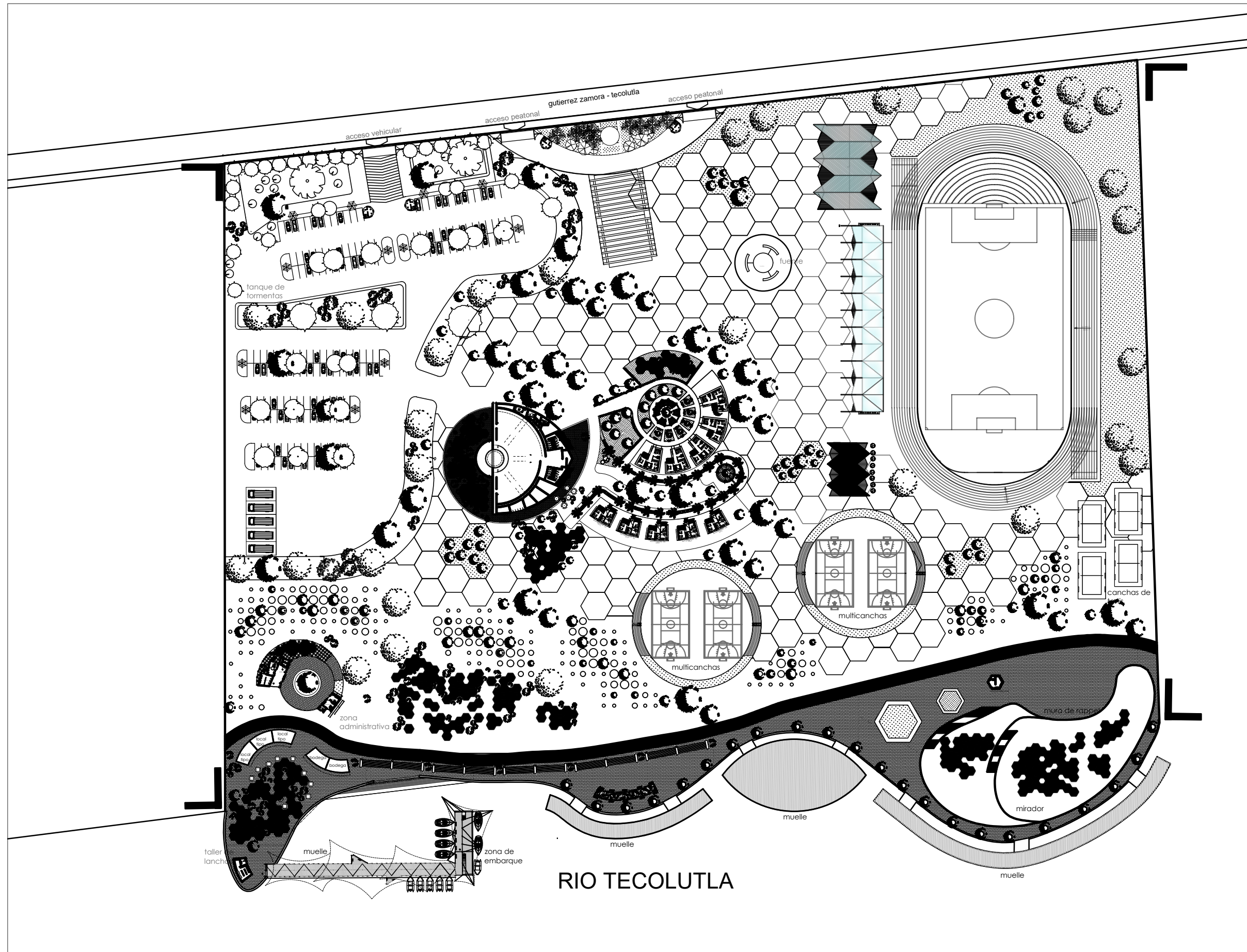
### 10.2 Conclusiones:

Considerando el crecimiento de población, las características de la zona, el potencial a desarrollar, y las necesidades a cubrir, se concluye que el proyecto debe estar dirigido al impulso de los jóvenes en el lugar, por medio de un lugar en el cual puedan desarrollarse y a la vez sirva de catapulta para el turismo en Veracruz, siendo así que el proyecto seleccionado es un Centro Turístico enfocado a la cultura y el deporte, el cual puede recibir y capacitar a los jóvenes para trabajar en el sector turismo, ya que es el principal ingreso del lugar y al mismo tiempo servir como centro de eventos para la comunidad.



---

## 11. PROYECTO EJECUTIVO (PLANOS)



**CENTRO**  
**turístico**  
**TECOLUTLA**  
 ubicación  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.
2. Todas las dimensiones deberan ser verificadas en sitio
3. El contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones mostradas en los planos, notificando al arquitecto supervisor de cualquier discrepancia, omisión, irregularidad y/o conflictos relacionados con el proyecto. El trabajo en el área del problema será suspendido hasta ser aprobado por el arquitecto responsable

**SIMBOLOGIA**

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ↔ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

**JAUREGUI**  
**O CAMPO**  
**JAVIER**  
**arquitectónico**  
 ESCALA  
 metros **C1**



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA

ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

434.68



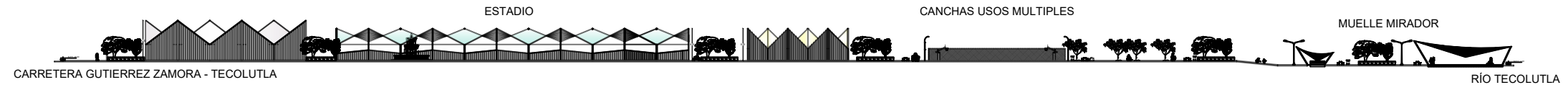
FACHADA GENERAL PRINCIPAL

438.00



CORTE LONGITUDINAL A - A"

349.08



CORTE TRANSVERSAL B - B"

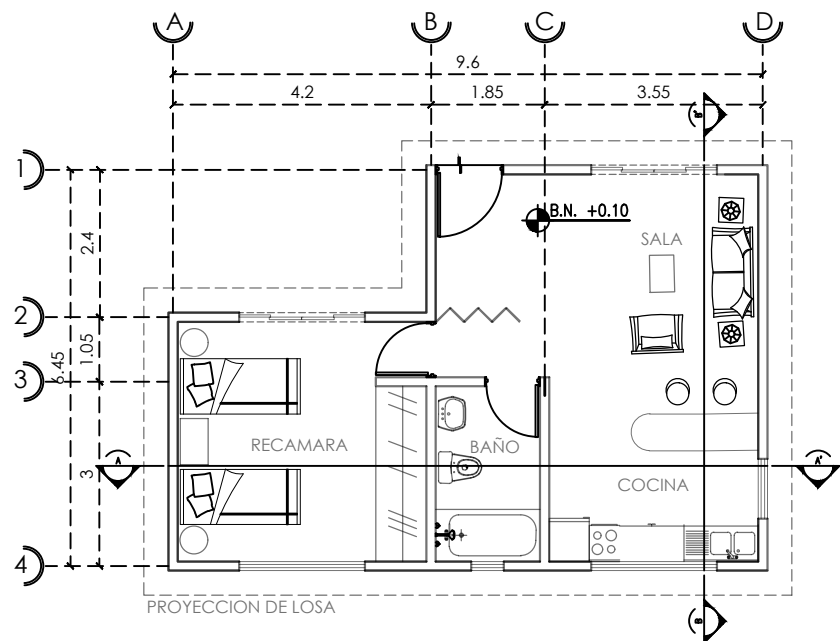
simbología

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- PROYECCION DE CORTE INDICADO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL INDICADA
- V.C. VENTANA CORREDIZA
- V.A. VENTANA ABATIBLE

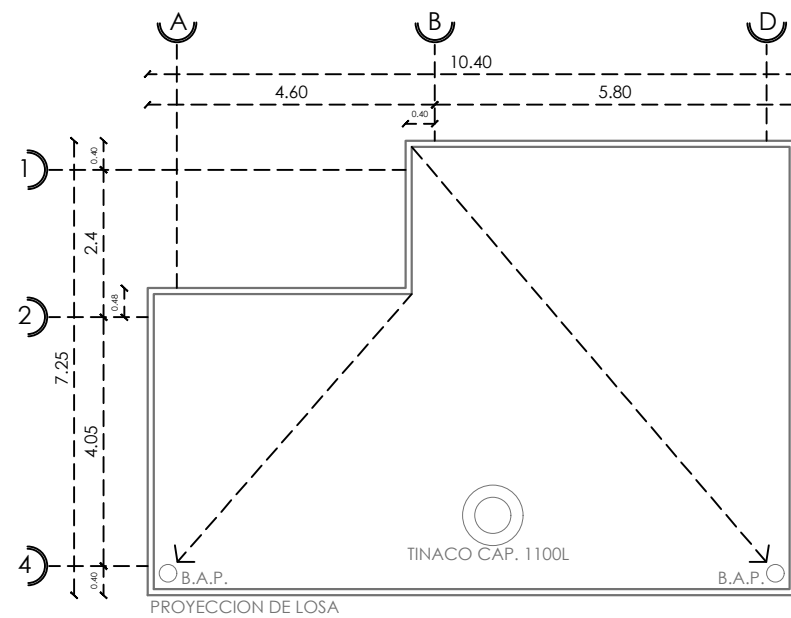
JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER

CORTES CONJUNTO

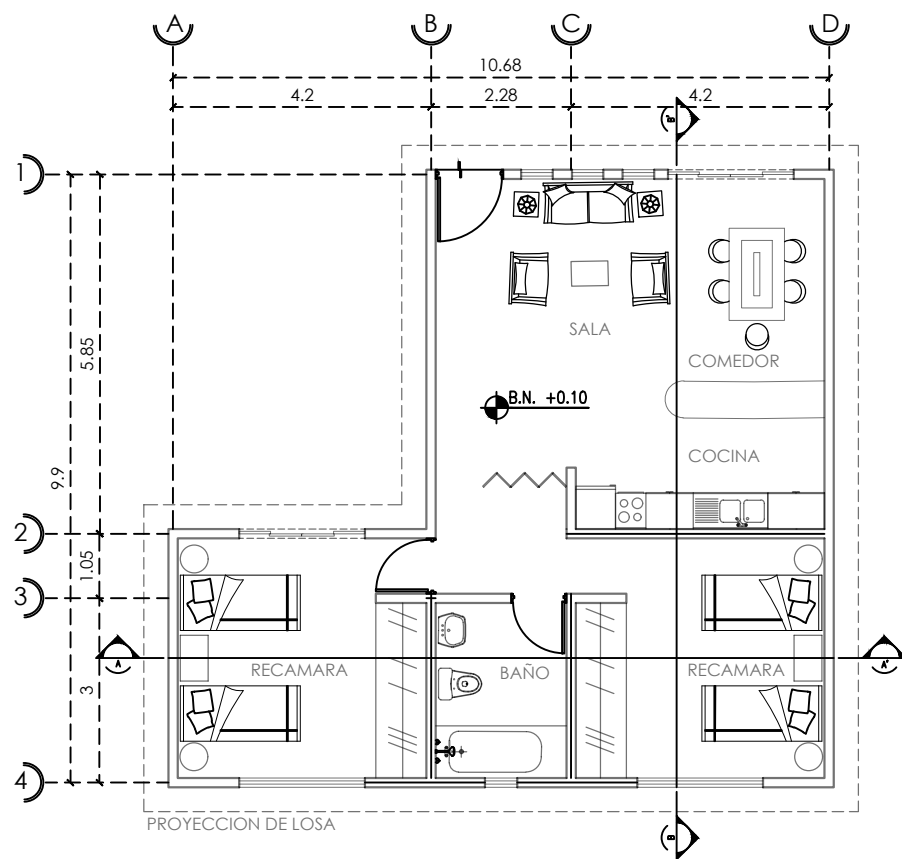
ESCALA  
metros  
1:550 C2



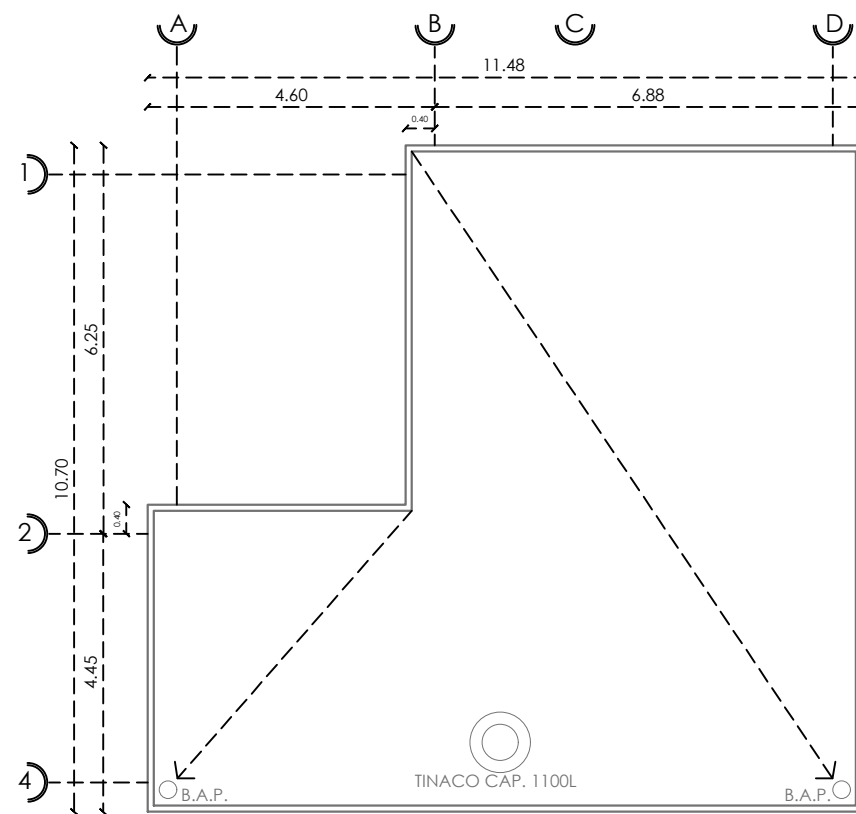
ALOJAMIENTO TIPO 1



ALOJAMIENTO TIPO 1  
PLANTA DE CUBIERTAS



ALOJAMIENTO TIPO 2



ALOJAMIENTO TIPO 2  
PLANTA DE CUBIERTAS



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA

ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

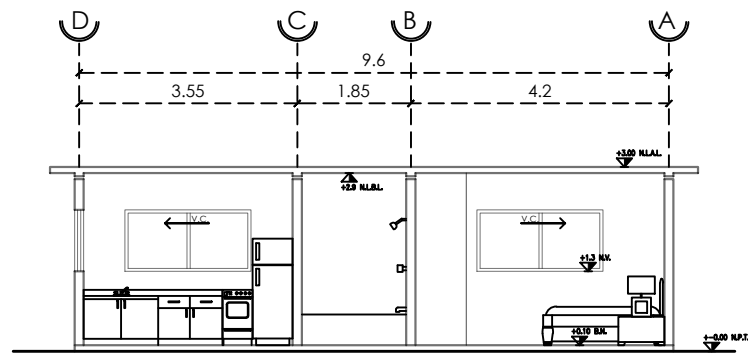
simbología

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- PROYECCION DE CORTE INDICADO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL INDICADA
- VENTANA CORREDIZA
- V.A. VENTANA ABATIBLE

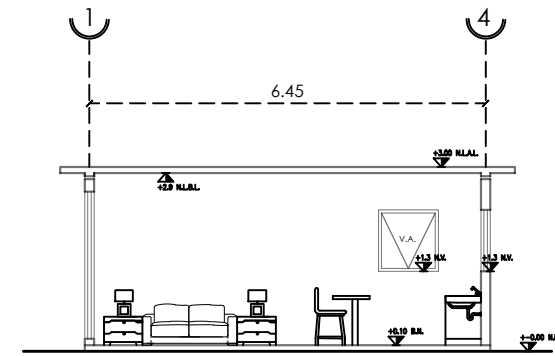
JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER

ARQUITECTÓNICO

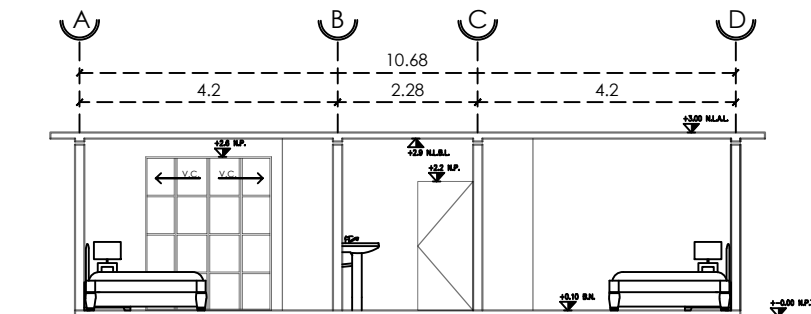
ESCALA  
metros  
1:50 A1



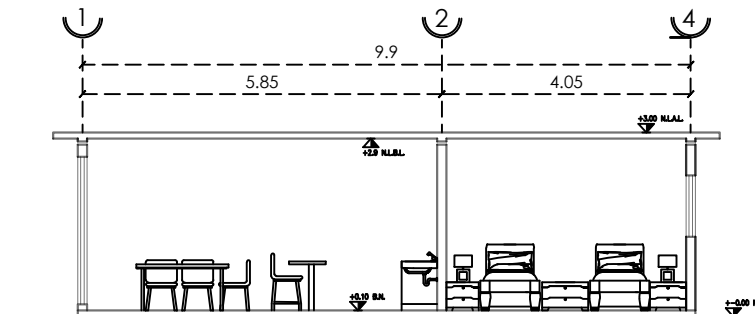
ALOJAMIENTO TIPO 1  
CORTE A-A'



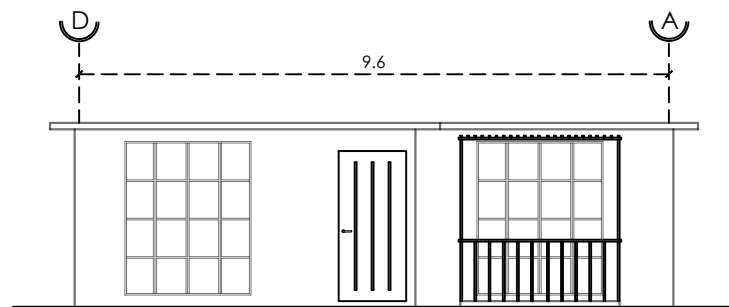
ALOJAMIENTO TIPO 1  
CORTE B-B'



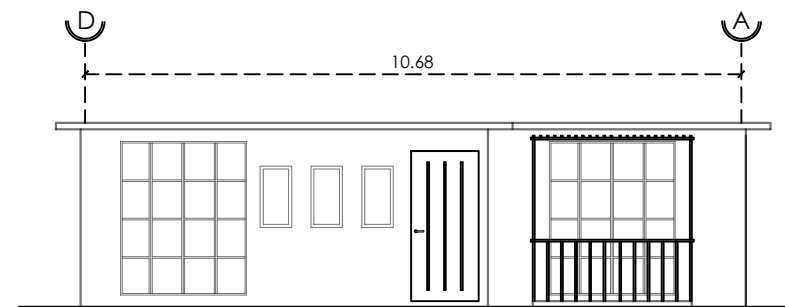
ALOJAMIENTO TIPO 2  
CORTE A-A'



ALOJAMIENTO TIPO 2  
CORTE B-B'



ALOJAMIENTO TIPO 1  
FACHADA



ALOJAMIENTO TIPO 2  
FACHADA



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA

ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



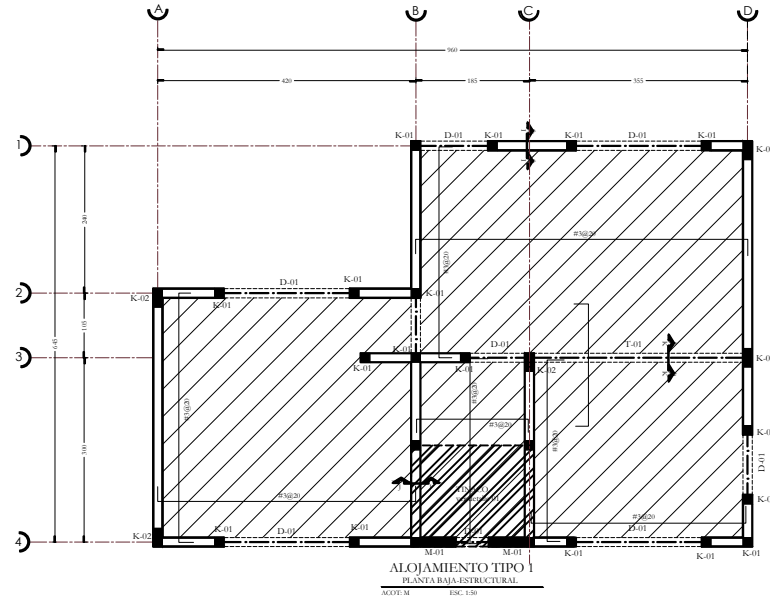
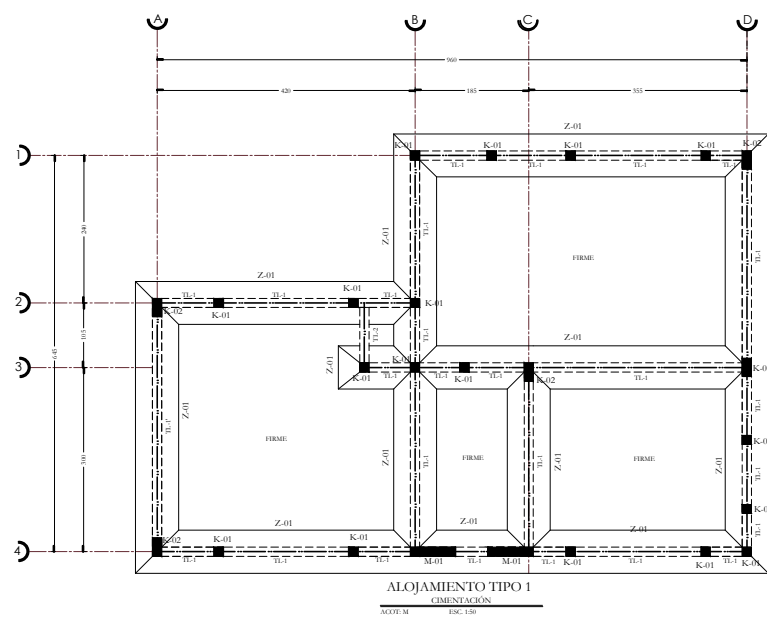
1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

simbología

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- PROYECCION DE CORTE INDICADO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL INDICADA
- V.C. VENTANA CORREDIZA
- V.A. VENTANA ABATIBLE

JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER  
ARQUITECTÓNICO

ESCALA  
metros  
1:50 A2



**NOTAS DE ACERO DE REFUERZO**

Las resistencias del acero de refuerzo que se utilice serán:  
 Fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup> en varillas corrugadas del #2.5 y mayores  
 Fy= 5000 kg/cm<sup>2</sup> en barras de malla electrosoldada (ASTM -183)  
 Fy= 6000 kg/cm<sup>2</sup> en barras corrugadas de alta resistencia  
 Las barras corrugadas deberán cumplir con la norma NMX-C-407-ONNCEE, NMX-B-294 O NMX-B-457.  
 El recubrimiento libre del acero de refuerzo será igual al que se indica en la tabla anexa.  
 Todas las varillas se colocarán en un solo lecho, excepto donde se indique lo contrario y su distancia libre será como mínima 1.5 veces el diámetro de la barra más gruesa del paquete ó 1.5 veces el tamaño máximo del agregado grueso.  
 Las separaciones indicadas entre varillas son de centro a centro. La separación especificada de las varillas se empezará a contar a partir del paño interior, colocando la primera a la mitad de la separación especificada, excepto donde se indique otra medida.  
 Los traspases, ganchos, escuadras, etcétera que no lleven aplicaciones se ajustarán a lo indicado en el cuadro de detalles del refuerzo, las varillas se rematarán rectas cuando no se indique escuadra o gancho.  
 Se deberán prever los elementos necesarios para que la colocación del armado garantice los recubrimientos solicitados.

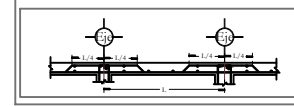
Detalle de Refuerzo y recubrimiento mínimo (cm)

Elemento	Requisitos
1. Tapa de cimentación	2.5cm
2. Columnas	4.0cm
3. Muros	2.5cm
4. Cadenas	2.5cm
5. Trabes	2.5cm
6. Losas	2.5cm

En una sección en el eje longitudinal más del 95% del refuerzo. Las varillas de malla deberán tener como a lo menos el diámetro de la barra más gruesa que se use.

**NOTAS DE LOSA MACIZA**

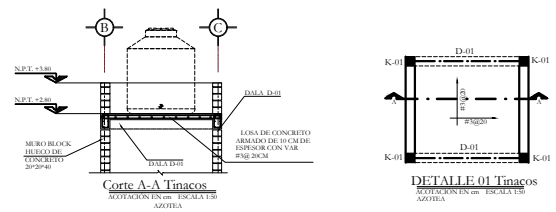
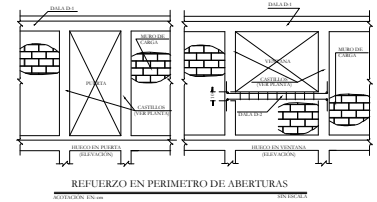
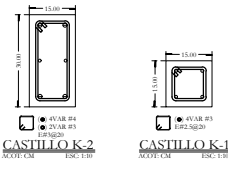
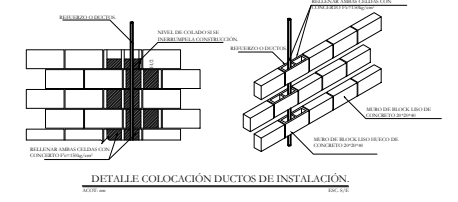
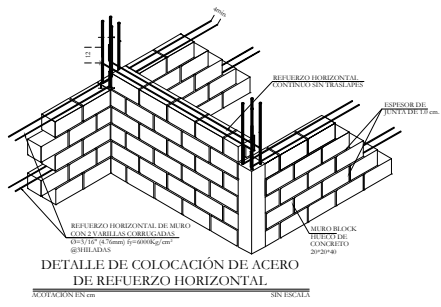
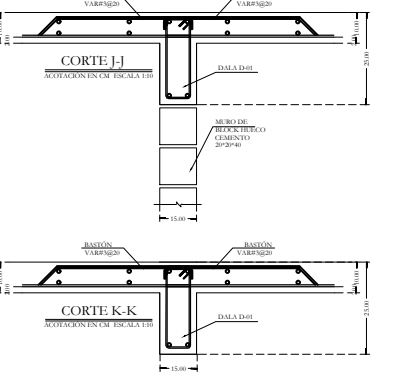
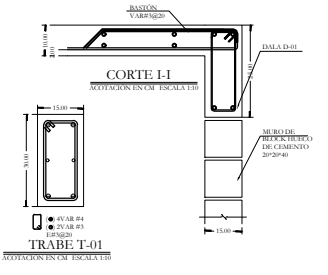
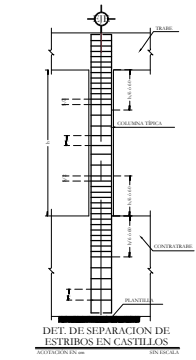
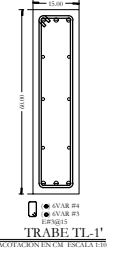
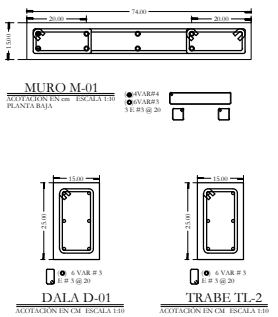
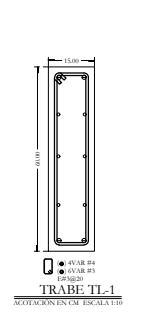
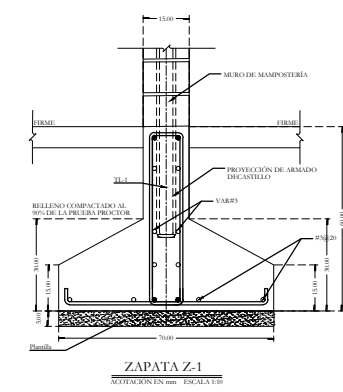
- El peralte total será de 10 cm con un recubrimiento mecánico de 2.0cm.
- El concreto a emplear para la losa será de Clase I y Fc=2500kg/cm<sup>2</sup>.
- El refuerzo en losa será con varilla del #3/20cm a menos que se indique otra cosa en plantíos.
- Los valores indicados en la planta son perpendiculares a la colocación de los armados.
- Se crearán contra flechas de 2cm en losas de clases mayores de 400 cm.
- Los bastones y columnos se harán a 1/4 del claro.
- En las extremas de los voladros las varillas del lecho superior se terminarán en ganchos tipo.



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
**ubicación**  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



- Las colas rigen sobre el dibujo. Todo el concreto tendrá las siguientes características, excepto donde se indique claramente otra cosa.
- El concreto utilizado en contra trabes. Cimentación será de resistencia a la compresión a los 28 días, de Fc=250 kg/cm<sup>2</sup> clase I, y peso volumétrico en estado fresco >2.2 ton/m<sup>3</sup> y cumplirá con las normas especificadas en el inciso 1.5 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004.
- El concreto clase I, será premezclado y deberá ser elaborado conforme a la norma NMX-C-403.
- El tamaño máximo del agregado grueso que se utilice en la preparación del concreto Fc=200kg/cm<sup>2</sup> no excederá de 19mm (3/4"). Si por sistema constructivo se requiere diámetros menores de agregado se utilizará grava triturada. Los agregados pétreos deberán cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-111.
- El concreto clase I se fabricará con agregados gruesos con peso específico superior a 2.6 (caliza, basalto, etc.). Se podrá emplear arena andesítica u otra de mejores características.
- El cemento utilizado en la fabricación de concreto será Portland tipo I relación máxima agua-cemento 0.45 que cumpla con la norma NMX-X-414-ONNCEE.
- El agua de mezclado deberá ser limpia y cumplirá con los requisitos de la norma NMX-C-122.
- Los aditivos deberán cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-255.
- El revenimiento nominal de los concretos no será mayor de 120 mm.
- El concreto debe mantenerse en un ambiente húmedo durante siete días.
- El módulo de elasticidad del concreto clase I, Fc=250 kg/cm<sup>2</sup> será 221 360 kg/cm<sup>2</sup>.
- El módulo de cortante del concreto clase I, Fc=250 kg/cm<sup>2</sup> será 88 544 kg/cm<sup>2</sup>.
- El control de calidad de los materiales utilizados en la elaboración, colocación, y curado del concreto reforzado se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones de la sección 14.3.1, 14.2.5, 14.3.6 y 14.3.9 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004.

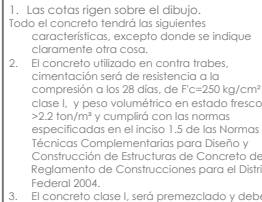


**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
**ESTRUCTURAL**  
 ESCALA metros **E1**

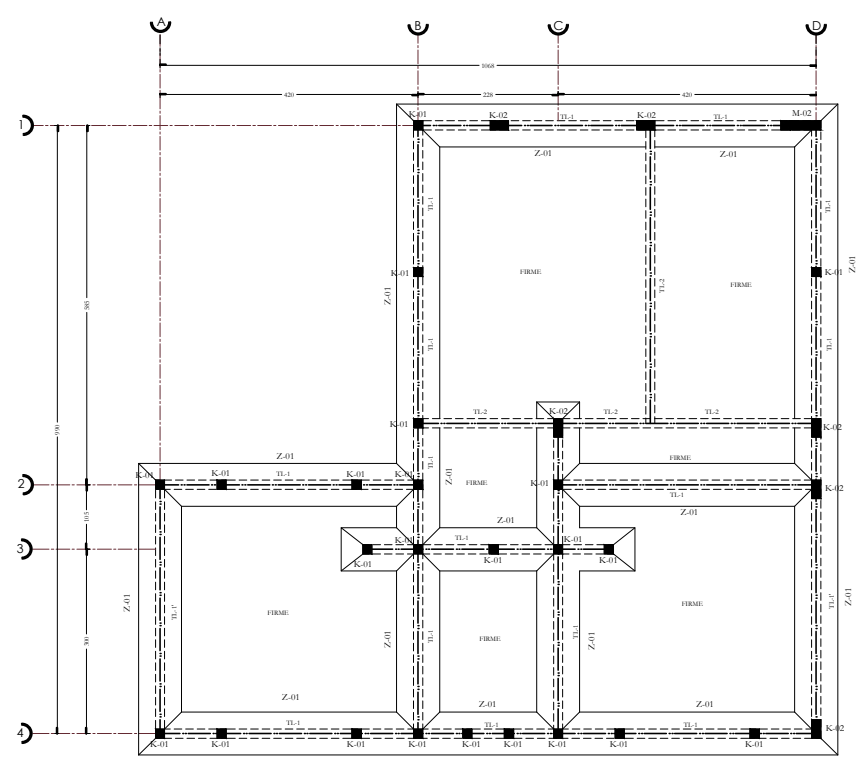


**CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA**

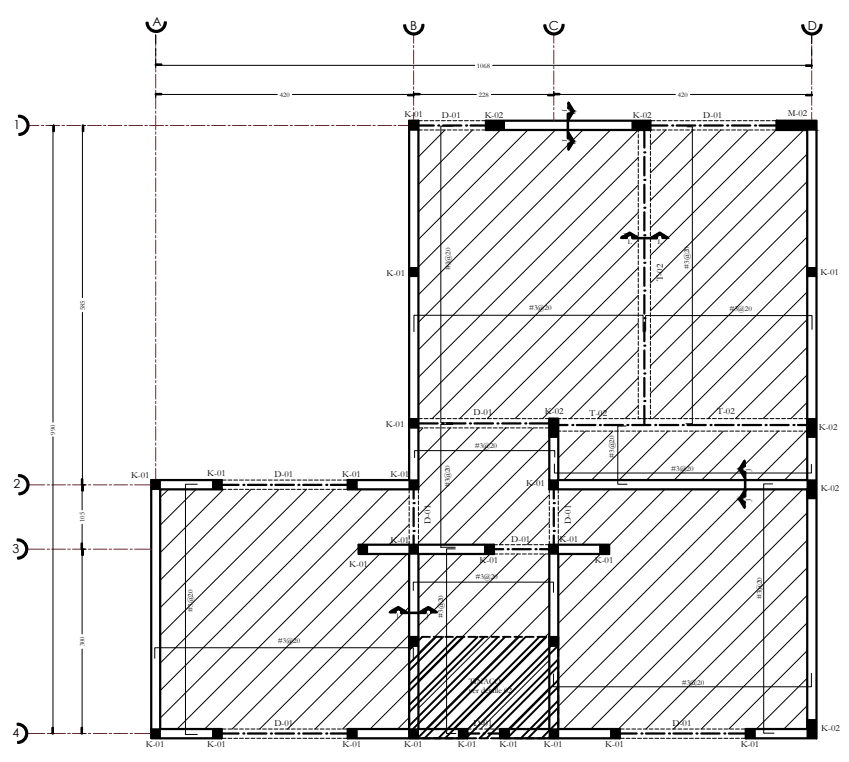
**ubicación**  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



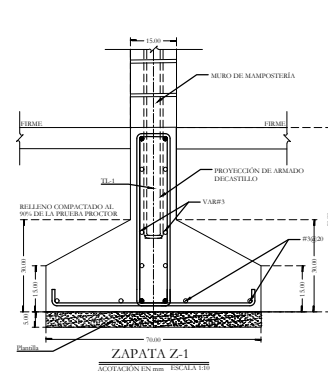
- Las cotas rigen sobre el dibujo. Todo el concreto tendrá las siguientes características, excepto donde se indique claramente otra cosa.
- El concreto utilizado en contra trabes, cimentación será de resistencia a la compresión a los 28 días, de  $F_c=250 \text{ kg/cm}^2$  clase I, y peso volumétrico en estado fresco  $>2.2 \text{ ton/m}^3$  y cumplirá con las normas especificadas en el inciso 1.5 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004.
- El concreto clase I, será premezclado y deberá ser elaborado conforme a la norma NMX-C-403.
- El tamaño máximo del agregado grueso que se utilice en la preparación del concreto  $F_c=200 \text{ kg/cm}^2$  no excederá de 19mm (3/4"). Si por sistema constructivo se requiere diámetros menores de agregado se utilizará grava triturada. Los agregados pétreos deberán cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-111.
- El concreto clase I se fabricará con agregados gruesos con peso específico superior a 2.4 (caliza, basalto, etc.). Se podrá emplear arena andesítica u otra de mejores características.
- El cemento utilizado en la fabricación de concreto será Portland tipo I relación máxima agua-cemento 0.45 que cumpla con la norma NMX-X-414-ONNCCE.
- El agua de mezclado deberá ser limpia y cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-122.
- Los aditivos deberán cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-255.
- El revenimiento nominal de los concretos no será mayor de 120 mm.
- El concreto debe mantenerse en un ambiente húmedo durante siete días.
- El módulo de elasticidad del concreto clase I,  $F_c=250 \text{ kg/cm}^2$  será 221 360  $\text{Kg/cm}^2$ .
- El módulo de cortante del concreto clase I,  $F_c=250 \text{ kg/cm}^2$  será 88 544  $\text{Kg/cm}^2$ .
- El control de calidad de los materiales utilizados en la elaboración, colocación, y curado del concreto reforzado se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones de la sección 14.3.1, 14.2.5, 14.3.6 y 14.3.9 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004.



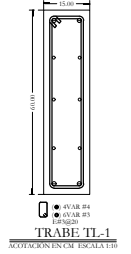
**ALOJAMIENTO TIPO 2**  
CIMENTACION  
Escala: 1:50



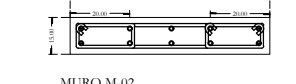
**ALOJAMIENTO TIPO 2**  
PLANTA DALA ESTRUCTURAL  
Escala: 1:50



**ZAPATA Z-1**  
SECCION EN C/ ESCALERA



**TRABE TL-1**  
SECCION EN C/ ESCALERA



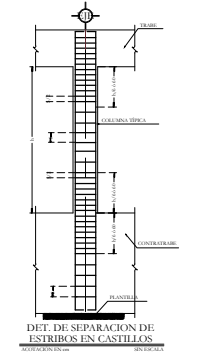
**MURO M-02**  
SECCION EN C/ ESCALERA PLANTA BAJA



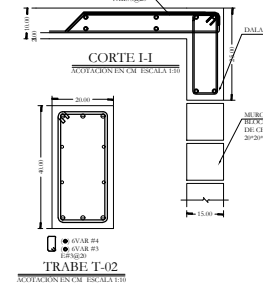
**DALA D-01**  
SECCION EN C/ ESCALERA



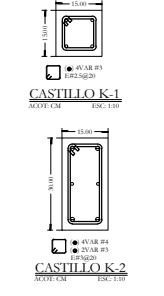
**TRABE TL-2**  
SECCION EN C/ ESCALERA



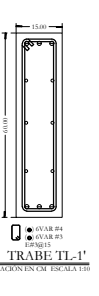
**DET. DE SEPARACION DE ESTRIOS EN CASTILLOS**  
SECCION EN C/ ESCALERA



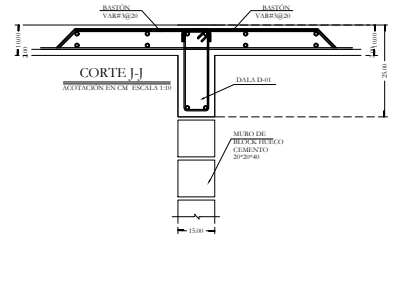
**CORTE I-I**  
SECCION EN C/ ESCALERA



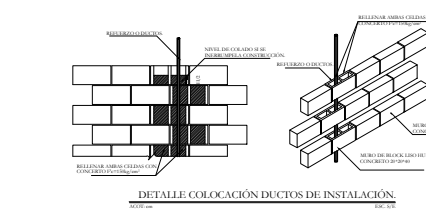
**CASTILLO K-1**  
SECCION EN C/ ESCALERA



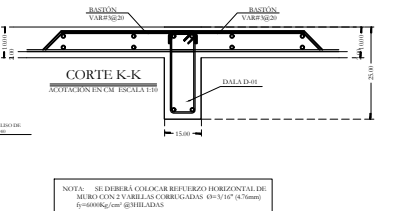
**TRABE TL-1**  
SECCION EN C/ ESCALERA



**CORTE J-J**  
SECCION EN C/ ESCALERA

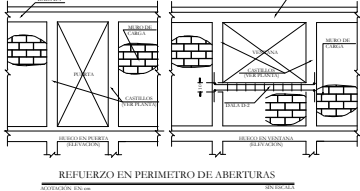


**DETALLE COLOCACION DUCTOS DE INSTALACION**  
SECCION EN C/ ESCALERA

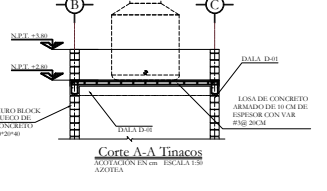


**CORTE K-K**  
SECCION EN C/ ESCALERA

NOTA: SE DEBERA COLOCAR REFUERZO HORIZONTAL EN MURO (C/ D) Y MALLAS DE BARRIGADAS 4x4/10" (ø 10mm) @ 200mm



**REFUERZO EN PERIMETRO DE ABERTURAS**  
SECCION EN C/ ESCALERA



**CORTE A-A Tinacos**  
SECCION EN C/ ESCALERA PLANTA BAJA

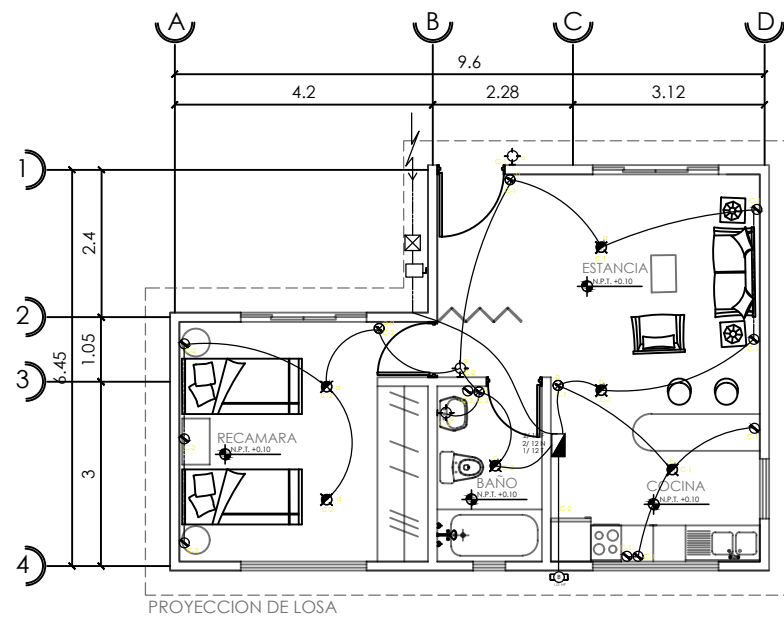


**DETALLE D-02 Tinacos**  
SECCION EN C/ ESCALERA PLANTA BAJA

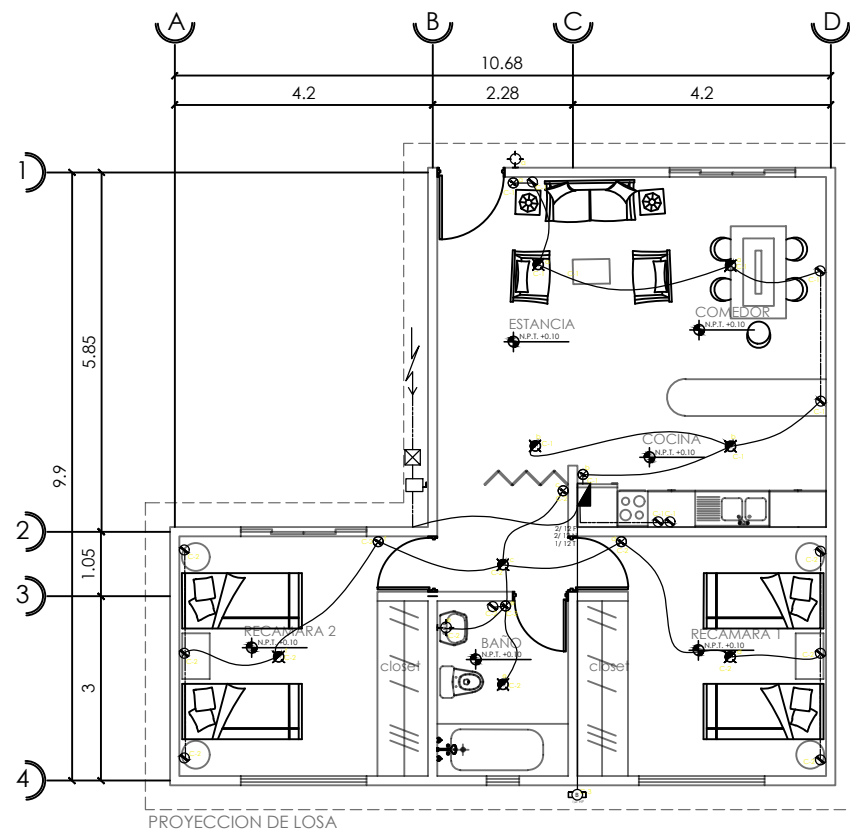
**JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER**

ESTRUCTURAL

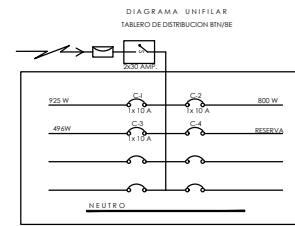
ESCALA metros **E2**



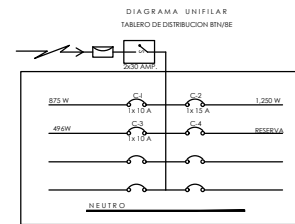
ALOJAMIENTO TIPO 1



ALOJAMIENTO TIPO 2



CUADRO DE CARGAS TABLERO "A"													
TABLERO BITICINO, BITPLUG BTN/BE, 2 FASE 3 HILOS, 120/240V													
CIRCUITO	10w	15w	20w	25w	30w	35w	40w	45w	TOTAL WATTS	FASE 1	FASE 2	CORRIENTE DEL CIRCUITO	PROTECCION
C-1	3	1	5						925			7.70 A	10 A
C-2	3	1	4						800			6.66 A	10 A
C-3									496			4.13 A	10 A
C-4													
C-5													
C-6													
C-7													
C-8													
TOTAL	440	210	101.25						1.746	2.221			
FACTORIZACION DE DEMANDA = 0.6											INTERRUPTOR PRINCIPAL 2X30 AMP		
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 4941.60 Watts											DESVALANCEO EN FASES 5%		



CUADRO DE CARGAS TABLERO "A"													
TABLERO BITICINO, BITPLUG BTN/BE, 2 FASE 3 HILOS, 120/240V													
CIRCUITO	10w	15w	20w	25w	30w	35w	40w	45w	TOTAL WATTS	FASE 1	FASE 2	CORRIENTE DEL CIRCUITO	PROTECCION
C-1	4	1	4						875			7.29 A	10 A
C-2	4	1	7						1.250			10.41 A	15 A
C-3									496			4.13 A	10 A
C-4													
C-5													
C-6													
C-7													
C-8													
TOTAL	80.20	210	111.25						1.746	2.621			
FACTORIZACION DE DEMANDA = 0.6											INTERRUPTOR PRINCIPAL 2X30 AMP		
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 4941.60 Watts											DESVALANCEO EN FASES 5%		



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
 ubicación  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



- SIMBOLOGÍA:**
- SALIDA INCANDESCENTE 100 WATTS
  - SALIDA PARA SPOT 75 WATTS
  - LUMINARIO SPOT FLUORESCENTES 1.5 WATTS
  - SALIDA PARA AEROSOL 75 WATTS
  - LUMINARIA COMPACTA 50 WATTS
  - APAGADOR BENCIL 100 WATT
  - APAGADOR DE 100 WATT
  - CONTACTO POLARIZADO + TERMO FISICA 120V, 10A, 250W
  - CONTACTO DUPLEX + TERMO FISICA 120V, 10A, 250W
  - INDICA SUBE ALIMENTACION
  - INDICA BAJA ALIMENTACION
  - BOMBA DE CORRIENTE ALERNA 5P
  - TABLERO GENERAL
  - INTERRUPTOR DE COCHILAS (SWITCH)
  - EQUIPO DE MEDICION
  - INDICA DUCTOS DE LOSA A MURO
  - INDICA DUCTOS POR PISO
  - INDICA DUCTOS POR MURO
  - ACOMETIDA
  - SALIDA ESPECIAL PARA AEREA
  - TABLERO DE PORTERO ELECTRICO
  - SALIDA DE TELEFONO
  - RESPONDO DE PORTERO ELECTRICO

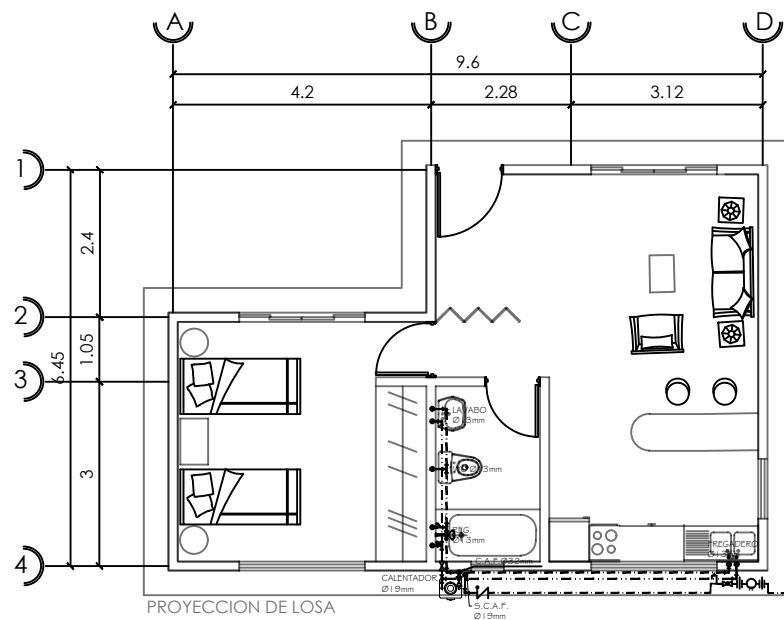
**simbología**

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN CORTE O ALZADO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

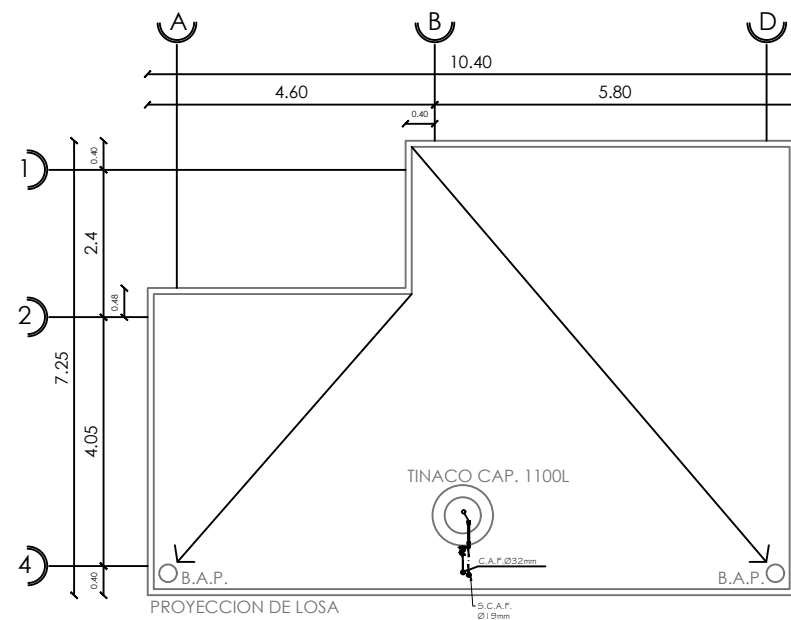
**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
 ELECTRICO

ESCALA  
 metros  
 1:75 **IE1**

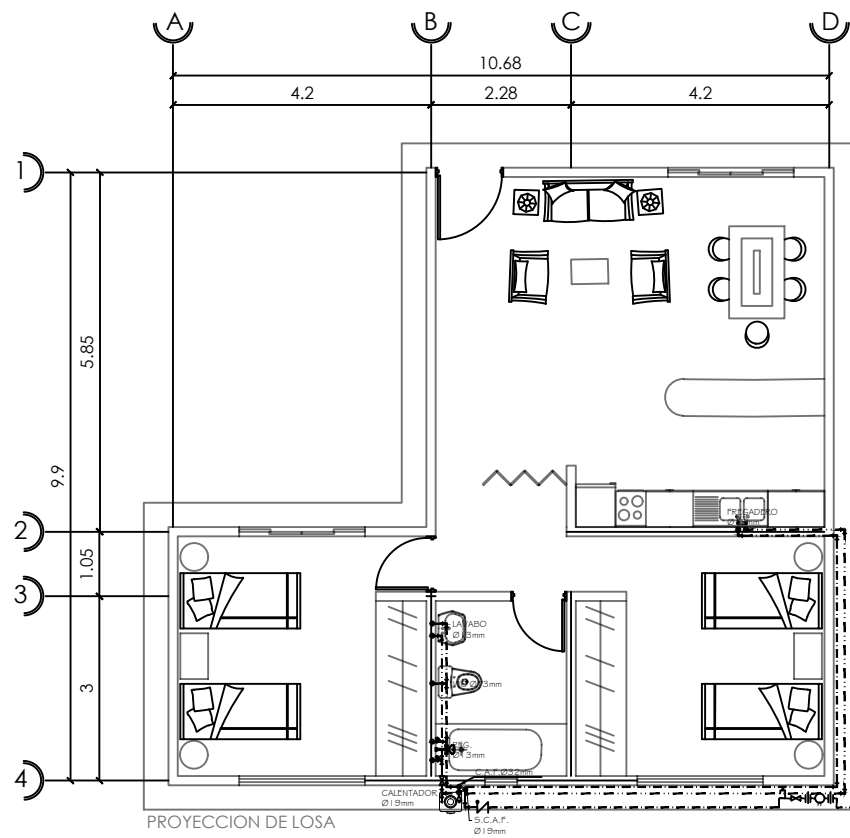




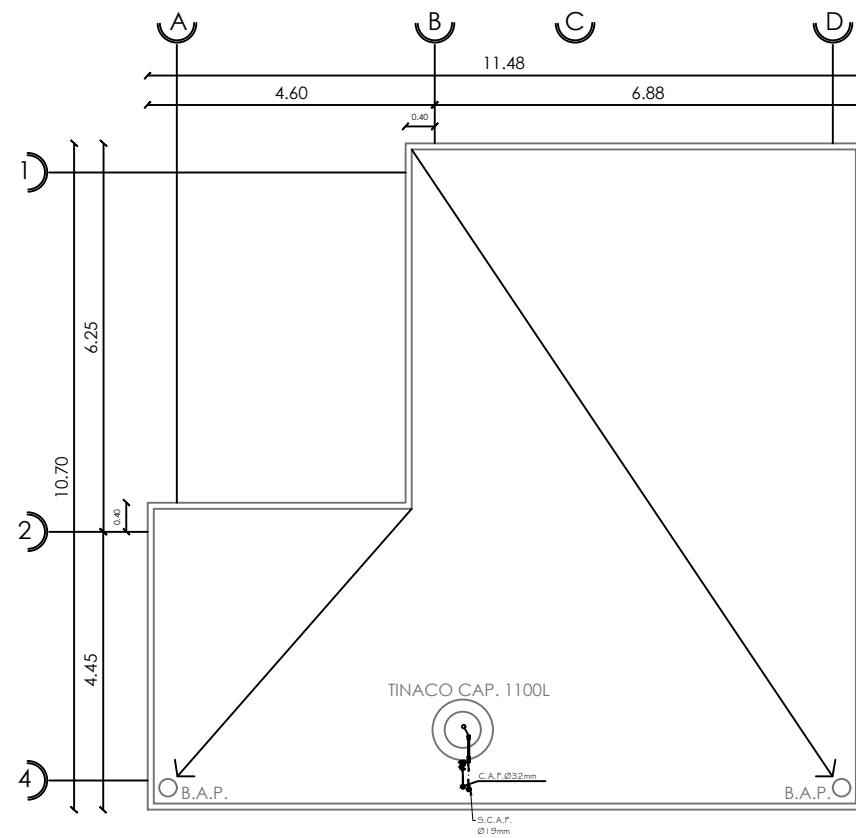
ALOJAMIENTO TIPO 1



ALOJAMIENTO TIPO 1  
PLANTA DE CUBIERTAS



ALOJAMIENTO TIPO 2



ALOJAMIENTO TIPO 2  
PLANTA DE CUBIERTAS



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



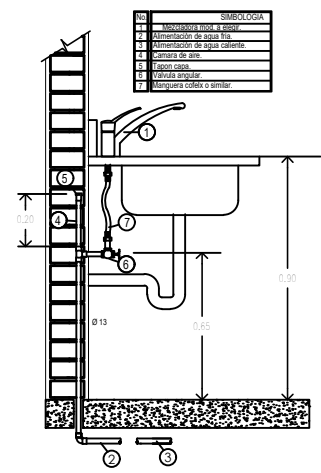
1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

**simbología**

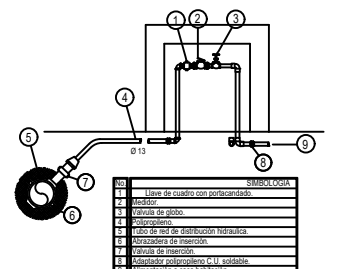
- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- +— CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- TUBERIA DE AGUA FRIA CONEXIONES DE COBRE mvc. NACOBRE.
- · - · - TUBERIA DE AGUA CALIENTE CONEXIONES DE COBRE mvc. NACOBRE.
- S.C.A.C. INDICA SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE.
- S.C.A.F. INDICA SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA.
- B.C.A.F. INDICA BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA.
- Ø 25mm INDICA DIAMETRO DE TUBERIA.
- AL. ALIMENTACIÓN DE LA RED GENERAL.
- FL. VALVULA DE FLOTADOR.
- X VALVULA DE GLOBO.
- X VALVULA DE COMPUERTA.
- Z VALVULA CHECK.
- ⊕ TUBERIA UNION.
- M INDICA MEDIDOR.
- Red de distribución hidráulica INDICA DIRECCION DE RED HIDRAULICA.
- ⊕ INDICA BOMBA DE AGUA.
- + INDICA LLAVE DE HAZ.
- R. REGADERA.
- WC. INODORO.
- LV. LAVABO.
- FR. TARRIA.
- LA. LAVADERO.
- LD. LAVADORA.
- ⊕ INDICA CALENTADOR.

**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
HIDRÁULICO

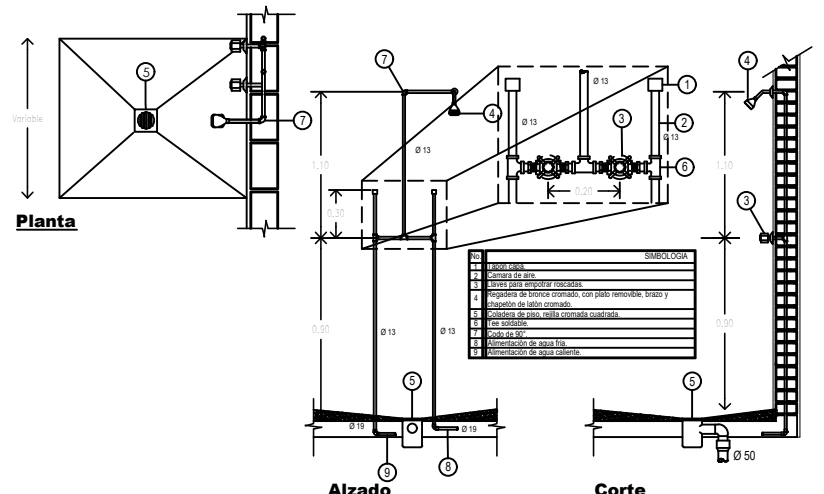
ESCALA  
metros  
1:50 IH-01



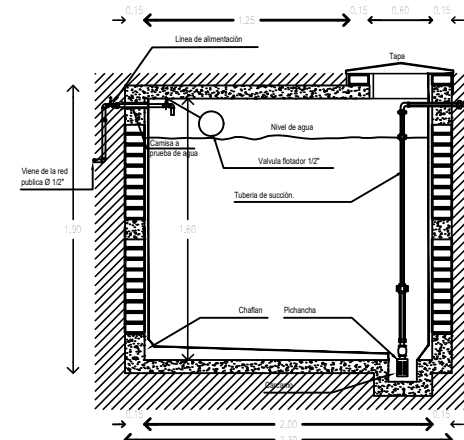
DETALLE DE TARJA SE



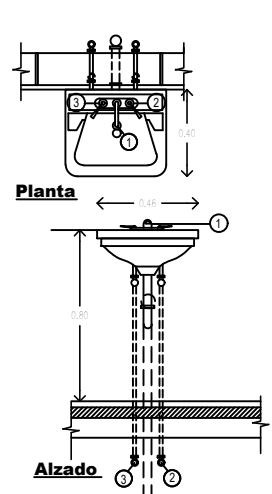
DETALLE DE MEDIDOR SE



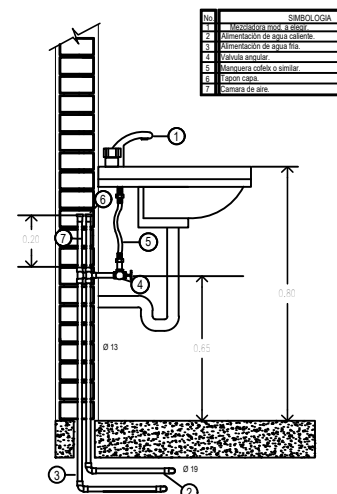
DETALLE DE REGADERA SE



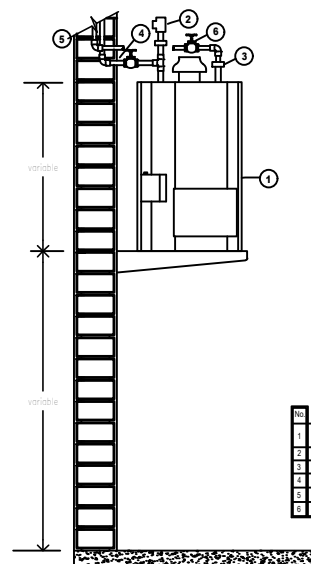
DETALLE DE CISTERNA SE



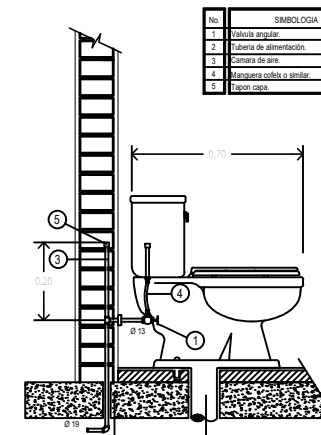
DETALLE DE LAVAMANOS SE



Corte



DETALLE DE CALENTADOR SE



DETALLE DE W.C. (6 LITROS) SE



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
**ubicación**  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

**simbología**

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

--- TUBERIA DE AGUA FRIA CONEXIONES DE COBRE mvc. NACOBRE.

- - - - - TUBERIA DE AGUA CALENTE CONEXIONES DE COBRE mvc. NACOBRE.

S.C.A.C. INDICA SUBE COLUMNA DE AGUA CALENTE.

S.C.A.F. INDICA SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA.

B.C.A.F. INDICA BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA.

Ø 25mm INDICA DIAMETRO DE TUBERIA.

AL. ALIMENTACIÓN DE LA RED GENERAL.

FL. VALVULA DE FLOTADOR.

⊗ INDICA VALVULA DE GLOBO.

⊗ INDICA VALVULA DE COMPUERTA.

⊗ INDICA VALVULA CHECK.

⊗ INDICA TUBERIA UNION.

⊗ INDICA MEDIDOR.

Red de distribución hidráulica INDICA DIRECCION DE RED HIDRAULICA.

← INDICA BOMBA DE AGUA.

⊕ INDICA LLAVE DE HAZ.

R. REGADERA.

WC. INODORO.

LV. LAVABO.

TARJA.

FR. LAVADERO.

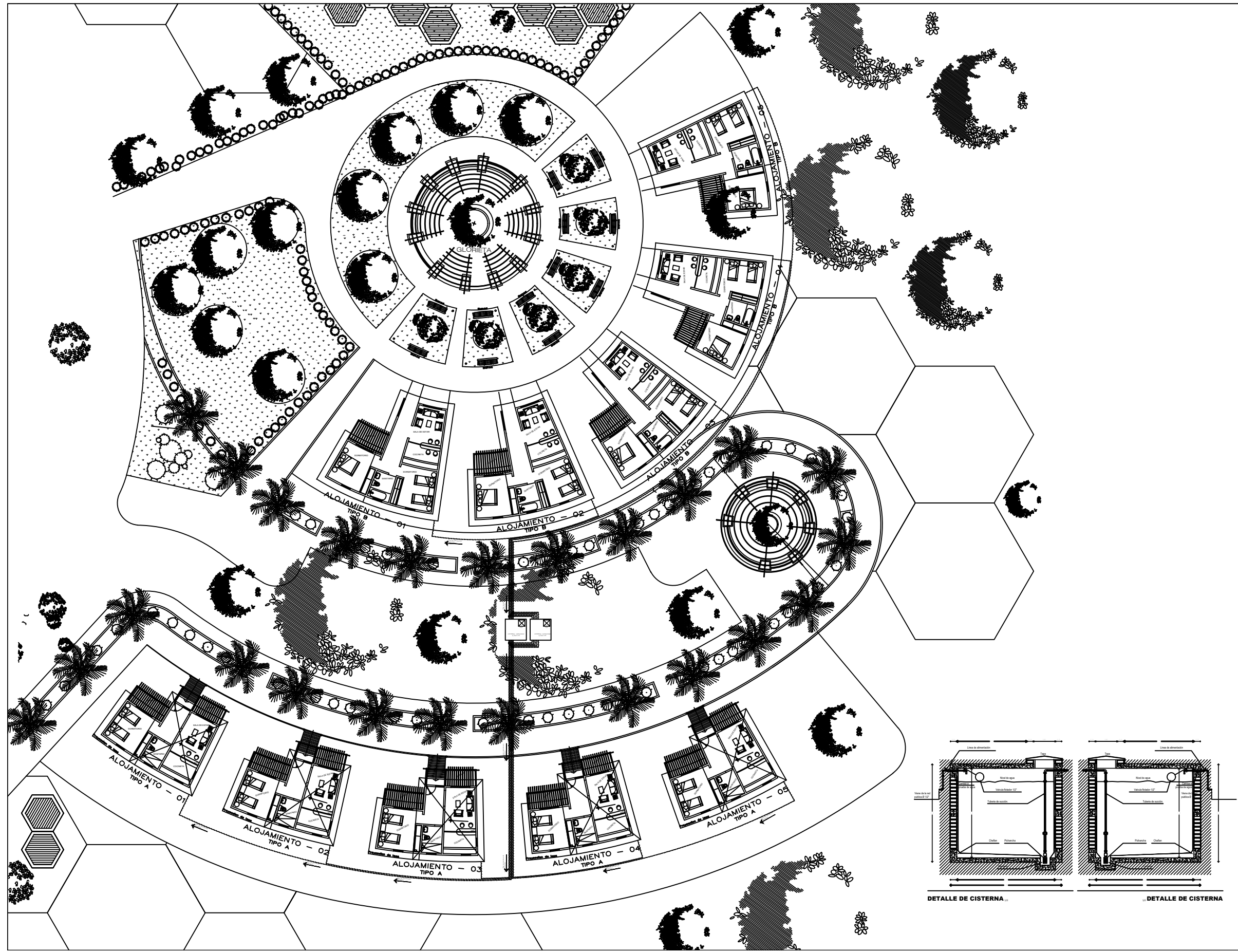
LA. LAVADERO.

LD. LAVADERO.

⊕ INDICA CALENTADOR.

**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
 HIDRÁULICO

ESCALA  
 metros  
 1:50 IH-02



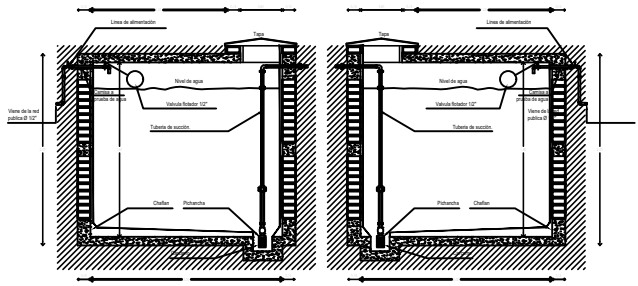
**CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

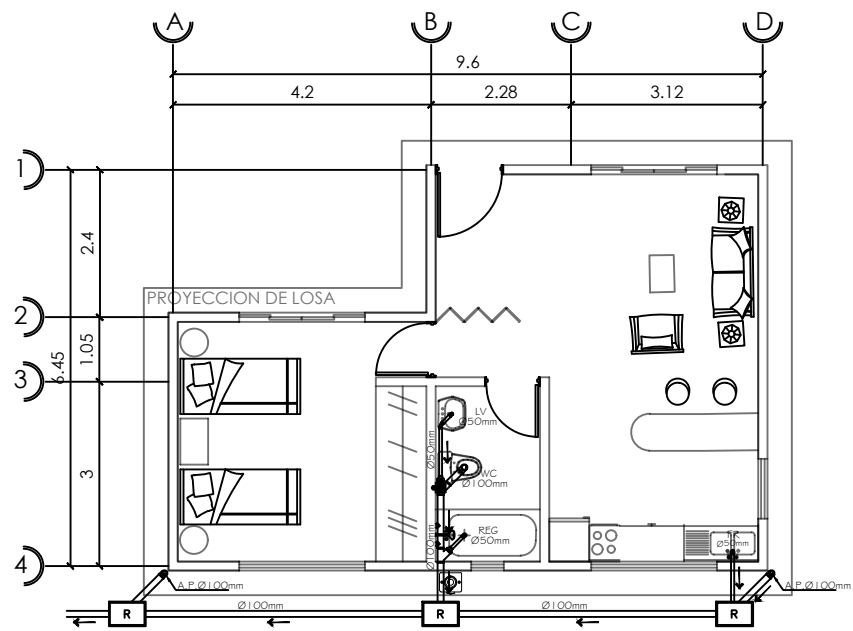
**simbología**

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- +— CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- TUBERIA DE AGUA FRIA CONEXIONES DE COBRE (ENC. NACOBRE).
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE CONEXIONES DE COBRE (ENC. NACOBRE).
- S.C.A.C. INDICA SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE.
- S.C.A.F. INDICA SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA.
- B.C.A.F. INDICA BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA.
- Ø 25mm INDICA DIAMETRO DE TUBERIA.
- AL ALIMENTACIÓN DE LA RED GENERAL.
- FL VALVULA DE FLOTADOR.
- X VALVULA DE GLOBO.
- X VALVULA DE COMPUERTA.
- Z VALVULA CHECK.
- +— INDICA TUBERIA UNION.
- (M) INDICA MEDIDOR.
- Red de distribución hidráulica INDICA DIRECCION DE RED HIDRAULICA.
- ⊕ INDICA BOMBA DE AGUA.
- + INDICA LLAVE DE MANO.
- R REGADERA.
- WC INODORO.
- LV LAVABO.
- TARA TARA.
- FR LAVADERO.
- LA LAVADERO.
- LD LAVADERO.
- ⊕ INDICA CALEFADOR.

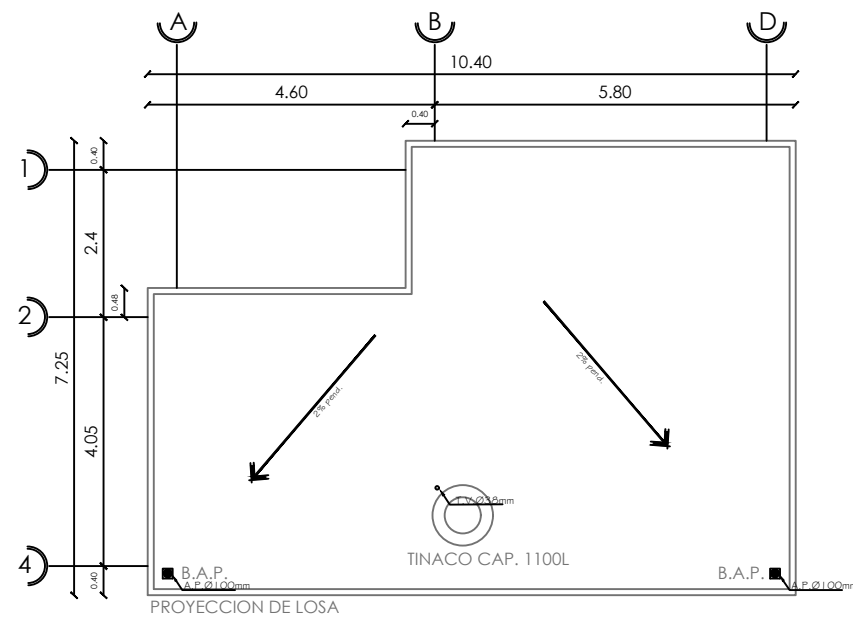


**JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER**  
HIDRÁULICO

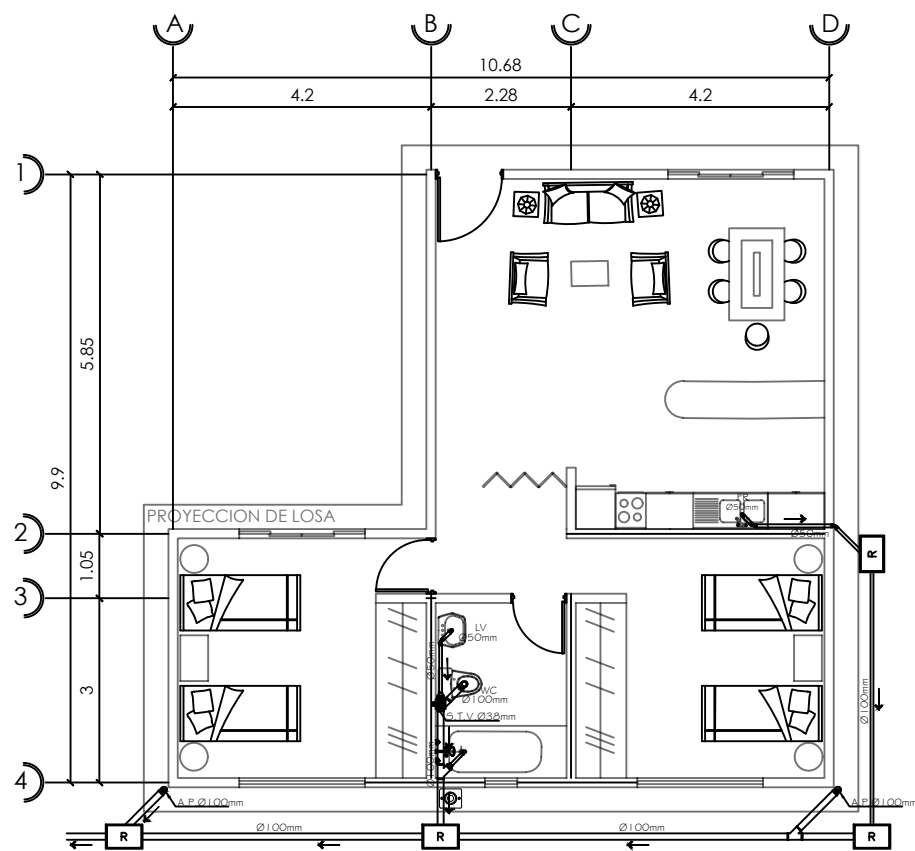
ESCALA  
metros  
1:150IH-03



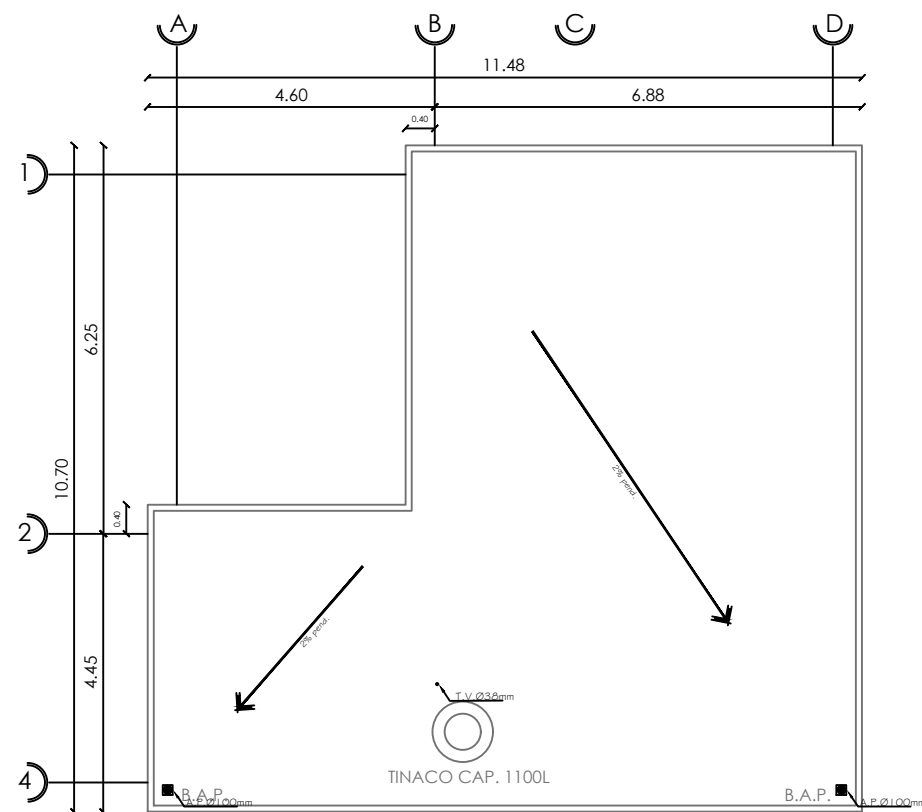
ALOJAMIENTO TIPO 1



ALOJAMIENTO TIPO 1  
PLANTA DE CUBIERTAS



ALOJAMIENTO TIPO 2



ALOJAMIENTO TIPO 2  
PLANTA DE CUBIERTAS



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA

ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



NOTAS

1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

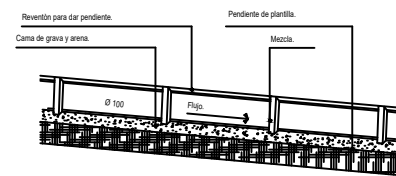
simbología

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ↗ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ↔ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- ≡ NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- T.V. INDICA TUBO DE VENTILACIÓN.
- S.T.V. INDICA SUBE TUBO DE VENTILACIÓN.
- B.A.G. INDICA BAJADA DE AGUAS LABORALES.
- B.A.P. INDICA BAJADA DE AGUA PLUVIAL.
- B.A.N. INDICA BAJADA DE AGUA NEGRA.
- INDICA REGISTRO 60 X 40 cm CON COLADERA.
- Ⓜ INDICA REGISTRO 60 X 40 cm.
- Ⓜ INDICA REGISTRO 60 X 40 cm.
- ≡ INDICA TUBERÍA Y CONEXIONES DE CLORURO DE POLIVINILO (P.V.C.), PESADA m.c. DURACIÓN.
- INDICA COLADERA m.c. HELVEX MODELO CH-464 O SIMILAR.
- ∅ 100mm INDICA DIAMETRO DE TUBERÍA.
- d = 0.00 INDICA DISTANCIA ENTRE REGISTROS.
- pend. 2% INDICA PORCENTAJE DE PENDIENTE.
- CH. DE P. COLADERA m.c. HELVEX DE PREIL.
- WC. INODORO.
- LV. LAVABO.
- FR. TARJA.
- LA. LAVADERO.
- LD. LAVADORA.

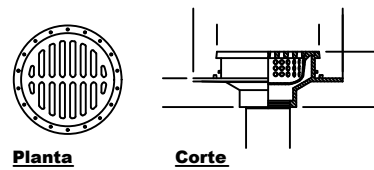
JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER

SÁNITARIO

ESCALA  
metros  
1:50 IS-01



**DETALLE DE ALBAÑAL** SE

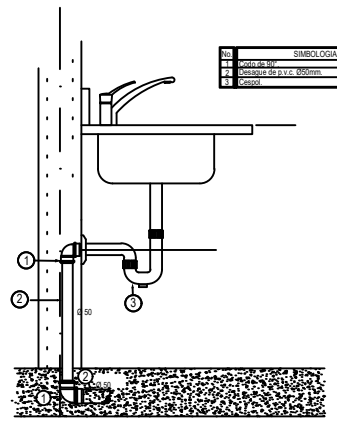


**Planta**

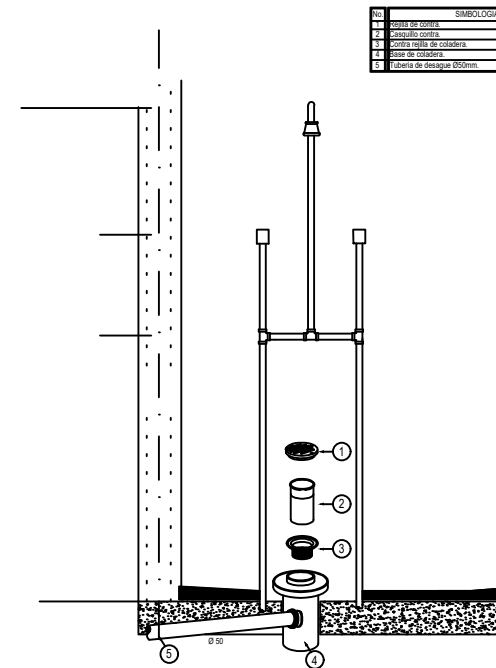
**Corte**

**Alzado**

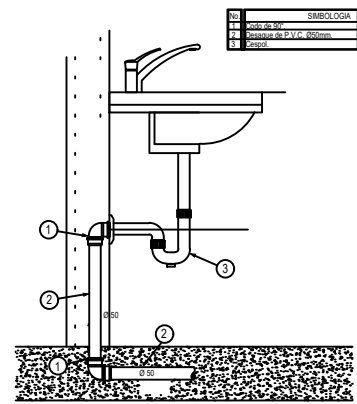
**DETALLE DE COLADERA HELVEX MOD. CH-5454** SE



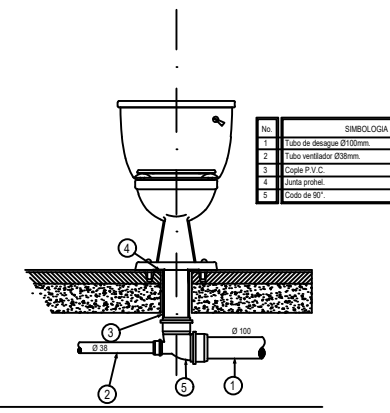
**DETALLE DE FREGADERO** SE



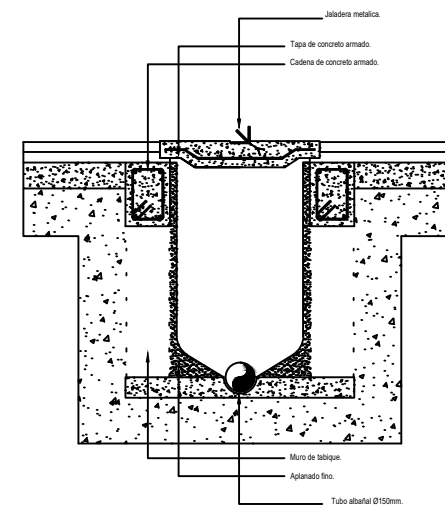
**DETALLE DE REGADERA** SE



**DETALLE DE LAVAMANOS** SE



**DETALLE DE W.C. (6 LITROS)** SE



**DETALLE DE REGISTROS** SE



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
**ubicación**  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

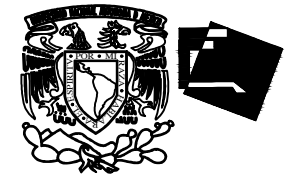
**simbología**

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ⇄ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

- B.A.G.** INDICA BAJADA DE AGUAS JABONOSAS.
- B.A.P.** INDICA BAJADA DE AGUA PLUVIAL.
- B.A.N.** INDICA BAJADA DE AGUA NEGRA.
- INDICA TUBERIA Y CONEXIONES DE CLORURO DE POLIVINILO (P.V.C.), PESADA m.c. DURALON.
- R** INDICA REGISTRO 60 X 40 cm.
- R.A.P.** INDICA REGISTRO 60 X 40 cm.
- INDICA COLADERA m.c. HELVEX MODELO CH-5454, O SIMILAR.
- Ø 100mm INDICA DIAMETRO DE TUBERIA.
- d = 0.00 INDICA DISTANCIA ENTRE REGISTROS.
- pend. 2% INDICA PORCENTAJE DE PENDIENTE.
- CH. DE P. COLADERA m.c. HELVEX DE PRETEL.
- WC. INODORO.
- LV. LAVABO.
- FR. TARJA.
- LA. LAVADERO.
- LD. LAVADORA.

**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
 SÁNITARIO

ESCALA  
 metros  
**1:50 IS-02**



**CENTRO  
turístico  
TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN

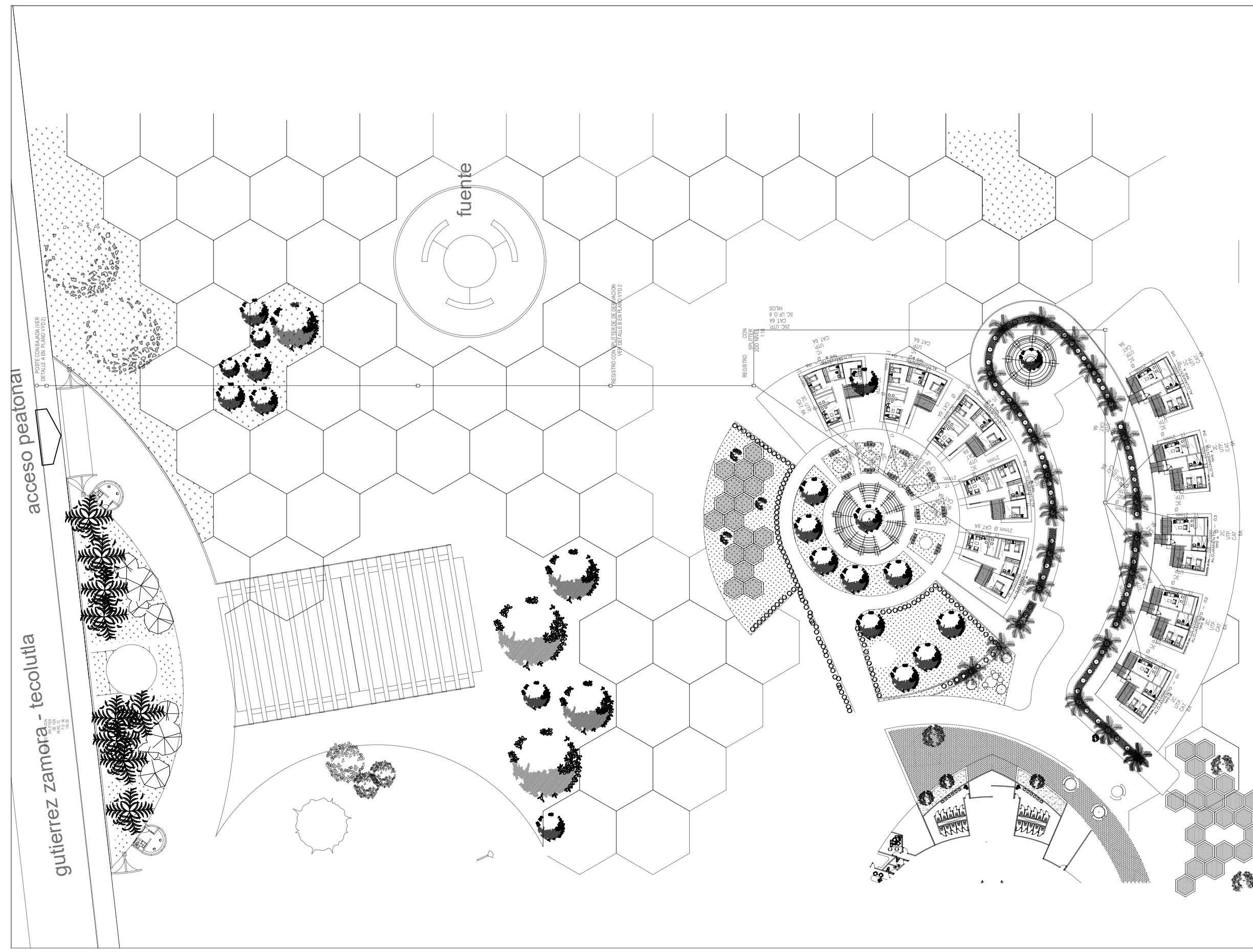


- NOTAS**
1. EN EL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA RED DE TELEFONIA E INFORMATICA SE UTILIZARA CABLE UTP EN MODELO TRINIDAD PARA DE 4 PARES CATEGORIA 5E, CABLE DE 20 PARES DE 24 AWG DE BANDA ANCHA, MINIMO DE 300 METROS SUPERIORES, REANADO EN AMBOS PUNTOS CON PEG PARA RAY.
  2. TODO EL CABLEADO ESTRUCTURADO EN SU HORIZONTAL Y DURANTE SU TRAYECTORIA EN LA DIMENSION TIPO MALLA ELECTROTELEFONICA DEBE IR BUELO CON CINTA ADHESIVA EN PUNTO DE BARRIDO CABLEADO POR BARRIDO Y/O DINA.
  3. LOS CORRIDOS DE PAREDES DEBERAN SER A BASE DE CABLE UTP CAT 5E Y ARMADOS DE ALBA, NO SE ACEPTAN HECHOS EN CAMPO.
  4. CADA UNO DE LOS BARRIOS AL INTERIOR DE SU DISTRIBUCION, DEBERA SER ESCANEADO CON LOS PARAMETROS DE MEDICION ESTANDARIZADOS POR LA ENTIA PARA CAT 5E Y DEBERA COINCIDIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE ATENUACION, CROSSTALK, DAMPENA, NEXT, RESISTENCIA Y DISTANCIA DEL CABLEADO, SIENDO NECESARIA LA CERTIFICACION POR PARTE DE LA SUPERVISOR DEL PANEAMIENTO, PERITO EN ESPECIALISTA CALIFICADO PARA ENTREGAR LA CERTIFICACION DE PANEAMIENTO POR AL MENOS DE 20 METROS.
  5. POR CADA SALIDA DE DATOS, SE DEBE INCLUIR UN CONTACTO DOBLE DE CORRIENTE REGULADA.
  6. LAS SALIDAS DE DATOS INDICADAS EN SURO DEBERAN COLOCARSE A UNIDAD DE LA SALIDA DE ENERGIA REGULADA A UNA DE SEPARACION, Y A UNA ALTURA DE MINIMO 1.50 METROS DEL PISO.
  7. TODO EL EQUIPO Y CABLEADO DE TELEFONIA E INFORMATICA DEBERA QUEDAR IDENTIFICADO Y ETIQUETADO COMO LO INDICA LA ENTIA EN SU ESTANDARIZACION DE IDENTIFICACION DE ESTE TIPO DE INSTALACIONES.
  8. TODOS LOS MATERIALES A UTILIZAR, DEBERAN ESTAR PROBADOS, VERIFICADOS Y CERTIFICADOS SEGUN LAS NORMAS CORRESPONDIENTES DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES.

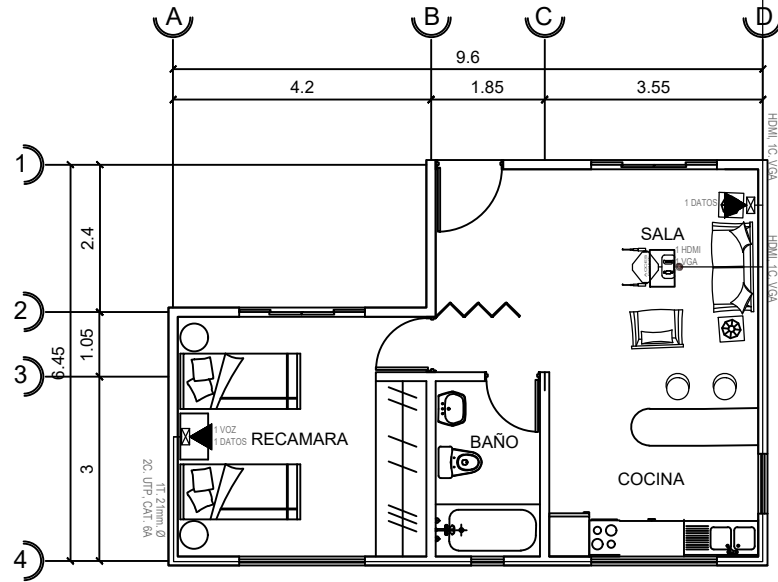
**SIMBOLOGIA**

- INDICA REGISTRO TIPO TELEFONICO DE LINEA CALIBRADA, CON FONOS DE MUESTRA DIMENSIONES INDICADAS EN PLANTA, ESTANDO EN SECCION BAJO DE LOSA, SE INCLUIRA PUNTO EN PLANTAS DE MUESTRA CON ANILLO DE ALUMINIO EN SU BORDE, PARA LA ADMINISTRACION DEL CABLEADO DEL SISTEMA.
- ▲ INDICA PLACA FRONTAL DE P O C, ANTI-FLAMA CON DOS MODULOS 20x140 Y CABLEADO CATEGORIA 5E PARA SERVIDORES DE VOZ Y DATOS SEGUN SE INDICA.
- INDICA PUNTO DE ACCESO A RED INALAMBRICO (WIFI) DE DATOS.
- INDICA REGISTRO TIPO INALAMBRICO PARA USO COMUNITARIO DE VOZ Y DATOS Y CCTV, CON EQUIPO WIFI Y SWITCH DE TELECOMUNICACIONES A INTERNET.

**JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER**  
VOZ Y DATOS  
ESCALA **VYD 1**  
metros

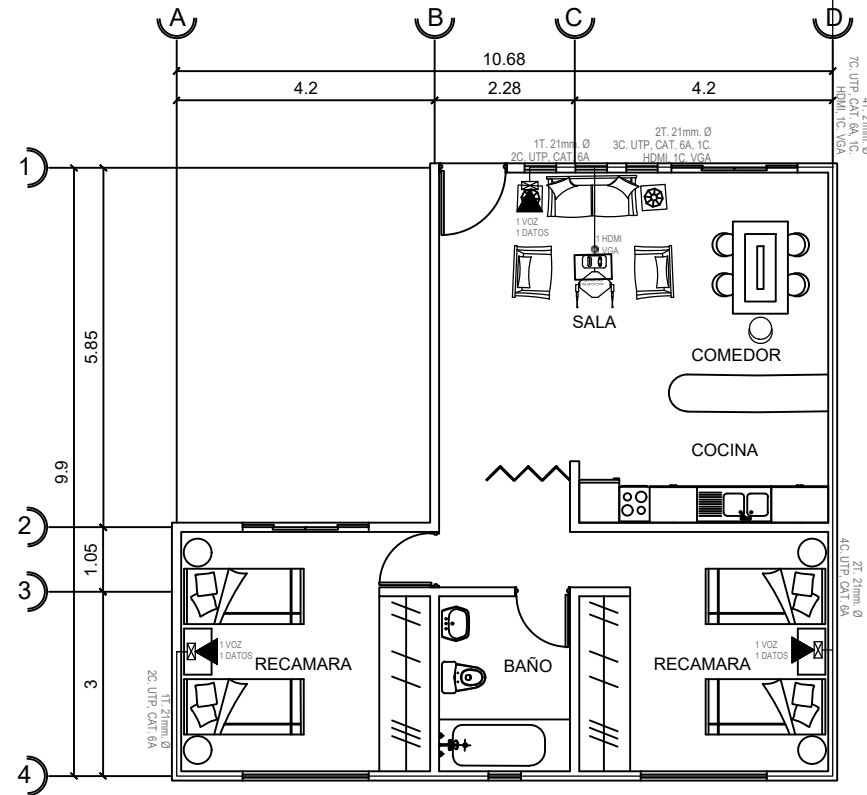


REGISTRO HANDHOLE CON SPLITTER 2DO NIVEL 1:16



ALOJAMIENTO TIPO 1

REGISTRO HANDHOLE CON SPLITTER 2DO NIVEL 1:16



ALOJAMIENTO TIPO 2



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



- NOTAS**
- 1- EN EL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA RED DE TELEFONIA E INFORMATICA SE UTILIZARA CABLE UTP (UNSHIELD TWISTED PAIR) DE 4 PARES CATEGORIA 6A, CALIBRE 23 AVG DE UN ANCHO DE BANDA MINIMO DE 500 MHZ (O SUPERIOR), REMATADO EN AMBAS PUNTAS CON PLUG PARA RJ45.
  - 2- TODO EL CABLEADO ESTRUCTURADO EN SU HORIZONTAL Y DURANTE SU TRAYECTORIA EN LA CHAROLA TIPO MALLA ELECTRODILADADA, DEBE IR SUJETO CON CINTA VELORO EN PROYECTOS DE MAXIMO 20 CABLES POR AREAS Y/O ZONAS.
  - 3- LOS CORDONES DE PARCHEO DEBERAN SER A BASE DE CABLE UTP CAT. 6A Y ARMADOS DE LINEA, NO SE ACEPTARAN HECHOS EN CAMPO.
  - 4- CADA UNO DE LOS NODOS, AL TERMINO DE SU INSTALACION, DEBERA SER ESCANEADO CON LOS PARAMETROS DE MEDICION ESTANDARIZADOS POR LA EMTIA PARA CAT. 6A, Y DEBERA CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE ATENUACION, CROSS-TALK, DIAFONIA, NEXT, RESISTENCIA Y DISTANCIA DEL CABLEADO, SIENDO REQUERIDA LA CERTIFICACION POR MEDIO DE LA SUPERVISION DEL FABRICANTE, PERITO Y/O ESPECIALISTA CALIFICADO PARA ENTREGAR LA CERTIFICACION DE FUNCIONAMIENTO POR AL MENOS DE 20 AÑOS.
  - 5- POR CADA SALIDA DE DATOS, SE DEBE HABILITAR CONTIGUO UN CONTACTO DOBLE DE CORRIENTE REGULADA.
  - 6- LAS SALIDAS DE DATOS INDICADAS EN MURO DEBERAN COLOCARSE A UN LADO DE LA SALIDA DE ENERGIA REGULADA A 50cm DE SEPARACION, Y A UNA ALTURA DE 40cm S.N.P.T., EXCEPTO LA INDICADA.
  - 7- TODO EL EQUIPO Y CABLEADO DE TELEFONIA E INFORMATICA DEBERA QUEDAR IDENTIFICADO Y ETIQUETADO COMO LO INDICA LA EMTIA EN SU ESTANDARIZACION DE ADMINISTRACION DE ESTE TIPO DE INSTALACIONES.
  - 8- TODOS LOS MATERIALES A UTILIZAR, DEBERAN ESTAR PROBADOS, VERIFICADOS Y CERTIFICADOS BAJO LAS NORMAS CORRESPONDIENTES DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES.

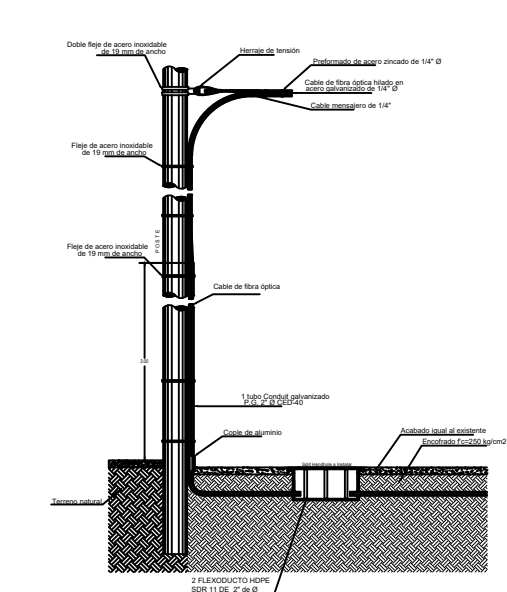
**simbología**

- INDICA REGISTRO TIPO TELEFONICO, DE LAMINA GALVANIZADA CON FONDO DE MADERA (DIMENSIONES INDICADAS EN PLANTA), INSTALADO EN MURO DE SOSTEN CON MARGO DE ALUMINO EN EL BORDE, PARA LA ADMINISTRACION DEL CABLEADO DEL SISTEMA.
- INDICA PLACA FRONTAL DE P.V.C. ANTIFLAMA CON DOS MODULOS JACK "RJ45" Y CABLEADO CATEGORIA 6A PARA SERVICIOS DE VOZ O DATOS SEGUN SE INDICA.
- INDICA PUNTO DE ACCESO A RED INALAMBICO (NODO DE DATOS).
- INDICA REGISTRO TIPO HANDHOLE PARA USO COMPARTIDO DE VOZ Y DATOS Y CCTV, CON EQUIPOS OTS Y SPLITTER DE TELECOMUNICACIONES AL INTERIOR.
- INDICA DISPARO DE TUBERIA QUE SUBE O BAJA A TRAVES DE LOSA DE ENTREPISO.

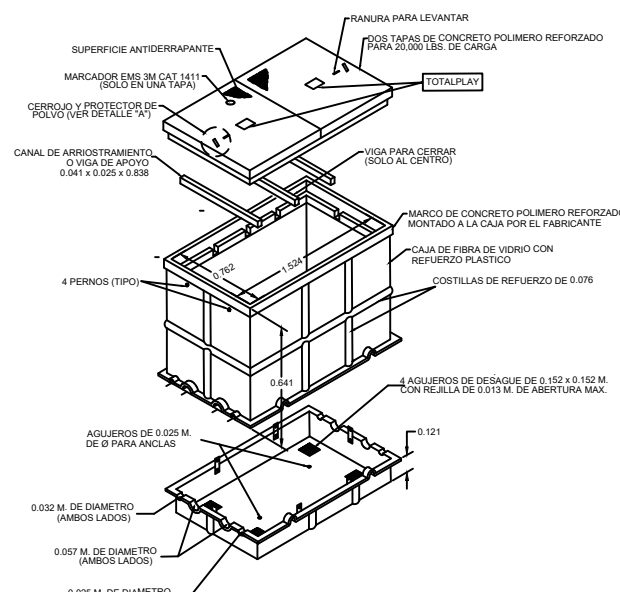
**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
VOZ Y DATOS  
ESCALA metros VYD  
1:50 2

ALOJAMIENTO TIPO 1

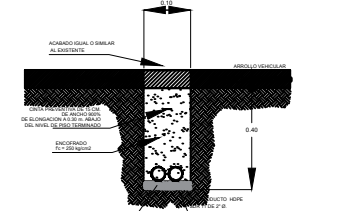
ALOJAMIENTO TIPO 2



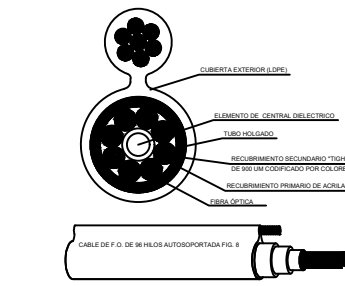
**A** DETALLE DE BAJADA DE POSTE ISOMETRICO S / E



**B** DETALLE DE HANDHOLE ISOMETRICO S / E



**C** DETALLE DE MINICEPA BANQUETA CONCRETO O ARROYO VEHICULAR S / E



**D** DETALLE TRONCAL DE FIBRA OPTICA S / E

**TABLA GENERAL DE NODOS POR VIVIENDA**

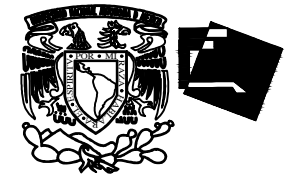
NIVEL	VOZ	DATOS	DATOS ACCES POINT	DATOS CAÑON	TOTAL	HDMI	VGA
VIVIENDA T1 (5)	01	02	01	00	04*5	01	01
VIVIENDA T2 (5)	03	03	01	00	07*5	01	01
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>00</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

LLENADO MÁXIMO DE TUBERIAS DE ACUERDO A LA EIA/TIA 569-B Y A LA NMX-L-279-NYCE-2001

DIAMETRO	NÚMERO APROXIMADO DE CABLES DE ACUERDO AL FABRICANTE CATEGORIA 6	CATEGORIA 6A
21mm (3/4")	3 UTP	2 UTP
27mm (1")	6 UTP	3 UTP
35mm (1 1/4")	10 UTP	4 UTP
41mm (1 1/2")	15 UTP	6 UTP
53mm (2")	20 UTP	12 UTP

DESIGNACION METRICA Y TAMAÑOS COMERCIALES DE TUBERIAS DE ACUERDO CON LA NOM-001-SEDE -2012

DESIGNACION METRICA ANTES	ANCHURA	TAMANO COMERCIAL
13mm	16mm	(1/2")
19mm	21mm	(3/4")
25mm	27mm	(1")
32mm	35mm	(1 1/4")
38mm	41mm	(1 1/2")
51mm	53mm	(2")
64mm	63mm	(2 1/2")
76mm	78mm	(3")
101mm	103mm	(4")



**CENTRO  
turístico  
TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



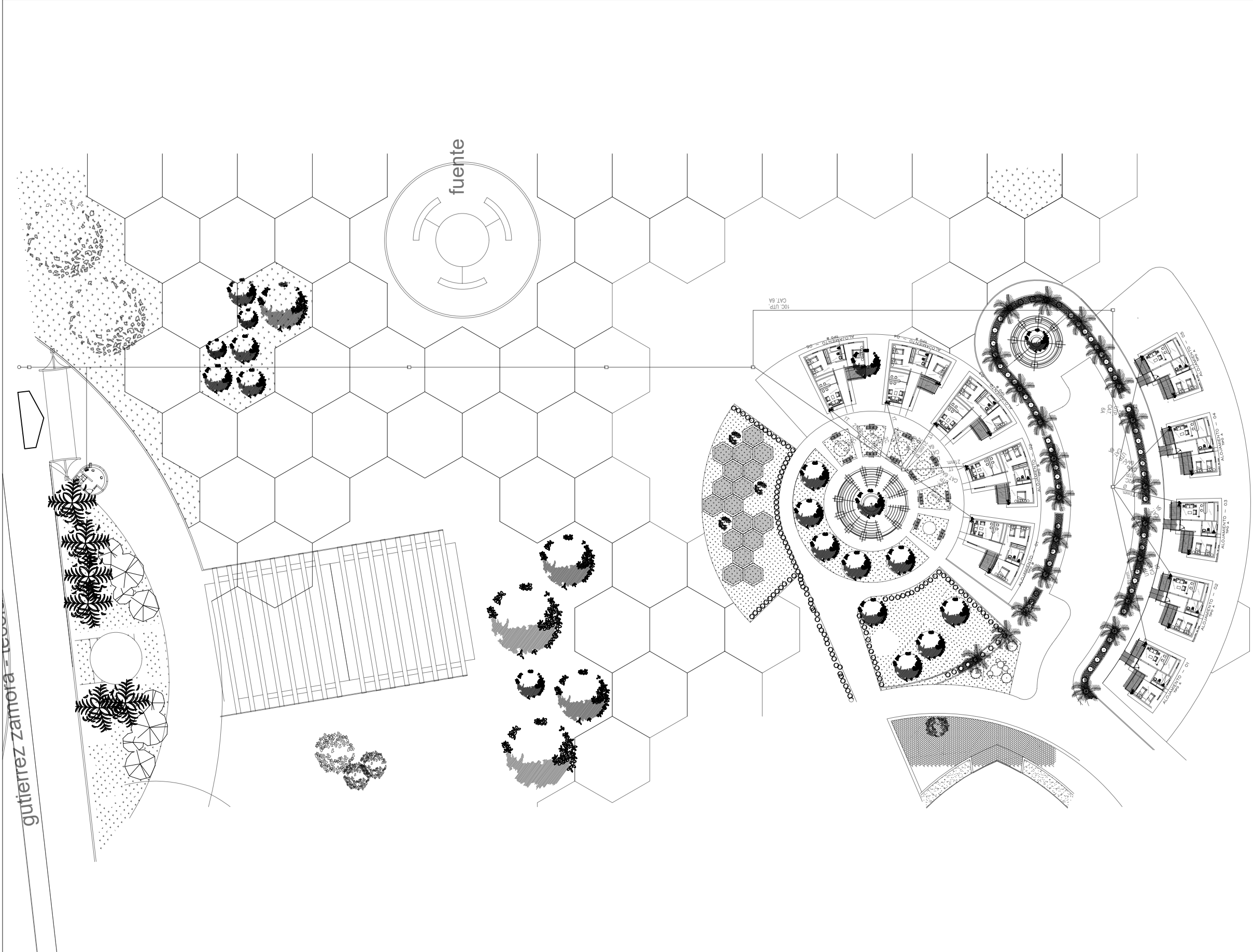
- NOTAS**
- 1- EN EL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA RED DE TELEFONIA E INFORMATICA SE UTILIZARA CABLE UTP ENGRUPO TRINTEO PARA DE 4 PARES CATEGORIA 5A, CABLE DE 20 PARES DE 10 ANILLOS DE BANDA ANILLO DE 100 MHz O SUPERIOR, RESISTENTE EN AMBIENTES PUNTALES CON FLUJO PARA RAYO.
  - 2- TODO EL CABLEADO ESTRUCTURADO SEA SU HORIZONTAL Y DURANTE SU TRAYECTORIA EN LA DIMENSION TIPO SALIDA ELECTROTECNOLÓGICA DEBE IR BUELO CON CUBA REJOLADO EN PUNTO DE MARCHA CIRCULAR POR ANILLO Y/O DIMAS.
  - 3- LOS CORRIDORES DE PASADIZO DEBERAN SER A BASE DE CABLE UTP CAT 5A Y ARMADOS DE HIERRO, NO SE ACEPTARAN HECHOS EN CAMPO.
  - 4- CADA UNO DE LOS BARRIOS AL INTERIOR DE SU INSTALACION DEBERA SER ESCAMADO CON LOS PARAMETROS DE MEDICION ESTANDARIZADOS POR LA ENTIA PARA CAT 5A Y DEBERA COINCIDIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE ATENUACION, CROSSTALK, DAMPING, NEXT, RESISTENCIA Y DISTANCIA DEL CABLEADO, SIENDO NECESARIA LA CERTIFICACION POR MEDIO DE LA SUPERVISOR DEL PASEANTE, PERITO Y/O ESPECIALISTA CALIFICADO PARA ENTREGAR LA CERTIFICACION DE FUNCIONAMIENTO POR AL MENOS DE 30 DIAS.
  - 5- POR CADA SALIDA DE DATOS SE DEBE INCLUIR UN CONTACTO DOBLE DE COPORTE REGULADA.
  - 6- LAS SALIDAS DE DATOS INDICADAS EN SURO DEBERAN COLOCARSE A UNILADO DE LA SALIDA DE ENERGIA REGULADA A UNA DE SEPARACION, Y A UNA ALTURA DE MIN 50 CM, SCEPTO LA INDICADA.
  - 7- TODO EL CABLEADO DE TELEFONIA E INFORMATICA DEBERA QUEDAR IDENTIFICADO Y ETIQUETADO COMO LO INDICA LA ENTIA EN SU ESTANDARIZACION DE IDENTIFICACION DE ESTE TIPO DE INSTALACIONES.
  - 8- TODOS LOS MATERIALES A UTILIZAR DEBERAN ESTAR PROBADOS, VERIFICADOS Y CERTIFICADOS SIENDO LAS NORMAS CORRESPONDIENTES DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES.

**SIMBOLOGIA**

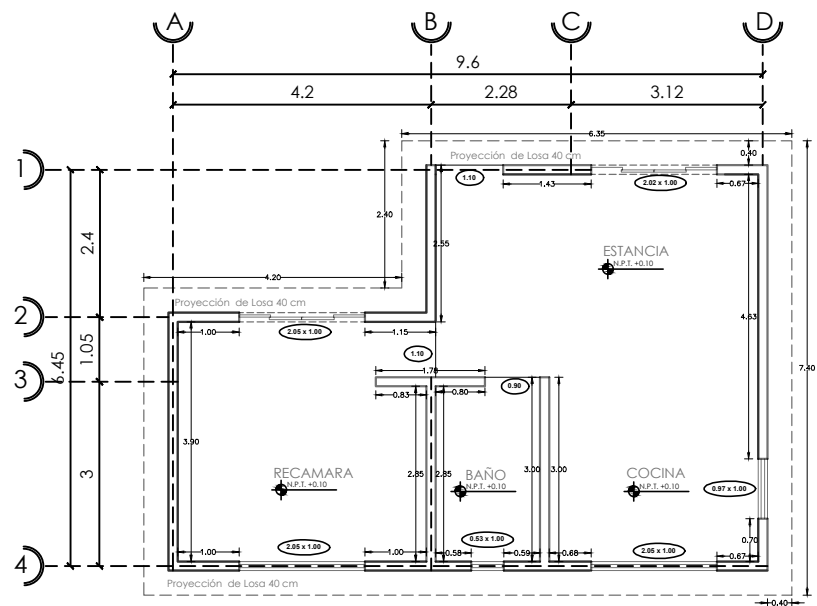
- INDICA CUBANA CON TECNOLOGIA IP DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION PLUS, SEA INTERIOR, CON BASE DE MONTAJE EN MURO, HOUSING PARA EXTERIOR ANTIBALIZADO.
- ESTACION DE TRABAJO PARA MONITORING DE VIGILANCIA EFECTIVA DE, INCLUIRE UN CUENTE DE SUS CABLES SYSTEM REGULADO Y TODO EL SISTEMA NECESARIO CONFIGURADO PREVIAMENTE PARA MINIMIZAR EL TIEMPO DE INSTALACION.
- INDICA INSTALACION TIPO HIBRIDA PARA USO COMPARTEO DE VOZ Y DATOS Y CCTV, CON EQUIPOS DE 8 Y 16 PARES DE TELECOMUNICACIONES A 100MBPS.

**JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER**

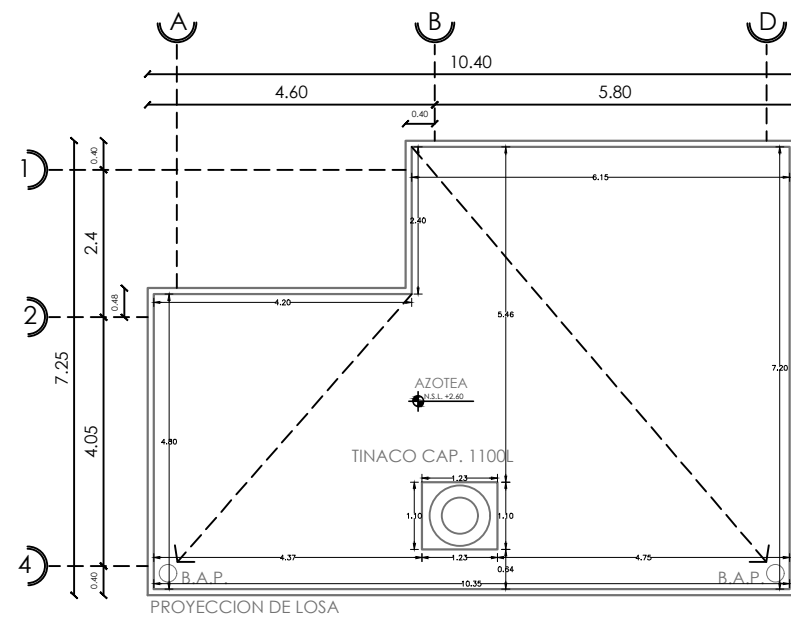
CIRCUITO CERRADO  
ESCALA metros **CCTV1**



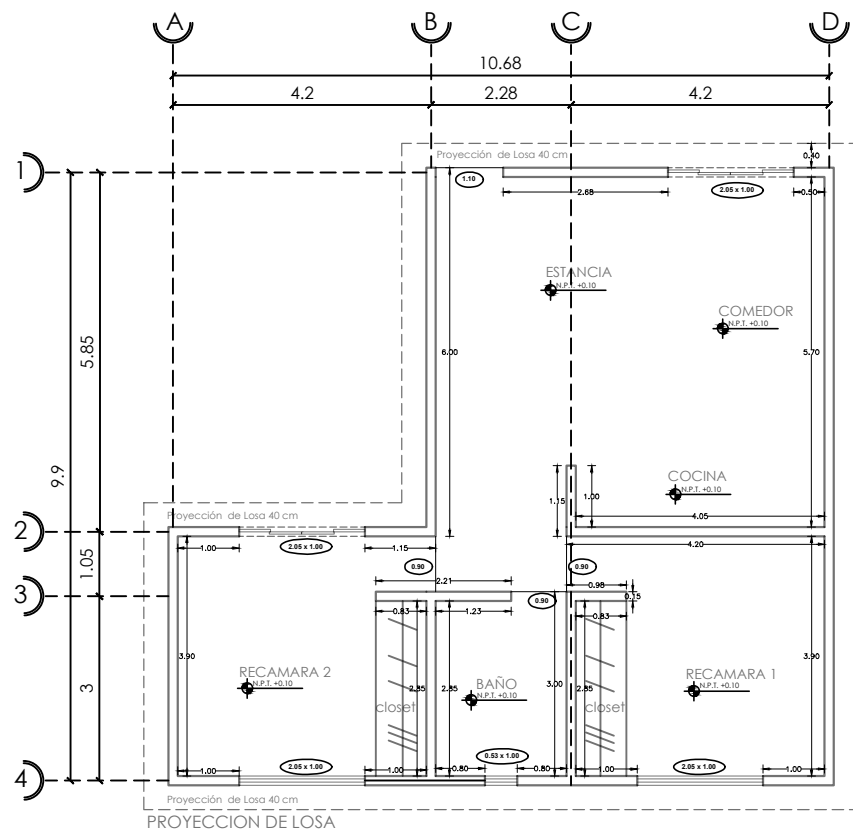




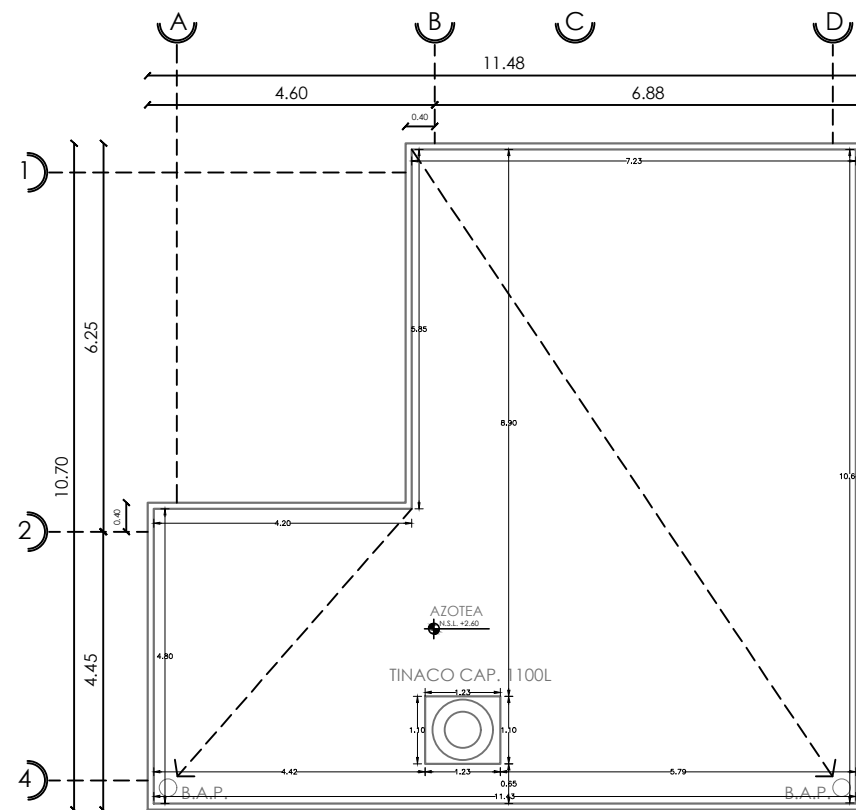
ALOJAMIENTO TIPO 1



ALOJAMIENTO TIPO 1  
PLANTA DE CUBIERTAS



ALOJAMIENTO TIPO 2



ALOJAMIENTO TIPO 2  
PLANTA DE CUBIERTAS



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN

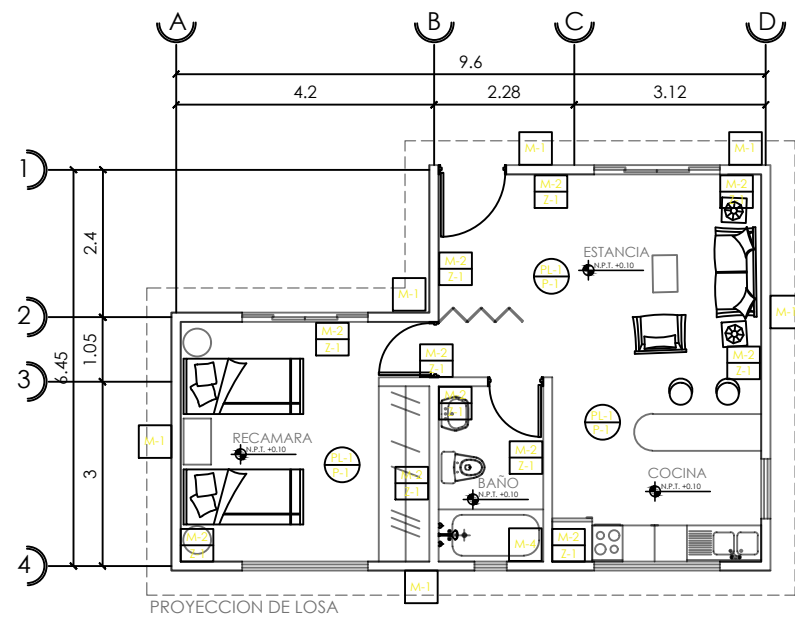


simbología

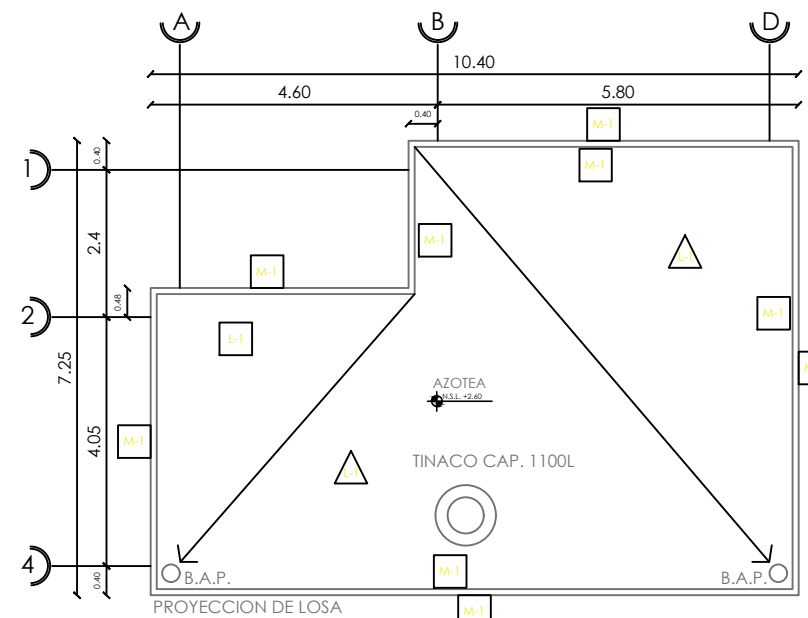
- Dimensión de vano.
- Nivel de piso terminado.
- Cambio de Nivel.
- Cotas a paños.

JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER  
ALBAÑILERIA

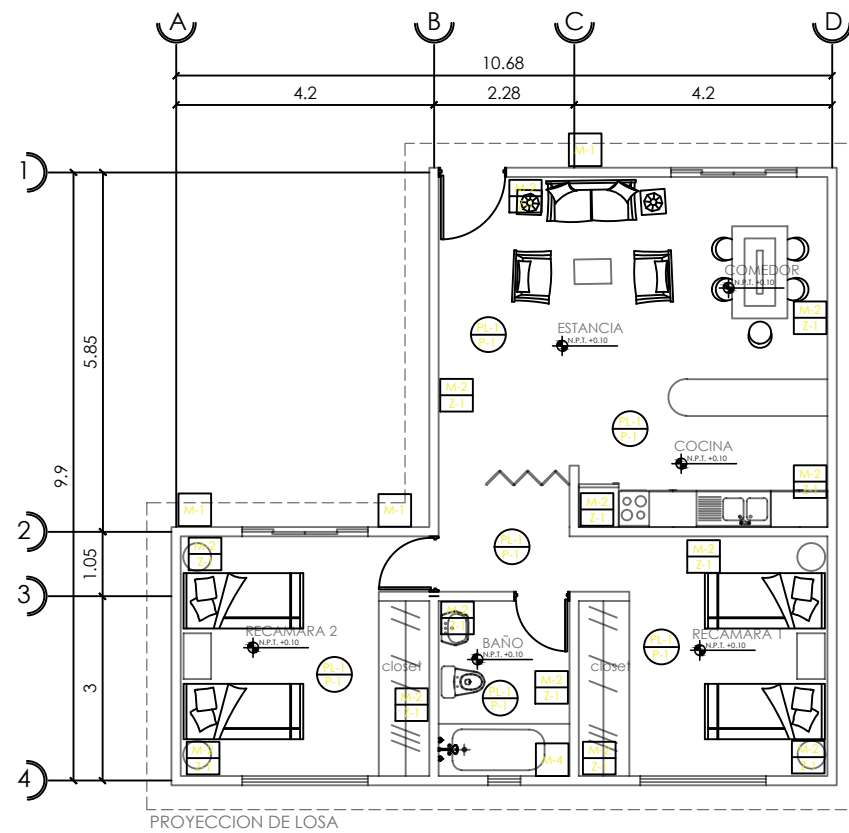
ESCALA  
metros  
1:50 ALB-01



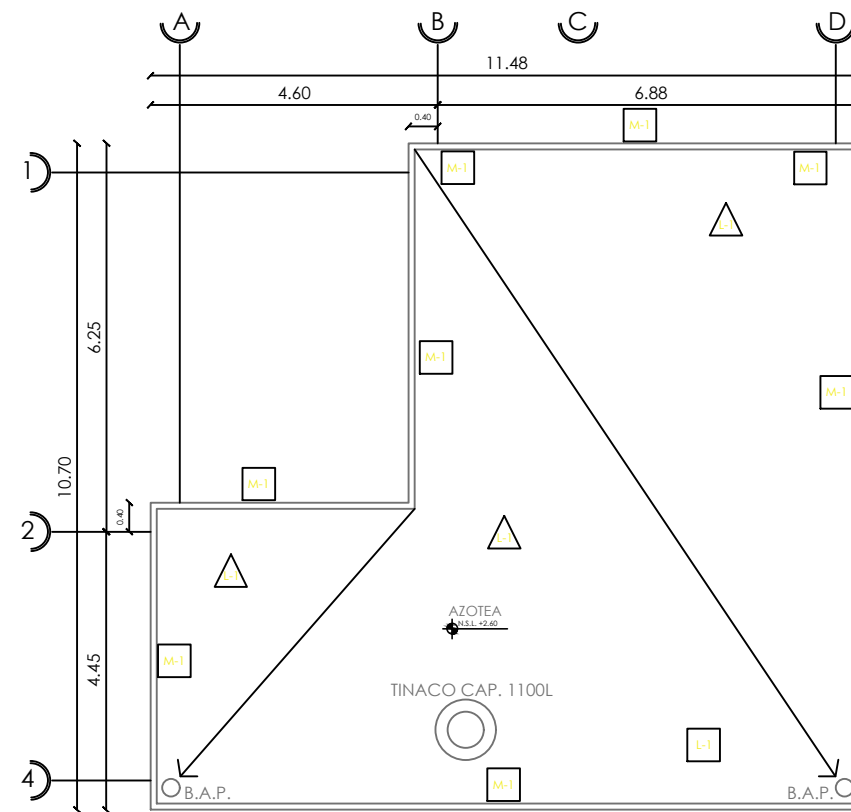
ALOJAMIENTO TIPO 1



ALOJAMIENTO TIPO 1  
PLANTA DE CUBIERTAS



ALOJAMIENTO TIPO 2



ALOJAMIENTO TIPO 2  
PLANTA DE CUBIERTAS

TABLA DE ACABADOS				
CLAVE	ACABADO BASE	ACABADO FINAL	COLOR	MARCA
M-1	MURO DE BLOQUE APILADO DE CEMENTO-ARENA	PIEDRA VINILICA BRANCA	BLANCO	COMEX
M-2	MURO DE BLOQUE APILADO DE CEMENTO-ARENA	PIEDRA VINILICA EN INTERIORES	S.M.A.	---
M-3	MURO DE BLOQUE APILADO DE CEMENTO-ARENA	COSTA DE GUAJO CM EN RECAMARA	S.M.A.	INTERSPANIC
M-4	MURO DE BLOQUE APILADO DE CEMENTO-ARENA	COSTA DE GUAJO CM EN BAÑO CON RECADERA JUNTA A FERRO	S.M.A.	---
P-1	FRANDE DE CONCRETO	LOSETA CERAMICA DE 60x60 CM JUNTA A HUESO	S.M.A.	---
Z-1	MURO DE BLOQUE APILADO DE CEMENTO-ARENA	LOSETA CERAMICA	S.M.A.	---
PL-1	LOSA DE CONCRETO ARMADO	PIEDRA ESMALTE EN LOSA O PLAFON	BLANCO	---
L-1	LOSA DE CONCRETO ARMADO	IMPERMEABILIZANTE PREPARADO	S.M.A.	---

- TODOS LOS MATERIALES DE RECRUBIMIENTO Y COLORES SERAN SEGUN MUESTRA APROBADA EN OBRA.



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.

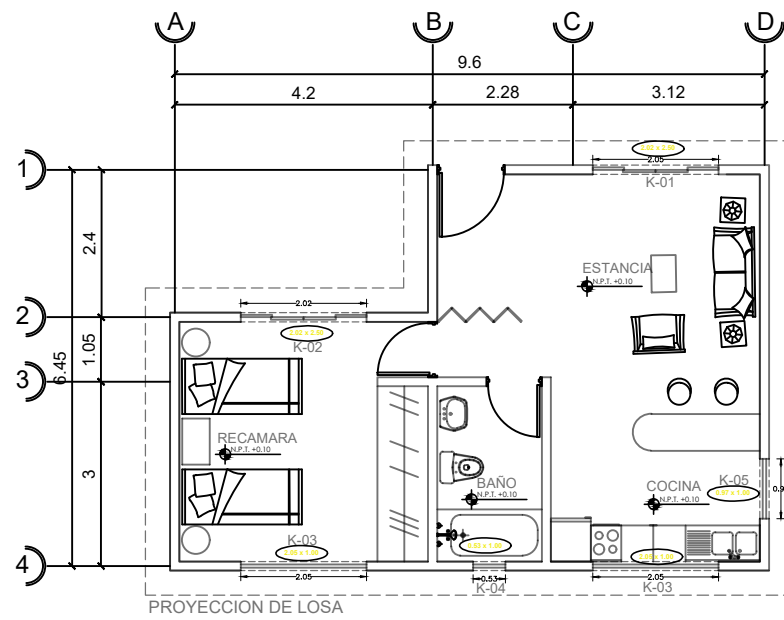
simbología

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ↕ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

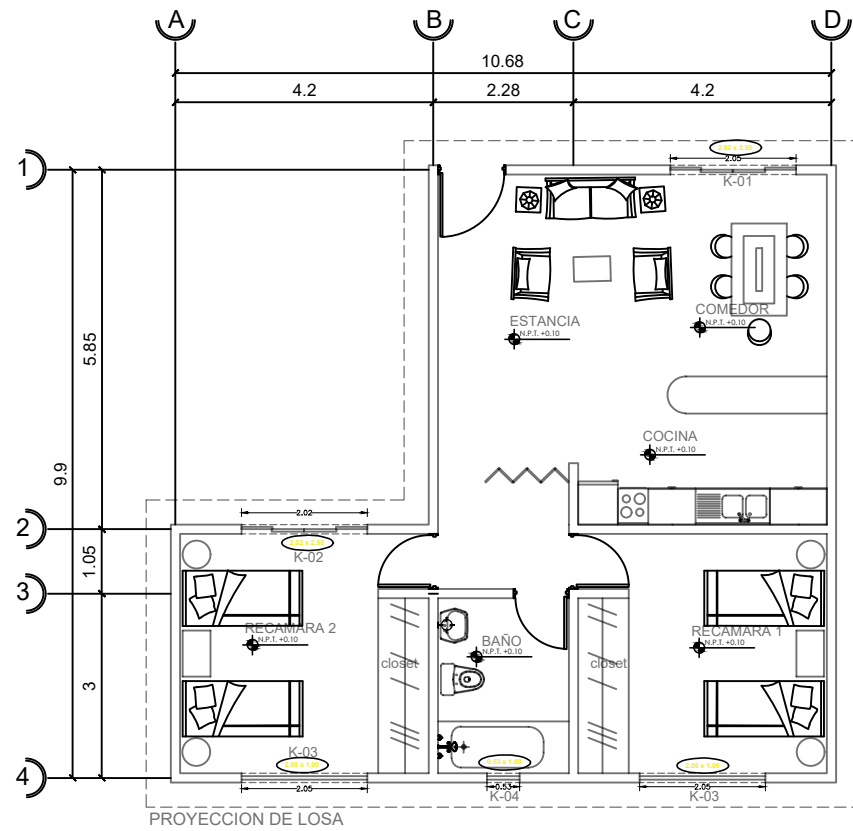
JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER

ACABADOS

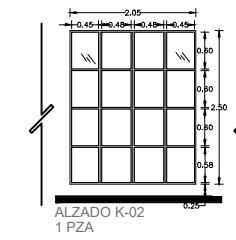
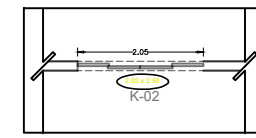
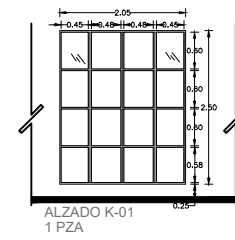
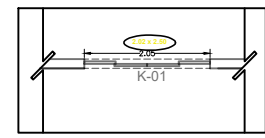
ESCALA 1:50  
metros  
ACA-01



ALOJAMIENTO TIPO 1

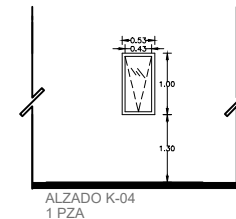
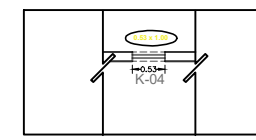
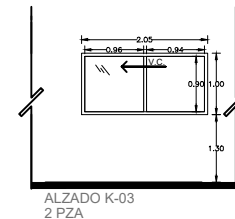
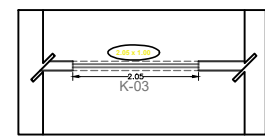


ALOJAMIENTO TIPO 2



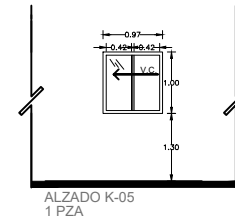
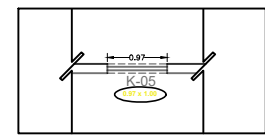
ALZADO K-01  
1 PZA

ALZADO K-02  
1 PZA

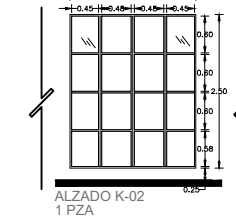
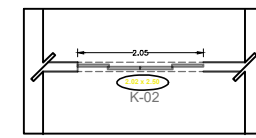
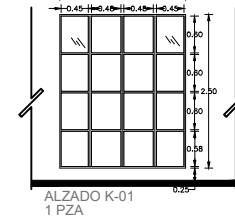
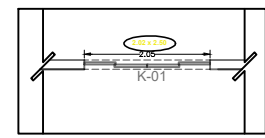


ALZADO K-03  
2 PZA

ALZADO K-04  
1 PZA

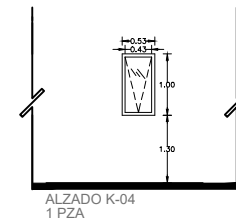
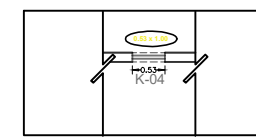
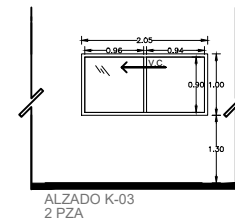
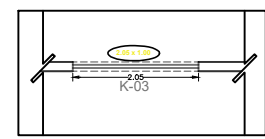


ALZADO K-05  
1 PZA



ALZADO K-01  
1 PZA

ALZADO K-02  
1 PZA



ALZADO K-03  
2 PZA

ALZADO K-04  
1 PZA



CENTRO  
TURISTICO  
TECOLUTLA

ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN



SIMBOLOGÍA:

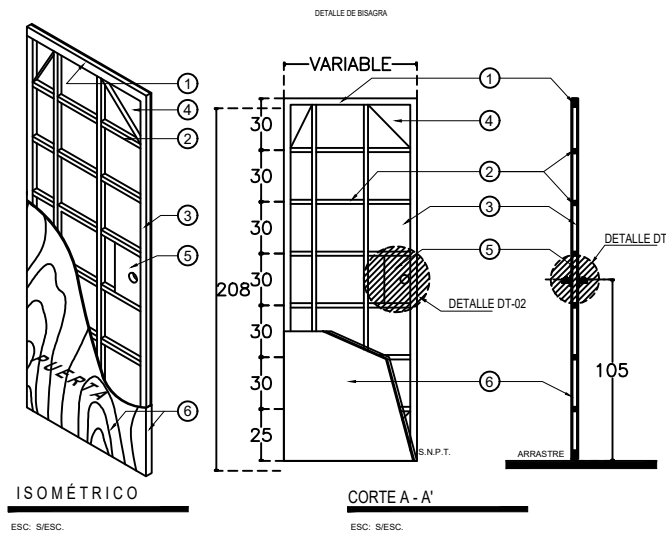
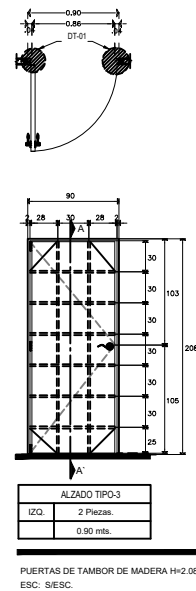
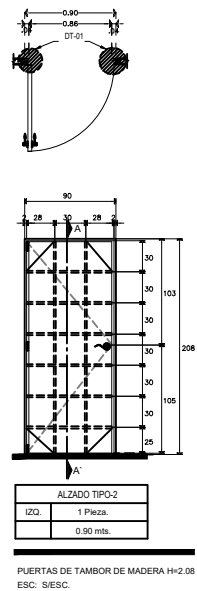
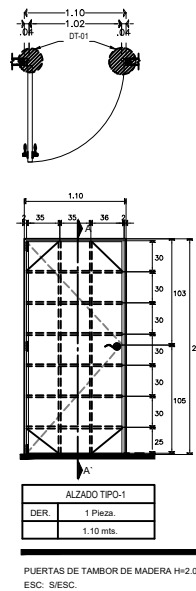
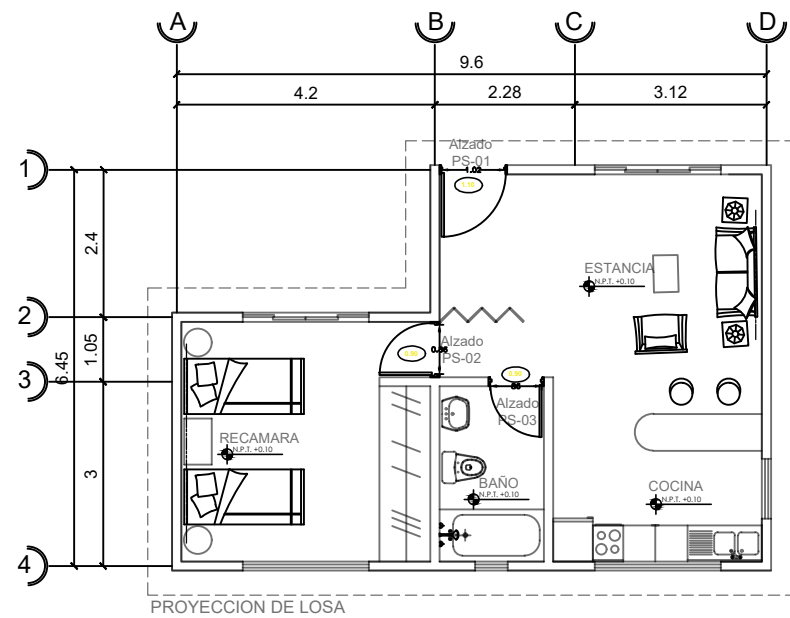
simbología

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

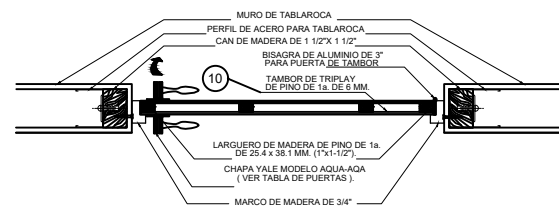
JAUREGUI  
OCAMPO  
JAVIER

CANCELERIA

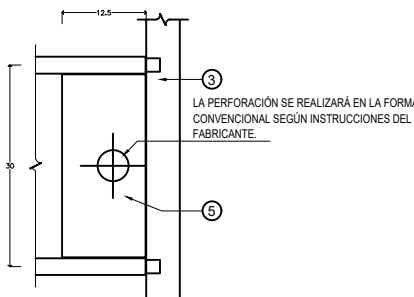
ESCALA  
metros  
1:50 CAN1



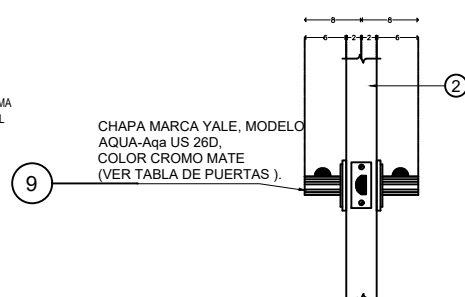
**ALOJAMIENTO TIPO 1**



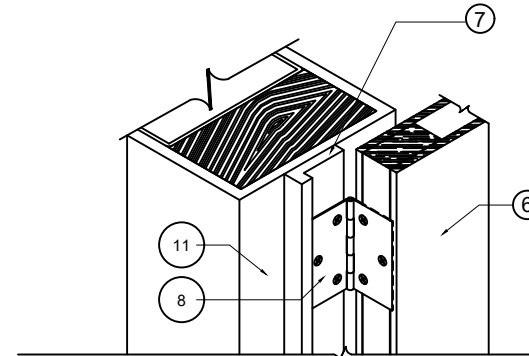
**DETALLE DT-01**  
DETALLE DE PUERTA  
ACOTACIONES EN CM.



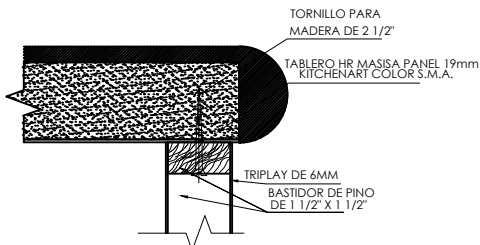
**DETALLE DT-02**  
DETALLE DE CHAPA  
PUERTA DE MADERA DE PINO  
ACOTACIONES EN CM.



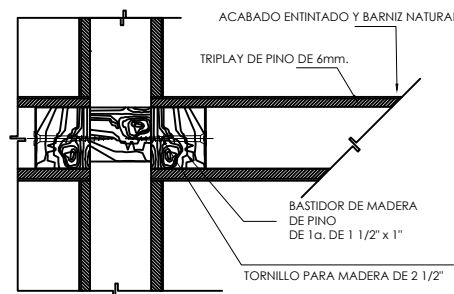
**DETALLE DT-03**  
ACOTACIONES EN CM.



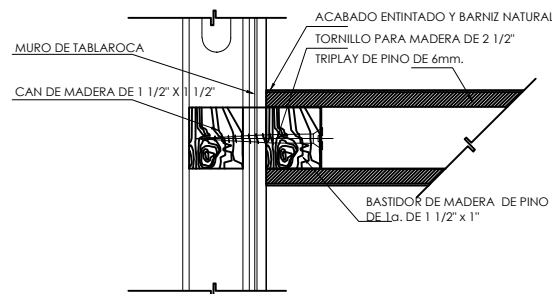
**DETALLE -04**  
ISOMÉTRICO



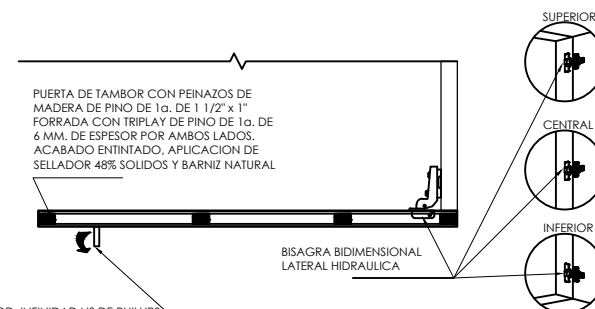
**DETALLE DT-5**  
DETALLE DE FIJACIÓN DE BARRA



**DETALLE DT-6**  
DETALLE SUJECIÓN ENTREPAÑO



**DETALLE DT-6A**  
DETALLE SUJECIÓN ENTREPAÑO



JALADERA MOD. INFINIDAD NS DE PHILLIPS  
**DETALLE DT-7**  
DETALLE DE PUERTA ABATIBLE



**CENTRO TURISTICO TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ ZAMORA-TECOLUTLA SN



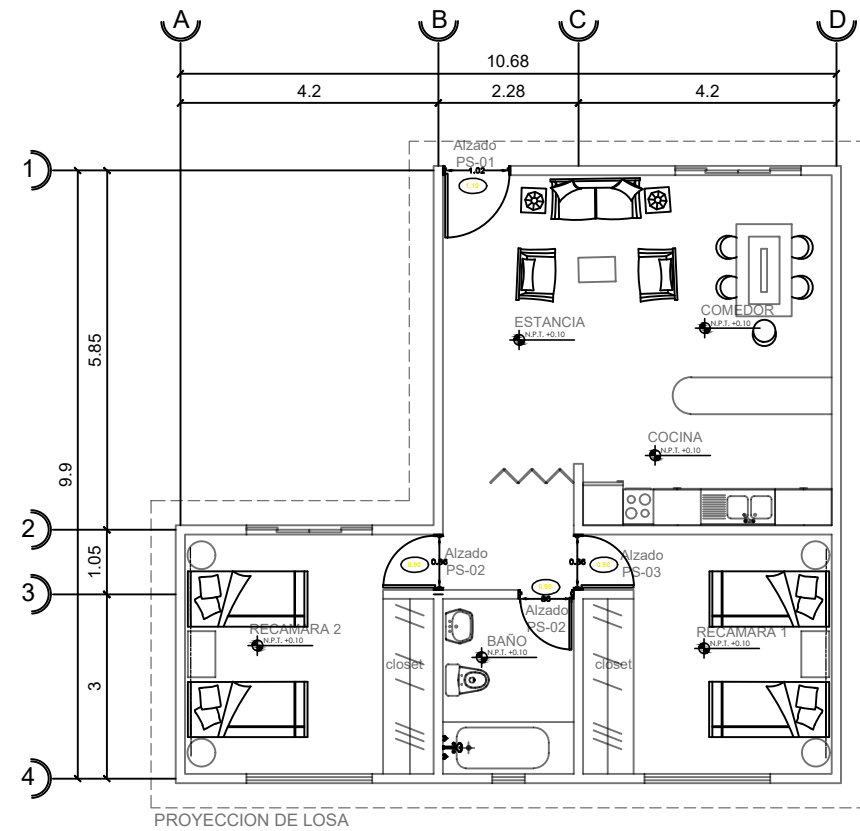
SIMBOLOGÍA :

**simbología**

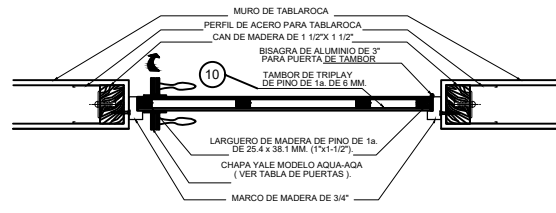
- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ↔ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
CARPINTERIA

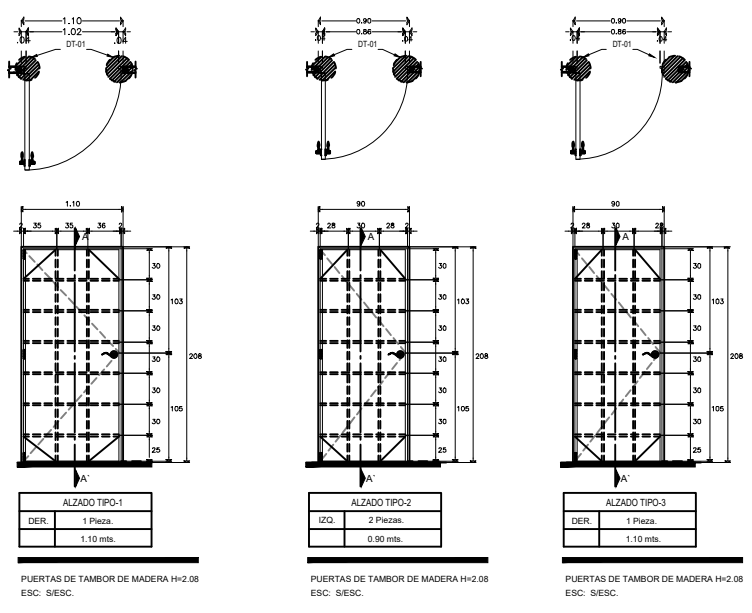
ESCALA metros CA-01  
1:50



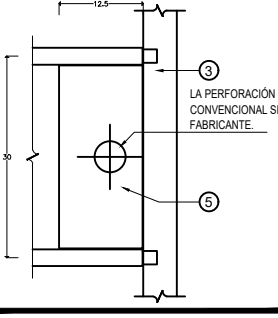
**ALOJAMIENTO TIPO 2**



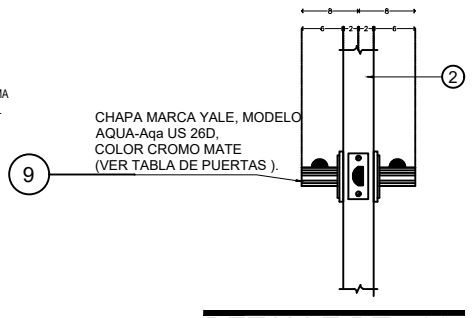
**DETALLE DT-01**  
DETALLE DE PUERTA  
ACOTACIONES EN CM.



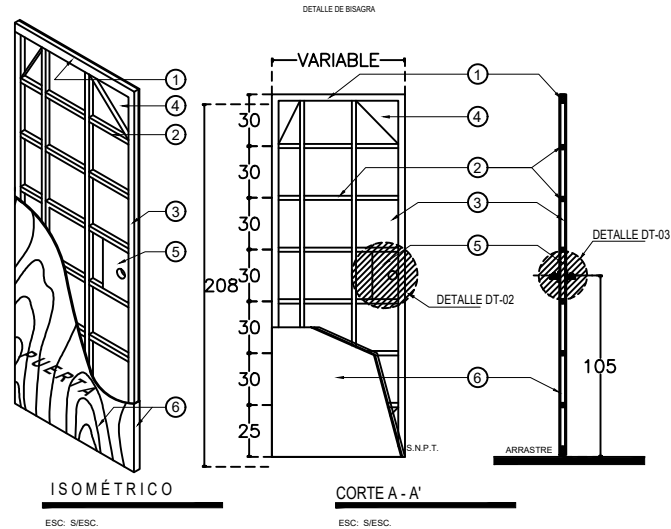
PUERTAS DE TAMBOR DE MADERA H=2.08 ESC. S/ESC.



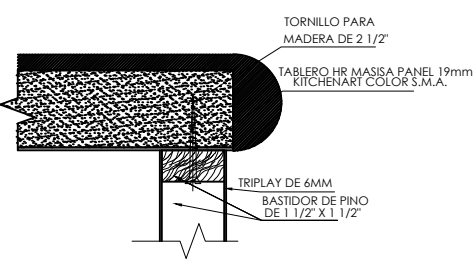
**DETALLE DT-02**  
DETALLE DE CHAPA  
PUERTA DE MADERA DE PINO  
ACOTACIONES EN CM.



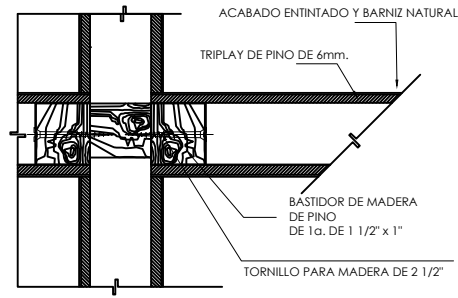
**DETALLE DT-03**  
ACOTACIONES EN CM.



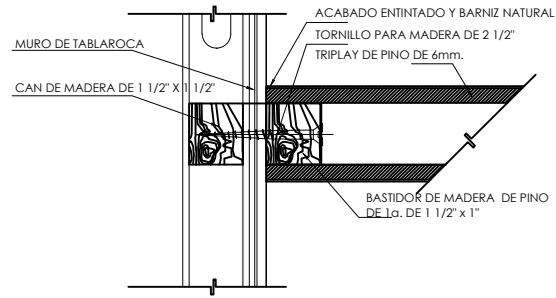
ISOMÉTRICO ESC. S/ESC. CORTEA-A' ESC. S/ESC.



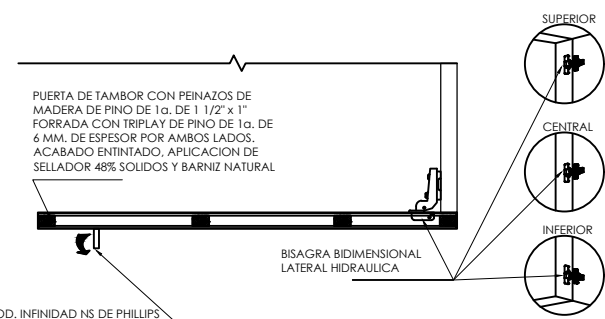
**DETALLE DT-5**  
DETALLE DE FIJACIÓN DE BARRA



**DETALLE DT-6**  
DETALLE SUJECIÓN ENTREPAÑO



**DETALLE DT-6A**  
DETALLE SUJECIÓN ENTREPAÑO

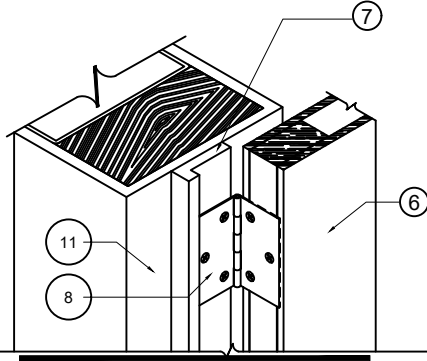


**DETALLE DT-7**  
DETALLE DE PUERTA ABATIBLE

**UNAM**  
**CENTRO TURÍSTICO TECOLUTLA**  
ubicación  
CARRETERA GUTIERREZ  
ZAMORA-TECOLUTLA SN

**NORTE NORTE**  
**NOTAS**

SIMBOLOGÍA:



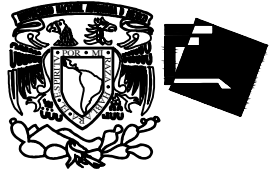
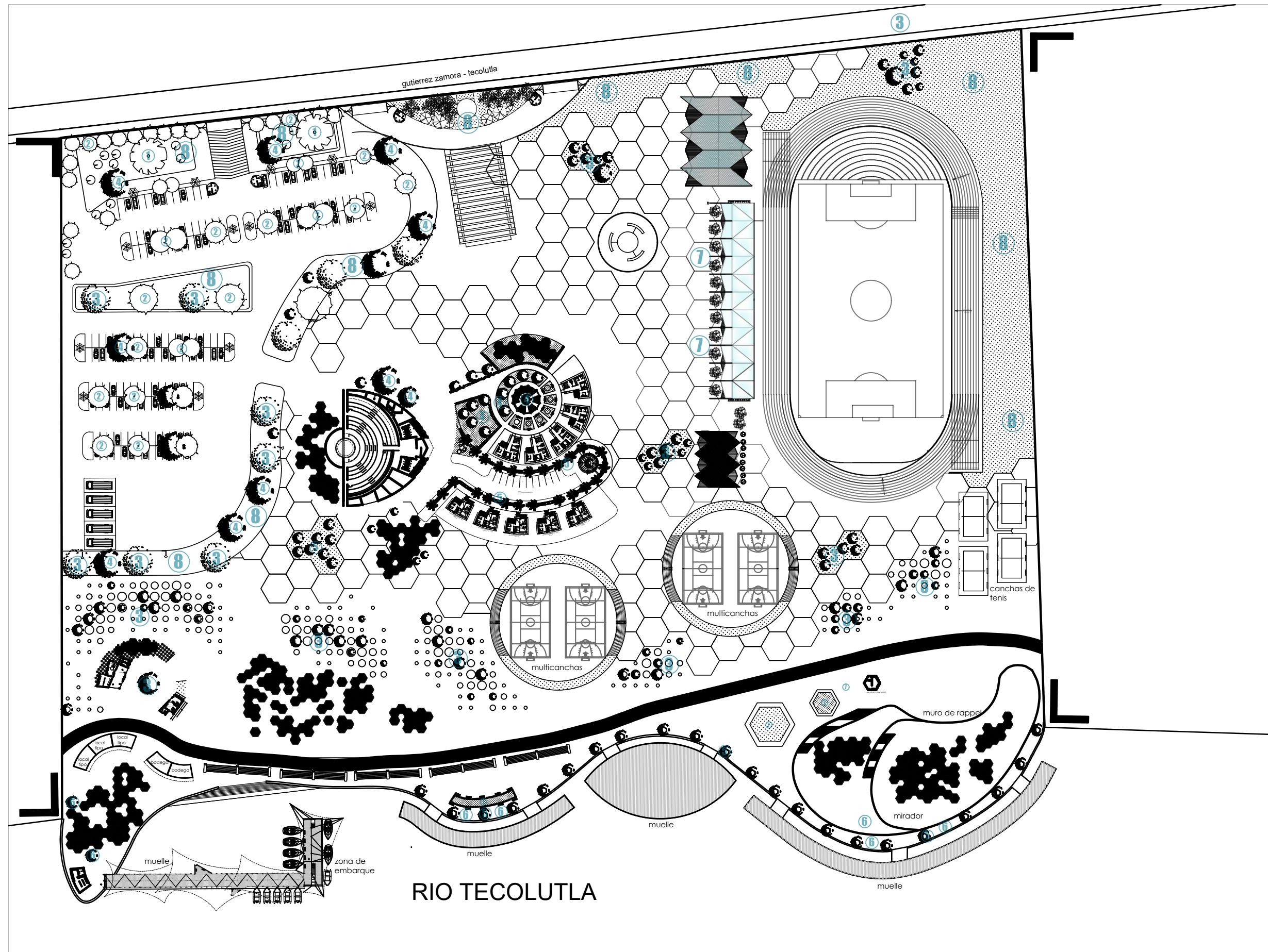
**DETALLE DT-04**  
ISOMÉTRICO

**simbología**

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NFT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

**JAUREGUI OCAMPO JAVIER**  
CARPINTERIA

ESCALA  
metros CA-02  
1:50



**CENTRO**  
**turístico**  
**TECOLUTLA**  
**ubicación**  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.
2. Todas las dimensiones deberan ser verificadas en sitio
3. El contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones mostradas en los planos, notificando al arquitecto supervisor de cualquier discrepancia, omisión, irregularidad y/o conflictos relacionados con el proyecto. El trabajo en el área del problema será suspendido hasta ser aprobado por el arquitecto responsable

**SIMBOLOGIA**

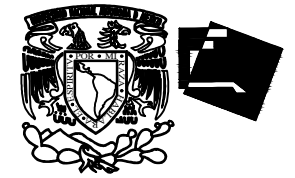
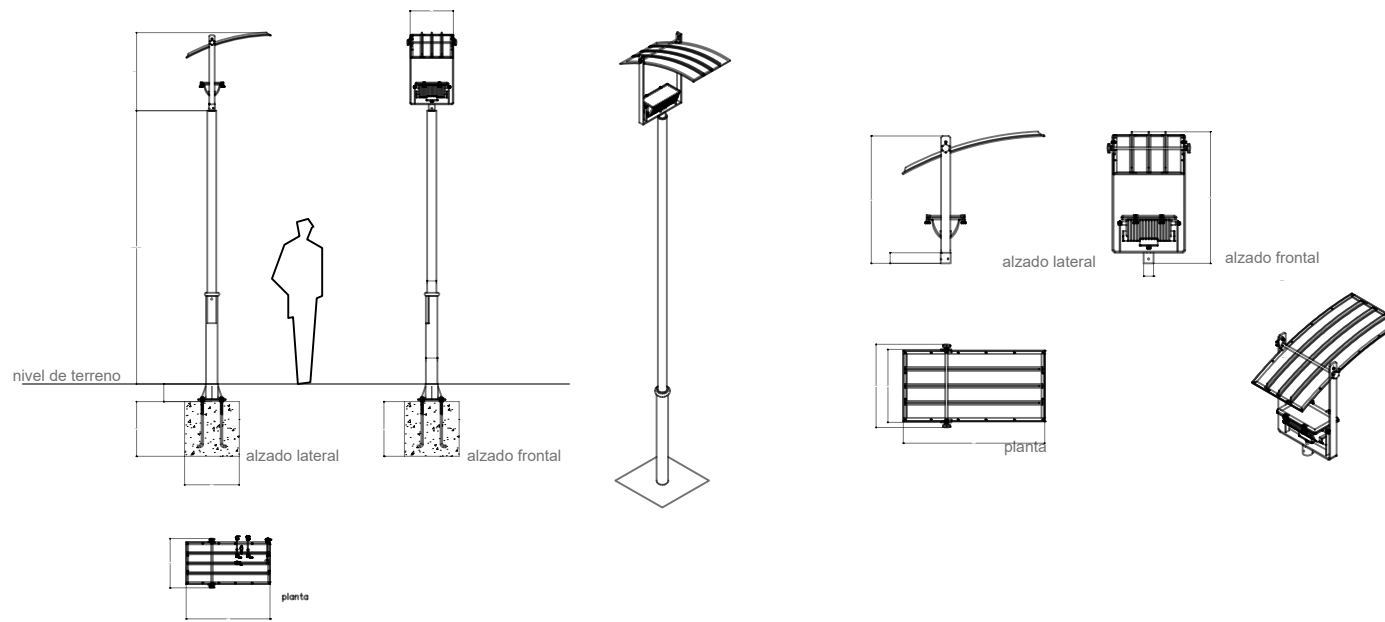
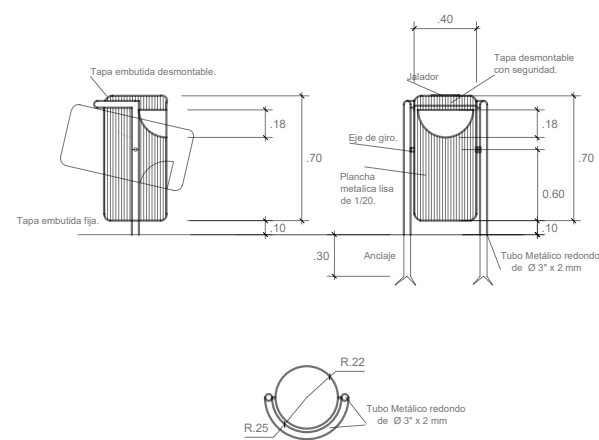
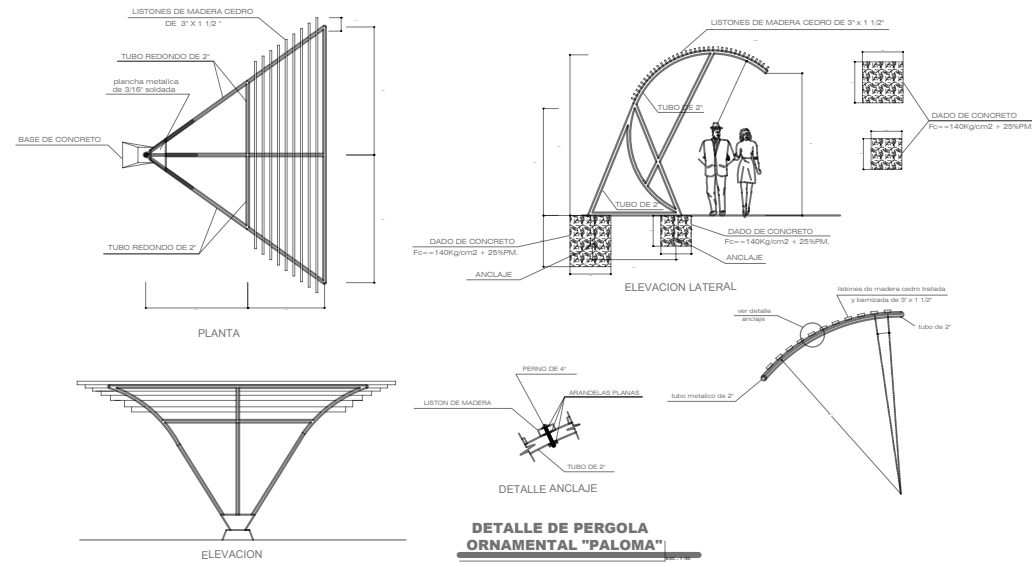
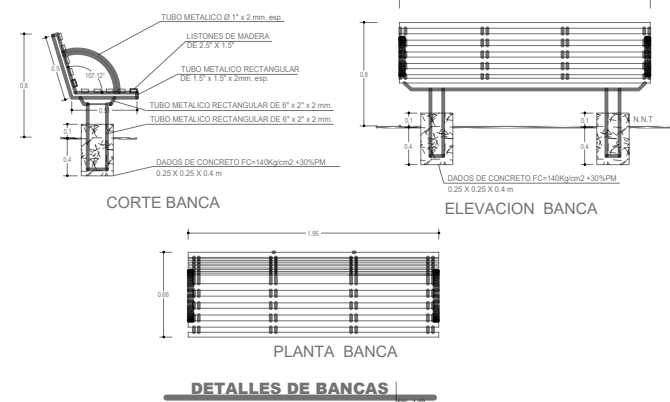
- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ▬ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

*Nota:* La cepa deberá realizarse cuando menos tres días antes de la plantación, para permitir la intemperización del suelo. Debe realizarse un riego de impregnación de la cepa, cuando menos en tres ocasiones (una por día) antes de la plantación. este riego debe ser de mínimo 100 lts por evento.  
*Nota:* Durante la plantación deberá observarse que el copelón el árbol esté bien conformado y tenga indicios de haberse realizado con anticipación. Las raíces del árbol deben estar protegidas.  
*Nota:* Al realizar la plantación, el árbol deberá tener la misma orientación que tenía en el lugar de origen, donde fue cultivado o transplantado. Cuando sea plantado de manera definitiva deberán ser integradas al riego de plantación, hormonas enraizadoras, micorrizas y fertilizantes lenta liberación.

JÁUREGUI  
 O CAMPO  
 JAVIER

jardinería/mobiliario

ESCALA  
 metros  
**1:200 J1**



**CENTRO**  
**turístico**  
**TECOLUTLA**

ubicación  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



1. Las cotas rigen sobre el dibujo.
2. Todas las dimensiones deberan ser verificadas en sitio
3. El contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones mostradas en los planos, notificando al arquitecto supervisor de cualquier discrepancia, omisión, irregularidad y/o conflictos relacionados con el proyecto. El trabajo en el área del problema será suspendido hasta ser aprobado por el arquitecto responsable

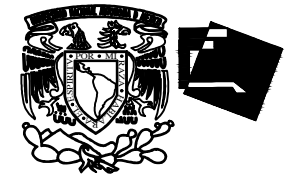
**SIMBOLOGIA**

- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ▬ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

JÁUREGUI  
 OCAMPO  
 JAVIER

**MOBILIARIO**

ESCALA  
 metros  
**1:200 M1**



**CENTRO**  
**turístico**  
**TECOLUTLA**  
**ubicación**  
 CARRETERA GUTIERREZ  
 ZAMORA-TECOLUTLA SN



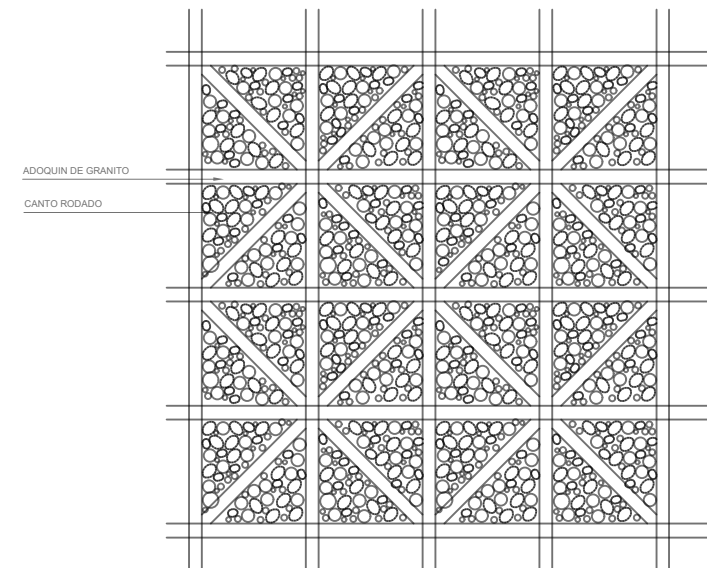
1. Las cotas rigen sobre el dibujo.
2. Todas las dimensiones deberan ser verificadas en sitio
3. El contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones mostradas en los planos, notificando al arquitecto supervisor de cualquier discrepancia, omisión, irregularidad y/o conflictos relacionados con el proyecto. El trabajo en el área del problema será suspendido hasta ser aprobado por el arquitecto responsable

### SIMBOLOGIA

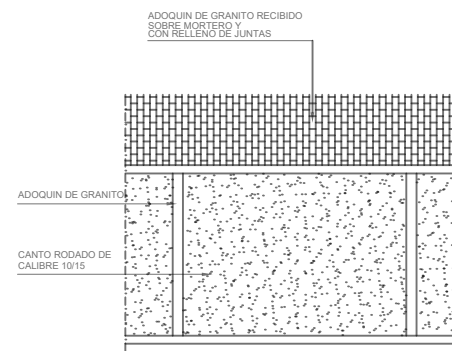
- ⊕ NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL INDICADO EN CORTE O ALZADO
- ▬ CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NSL NIVEL SUPERIOR DE LOSA

JÁUREGUI  
 OCAMPO  
 JAVIER  
**PAVIMENTOS**

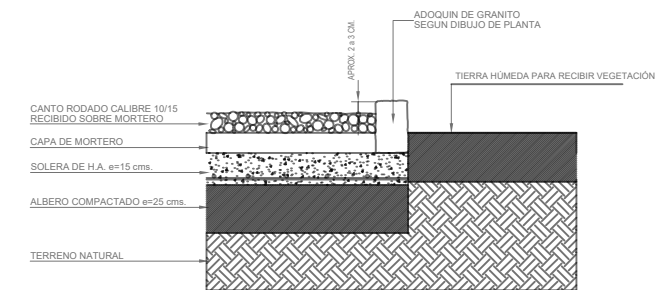
ESCALA  
 metros  
**1:200 P1**



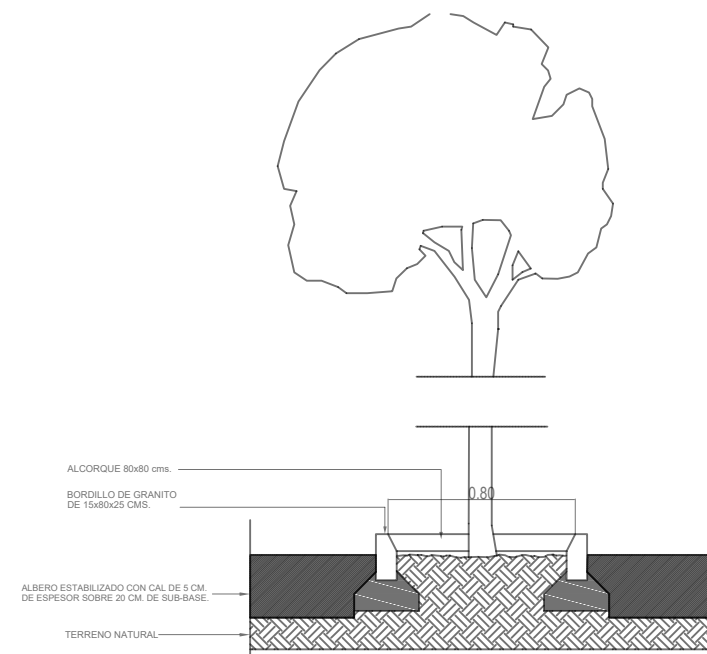
DETALLE DEL PAVIMENTO EN PLANTA



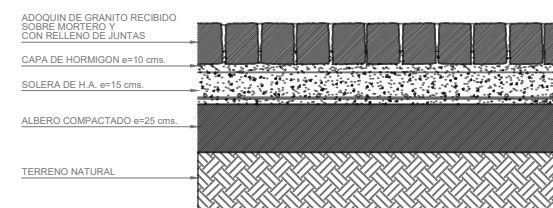
DETALLE DE PAVIMENTO GRANITO



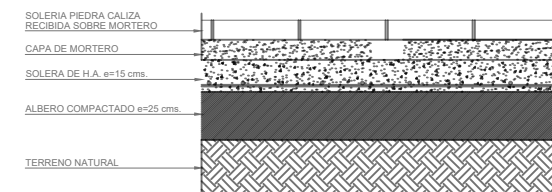
DETALLE DEL PAVIMENTO EN JARDINERA



DETALLE DEL PAVIMENTO EN JARDINERA



DETALLE DEL PAVIMENTO ADOQUIN



DETALLE DEL PAVIMENTO ADOQUIN



---

## 12. BIBLIOGRAFÍA

Martínez Oseas, Teodoro, Elia, Mercado M. (2004): *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas.

<https://tecolutlaveracruz.mx/>

<http://www.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/5/2013/06/Listado-Mpal-Vinculado-Cuenca-Tecolutla.pdf>

<https://www.issuu.com/uliseszl64/docs/tecolutla>

<https://www.gob.mx/sedatu/archivo/documentos>

<https://www.inegi.org.mx/app/estatal/>

<https://drive.google.com/file/d/0B9EuvOX8kaibTS1FOTI5bFBHcTg/view>

[http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/caracterizacion/GM55\\_Tecolutla\\_caracterizacion.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/caracterizacion/GM55_Tecolutla_caracterizacion.pdf)

<http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/servicio/atlas-estatal-municipal/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tecolutla>