



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

INVESTIGACIÓN URBANA: ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICO PARA LA LOCALIDAD DE JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS.



PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA



PRESENTA:

MICHELLE AYLIN LÓPEZ VALERIO

ASESORES:

ING. GILBERTO MARTÍNEZ PAREDES

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA

MTRA. KAISIA MARTÍNEZ MERCADO

ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA



CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, MARZO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN.....	3
<b>PRIMER CAPÍTULO</b>	
2. ÁMBITO REGIONAL .....	8
2.1 REGIONALIZACIÓN .....	8
2.3 SISTEMA DE ENLACES.....	9
2.4 SISTEMA DE CIUDADES .....	9
2.5 PAPEL Y POTENCIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	11
2.6 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	11
3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS .....	13
3.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS.....	13
3.2 MIGRACIÓN.....	13
3.3 PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	14
3.4 SECTORES DE ACTIVIDAD .....	15
3.5 ANÁLISIS DE HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	16
3.6 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL SELECCIONADA .....	17
4. ASPECTOS FÍSICO-NATURALES.....	19
4.1 TOPOGRAFÍA.....	19
4.2 EDAFOLOGÍA .....	22
4.3 GEOLOGÍA .....	24
4.4 HIDROLOGÍA.....	25
4.5 ECOSISTEMA.....	28
4.6 CLIMA.....	28
4.7 VEGETACIÓN .....	29
4.8 FAUNA.....	30
4.9 APROVECHAMIENTO ACTUAL DEL SUELO NATURAL.....	30
4.10 PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DEL SUELO NATURAL .....	31
5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA .....	34
5.1. IMAGEN URBANA.....	36
5.2 ANÁLISIS DE LA IMAGEN URBANA DESPUÉS DEL SISMO....	42
5.3 CRECIMIENTO HISTÓRICO.....	42
5.4 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO URBANO .....	43
5.5 DENSIDAD DEL SUELO .....	43
5.6 TENENCIA DEL SUELO.....	43
5.8 PROBLEMÁTICA DEL SUELO URBANO .....	44
5.9 ANÁLISIS DE VIALIDAD Y TRANSPORTE .....	49
5.10 ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO.....	51
5.11 ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA.....	80
5.12 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....	80
5.13 INFRAESTRUCTURA SANITARIA .....	81
5.14 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.....	81
5.15 ANÁLISIS DE VIVIENDA.....	86
5.16 PROBLEMÁTICA URBANA.....	92



SEGUNDO CAPÍTULO

6. ESTRATEGIA DE DESARROLLO .....	95
6.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO .....	97
6.2 PROGRAMA DE ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA .....	97
6.3 PROGRAMA DE SUELO URBANO .....	97
6.4 PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE .....	98
6.5 PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA .....	98
6.6 PROGRAMA DE VIVIENDA .....	99
6.7 PROGRAMA DE LOTIFICACIÓN .....	100
6.8 PROPUESTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA LOTIFICACIÓN .....	103
6.9 PROPUESTA DE INSTALACIÓN SANITARIA PARA LOTIFICACIÓN .....	108
6.10 PROPUESTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LOTIFICACIÓN .....	111
6.11 PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO URBANO .....	113
6.12 PROGRAMA DE DETERIORO AMBIENTAL .....	123
6.13 PROYECTOS PRIORITARIOS .....	125
7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	129
7.1 EL PROYECTO DENTRO DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO .....	130
7.2 JUSTIFICACIÓN .....	130
7.3 FUNDAMENTACIÓN .....	132
7.3 ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA Y OPERATIVA DEL PROYECTO .....	135
8. ANEXOS .....	234
9. CONCLUSIONES .....	243
BIBLIOGRAFÍA GENERAL .....	244



*Esta tesis está dedicada a mi papá Manuel, mi segundo padre, un abuelo fuera de serie, el cual me enseñó que nunca hay que darse por vencido por más difícil que sea la situación. Me inculcó que no hay límites para lograr tus sueños, simplemente se requiere de trabajar duro y no olvidar poner amor y dedicación en todas las cosas que hagas.*

### A MANERA DE AGRADECIMIENTO...

Al estar escribiendo estas líneas tratando de encontrar las palabras idóneas que me permitan expresar el agradecimiento que merecen cada una de las personas que formaron parte de este proceso, considero que no hay alguna palabra que me permitan describir todo lo que merecen, sin embargo, trataré de expresarlo esperando poder agradecerles todo su apoyo.

Primero quiero agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de formarme como profesionista en la facultad de arquitectura, y poder decir con orgullo que soy egresada de una de las mejores universidades no solo de México, sino del mundo.

Al Taller Uno por generar en mí un pensamiento crítico y mostrarme que el arquitecto debe de responder a las necesidades de la sociedad y no de un grupo selecto. Asimismo, que éste no solo puede dedicarse al diseño, ya que la arquitectura es una disciplina integral y el diseño no se puede desligar de temas como la estructura e instalaciones.

A los arquitectos Miguelito, Marco, Pablo, Ambrosi, Alí, Alfonso, Pelcastre, Adriana, Eduardo, Elía, ingeniero Alejandro, que daban lo mejor de sí en cada una de sus clases y asesorías.

A Kaisia, que me mostró lo interesante que puede ser la teoría y que la historia no está desligada de la arquitectura.

Al Ing. Gilberto, por esa dedicación y entusiasmo que impartía en cada una de sus clases. Cada asesoría se convertía en un cúmulo de conocimientos para mí. A pesar de los regaños en cada una de éstas siempre me impulsaba y retaba a ser mejor que ayer, lo cual agradezco pues a lo largo de los cinco años de la carrera jamás dejó de ser mi asesor y gracias a ello logré ser la arquitecta que soy ahora.

Al Arq. Mickey, que me acompañó durante toda la carrera, compartiendo conmigo sus conocimientos y la pasión por las estructuras e instalaciones, uno de los mejores profesores que la carrera me permitió conocer y sin el cual no hubiera llegado hasta donde estoy. Ambos me recibieron el primer día de la carrera como una alumna más y me despidieron el último día como una arquitecta.

Al Arq. Carlos, que con sus sencillas explicaciones lograba clarificar cientos de dudas en una asesoría. Por creer en mi proyecto y ayudarme en la parte de diseño, integrando la estructura e instalaciones para generar un proyecto integral, funcional sin olvidarnos de la parte estética.

A mi amigo y mentor Mauricio, por asesorarme y compartir todos sus conocimientos sin esperar nada a cambio, motivándome siempre a ser mejor, además de apoyarme en el área laboral ayudarme a obtener mi primer trabajo.

A mi amiga Sharon, que siempre estuvo al pie del cañón dedicándome tiempo, aunque ella estuviera pasando por malos momentos. Nunca me faltó su apoyo, y hasta la fecha continúa apoyándome en cada una de mis locuras.

A mis amigas de la prepa y la facultad, por alentarme, apoyarme y ayudarme para conseguir mis metas. Gracias por estar en los momentos más difíciles, hicieron cada etapa única y memorable en mi vida.

A Sergio, por todos sus consejos, su apoyo incondicional y que jamás dejó de creer en mí. Sin él nada de esto hubiera sido posible.

Y el agradecimiento final a uno los pilares más importantes de mi vida, mi familia.

A mis abuelos los encargados de que mi niñez fuera muy feliz, y por mostrarme que con trabajo duro y dedicación todo es posible.

A mis hermanos Johan, Leonardo y Jimena, mis compañeros de aventuras y travesuras, siempre sacándome una sonrisa y apoyándome en cada locura. Quizá me pueda fallar todo el mundo, pero ellos jamás. Cuidando mis pasos para que sigan mi ejemplo y que algún día sean mejor que yo.



A mi papá Ernesto, un trabajador incansable, que a pesar de todas las dificultades que hemos tenido jamás se ha dado por vencido y gracias a ello logró sacarnos adelante. Siempre trabajando y mirando el siguiente objetivo para progresar. Me mostraste que jamás hay que rendirse y no olvidar de dónde venimos ni a donde vamos.

A la mejor madre del mundo, Ángeles mi amiga, cómplice de vida y mi compañera de desveladas. Siempre motivándome a ser la mejor. No hay forma de agradecer todo lo que has hecho por mis hermanos y por mí, por esa paciencia y dedicación que nos tuviste en todo momento, siempre guiándonos por el camino de la rectitud y que gracias a ello formaste personas de bien con valores inquebrantables.

Sin ellos nada de esto hubiera sido posible, no sería la persona que soy ahora. Por eso, gracias.

*No me queda más que recordar que el éxito es ir de fracaso en fracaso sin perder el entusiasmo.*



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se estructura en dos capítulos importantes a resolver. El primer de ellos se realizó en equipo conformado por: Daniela Hernández Villegas, Carlos Alberto Velasco Norberto, Leonel Vidal Hermenegildo Barranco, Viridiana Aguilar Huesca, Doma Jocelyn Mendoza Hernández, y la presente Michelle Aylin López Valerio, El capítulo tiene como objetivo identificar la problemática esencial que afecta a la zona de estudio, la cual está conformada por las localidades de: Jojutla de Juárez, Tlaquiltenango, Tlaltenchi, Higuierón y Pedro Amaro, partiendo del análisis de los fenómenos políticos, económicos, culturales y sociales que se encontraron en la localidad. El segundo capítulo se desarrolla de forma individual, donde se tiene como propósito el desarrollo de proyectos arquitectónicos, mediante los cuales se podrá mitigar y anticipar los fenómenos que se presentan en la zona de estudio.

Con base en lo anterior, se detectó que el modo de producción actual, el capitalismo, ocasiona la dependencia económica de pequeñas y medianas empresas hacia los grandes monopolios transnacionales, generando la privatización de éstas, y con ello el encarecimiento de productos y servicios, siendo los campesinos unos de los sectores más afectados.

En el año de 1982 el gobierno entra en una crisis económica debido a la falta de experiencia empresarial, llevando al fracaso los programas que ayudarían a impulsar la industria azucarera, produciendo la venta de los ingenios azucareros a compañías privadas entre 1988 y 1991. A partir de este periodo, la industria azucarera comienza a sufrir las consecuencias del modelo económico neoliberal, el cual modificó las reformas agrarias, produciendo que los propietarios de las tierras dejaran de ser agricultores y optaran por emigrar en busca de mejores condiciones, vendiendo sus

terrenos a compañías nacionales y/o extranjeras, las cuales generaron un monopolio azucarero, donde los agricultores solo pueden comercializar su materia prima a un precio muy bajo.

### EL PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

El proyecto se ubica en localidad de Jojutla de Juárez, zona que fue elegida por su potencial de producción agrícola, así como por su importancia en el sector económico del estado.

Dentro de los objetivos generales de esta tesis, se plantea la creación de una estrategia de desarrollo, en la cual, la industria forme parte de los proyectos prioritarios, buscando aprovechar y diversificar la materia prima de la zona, para transformarla en un producto nuevo e innovador que podrá ser comercializado de forma local y nacional. Estos proyectos permitirán mitigar la falta de empleo, la migración, el monocultivo y los intermediarios, además de la posibilidad de revalorizar su cultura y preservar un orden social, económico y ecológico.

A raíz del sismo del 19 de septiembre de 2017 la investigación de gabinete se vio alterada, pues la zona de estudio presentó serias afectaciones en todos los sectores, creando una carencia en la actualización de datos e información en general.

El trabajo de investigación muestra la información obtenida previa y posterior al sismo; la primera, generada en gabinete y la segunda a partir de visitas a la zona, recolección y corroboración en campo.



Aunado a la investigación realizada, la comunidad del Taller Uno actuó y atendió las necesidades sociales de la localidad mediante la elaboración de proyectos de vivienda, a través de la creación de una brigada conformada por alumnos de diferentes niveles. En este documento se anexan las propuestas de viviendas progresivas creadas por la brigada de Jojutla.





## DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La zona de estudio será la localidad de Jojutla (cabecera municipal) perteneciente al Estado de Morelos, que colinda al norte con el municipio de Zacatepec de Hidalgo, al este con Tlaltizapán y al oeste con el Puente de Ixtlaticque.

La práctica de las actividades agrícolas en Morelos ha sido muy relevante a lo largo de su historia, tanto en el nivel local como en el contexto del país [...] Debido a su carácter mono productor durante siglos. A Morelos se le ha identificado, por lo general, como un estado azucarero; quizá por haber sido el cultivo y la industrialización de la caña de azúcar el sostén de la economía desde la época colonial, hasta ya bien entrado el presente siglo. [...]<sup>1</sup>

Con base en la producción convencional del sistema capitalista: cultivar, transformar y exportar los productos, la localidad presenta deficiencias en el área de transformación, ya que no se cuenta con el avance tecnológico para poder convertir la materia en bruto, sólo se tiene la mano de obra, pero ésta no cuenta con la capacitación adecuada para el manejo de las nuevas tecnologías. Así, la localidad se ve afectada por este sistema Neoliberal, ya que, a pesar de que existe el trabajo en el campo, la mayor parte de la ganancia la obtienen los dueños de los ingenios (cabe mencionar que estos propietarios no son mexicanos, sino extranjeros) que

se llevan la materia prima obtenida y generan su transformación y comercialización.

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El modo de producción actual, el Capitalismo, y su más reciente etapa el Neoliberalismo, tiene como base la generación de dependencia económica de las pequeñas y medianas industrias hacia los grandes monopolios transnacionales, generando así, la privatización de dichas industrias. Con esto, el aumento de la diferencia entre los países desarrollados y subdesarrollados se ha marcado notablemente en América Latina.

Cuando examinamos la estructura metrópoli - satélite, nos encontramos con que cada uno de los satélites [...] sirve como instrumento para extraer capitales o sobrantes económicos de sus propios satélites y encaminar esos sobrantes hacia la metrópoli extranjera de la cual todos son satélites [...].<sup>2</sup>

Esta dependencia crea además la necesidad de privatizar mercados que solían ser locales, y, en consecuencia, el encarecimiento de productos y servicios en general. Así mismo, este fenómeno se reproduce en la localidad de Jojutla, ya que la transformación de la zafra depende de los ingenios Casasano y Emiliano Zapata, ubicados en Cuautla y Zacatepec respectivamente (ambos adquiridos por grupo Beta San Miguel de forma irregular).

---

<sup>1</sup> Ávila, Sánchez Héctor, *La Agricultura y la Industria en la Estructuración Territorial de Morelos*, UNAM, Centro Regional de Investigación Multidisciplinaria, México, 2001, pág. 8, PDF.

<sup>2</sup> Frank, André Gunder, "El desarrollo del subdesarrollo", *Pensamiento Crítico*, La Habana, agosto de 1967, p. 32

Con la crisis del periodo de 1980 y a principios del 1990 se agudizó la crisis económica, provocando la venta de las dos cooperativas y todos los ingenios que pertenecían al gobierno, además de que se disolvió la agencia del gobierno Azúcar S.A.

Así mismo, la industria azucarera padecía una saturación del mercado doméstico, provocando una desigualdad de los precios del azúcar dentro del mercado nacional, por lo que el gobierno tuvo que imponer cuotas a los ingenios en las cantidades de azúcar que estos podían vender en el mercado doméstico para estabilizar los precios.

Con la firma del Capítulo VII del TLCAN<sup>3</sup> (referido a fijar controles de importación de fructuosa) se vio afectado el mercado nacional debido a la entrada de este producto importado de Estados Unidos. También se dio un bloqueo a la exportación debido a que Estados Unidos no respetó los acuerdos respecto a la libre entrada de aranceles a su mercado. Dando como resultado la publicación de Las Cartas Paralelas, documento donde el país norteamericano especifica un límite en la exportación de azúcar.

A lo largo de la historia, los ingenios azucareros han sido vendidos a empresas extranjeras, siendo recuperados por el gobierno federal y posteriormente revendidos a otras empresas extranjeras. Dicho proceso comenzó desde la Revolución Mexicana, repitiéndose durante el gobierno Cardenista y siendo el más reciente la subasta realizada por parte del SAE (Servicio de Administración y Enajenación de Bienes). Este proceso ha dado como resultado que los medios de producción nunca fueran administrados por mexicanos y con ello una dependencia hacia las industrias norteamericanas.

---

<sup>3</sup> Aroche, Herrera David, *Problemática y Crisis de la Industria Azucarera Mexicana en el Marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, 2004, pág. 61, PDF.

## 1.2 HIPÓTESIS

Con base en el análisis del marco teórico y del planteamiento del problema se propone la siguiente hipótesis:

En la actualidad la población ha preferido el consumo de productos importados del extranjero, principalmente de E.U.A., generando un declive en la compra de los productos locales y nacionales, como es el maíz, el sorgo y la caña de azúcar, generando un deterioro a la economía local y nacional.

## 1.3 OBJETIVOS GENERALES

1. Establecer una Estrategia de Desarrollo integral de la zona a largo plazo, que incluya una propuesta de estructura urbana y programas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, los cuales definirán proyectos arquitectónicos necesarios a desarrollar con el fin de contener las problemáticas que presenta la zona.
2. Analizar los elementos económicos, políticos y sociales de la zona de estudio, que nos permitan realizar un diagnóstico de las problemáticas presentes.
3. Estudiar el ámbito regional al cual pertenece la zona de estudio para establecer la importancia y el papel que juega ésta a nivel municipal, estatal, nacional e incluso internacionalmente.
4. Recopilar, describir e interpretar los datos socioeconómicos para elaborar predicciones en cuanto al crecimiento poblacional, lo que nos permitirá un análisis del comportamiento a futuro.

5. Analizar el medio físico natural para comparar y relacionar los diferentes componentes y establecer así una propuesta argumentada de usos del suelo natural para la zona.

6. Recopilar la información requerida acerca de la estructura urbana para analizarla, interpretarla e interrelacionar y generar un pronóstico que fundamente la estructura urbana propuesta.

### 1.4 METODOLOGÍA

A partir de la definición del planteamiento del problema, la descripción de los fenómenos, el planteamiento teórico conceptual, las hipótesis y los objetivos, se realizará un proceso metodológico que llevará a la comprobación de la hipótesis, generando un diagnóstico- pronóstico del ámbito regional en el que está la localidad de Jojutla, para entender el papel que juega en ese contexto regional e incluso a nivel nacional. (Ver Esquema 1).

El entendimiento de este aspecto permitirá la determinación de los límites de la localidad, en la que se analizarán los aspectos sociales y económicos de su población, para entender la importancia de las actividades productivas que son la base de su economía.

Se analizarán los aspectos del medio físico natural que rodean la zona urbana de Jojutla para detectar las partes potenciales que tiene en cuanto a los recursos naturales con los que cuenta y a partir de ello establecer una propuesta de uso del suelo natural. Se analizarán las características del desarrollo del asentamiento humano, sus problemáticas y carencias, con

todo ello, se establecerán las conclusiones del diagnóstico para plantear las propuestas de desarrollo para Jojutla, partiendo de una estrategia de desarrollo que plantea la Tesis del presente trabajo de investigación.

Se establecerá una propuesta de estructura urbana para la zona del asentamiento humano que plantee las mejores condiciones de vida para la población y se desarrollarán los programas necesarios para llevar a cabo todo lo anterior, de este trabajo se desprenden los proyectos arquitectónicos más importantes que reúnan los tres sectores económicos, ocasionando que la producción no solo se centre en el cultivo, sino también, en la transformación y la comercialización de este; llevando estos proyectos a un nivel ejecutivo.



Esquema 1 fuente: taller uno, esquema general de tesis profesional.

## 2. ÁMBITO REGIONAL

### 2.1 REGIONALIZACIÓN

El análisis del ámbito regional pretende dar a conocer la importancia de Jojutla de Juárez (cabecera municipal) dentro de la región a la que pertenece, así como el papel que desempeña a nivel estatal y nacional con base a sus características sociales, económicas y políticas.

Jojutla de Juárez se localiza en el estado de Morelos, cuenta con una superficie de 143 km<sup>2</sup> y representa el 2.88% del total del estado.<sup>4</sup> Se localiza a 45 kilómetros de la ciudad de Cuernavaca (Ver Ilustración 1)

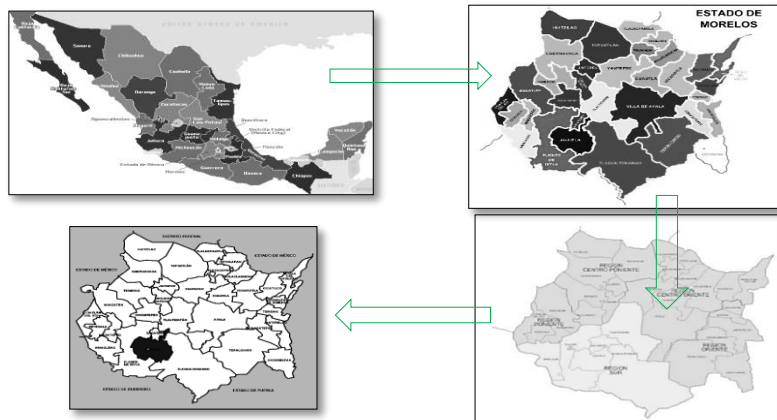


Ilustración 1. Elaboración propia basada en mapas de la zona de estudio

Para comprender el papel que juega la zona de estudio será primordial

<sup>4</sup> <http://morelos.gob.mx/?q=jojutla> 27/08/2017

<sup>5</sup> Bassols, Ángel (1978): *Geografía, subdesarrollo y regionalización*, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, Editorial Nuestro Tiempo, S.A., México.

<sup>6</sup> <http://www.cuentame.inegi.org.mx/>

analizar la región económica a la que pertenece, además de comprender las relaciones de dependencia y las conexiones de las periferias con los centros, ya que esta dependencia se ha repetido por más de 500 años y a diferentes niveles en los estados de la República Mexicana. En el caso específico de México, esta dependencia es generada por Estados Unidos, ya que nuestro país al ser periférico es visto únicamente como proveedor de materia prima.

Según la regionalización realizada por el geógrafo Ángel Bassols,<sup>5</sup> la cual divide a la República Mexicana en nueve regiones económicas, localiza al estado de Morelos en la región VI, conformada por los estados de Guanajuato, Michoacán, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala y el Estado de México, esta zona es considerada una región industrializada.

De acuerdo con datos estadísticos de INEGI, el estado de Morelos, donde se localiza la zona de estudio aporta el 2.4% al PIB nacional.<sup>6</sup>

A su vez el estado de Morelos se encuentra dividido en 33 municipios, y estos se agrupan en seis microrregiones con similares características de desarrollo productivo.<sup>7</sup>

Jojutla de Juárez se ubica en la microrregión Valles de agricultura de riego, compuesta por Emiliano Zapata, Cuautla, Yecapixtla, Zacatepec, Puente de Ixtla entre otros. Esta microrregión se caracteriza por la producción de caña de azúcar y arroz, así como una importante actividad avícola, porcícola y de bovinos. La producción de esta microrregión ha establecido fuertes vínculos con las agroindustrias de los mercados nacionales y extranjeros.

<sup>7</sup> Ávila, Héctor, *La agricultura y la industria en la estructuración territorial de Morelos*, UNAM, Centro Regional de investigación multidisciplinaria, México, 2001, pág. 30-32, PDF.

### 2.3 SISTEMA DE ENLACES

En el sistema de enlaces podemos ubicar las vialidades que conectan a la localidad de Jojutla con los centros urbanos más próximos a su ubicación, (Ver Ilustración 2) con la finalidad de poder conocer las características de estas y reconocer así, la jerarquía que la localidad posee. La zona de estudio ubicada en el estado de Morelos se encuentra conectada por dos carreteras principales; al noroeste con la carretera México-Cuernavaca y al noreste con la de Cuernavaca-Cuatla. Estas tienen gran relevancia ya que conectan al estado con los centros económicos como la Ciudad de México, Guadalajara, Guerrero y Veracruz. Cabe mencionar que la ciudad de Guadalajara es un gran consumidor de arroz,<sup>8</sup> producido en la zona de estudio; y los puertos de Veracruz y Guerrero son los principales conductos de exportación de arroz y caña de azúcar a Europa.



Ilustración 2. Elaboración propia basada en la carta topográfica de INEGI 2015.

<sup>8</sup> *Visión Morelos, Venden Agro productos Morelenses en México y en el Extranjero, diciembre 2015, <http://morelos.gob.mx/?q=prensa/nota/venden-agroproductos-morelenses-en-México-y-el-extranjero>.*

### 2.4 SISTEMA DE CIUDADES

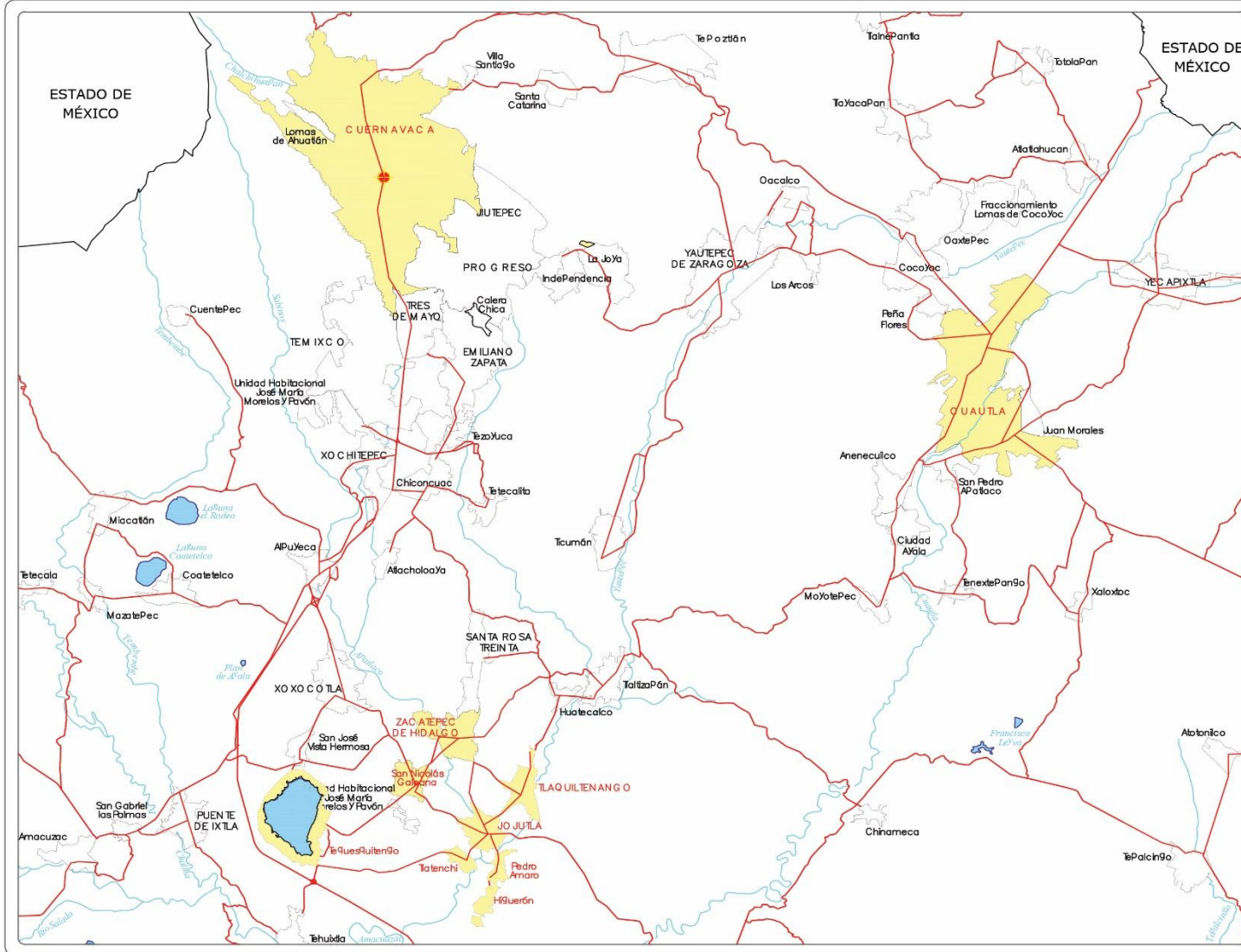
En la zona de estudio existe un sistema de ciudades definido por las relaciones estrechas que se tienen con las localidades y municipios cercanos, así como por los servicios que brinda como cabecera municipal a sus localidades, además de compartir cercanía y continuidad territorial con éstos y tener con algunos un sistema de enlaces eficaz.

El sistema de ciudades está formado por: Jojutla (cabecera municipal), Zacatepec, Cuautla, Jojutla de Juárez, Tequesquitengo, Cuernavaca y, por último, la Ciudad de México. (Ver Esquema 2) Éste se definió con base en la relación económica y en servicios que estas localidades albergan.

La relación económica que se tiene entre Cuautla y Jojutla se debe a la ubicación del ingenio de Casasano el cual transforma la materia prima. Con respecto a los servicios, la localidad de Jojutla depende a nivel de salud, principalmente de Cuernavaca y en una mayor escala, de la propia Ciudad de México.



Esquema 2. Elaboración propia basada en el Plan de Desarrollo del Estado de Morelos.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
ESTADO DE MORELOS, MEXICO.

**SIMBOLOGÍA:**

- CARRETERA ESTATAL
- RÍOS
- DIVISIÓN ESTATAL
- CAPITAL DEL ESTADO
- CUERPOS DE AGUA
- LOCALIDADES RELEVANTES EN LA MICROREGIÓN

**MICROREGIONAL**

**POBLACIÓN:**

TLAQUILTENANGO:	31,534 HABITANTES
JOJUTLA:	18,867 HABITANTES
TLATENCHI:	5,555 HABITANTES
PEDRO AMARO:	5,551 HABITANTES
HIGUERÓN:	4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA CATASTRAL DEL ESTADO DE MORELOS

<b>ESCALA:</b> 1:130000	<b>CLAVE:</b> <b>MR-01</b>
<b>FECHA:</b> 2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**

- AGUILAR HUESCA VIRIDIANA
- HERMENGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL
- HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA
- LÓPEZ VALERIO NICHELLE AYLIN
- MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA
- VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

## 2.5 PAPEL Y POTENCIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

La relación económica que tiene la localidad de Jojutla de Juárez con Zacatepec, Cuautla y Tequesquitengo, hace que ésta juegue un papel de periferia, dependiente de estos centros en los sectores de transformación y comercialización, generando que la población se desplace hacia esos municipios para encontrar nuevas y mejores fuentes de trabajo.

La tendencia de Jojutla de Juárez es que continúe decreciendo su población, teniendo como consecuencia que la población abandone las actividades dedicadas a la agricultura, generando un desequilibrio económico debido a que ésta concentra la fuerza de trabajo en el sector primario con un 14% del total de la población.

El potencial de la zona de estudio es su ubicación geográfica, debido a que es un conector entre las periferias de Pedro Amaro y Tlatenchi, con los centros Tlaquiltenango y Zacatepec. Además de que se encarga de prestar servicios de salud y de educación, con el hospital General y la Escuela de Estudios Superiores de Jojutla a los poblados periféricos ya mencionados. Asimismo, se puede dar la producción de caña de azúcar, maíz, arroz, sorgo, cebolla, jitomate, agave, tomate, árboles frutales como aguacate, tejocote, pera manzana, mango, guayaba, naranja y limón, gracias a un clima cálido y la presencia de un suelo arcilloso.

## 2.6 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la delimitación geográfica de la zona de estudio, se tomaron en cuenta los fenómenos de crecimiento urbano y las relaciones que existen entre los poblados cercanos a la cabecera municipal de Jojutla, por lo que

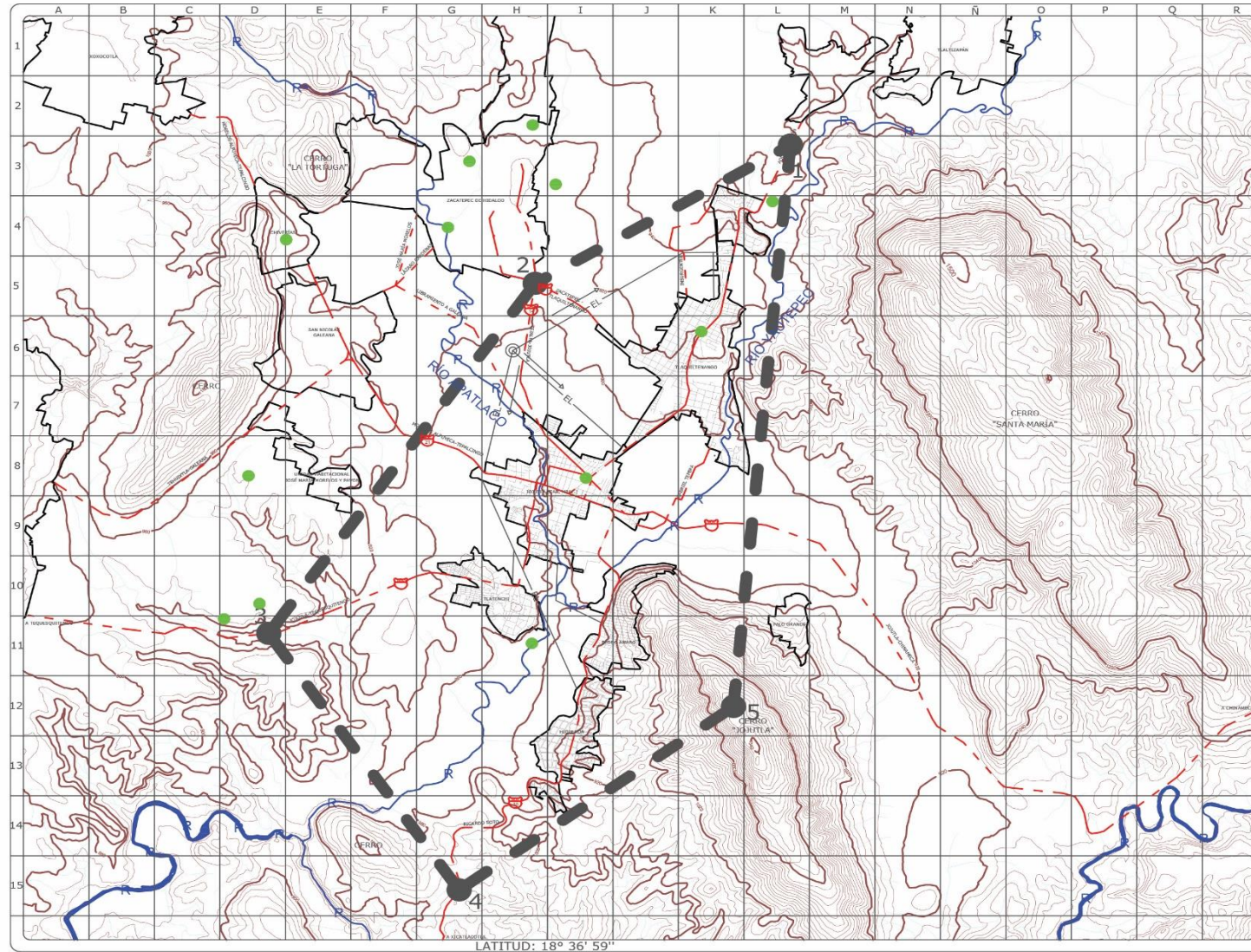
se agregaron las localidades de Tlatenchi, Pedro Amaro, Higuierón y la cabecera municipal de Tlaquiltenango,

A partir del cálculo de las proyecciones de crecimiento poblacional se establecieron radios de crecimiento y con base en ellos se delimitaron rangos temporales establecidos en relación a las estrategias políticas, por lo que quedaron definidos para los años de 2024 para corto plazo, 2030 para el mediano y 2036 para largo plazo.

Aunado a estas condicionantes, se tomaron en cuenta las determinantes físicas de la zona de estudio como lo son los cerros "Jojutla", "La tortuga" y "Santa María" los cuales rodean a las localidades estudiadas.

Con la definición de esta poligonal, se busca delimitar el impacto del estudio realizado. Los puntos que delimitan la zona de estudio partiendo del norte y en sentido contrario a las manecillas del reloj, son:

- 1.-En el eje de la vialidad de la Av. Aquiles Serdán, a 1000 m de la escuela primaria "Bicentenario".
- 2.-En el cruce de las vialidades Tejalpa-Jojutla y Zacatepec-Tlaquiltenango.
- 3.-En el eje de la carretera Tequesquitengo-Jojutla, a 2800m de la intersección con la calle Rubén Román.
- 4.-En el eje de la carretera Ricardo soto, a 2860 m del cruce con la calle Josefa Ortiz de Domínguez.
- 5.-En el punto más alto del cerro "Jojutla" donde divide a las localidades de Pedro Amaro con Palo Grande.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- PUNTO DE POLIGONAL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (5,282.30 HECTÁREAS)

**DESCRIPCIÓN DE PUNTOS DE POLIGONAL**

- 1.- EN EL EJE DE LA VIALIDAD DE LA AV. AQUILIL SERDÁN, A 1000M DE LA ESCUELA PRIMARIA "BICENTENARIO"
- 2.- EN EL CRUCE DE LAS VIALIDADES TEMAPA-JOJUTLA Y ZACATEPEC-TLAQUILTENANGO.
- 3.- EN EL EJE DE LA CARRETERA TEOQUESQUITENGO JOJUTLA, A 3800M DE LA INTERSECCIÓN CON LA CALLE RUBEN ROMAN.
- 4.- EN EL EJE DE LA CARRETERA RICARDO SOTO, A 2860M DEL CRUCE CON LA CAL F. ROSA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ.
- 5.- EN EL PUNTO MAS ALTO DEL CERRO "JOJUTLA" DONDE DIVIDE A LAS LOCALIDADES DE PEDRO AMARO CON PALO GRANDE.

NOTAS:  
CUADRESEDA A CADA 100M.  
CURVAS DE NIVEL A CADA 20M.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RÍOS
- ESCURRIMIENTOS
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- LÍNEA ELÉCTRICA
- POZO DE AGUA

**PLANO DE POLIGONAL**

**POBLACIÓN:**

TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES
PEDRO AMARO: 5,551 HABITANTES
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

<b>ESCALA:</b> 1:40000	<b>CLAVE:</b> PB-01
<b>FECHA:</b> 2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**

- AGUILAR HUESCA VIRIDIANA
- HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL
- HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA
- LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLÍN
- MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA
- VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.



### 3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

#### 3.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

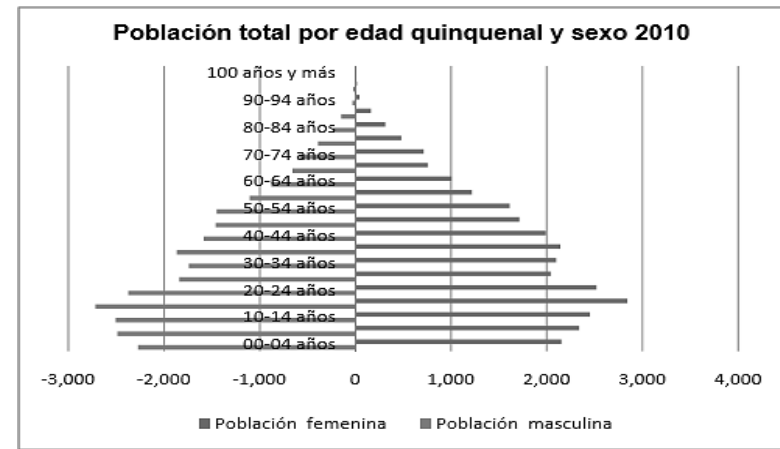
La localidad de Jojutla de Juárez tiene un horizonte histórico que se ha caracterizado por su decrecimiento demográfico. Con base en el análisis de la estructura poblacional se revisaron diversos aspectos importantes como la migración, la población económica (PE), la población económicamente activa (PEA), el producto interno bruto (PIB) y la composición familiar, para poder entender su desarrollo actual, a partir del estudio y conocimiento de las diferentes épocas y procesos sociales que han acontecido; además, conocer la riqueza cultural e histórica permite comprender la pauta que ha marcado la dinámica social y económica presente, así como la interacción que ha existido entre sus habitantes y el medio ambiente.

Jojutla cuenta con 18,867 habitantes de los cuales 8,872 es población masculina lo que representa el 16.1% y 9,995 es población femenina lo que equivale al 34.8% (INEGI 2010).

En la Gráfica 2 se observa que la población predominante es la de los jóvenes entre 14 y 20 años; en segundo plano se localiza la población de 20 a 24 y de 30 a 36 años, lo que demuestra que la localidad puede crecer ya que la mayoría de sus habitantes se encuentran en una edad productiva.

El crecimiento de la población se ve reflejado en la tasa de crecimiento en donde influyen tres factores demográficos determinantes: la migración, la mortalidad y la fecundidad que ocurre cada año.

<sup>9</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla Pp. 141-145.



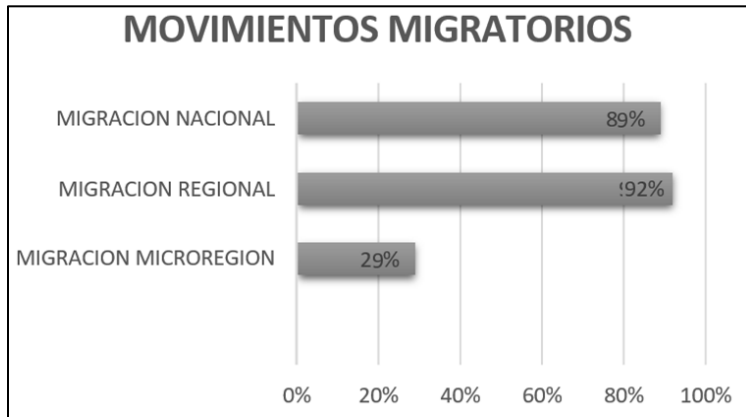
Gráfica 1. Elaboración propia basada en el censo de población y Vivienda 2010 INEGI.

#### 3.2 MIGRACIÓN

La migración es el cambio de residencia ya sea temporal o definitiva de una o varias personas y está estrechamente ligada con el crecimiento natural y social de la población. La migración se divide en inmigrantes (personas que proceden de otro lugar) y emigrantes (abandono del sitio de residencia), los motivos responden a varios factores entre los que destacan las cuestiones laborales, familiares y escolares.<sup>9</sup>

Los movimientos migratorios en el país al 2010, 1 de cada 100 migrantes del estado de Morelos, 92 se fueron a Estados Unidos a nivel nacional 89 de cada 100 y a nivel localidad solo 29<sup>10</sup> (ver Gráfica 2).

<sup>10</sup> Porcentaje de población emigrante a Estados Unidos de América, para cada entidad federativa (año 2010).



Gráfica 2. Elaboración propia basada en datos del INEGI.

Debido a las recurrentes crisis económicas sexenales, la aguda crisis rural, la fallida conversión de la materia prima, la alta dependencia hacia otras localidades, son algunos de los factores económicos que explican cómo a pesar de los altos costos que implica el entrar ilegalmente a un territorio hostil, ante la falta de alternativas miles y miles de mexicanos ven en la migración internacional su estrategia de sobrevivencia y de elevación de sus niveles de vida en busca de mejoras laborales.

A nivel nacional el estado está considerado con un grado de intensidad migratoria internacional alta, considerando que el 6.44 por ciento del total de hogares reciben remesas del extranjero, principalmente de Estados Unidos.

Para México, la entrada de remesas durante el 2014 representó 1.85 puntos porcentuales del PIB, gracias a que alcanzó los 23,645 millones de dólares de acuerdo a los datos del Banco de México, ingreso que ubica a las remesas en la segunda posición de fuentes generadoras de divisas por México, después del petróleo.

Las remesas que son enviadas por personas que trabajan fuera del país a sus familias tienen un papel importante en la reducción de la pobreza, ya que éstas son utilizadas como un apoyo extra para mejorar la calidad de vida de las familias mexicanas, pues con ellas pueden cubrir las necesidades básicas.

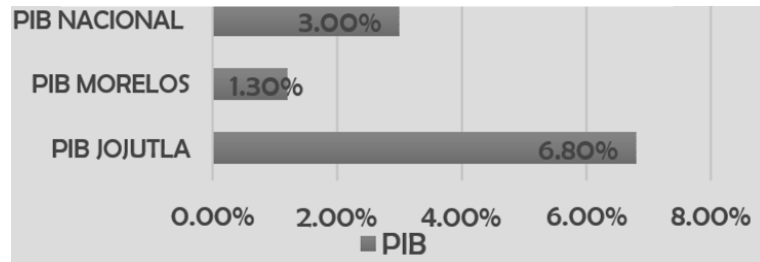
Según el Banco Interamericano de Desarrollo (Inter-American Development Bank), en general las remesas sirven como una fuente de ingreso complementaria, la cual se refleja proporcionalmente en beneficios a la salud, vivienda y educación principalmente, ofreciendo así una mejor calidad de vida en los receptores de las remesas, su familia, el negocio y por ende a la misma comunidad como tal.

### 3.3 PRODUCTO INTERNO BRUTO

El Producto Interno Bruto es el resultado de la diferencia entre el valor absoluto de la producción, menos el valor de los bienes y servicios que se usan en el proceso productivo, en un periodo determinado, dándonos un parámetro de cómo se comporta la economía y cuáles son los productos que contribuyen a un determinado sector o una actividad determinada. Esto mostrará los sectores que están en aumentando y los que se encuentran decayendo.

El PIB nacional es de 3.00% del cual el 1.30% es aportado por el estado de Morelos. El municipio de Jojutla tiene una aportación del 6.80 %. (Ver Gráfica 3). Morelos aporta el 2.5% en actividades primarias, 31.1% en actividades secundarias y un 66.3% en actividades terciarias (1 PIB por entidad federativa, anual INEGI 2015) siendo los que más aportan al PIB municipal los cuales nos dan parámetro de los mejores sectores para invertir en estos momentos y los que sirven a la economía que brindan muchas y muy provechosas señales para una reactivación económica.

**PRODUCTO INTERNO BRUTO**



Gráfica 3. Elaboración propia basada en datos del INEGI.

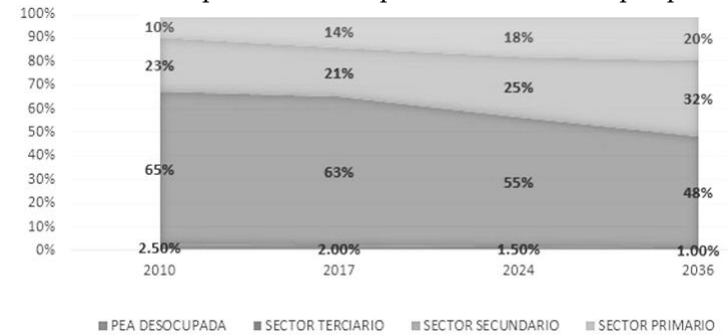
Cada entidad federativa realiza una aportación a la producción del país, en este caso el municipio de Jojutla juega un papel central en el despliegue de actividades económicas y sociales no solo a nivel municipal sino también de zona conurbada, ya que proporciona de manera directa actividades industriales, comerciales y de servicios.

Cabe mencionar que Jojutla se ubica dentro de los municipios donde la población aporta recursos y cuenta con un trabajo remunerado. Cuenta con una Tasa Bruta de Actividad Económica del 36.05 % cifra que se ubica encima de la media la cual concentra un 35.42 %.

Para la propuesta de comportamiento del PIB, a largo plazo (2036) se pretende que el sector primario tenga una reactivación donde la población se enfoque en la producción agrícola aumentando en un 20% dicho sector.

Asimismo, esta producción al ser transformada o industrializada permitirá el crecimiento del sector secundario en un 32% y que el sector terciario solo ocupe un 48% debido a que en éste es el sector más desarrollado. (Ver Gráfica 4)

**Propuesta de Comportamiento de PIB por plazos**



Gráfica 4. Elaboración propia basada en el análisis de la PIB y el crecimiento poblacional.

**3.4 SECTORES DE ACTIVIDAD**

La Población Económicamente Activa (PEA), se define como la población de 12 años y más que está empleada o que declara estar buscando un empleo independientemente del tipo de remuneración que perciba.

Desde la década de los ochenta la PEA por sector en el municipio ha tenido un incremento de la población ocupada en el sector secundario y terciario como consecuencia de las políticas económicas e industriales que se dieron en el Estado.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2015, en el municipio el principal sector económico es el terciario con el 64%, seguido del sector secundario con el 21% y en menor porcentaje se encuentra el primario con el 14%. (Ver Gráfica 5)

Dentro de los sectores de actividad se encuentran servicios de esparcimiento, culturales, deportivos, salud, asistencia social, educativos, de apoyo a negocios, manejo de desechos y servicios de remediación, así como servicios profesionales, científicos, técnicos, inmobiliarios, alquiler

de bienes muebles e intangibles, financieros y de seguros. Estos describen un nivel de tercerización en la cabecera municipal, la cual es central para la zona conurbada, y por lo tanto funciona como proveedora de servicios mínimos indispensables dentro de los rangos descritos anteriormente.



Gráfica 5. Elaboración propia basada en INEGI. 2015.

Se pretende una reactivación económica para la localidad basada en los tres sectores. Por medio de esta premisa se plantearon lo siguiente:

Propuesta de comportamiento de la PEA a mediano plazo (2024): se propone una reducción del 8% para tener un incremento en el sector secundario con un 4% y el sector primario con un aumento del 18%.

Propuesta de comportamiento de la PEA a largo plazo (2036): se pretende que el sector primario tenga una reactivación mayor y que la población se enfoque más en la producción agrícola en un 20% que así mismo esta producción sea transformada o industrializada en la localidad en un 32%

<sup>11</sup> Martínez, Paredes T. Oseas, Mercado, M. Elia, *Manual de Investigación Urbana*, Trillas, México, 2015, pág. 28.

y que el sector terciario solo ocupe un 48% debido a estos porcentajes la PEA desocupada sería del 1%.

### 3.5 ANÁLISIS DE HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Se analizaron los picos históricos con el objeto de comparar el comportamiento histórico para así determinar un crecimiento óptimo para la zona.

Con el análisis de la población de 1950 a 1980 se registró la tasa más alta, en el sexenio de Luis Echeverría, el cual creó políticas de estabilidad económica (1976-1982), aunado a esto, continúa la expansión del auge petrolero y por ende una estabilidad económica que se ve reflejada en el crecimiento poblacional.

De 1980 hasta el 2010, la zona de estudio ha presentado una tasa de decrecimiento, que va de 4.1% al -0.82%, y con tendencia a la baja para los años siguientes (Ver Gráfica 6) ya que la mayoría de personas en edad productiva migran a los Estados Unidos en busca de mejores condiciones laborales, debido a la creciente crisis económica que se vive en el país. con dicha tendencia se han propuesto tres tasas de crecimiento que pretenden potenciar en diferentes grados los sectores económicos y con ello el crecimiento poblacional. (Las tasas bajas son características de regiones cuyo desarrollo se basa en actividades agrícolas no industrializadas).<sup>11</sup>



Gráfica 6. Elaboración propia basada en el censo de población y vivienda 2010. INEGI.

Hipótesis Baja: Después del análisis del comportamiento de la población durante los últimos 50 años, se propone una medida de control con una tasa del 0.1%, buscando que la población de la localidad ya no continúe descendiendo, sino que se dé un aumento de forma natural mediante la creación de empleos e impulsando el sector primario.

Hipótesis Media: Se plantea una tasa de crecimiento de 0.5%, donde se busca que la población vaya aumentando naturalmente y de forma gradual, mediante el impulso del secundario, de modo que le permita a la población contar con las herramientas y conocimiento necesario para la transformación de la materia prima existe en la localidad y así, generar nuevas fuentes de trabajo.

Hipótesis Alta: Se establece una tasa de crecimiento de 1.0%, donde se plantea la consolidación del equipamiento e infraestructura, con ello, el aumento en la población como en el sector primario. De igual manera, se pretende integrar el sector secundario y terciario, con el fin de potenciar la transformación de los productos cultivados, y poder distribuirlos de forma local y nacional.

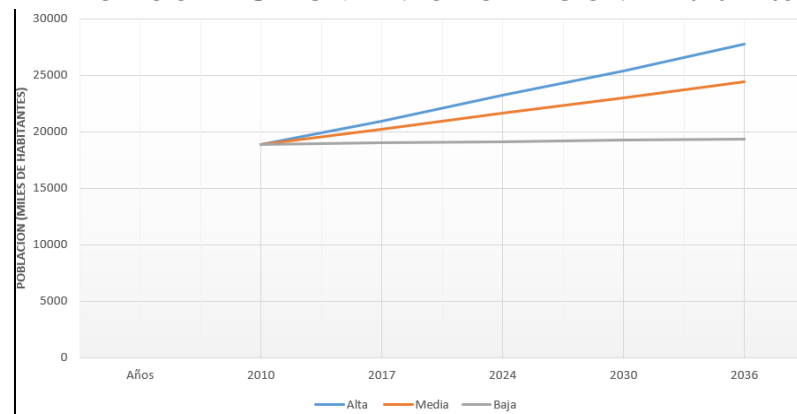
Para evitar el abandono de la zona y que continúe descendiendo la población se busca la generación de empleos dentro del sector primario, buscando comercializar los productos en los mercados locales, municipales, e incluso nacionales. Además del mejoramiento y/o creación de la infraestructura y el equipamiento faltante en la zona.

### 3.6 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL SELECCIONADA

Como se ha mencionado, los plazos establecidos están en función de la contención, regulación y anticipación de los problemas de la zona de estudio.

En un corto plazo (2024) se plantea la contención de la población, a un mediano plazo (2030) se establece la regulación de las problemáticas. Asimismo, se busca la anticipación ante cualquier fenómeno que pudiera afectar el crecimiento en un largo plazo (2036). (Ver Gráfica 7).

#### HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL 2010 - 2036



Gráfica 7. Elaboración propia basada en datos censales INEGI 2016.

Con el análisis anterior se observó que la población no se comporta de la misma manera en los diferentes plazos. Dada esta situación se propone que el crecimiento poblacional esté en función a los objetivos que se tienen establecidos en cada plazo.



Para la localidad de Jojutla de Juárez se estableció usar las tres tasas de crecimiento (0.1%, 0.5% y 1.0%).

Durante el corto plazo (2024) se propone una tasa de crecimiento baja (0.1%) buscando reactivar las actividades del sector primario, con el objetivo de consolidar los empleos que se perdieron a causa del sismo ocurrido el 19 de septiembre, además de mitigar el desempleo que existía antes del sismo.

En el mediano plazo (2030) se plantea una tasa de 0.5%, donde se establezca la población gracias a la tecnificación del campo, enfocando los objetivos en la educación de la población, a través de la capacitación de éstos. Con ello se dará un incremento en el sector secundario, ya que, se contará con profesionistas capaces en la utilización de maquinaria para poder transformar la materia prima.

Para un largo plazo se estableció una tasa del 1.0%, ya que con la consolidación del equipamiento e infraestructura se espera un aumento en la población y en el sector primario. De igual manera se mejorarán las relaciones con el sector secundario para lograr la transformación de los productos cultivados. Además del fortalecimiento del sector terciario para la distribución de los productos.

En las localidades de Tlaltenchi, Pedro Amaro, Higuierón y Tlaquiltenango se estableció una tasa de crecimiento alta (1%), debido a que se propone la reactivación de las actividades del sector primario, generando empleos, por lo tanto, mayores ingresos económicos a las familias.

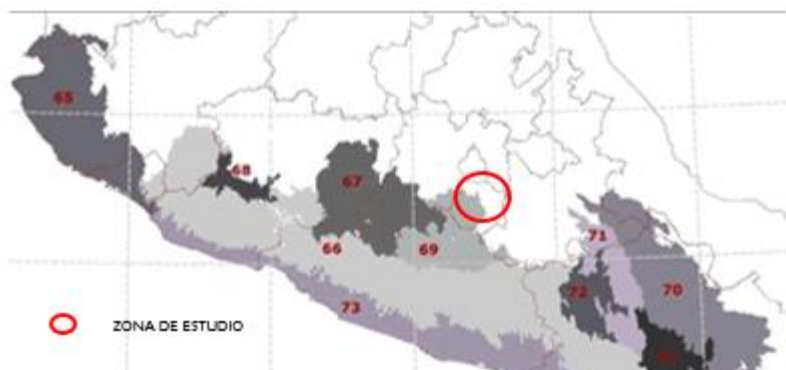
#### 4. ASPECTOS FÍSICO-NATURALES

##### 4.1 TOPOGRAFÍA

Dentro de este apartado se analizarán las distintas pendientes más representativas dentro de la zona de estudio y se determinará su posible utilización.

El municipio de Jojutla se encuentra ubicado dentro de la provincia Sierra Madre del Sur, en la subregión de Sierra y Valles Guerrerenses.<sup>12</sup>

La Sierra Madre del Sur es una cadena montañosa localizada en el sur de México. Limita al norte con la Provincia del Eje Neovolcánico; al este, con la Provincia de la Llanura Costera del Golfo del Sur y la Provincia de la Cordillera Centroamericana. (Ver Mapa 1 ).



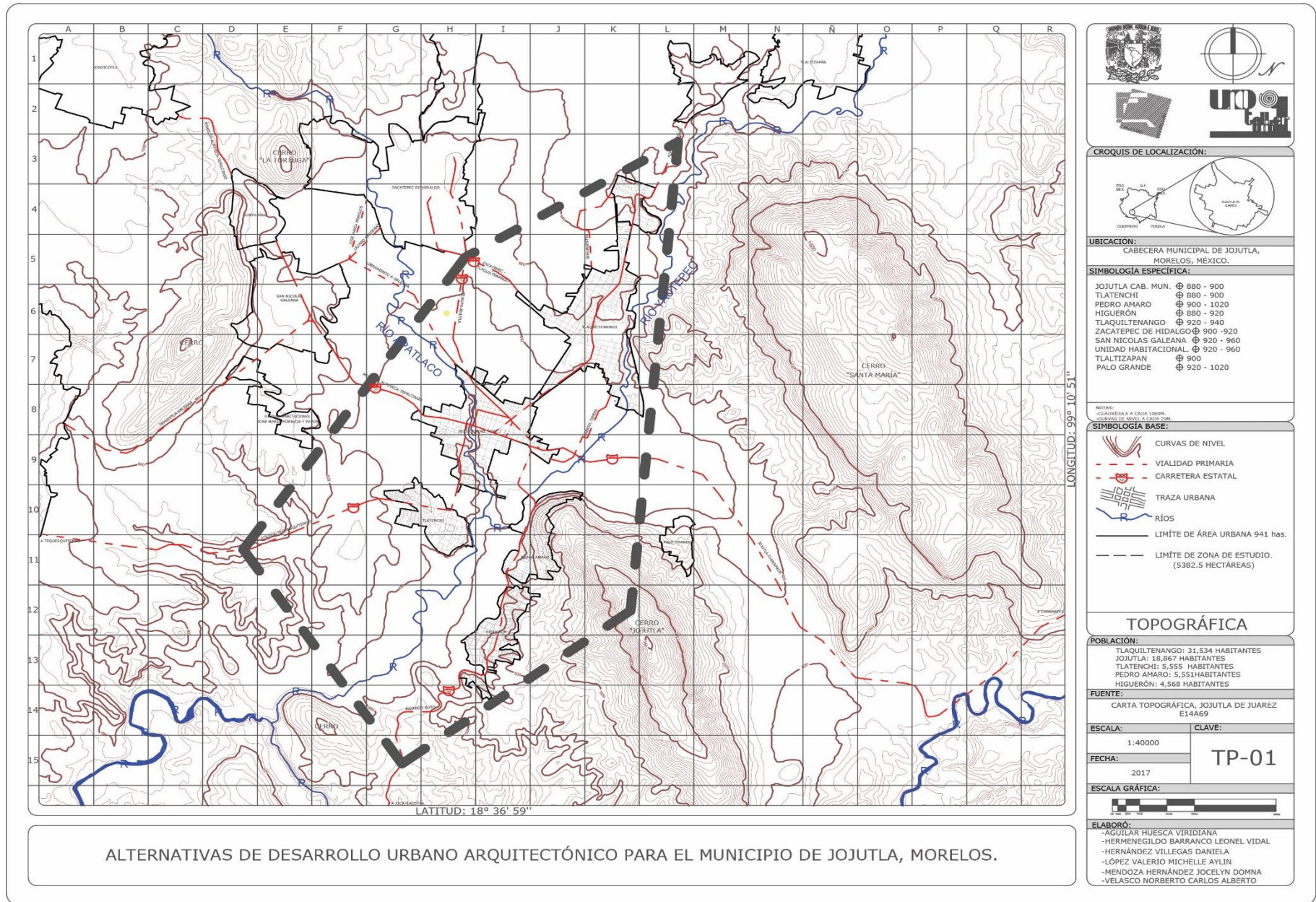
Mapa 1. Elaboración propia basada en Características edafológicas, fisiográficas, climatológicas e hidrográficas de México, INEGI, 2008.

Dentro de la zona de estudio se encuentra una elevación importante llamada “Cerro de Jojutla”, el cual tiene una elevación de 1,550 metros sobre el nivel del mar. En la zona de estudio se encuentran las siguientes pendientes.

PENDIENTES	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDADO
0-5% de pendiente.	-Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje. -Presenta encharcamiento por agua pluvial. -Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. -Ventilación media.	Agricultura: -Cultivo de hortalizas en zonas de recarga acuífera. -Urbano: Construcciones de baja intensidad. Zona industrial y de recreación intensiva.
5-15% de pendiente.	-Adecuada pero no óptima para usos urbanos, debido a su costo elevado en la construcción. -Ventilación adecuada y asoleamiento constante. -Buena planeación de drenaje.	Urbano: -Zona industrial y recreación pasiva.
15-50% de pendiente.	-Zonas accidentadas por sus variables pendientes. -El suelo requiere de movimientos de tierra para buena construcción. -Ventilación aprovechable. -Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio y vialidad.	Urbano: -Equipamiento y recreación. Forestal: Zonas de reforestación y reserva.

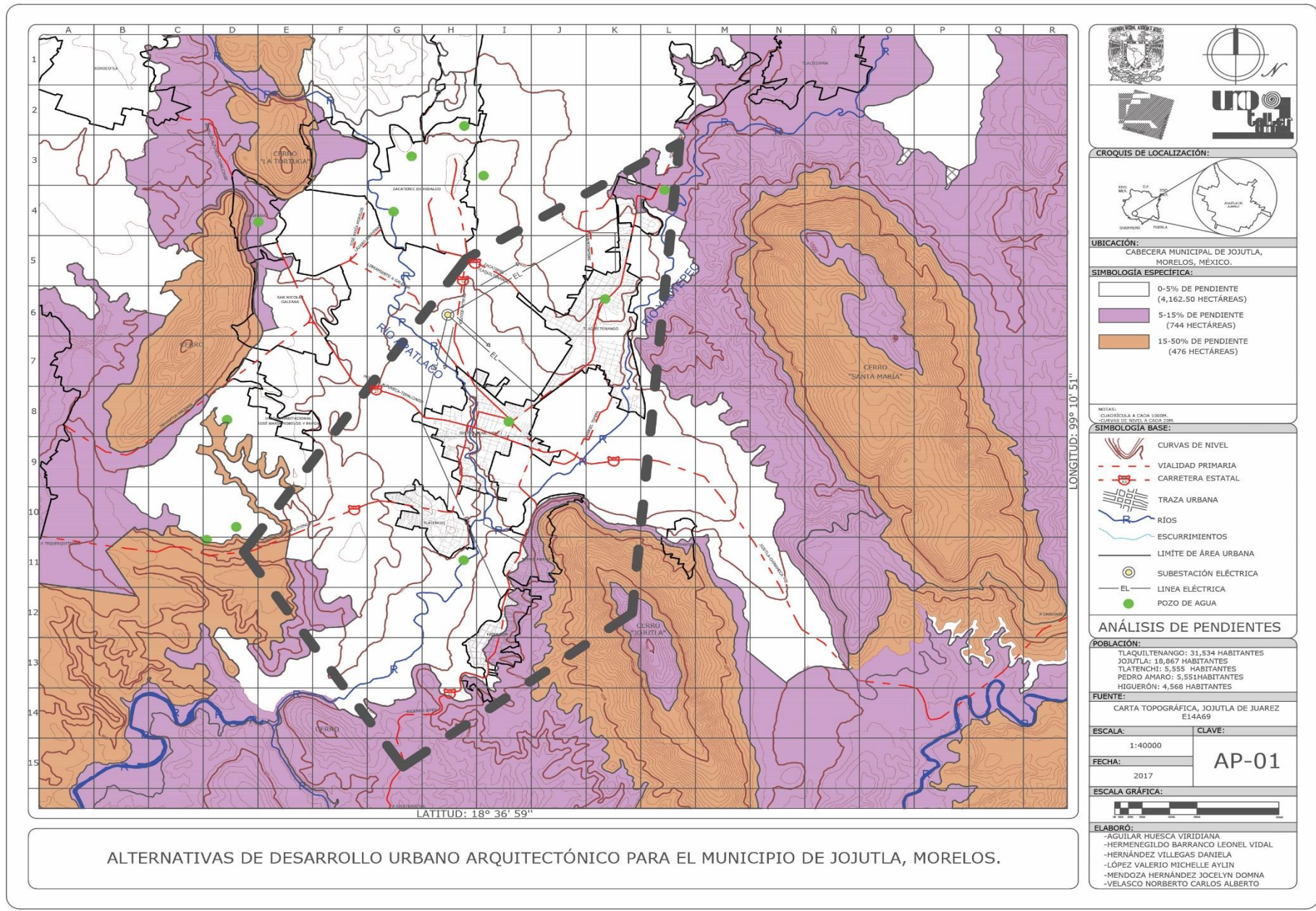
Tabla 1. Análisis de pendientes, elaboración propia basada en el Manual de Investigación Urbana, Martínez, O., Ed. Trillas, México, 1992.

<sup>12</sup> Secretaría de Hacienda de Morelos, *Diagnóstico Municipal 2015, México, 2015, pág. 5, recurso electrónico disponible en:*  
[https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu\\_planeacion/planea\\_estrategical/diagnosticos\\_municipales/JOJUTLA.pdf](https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategical/diagnosticos_municipales/JOJUTLA.pdf)



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.





ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

## 4.2 EDAFOLOGÍA

Con el análisis de la edafología se estudiarán las características de la composición de los suelos presentes en la zona de estudio, permitiendo establecer el manejo adecuado de actividades agrícolas, forestales, pecuarias, ingeniería civil, entre otras.

El suelo del estado de Morelos está conformado por 11 diferentes unidades de suelo, predominando Feozem, Vertisol, Andasol, Cambrisol, Castañozem, Chernozem, Litosol, Luvisol.<sup>13</sup>

En la zona de estudio se tiene mayor presencia de los siguientes suelos:

**Vertisol:** es un suelo de textura arcillosa y pesada que se agrieta cuando se seca. Presenta dificultades en su labranza, pero son adecuados para una gran variedad de cultivos, dependerá del control de la cantidad de agua para evitar inundaciones o que se sequen; si el agua de riego presenta mala calidad, el suelo puede salinizar o alcalinizarse. En su estado natural es bueno para pastos y para cultivos temporales y muestra la siguiente subunidad:

**Vertisol pélico:** Abarca la mayor extensión del noreste con dirección Centro y Oeste, donde se encuentran ubicadas las localidades Jojutla de Juárez, Tlatenchi, Pedro Amaro, Higuerón, las zonas agrícolas de riego y las zonas temporales respectivamente. Estos suelos presentan un color negro o gris oscuro. (Los usos recomendables se muestran en la tabla 2).

**Rendzina:** se localizan al Noreste en colindancia con el municipio de Zacatepec; al Este en el cerro Jojutla.

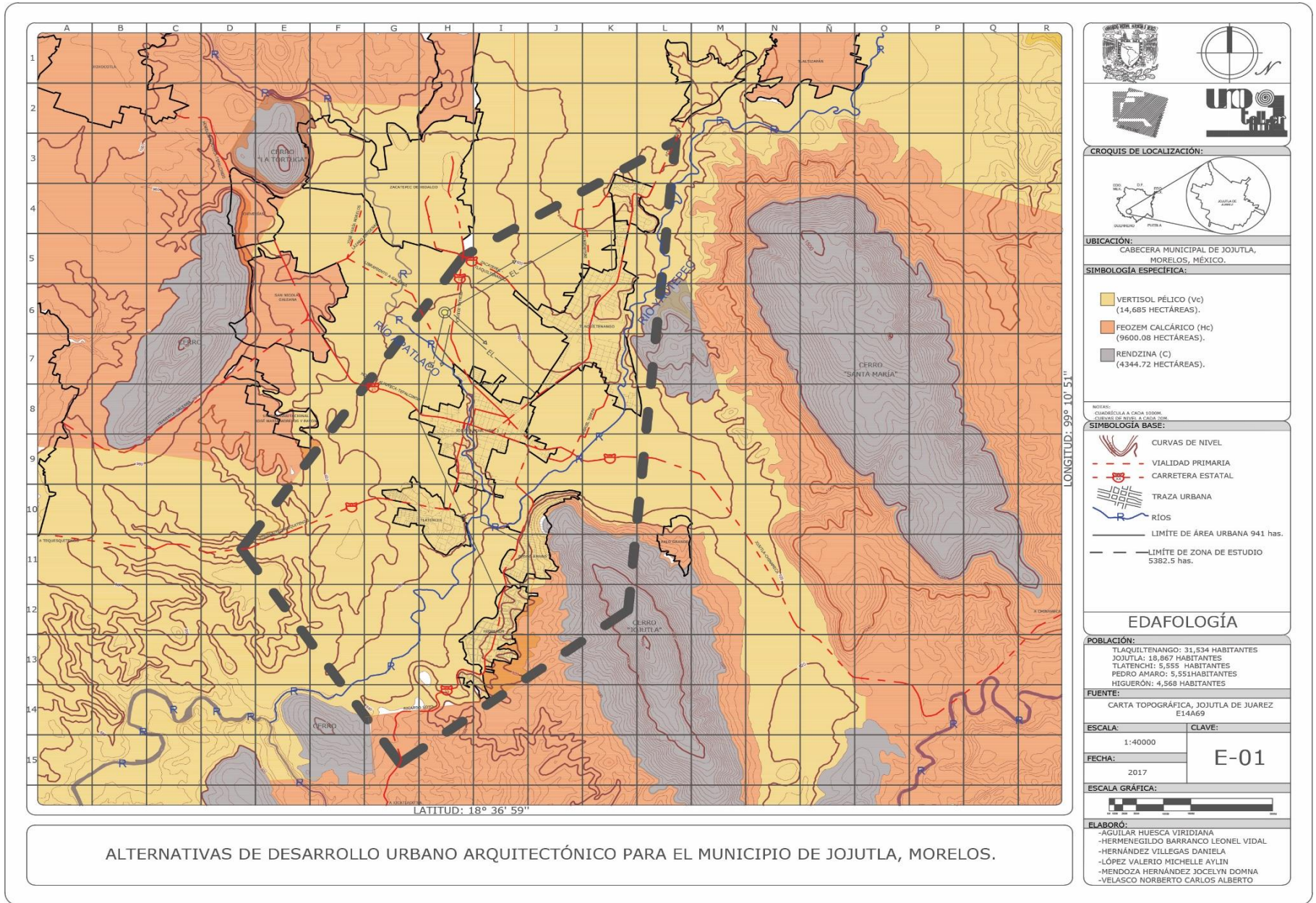
Es un suelo que se consideran de alta fertilidad, ya que presenta una capa superficial blanda de color oscuro y rico en materia orgánica, se utilizan para uso silvícola.

Los suelos de este tipo no tienen más de 0-25 cm de profundidad, de color negro en húmedo (10 YR 2/1) debido a la materia orgánica que presentan por encima e inmediatamente de la roca madre y subyacente al material calcáreo. Registran 50 % de arcilla, 6 % de limo, 44 % de arena y 11.6 % de materia orgánica. (Los usos recomendables se muestran en la tabla 2).

Suelos	Características	Uso Recomendable
Vertisol Pélico	Alto contenido de arcillas expansivas	Agrícola Forestal
Rendzina	Considerado de alta fertilidad, rico en materia orgánica.	Silvícola Siembra de Henequén y maíz.

Tabla 2 Elaboración propia basada en el Manual de Investigación Urbana, Martínez, O., Ed. Trillas, México, 1992.

<sup>13</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos, cap. II Diagnóstico, pág. 25, 2011, PDF.



### 4.3 GEOLOGÍA

Con el análisis de la geología se estudiará y observará la constitución, origen y formación de los materiales que componen la tierra en la zona de estudio, permitiendo conocer las características del suelo, las cuales serán evaluadas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano en función de los costos que implicarán las mejoras del suelo en caso de requerirse, las características de drenaje, erosión, naturaleza, tipo de vegetación que se puede cultivar, infraestructura y tipos de edificaciones.

En la zona de estudio se distinguen tres tipos de subsuelo predominante: rocas sedimentarias, rocas ígneas y suelo aluvial.<sup>14</sup>

Rocas sedimentarias: son rocas que se forman por acumulación de sedimentos de diversos tamaños, los cuales son transportadas por el agua o el viento. Son sometidos a procesos físicos y químicos que dan lugar a materiales consolidados. En la localidad se encuentran rocas sedimentarias calizas, areniscas-conglomerado y lutita-arenisca. (Los usos recomendables se muestran en la tabla 3).

Rocas ígneas: aquellas que se forman cuando el magma (roca fundida) se enfría y se solidifica. Si el enfriamiento se produce lentamente bajo la superficie, se forman rocas con cristales grandes denominadas rocas plutónicas o intrusivas. Si el enfriamiento se produce rápidamente sobre la superficie, por ejemplo, tras una erupción volcánica, se forman rocas con cristales conocidas como rocas volcánicas, efusivas o extrusivas. Un ejemplo de roca ígnea que se puede encontrar en la zona es el basalto.

<sup>14</sup> Programa de Desarrollo Urbano-Turístico para la Región del Lago de Tequesquitengo, Morelos, 2011.

Aluvión: El aluvión es material detrítico transportado y depositado transitoria o permanentemente por una corriente de agua repentina y puede provocar inundaciones. Puede estar compuesto por arena, grava, arcilla o limo. Se acumula en abanicos aluviales, cauces de corrientes fluviales, llanuras de inundación y deltas. El uso recomendado de este suelo es para la agricultura.

Tipo de Roca	Características	Uso Recomendable
Sedimentaria	Sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos. Caliza, yeso, mineral de hierro, magnesita y silicio.	Agrícola Zonas de conservación o recreación Urbanización de muy baja densidad
Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas, textura útreo o pétreo de grano fina, obsidiana, andesita y basalto. Intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme	Materiales de construcción Urbanización con media y alta densidad.

Tabla 3. Elaboración propia basada en el Programa de Desarrollo Urbano de Jojutla, Morelos, 2011.

La zona de estudio cuenta con materiales que pueden ser aprovechados para la industria de la construcción. Entre éstos se pueden explotar la arena y grava, así como encontrar la presencia de yacimientos de mármol. Con ayuda de un estudio de mecánica de suelos, se pudo determinar que dentro de la zona de estudio la composición del suelo presenta arcillas

expansivas, también llamadas masoquite, las cuales presentan un alto grado de plasticidad además de ser impermeables.

El municipio de Jojutla se encuentra asentado sobre la falla geológica llamada “Primer Orden”, ubicada en el sureste de la cabecera municipal; Lo que provoca que sea susceptible a ser epicentro de un sismo.

Debido a las condiciones presentes en la zona y a manera de prevención, se establece que las cimentaciones recomendadas son: zapatas aisladas, siempre y cuando la carga total del edificio no rebase la capacidad de carga del terreno (4004 kg/m<sup>2</sup>); zapatas corridas; losas de cimentación, además las edificaciones no deberán de rebasar los dos niveles de construcción. Aunado a esto, se deberá de realizar un mejoramiento del terreno mínimo dos capas de tepetate de 30cm de espesor y un tratamiento con calhidra para desplantar la cimentación.

Con base en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos establece que la densidad urbana idónea sea de 115 hab/ha.

#### 4.4 HIDROLOGÍA

El estado de Morelos se encuentra ubicado en la Región Hidrológica del Balsas, conocida nacionalmente como el número dieciocho, esta región está limitada por las sierras Madre del Sur y la sierra de Juárez, así como por el Eje Neovolcánico.<sup>15</sup> (Ver Mapa 2).

Dentro de esta región, el mayor abastecimiento de agua es la precipitación pluvial sobre las sierras y los valles, la mayor parte de ésta se evapora y el

resto se escurre superficialmente o se infiltra al subsuelo.

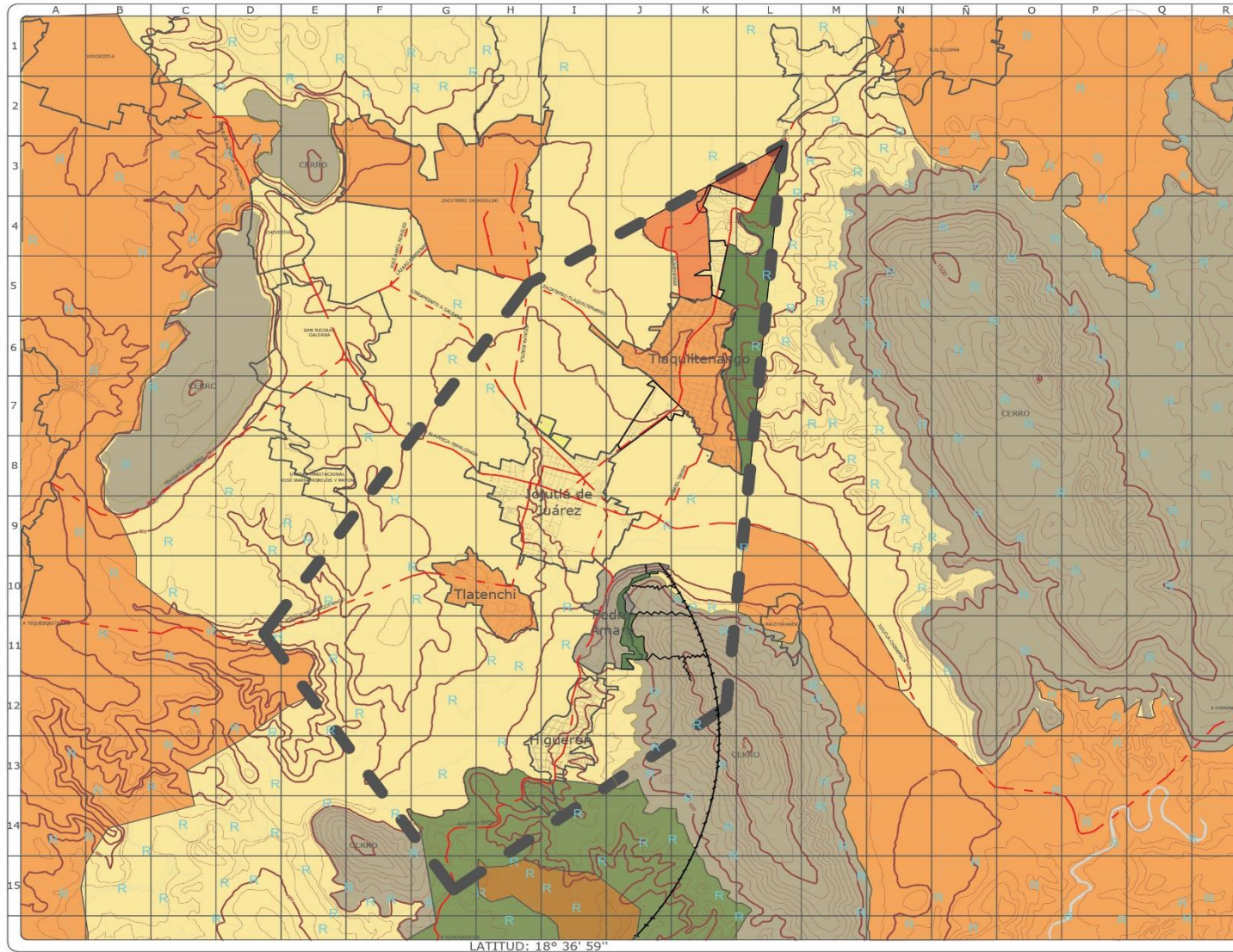
Dentro del estado de Morelos, se cuenta con cuatro acuíferos que abastecen de agua potable a la población: acuífero de Cuernavaca (en equilibrio), acuífero de Cuautla-Yautepec (en equilibrio), acuífero de Zacatepec (subexplotado) y el acuífero de Tepalcingo- Axochiapan (sobrexplotado). El aprovechamiento de las aguas subterráneas es para el uso público urbano en un 67%, agricultura 23%, industria 7% y servicios el 3%.

El municipio de Jojutla es abastecido por el acuífero de Zacatepec, el cual tiene como zona de recarga el cerro de Jojutla y cuenta con veinticuatro pozos de agua potable. Dentro del municipio se ubican dos ríos, el Apatlaco, por la parte sur, y el Yautepec, por el lado oriente. Asimismo, el municipio cuenta con el cuerpo de agua más importante en el estado que es el lago de Tequesquitengo, el cual es aprovechado de manera turística.



Mapa 2. Fuente: Valencia-Vargas, Juan Arlos, Desarrollo de la Región Hidrológica de Balsas mediante la Modificación de su veda.

<sup>15</sup> Valencia-Vargas, Juan Carlos, *Desarrollo de la Región Hidrológica del Balsas Mediante la Modificación de su Veda*, México, 2015, pág.82, PDF, recurso electrónico ubicado en <http://www.scielo.org.mx/pdf/tca/v6n1/v6n1a5.pdf>



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

al	SUELO ALUVIAL 3865.6 HECTÁREAS.
ar-cg	ROCA SEDIMENTARIA (ARENISCA CONGLOMERADO) 382.6 HECTÁREAS.
Cz	ROCA SEDIMENTARIA (CALIZA) 476.7 HECTÁREAS.
Lu-ar	ROCA SEDIMENTARIA (LUTITA-ARENISCA) 510.2 HECTÁREAS.
B	ROCA IGNEA (BASALTO) 147.4 HECTÁREAS.

--- FALLA NORMAL  
- - - FRACTURA

**SIMBOLOGÍA BASE:**

~ CURVAS DE NIVEL  
- - - VIALIDAD PRIMARIA  
[Grid Symbol] TRAZA URBANA  
--- LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.  
- - - LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5362.5 has.  
●-● LÍNEA DE ELECTRICIDAD

**GEOLOGÍA**

**POBLACIÓN:**  
TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES  
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES  
PEDRO AMARO: 5,551 HABITANTES  
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

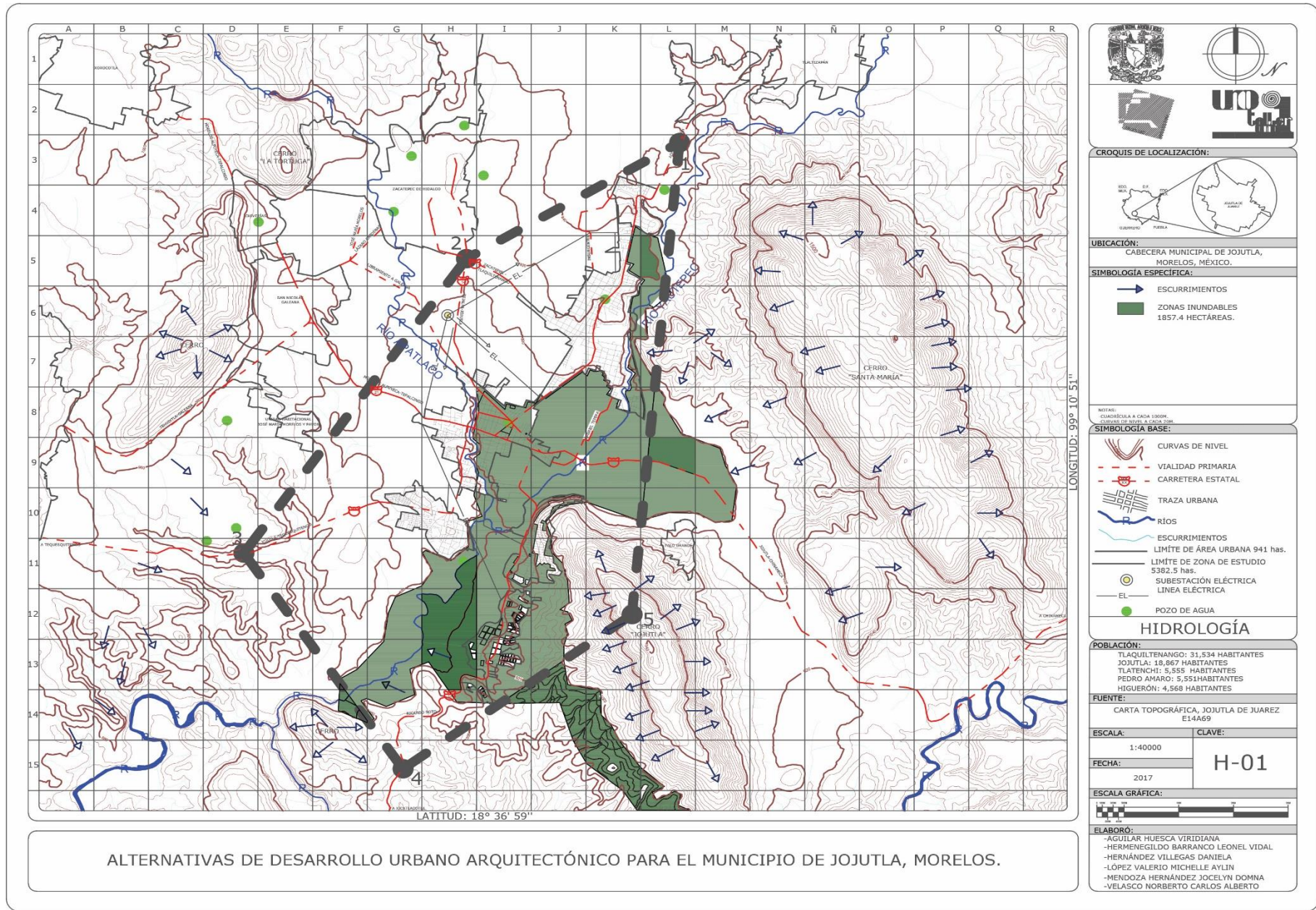
**FUENTE:**  
CARTA GEOLÓGICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14469

<b>ESCALA:</b> 1:40000	<b>CLAVE:</b> <b>G-01</b>
<b>FECHA:</b> 2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
-HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- ESCURRIMIENTOS
- ZONAS INUNDABLES 1857.4 HECTÁREAS.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- - - VIALIDAD PRIMARIA
- - - CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RÍOS
- ESCURRIMIENTOS
- LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- LINEA ELÉCTRICA
- POZO DE AGUA

**HIDROLOGÍA**

**POBLACIÓN:**

- TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES
- JOJUTLA: 18,067 HABITANTES
- TLATENCHI: 5,555 HABITANTES
- PEDRO AMARO: 5,551 HABITANTES
- HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

**ESCALA:** 1:40000      **CLAVE:**

**FECHA:** 2017      **H-01**

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**

- AGUILAR HUESCA VIRIDIANA
- HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL
- HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA
- LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN
- MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA
- VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

#### 4.5 ECOSISTEMA

El ecosistema está compuesto por el clima, la vegetación y la fauna que habitan en determinado lugar. Éste tiene relevancia en su estudio ya que son determinantes para la propuesta de crecimientos poblacionales adecuados y el desarrollo de cultivos.

#### 4.6 CLIMA

El estado de Morelos cuenta con tres tipos de climas: cálido subhúmedo (87%), templado húmedo (11%) y templado subhúmedo (2%).<sup>16</sup> Dentro de la zona de estudio se encuentra un solo clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano (Ver Ilustración 3). A 53 km de distancia, se localiza una isoterma con una temperatura de 24 ° C.



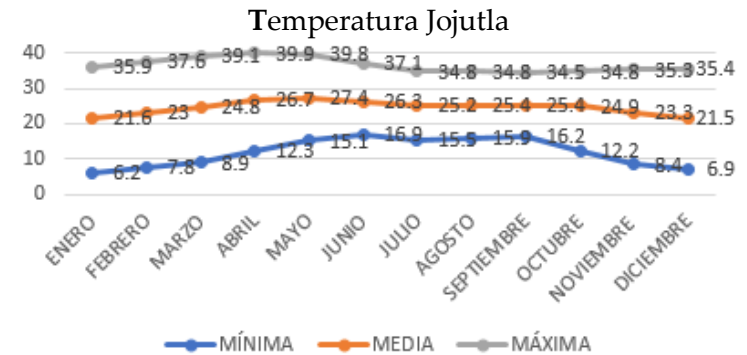
Ilustración 3. Elaboración propia basada en datos de INEGI, Conjunto de datos geográficos de la carta geológica, Carta de climas, precipitación total anual y temperatura media anual.

<sup>16</sup> INEGI, (2017), *Cuéntame INEGI*, extraído de: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mor/territorio/clima.aspx?tema=me&e=17>, (noviembre 2017).

Durante los meses de abril, mayo y junio la temperatura alcanza su punto máximo de 39.9°C y en los meses de diciembre y enero, la temperatura mínima oscila de los 6 a 9°C.

La precipitación pluvial media anual en la localidad de Jojutla de Juárez es de 957.60 mm, mientras que, la precipitación media mensual extrema es de 241.20 mm presentada en el mes de junio. El mes con menos precipitación pluvial es febrero con 0.20 mm (Ver Gráfica 8).

Durante los seis meses con mayor presencia de humedad, se registra un 83% de días con lluvia. La estación de invierno, época con menor presencia de humedad, registra 7.20% de días con lluvia.



Gráfica 8. Elaboración propia basada en datos de la Comisión Nacional del Agua, Gerencia Regional Pacífico Centro).

Las características climatológicas en los meses de julio a septiembre son las más estables, por lo tanto, son aprovechables para los cultivos de caña de azúcar, arroz y maíz.



Los vientos dominantes dentro de la zona provienen del Este en primavera: del Suroeste en verano y del Noroeste en otoño e invierno.<sup>17</sup>

Variable	Máxima	Mínima
Temperatura Interior (°C)	40.4°C	22.23°C
Humedad relativa interior (%)	78.11%	15%
Temperatura exterior (°C)	40.7°C	20.4°C
Humedad relativa exterior (%)	85.2%	9.7%

Tabla 4. Elaboración propia con base en tesis “Análisis del mejoramiento térmico y energético para la recuperación del inventario de vivienda. Casa Jojutla, Morelos”, 2017.

#### 4.7 VEGETACIÓN

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de un ecosistema: topografía, suelo, clima, etc. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo; puede modificar el microclima urbano ya que estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad; también incorpora oxígeno a la atmósfera (1m<sup>2</sup> de superficie de hojas produce aproximadamente 1.07 kg de oxígeno/ hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

<sup>17</sup> Medrano, Eduardo, (2017), *Análisis del mejoramiento térmico y energético para la recuperación del inventario de vivienda. Casa Jojutla, Morelos, (tesis por el grado de Maestro en Arquitectura), UNAM, México, p.p.78, PDF.*

La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruidos y aminora malos olores a nivel de paisaje urbano.<sup>18</sup>

En el municipio de Jojutla hay una gran diversidad de comunidades vegetales naturales tales como la selva, los pastizales y la vegetación secundaria, así como terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas y zonas urbanas.

Con base al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Jojutla, la vegetación se divide en 6 grandes rubros, que a continuación se describen:<sup>19</sup>

- Selva baja caducifolia: Comunidad vegetal y densa que oscila entre los 5 y 12 m de altura, en época de sequía pierden sus hojas. En el municipio predomina el árbol Guamúchil y Cazahuate.
- Vegetación secundaria: aquella que se origina por la modificación de la vegetación primaria y que pueden encontrarse en recuperación tendiendo al estado original.
- Pastizal inducido: Aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación, también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que sufrieron algún incendio.
- Vegetación ripiara: es aquella que se desarrolla en los márgenes de los ríos y arroyos, siempre bajo condiciones de humedad.

<sup>18</sup> Martínez Paredes, Teodoro Oseas. *Manual de investigación urbana. 2ª ed. México, Trillas, 2015*

<sup>19</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos, cap. II Diagnostico, pág. 59-61 PDF.



En el municipio predomina la vegetación de pastizal inducido, que ocupa 2702.22ha, seguida por la vegetación secundaria con 2204.81ha y en menor rango se encuentran la selva baja caducifolia con 1922.30ha y la vegetación ripiara con 422.16ha.

Dentro de la propuesta de uso de suelo natural, se retomarán los usos ya existentes de agricultura de riego, agricultura de temporal y pastizal inducido, así como la preservación de las zonas de selva baja caducifolia, vegetación secundaria y vegetación ripiara.

#### 4.8 FAUNA

La fauna silvestre de la zona de estudio está conformada principalmente por distintos grupos de murciélagos, zorrillos, conejos, tlacuaches, ratones, venados de cola blanca, tejones, mapaches y armadillos. Estas especies se han visto afectadas por los cambios de usos de suelo de forestal a agropecuario y principalmente por el crecimiento urbano de manera irregular, esto modifica el hábitat de las especies y disminuye su espacio de distribución.

#### 4.9 APROVECHAMIENTO ACTUAL DEL SUELO NATURAL

En este apartado se analizarán los usos de suelo que se encuentran en la zona de estudio, con el objetivo de establecer una planeación urbana, generando un equilibrio ecológico y social con el entorno natural existente en el lugar.

Dentro del Programa de Ordenación de La Zona Conurbada Intermunicipal resulta difícil dividir los suelos agrícolas por los tipos de cultivos (riego o temporal), dada esta situación se optó por definir de uso agrícola aquella porción de superficie que no cumpliera con las condiciones de ser otra categoría.<sup>20</sup> Los usos de suelo predominantes en la zona es el agrícola (5,930.54ha) y asentamientos urbanos (1,269.74ha)<sup>21</sup>.

La superficie agrícola lo conforman con mayor porcentaje la agricultura riego (3928.79 ha), seguido de la agricultura de temporal (1957.36ha) y la ganadería (44.39ha).

Además de los suelos anteriores, existen los cuerpos de agua con una superficie de 726.90 ha, los cuales captan el agua gracias a los escurrimientos. Aunado a esto, existe la presencia de cuerpos de agua superficiales, que además de la captación permitirán la explotación del agua para abastecimiento de las localidades.

Como conclusión se puede establecer que las zonas urbanas se encuentran localizadas al centro de la poligonal, rodeadas de zonas para la agricultura, ya sea de riego o temporal.

La principal problemática de usos de suelo dentro de la zona de estudio se debe a la incompatibilidad entre los asentamientos urbanos y las áreas para agricultura ya que no existe un uso de suelo definido y los nuevos asentamientos invaden dichas áreas.

<sup>20</sup> Programa de Ordenación de La Zona Conurbada Intermunicipal en su Modalidad de Centro de Población de Jojutla, Zacatepec, Tlaquiltenango, Tlaltizapán y Puente de Ixtla, Diagnostico Aspectos territoriales, pág. 69. PDF.

<sup>21</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, cap. II, pag.61

#### 4.10 PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DEL SUELO NATURAL

La estrategia de ordenamiento territorial sustentable se rige a partir de tres modelos:

- 1) El ecológico, con el cual se reconoce la preservación de los bienes y servicios ambientales, como parte fundamental del desarrollo urbano sustentable;
- 2) El económico, fortaleciendo las actividades que se desarrollan en el municipio y que son compatibles con la aptitud territorial;
- 3) Desarrollo Urbano, definiendo y normando los usos de suelo, que fortalezcan el desarrollo económico, preservando el medio ambiente y contribuyan en mejorar el bienestar social.

En virtud de lo anterior, los modelos están correlacionados entre sí, ya que los tres influyen en aspectos ambientales, económicos y sociales de manera implícita. En términos generales, se propone aprovechar e impulsar las ventajas competitivas que presenta el municipio, destacando entre estas, los recursos naturales de agua y belleza paisajística, como son el Lago de Tequesquitengo y balnearios; ser el centro de comercio de la región sur del Estado, y un polo de atracción turística de recreación y descanso.

Dentro la propuesta uso de suelo natural, se plantean seis tipos de usos:

- Agrícola: Se refiere a la agricultura de temporal, de riego y perene.

Para la propuesta de este uso de suelo se planteó ubicarlo en la zona más baja de los asentamientos urbanos, esto para evitar el continuo

crecimiento de la localidad de Tlatenchi. Esta zona agrícola a su vez se divide en cuatro tipos: cultivo perenne para caña de azúcar, nopales y aguacate con 70.5 hectáreas; cultivo de riego para cebolla, calabacita y arroz palay con 57.7 hectáreas; cultivo de temporal para maíz, sorgo, jitomate y tomate con 57.5 hectáreas y la implantación de árboles frutales como aguacate, tejocote, pera, manzana, mango, guayaba, naranja y limón, aprovechando éstos como delimitación para que las poblaciones eviten crecer cerca del río Apatlaco.

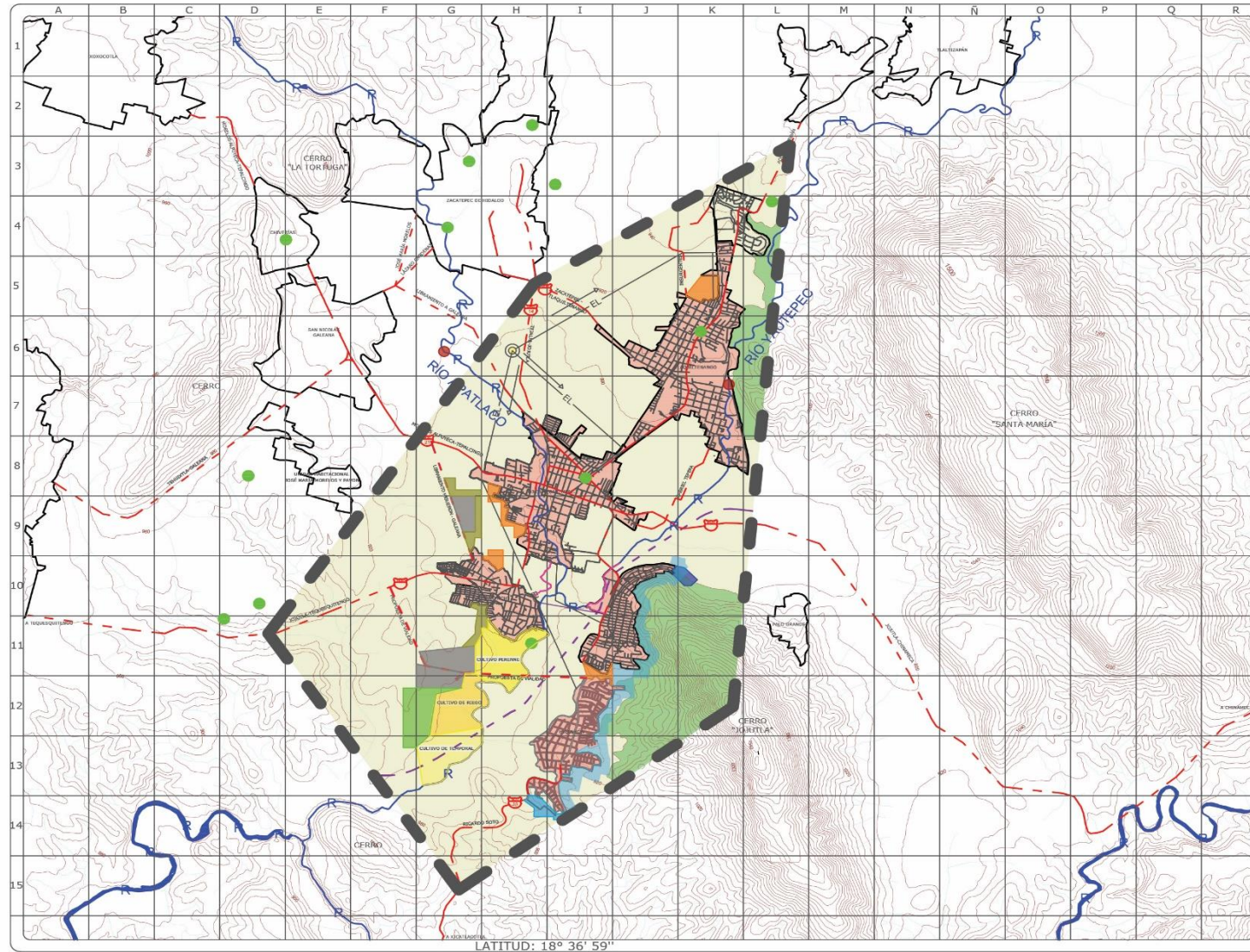
- Asentamientos humanos. Se refiere a las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano. También se conoce como crecimiento urbano.

Dentro de esta propuesta se plantean los nuevos asentamientos para Tlatenchi en la zona norte buscando la conurbación con la cabecera municipal de Jojutla (7.1 hectáreas), por esta razón el crecimiento poblacional de Jojutla se planteó en la zona suroeste (1.2 hectáreas). Otra zona de crecimiento se planteó en medio de las poblaciones de Pedro Amaro e Higuierón buscando también su conurbación (6.7 hectáreas). Por último, se plantea un crecimiento para la zona de Tlaquiltenango ubicado en la parte norte de la localidad (16.09 hectáreas).

- Industrial: Se trata de áreas donde se asentará la industria y áreas aptas para su desarrollo. En estas zonas se propondrán los proyectos arquitectónicos que surjan de la presente investigación. En este caso se localizará en la parte suroeste de la localidad de Jojutla de Juárez (52 ha).
- Amortiguamiento vegetal: Esta propuesta se plantea para contrarrestar los efectos de las zonas industriales, por ello, están ubicadas cercanas a la industria con 30.1 hectáreas.



- Ganadero: Son los suelos usados para la reproducción y cría de animales mediante el uso de su vegetación como alimento. Este uso se propone debajo de la nueva zona industrial con 44.4 hectáreas.
- Recreación: El uso de suelo de recreación está dividido en dos rangos: recreación activa (90 hectáreas) ubicado en la parte norte del cerro "Jojutla" con unidades deportivas para la contención del crecimiento poblacional de Pedro Amaro hacia la falla geológica y en toda la franja que generan los poblados de Higuerón y Pedro Amaro con el cerro de "Jojutla" para evitar su crecimiento y la invasión a la flora de este lugar. Por otro lado, está la recreación pasiva (7.3 hectáreas) ubicada en la parte sur del poblado de Higuerón con actividades de senderismo.



LATITUD: 18° 36' 59"

LONGITUD: 99° 10' 51"

**CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

<p><b>RESERVAZONA ACTIVA (Zonas de desarrollo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Taculutenango: 10.09 ha.</li> <li>→ Aguila de Juárez: 2.2 ha.</li> <li>→ Tlatenchi: 2.3 ha.</li> <li>→ Piedad A.: Higuera: 6.7 ha.</li> </ul> <p><b>RESERVAZONA PASIVA (Cosecheros)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 7.2 hectáreas</li> </ul> <p><b>ZONA RESERVAZONA (Cosecheros)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 82.3 hectáreas</li> </ul> <p><b>FRONTERA INDUCIDA (Cosecheros)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 44.4 hectáreas</li> </ul> <p><b>ZONA MUESTRA DE ANÁLISIS (Cosecheros)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 20.3 hectáreas</li> </ul> <p><b>PLANTAS DE TRATAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zona Urbana: 191 hectáreas</li> <li>→ Zona Urbana: 191 hectáreas</li> </ul> <p><b>REDES NATURALES (Zonas de desarrollo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 191 hectáreas</li> </ul>	<p><b>CRECIMIENTO POBLACIONAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Taculutenango: 10.09 ha.</li> <li>→ Aguila de Juárez: 2.2 ha.</li> <li>→ Tlatenchi: 2.3 ha.</li> <li>→ Piedad A.: Higuera: 6.7 ha.</li> </ul> <p><b>ZONA DE CULTIVO PERMANENTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Café de azúcar: → Nopalitos.</li> <li>→ Arroz: → Cebolla.</li> <li>→ Arroz: → Cebolla.</li> <li>→ Arroz: → Cebolla.</li> <li>→ Temporales: 57.3 hectáreas.</li> <li>→ Hiel (grano): → Soya (grano).</li> <li>→ Temporales: → Yuca verde.</li> </ul> <p><b>AGRICULTORES FRUTALES:</b> 2.2 hectáreas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aguacate: → Mango.</li> <li>→ Piña: → Guayaba.</li> <li>→ Manguito: → Guayaba.</li> <li>→ Manguito: → Guayaba.</li> </ul> <p><b>MEJORAMIENTO VIAL EXISTENTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Camino de cultivo existentes: 191.07 hectáreas</li> </ul>
--	---

**NOTAS:**  
 CUADRO DE CADA UNIDAD URBANA.  
 CURVAS DE NIVEL A CADA 10 M.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RÍOS
- ESCURRIMIENTOS
- LIMITE DE ÁREA URBANA
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- EL LINEA ELÉCTRICA
- POZO DE AGUA

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE USO DE SUELO NATURAL**

**POBLACIÓN:**

- Tlacuiltenango: 31,534 HABITANTES
- Jojutla: 18,867 HABITANTES
- Tlatenchi: 5,555 HABITANTES
- Pedro Anáhuac: 5,555 HABITANTES
- Higuera: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
 CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

<b>ESCALA:</b> 1:40000	<b>CLAVE:</b> <b>PU-01</b>
<b>FECHA:</b> 2017	
<b>ESCALA GRÁFICA:</b>	

**ELABORÓ:**

- AGUILAR HUESCA VIRIDIANA
- HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL
- HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA
- LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN
- MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMINA
- VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

## 5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA

En este apartado se analizarán los déficits de equipamiento y vivienda, así como las problemáticas urbanas diagnosticadas por medio del análisis de factores como: el crecimiento histórico, densidad poblacional, usos de suelo urbanos, valor y tenencia del suelo. El objetivo de este análisis es la elección de proyectos urbanos-arquitectónicos necesarios que cumplan y satisfagan las necesidades de los habitantes.

La imagen urbana está conformada por sendas, bordes, barrios, hitos y nodos, estos dan pie a la evaluación de la calidad de un ambiente urbano.

Los principales bordes naturales dentro de la zona de estudio son el Río Apatlaco y el Río Yautepec, los cuales presentan un alto grado de contaminación debido a que se desecha agua residual y ésta no recibe tratamiento previo. El colector de aguas negras actualmente no es funcional, por lo que requiere mantenimiento urgente, ya que presenta problemas debido a la concentración de basura que se desecha en los ríos.

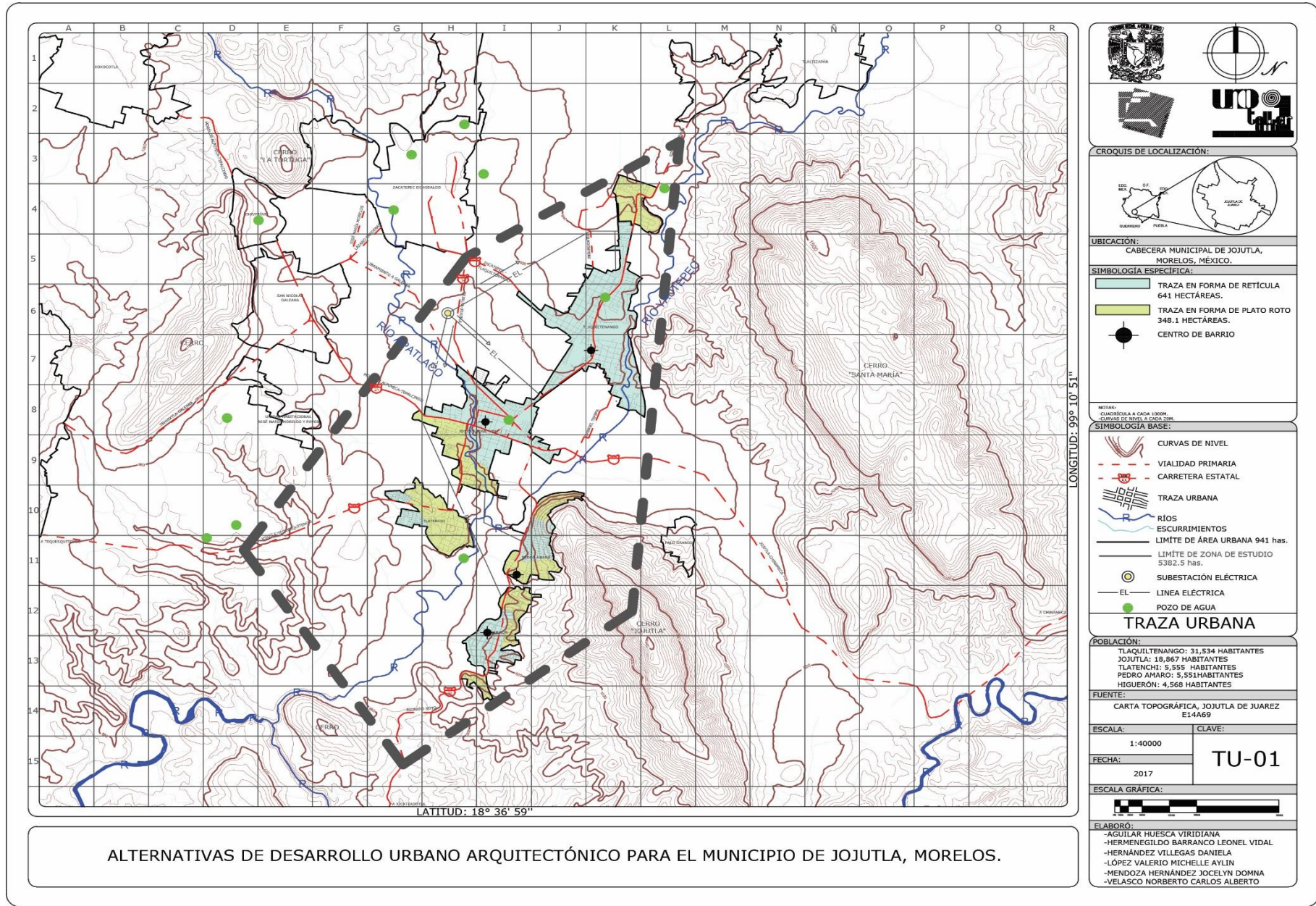
En la cabecera municipal de Jojutla de Juárez se manifiesta la problemática de monotonía en las viviendas, ya que en la mayoría de éstas presenta la misma tipología (vivienda de dos niveles, planta baja con uso comercial).

Dentro de la zona de estudio se encuentran dos tipos de trazas, reticular y plato roto, la segunda genera problemáticas funcionales y de movilidad vial debido a que no existe una jerarquización en los ejes viales, dando como resultado que los cruceros se vuelvan conflictivos; aunado a esto, los asentamientos irregulares han propiciado que las vialidades se vuelvan estrechas y con curvas pronunciadas.

Jojutla de Juárez tiene un potencial de desarrollo por sus atributos agrarios, esta situación es benéfica para el aprovechamiento de capital económico que ayuda a mejorar y crear espacios públicos, organización en la traza urbana, unificación de tipología de vivienda, creación de centros y subcentros urbanos, centros de barrios y espacios verdes que no solo ayudarían al sector agrario sino también al sector industrial y comercial.

Traza	Ventajas	Desventajas
Retícula	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buena organización en lotificaciones.</li> <li>Hay continuidad en vialidades.</li> <li>Tiene cierto grado de adaptación topográfica.</li> <li>En caso de saturación vial tiene alternativas de solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la retícula es monótona será reflejado en la imagen urbana.</li> <li>No se adapta fácilmente a irregularidades topográficas.</li> <li>Facilita más el transporte privado que el público.</li> </ul>
Plato roto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genera alternativas de paisajes urbanos.</li> <li>Se adapta a condiciones topográficas difíciles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No permite la sistematización y la planeación de predios y vialidades.</li> <li>Puede ser un sistema confuso de orientación para la población.</li> <li>Difícil jerarquía y tránsito vial</li> <li>Alto costo de infraestructura.</li> </ul>

Tabla 5. Elaboración propia basada en MARTINEZ, Teodoro; Mercado, Elia, Manual de investigación urbana, Ed. Trillas, 2007.

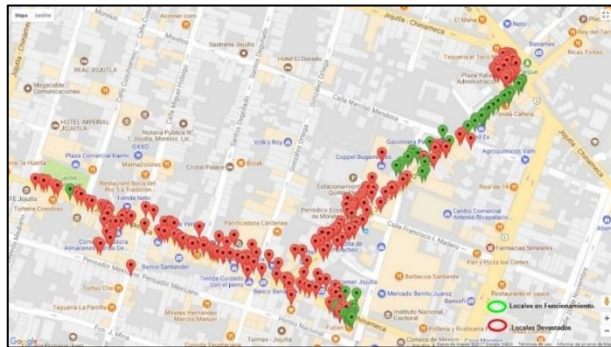


### 5.1. IMAGEN URBANA

Las localidades dentro de la poligonal se vieron seriamente dañada a causa del sismo. La zona más afectada fue la cabecera municipal de Jojutla, siendo Pedro Amaro la que presentó menos daños.

- JOJUTLA

Se encontró como nodo principal el Paseo comercial Jojutla, (Ver Ilustración 4) donde existían puestos informales en la banqueta, por lo que los peatones no tenían espacio para transitar de manera libre. Sin embargo, dicho corredor fue destruido, dando como resultado un fuerte golpe en la economía de la Cabecera Municipal.



● Locales con afectaciones      ● Locales en funcionamiento

Ilustración 3 Locales reportados con daño en el corredor comercial de la cabecera municipal de Jojutla. Elaboración propia tomada a partir de los datos censales proporcionados por el H. Ayuntamiento de Jojutla, Morelos.

En el jardín principal de Jojutla de Juárez se encontró un deterioro en las bardas perimetrales por falta de mantenimiento y presencia de puestos ambulantes.

Respecto a los hitos se localizó el monumento a Juárez, con una plaza y una asta bandera. Cerca del jardín municipal se ubica la estatua de

Emiliano Zapata, la cual continuó siendo hito, pues ante la emergencia se utilizó como punto de encuentro y acopio de víveres. (Ver Foto 1)



Foto 1 tomada de Google Maps. Calle Constitución del 57, Jojutla de Juárez. Fecha de captura: noviembre 2015

En los accesos a Jojutla no se localizaron señalizaciones que indique dónde se encuentra ubicado el peatón o conductor, sólo se puede deducir debido al cambio de vista que pasa de ser habitacional a zonas de cultivo.

En la cabecera municipal (Ver Foto 2), la mayoría de las viviendas cuentan con la misma tipología, vivienda de dos niveles, planta baja con uso habitacional, generando una monotonía. En esta zona los daños estructurales fueron los mismos en las construcciones.



Foto 2 tomada en sitio, Palacio Municipal de Jojutla, Morelos. Fecha de captura: septiembre 2017.





Foto 3 tomada en sitio, calle Leona Vicario, Jojutla, Morelos. Fecha de captura: septiembre 2017.

Jojutla tiene un potencial de desarrollo por sus atributos agrarios, esta situación es benéfica para el aprovechamiento del capital que podría llegar a la zona, con ello, ayudaría a mejorar y crear espacios públicos, genera la organización de la traza urbana, la unificación de tipología de vivienda, creación de equipamiento y espacios verdes que beneficiaría a los tres sectores económicos.



Foto 4 tomada en sitio, Colonia Juárez, Jojutla, Morelos. Fecha de captura: septiembre 2017.

- TLATENCHI

La traza urbana que caracteriza a Tlatenchi es de plato roto, representa una forma orgánica sin orden. Esto se debe a que los asentamientos se generaron de forma paulatina y sin ninguna planeación urbana.

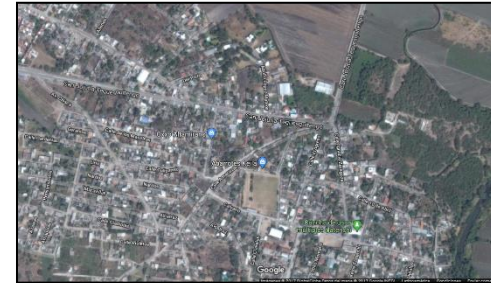


Foto 5 satelital, tomada de Google Maps, Tlatenchi Morelos, Fecha de captura: septiembre 2017.

En la localidad no existe un centro de barrio, sin embargo, se encuentra un hito, y a su vez nodo, conocido como “El árbol” (Ver Foto 6) que funciona como parada del transporte público.



Foto 6 tomada de Google Maps, Calle Ignacio Zaragoza esquina con Calle Juan Silveti. Fecha de captura: noviembre 2015

La imagen urbana de Tlatenchi cambia drásticamente, ya que, al Este de la localidad se ven distintos tipos de vivienda de autoconstrucción que se contraponen con la zona de condominios que se ubican al Oeste, siendo estos generadores de un borde artificial. (Ver Foto 7 y 8).



Foto 7 tomada de Google Maps, calle José María Morelos, Tlatenchi. Fecha de captura: noviembre 2015



Foto 8 tomada de Google Maps, Conjunto Habitacional Manantiales 3, carretera Jojutla-Tequesquitengo Foto tomada de Google Maps, Conjunto Habitacional Manantiales 3, carretera Jojutla-Tequesquitengo

La tipología predominante es la vivienda de un solo nivel con uso de diversos materiales como adobe, ladrillo rojo, tabique, block y piedra.

Generalmente se combina el uso de estos materiales, así como de distintos sistemas constructivos.



Foto 9 tomada de Google Maps, Calle Violetas esquina con Calle Azucenas, Tlatenchi Morelos. Fecha de captura: noviembre 2015

En el centro de Tlatenchi se localiza un núcleo de equipamientos que conforman un nodo, ya que es un lugar que concentra una serie de elementos arquitectónicos donde se realizan distintas actividades.



Foto 10 tomada de Google Maps, Calle Ignacio Zaragoza esquina con Calle Juan Silveti. Fecha de captura: noviembre 2015

- **PEDRO AMARO E HIGUERÓN**

Debido a la falta de actualización de datos, se desconoce la ubicación de los nodos e hitos en estas localidades, puesto que, al ser asentamientos irregulares y relativamente nuevos, carecen de equipamiento para la cultura, recreación y deporte.

Las localidades comparten la característica de traza urbana de plato roto y en pequeñas zonas de retícula (Ver Foto 11 ). Lo anterior, genera un embotellamiento en las entradas de dichas zonas, pues al estar conectadas a Jojutla, crean un gran embudo que no permite la salida o acceso a las carreteras principales.



Foto 11 satelital tomada de Google Maps, Pedro Amaro e Higuera, Jojutla Morelos.

La principal característica de la vivienda es la autoconstrucción, esto se refiere a la acción de un individuo o familia a construir su casa según le permitan sus recursos económicos sin ninguna asesoría de un especialista.



Foto 12 tomada de Google Maps, Calle Iztaccihuatl esquina Popocatépetl, Pedro Amaro, Morelos. Fecha de captura: febrero 2010.



Foto 13 tomada de Google Maps, Calle Iztaccihuatl esquina Galeana, Pedro Amaro, Morelos. Fecha de captura: febrero 2010.



Foto 14 tomada de Google Maps, Calle Gabriel Tepepa esquina Andrés Salazar, Higuierón, Morelos. Fecha de captura: febrero 2010.



Foto 16 tomada de Google Maps, Calle Gabriel Tepepa esquina Andrés Salazar, Higuierón, Morelos. Fecha de captura: febrero 2010.



Foto 15 tomada de Google Maps, Calle Pedro Amaro esquina Otilio Montaña, Higuierón, Morelos. Fecha de captura: febrero 2010.



Foto 17 tomada de Google Maps, Calle Gabriel Tepepa esquina Otilio Montaña, Higuierón, Morelos. Fecha de captura: febrero 2010.

En Higuierón se ve la desigualdad social que existe en el país, debido a la condición por la cual la población tiene un acceso desigual a los recursos de todo tipo, servicios y posiciones que valora la sociedad, viéndose reflejada también en la vivienda.

- TLAQUILTENANGO

La vivienda en este municipio tiene una construcción predominante de dos niveles y con mayor densidad poblacional. El centro histórico cuenta con jamba y rodapié en distintos colores siendo esto parte de la imagen urbana en el centro de Tlaquiltenango



Foto 18 tomada de Google Maps, Calle Ferrocarril esquina Ignacio Zaragoza, Tlaquiltenango, Morelos. Fecha de captura: junio 2013.

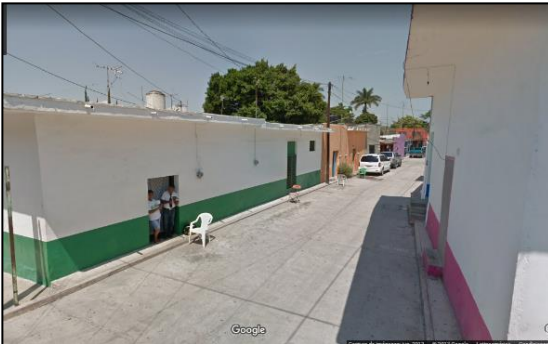


Foto 19 Foto tomada de Google Maps, Calle Cuauhtémoc esquina Emiliano Zapata, Tlaquiltenango, Morelos. Fecha de captura: junio 2013.



Foto 20 tomada de Google Maps, Calle Cuauhtémoc esquina Independencia, Tlaquiltenango, Morelos. Fecha de captura: junio 2013.



Foto 21. Tomada en sitio. Fallas por torsión. Fecha de captura: Septiembre del 2017

## 5.2 ANÁLISIS DE LA IMAGEN URBANA DESPUÉS DEL SISMO

A causa del sismo, uno de los factores principales de la destrucción de las construcciones en la zona de estudio, fue la combinación de distintos materiales en la estructura, ya que, al presentar una rigidez distinta no trabajan como un elemento monolítico, generando así, daños en éstos. Esto se presentó como una constante en toda la zona de estudio.

## 5.3 CRECIMIENTO HISTÓRICO

Uno de los factores que ayudan a entender las causas del desarrollo urbano en la zona de estudio es el conocimiento de su crecimiento histórico, y con ello, determinar sus características poblacionales más significativas, como: superficie, usos urbanos e identificar los hechos económicos, sociales y físicos que puedan generar su desarrollo.

Se identificarán las tendencias e intensidad de crecimiento futuro que se observan en la zona. Con base en ello, se analizarán los fenómenos presentados a partir de su desarrollo en el tiempo y en relación directa con su situación económica, política y social.

Desde inicios de la producción azucarera en el siglo XVI hasta el periodo de los 80's la industria azucarera estuvo marcada por etapas de crecimiento, inestabilidad, hundimiento y corrupción en su manejo.<sup>22</sup>

En el año de 1938 el gobierno comenzó a ayudar al crecimiento poblacional de algunos estados entre ellos Morelos, adoptando un papel de "estado benefactor" que, mediante créditos, asistencia técnica agropecuaria,

reparto de tierras y creación de ejidos fue fortaleciendo políticas agrarias que beneficiaban a la población mayoritariamente campesina.<sup>23</sup>

Para el año de 1982 el gobierno entra en una crisis económica debido a una falta de madurez empresarial, llevando al fracaso los programas que ayudarían a impulsar la industria azucarera en todo el país. Con el fin de solucionar sus problemas financieros, entre 1988 y 1991 se decide la venta de los ingenios azucareros al sector privado extranjero, ocasionado un monopolio por parte de estas empresas y el encarecimiento de empleos. A partir de este periodo el gobierno comienza a adoptar su papel como estado neoliberal, y se ve reflejado en la implementación de reformas agrarias burguesas que permiten la venta de terrenos ejidales, lo que propicia que a nivel local y nacional los pequeños propietarios de la tierra optaran por emigrar a Estados Unidos en busca de mejores condiciones laborales o ser dependientes de estas empresas extranjeras para vender su materia en bruto a un costo muy bajo.

Posterior a este periodo, en el año de 2002 el gobierno a través de programas federales, impulso el turismo rural como una actividad económica complementaria a la agricultura, lo que permitió que el pequeño productor diversificar y ampliar su fuente de ingresos, por lo tanto, disminuir la dependencia hacia el monopolio azucarero. Aunque esto no fue lo suficiente para impedir que la población continuara migrando a los Estados Unidos en busca del "sueño americano".

<sup>22</sup> Aroche, D. (2004). *Problemática y Crisis de la Industria Azucarera Mexicana en el Marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. Tesis de licenciatura. Universidad de las Américas Puebla.

<sup>23</sup> Garduño Mendoza, M., Guzmán Hernández, C., & Zizumbo Villarreal, L. (2009). *Turismo rural: Participación de las comunidades y programas federales*. *El Periplo Sustentable*, (17), 5-30. Consultado de <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/5033>

#### 5.4 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO URBANO

La zona urbana del municipio de Jojutla es de apenas un 12%, estando muy por debajo del uso agrícola el cual posee un 52% dividido entre agrícola de riego y agrícola temporal.

Dentro de la zona de estudio, se mantiene esta gran diferencia entre el uso de suelo agrícola y urbano al tener el primero un porcentaje aproximado de 60% y el segundo de 30%, dejando el resto al área de reserva natural.

Se reconocen cuatro tipos de uso de suelo urbano dentro de la poligonal, los cuales mantienen una relación de compatibilidad ya que son:

Zona habitacional, con un porcentaje de 80%, zona mixta (habitacional con comercio) con un porcentaje de 10%, zona comercial con 8% y zona de recreación con un 2% respecto a la zona urbana dentro de la poligonal.

La problemática se presenta debido a que existen dos suelos urbanos incompatibles los cuales son las zonas de cultivo con los asentamientos urbanos, generando que los últimos crezcan sin control puesto que no tienen un límite físico que los contenga invadiendo así las zonas de cultivo.

#### 5.5 DENSIDAD DEL SUELO

El análisis de densidad de población permitirá detectar problemas que se generan a partir de la sobreutilización del suelo o la subutilización del mismo.

Al relacionarlo con otros elementos del análisis, permitirá realizar un pronóstico de la demanda futura del suelo urbano.

Se utilizará la densidad urbana para el estudio urbano y de planificación de la zona de estudio, para el estudio específico de vivienda, se utilizará la densidad neta.

Del análisis de la situación de densidades y las tendencias observadas de densificación, así como los patrones de utilización del suelo (tamaño de lotes según estratos socioeconómicos), se pueden realizar las propuestas de densificación a futuro, así como también las de densidades a plantear para las nuevas zonas de crecimiento urbano.

Las densidades entre cada localidad son diversas ya que la población tiende a asentarse al sur de cada una de las localidades con un crecimiento notorio hacia la localidad de Jojutla de Juárez, este punto presenta una densidad alta ya que provee de servicios a las demás localidades.

En general, la población dentro de la poligonal se asienta en el centro de Jojutla y Tlaquiltenango, el restante se asienta en lugares aislados a los alrededores de estas localidades.

Las densidades encontradas dentro de la zona de estudio son:

Densidad baja 51 – 100 hab/km<sup>2</sup>

Densidad media 101 – 200 hab/km<sup>2</sup>

Densidad alta 201 – 500 hab/km<sup>2</sup>

Dentro de las problemáticas se ubica una mayor conglomeración poblacional sobre la falla geológica existente en la zona y por el otro extremo, se presentan asentamientos dispersos los cuales no cuentan con equipamiento.

#### 5.6 TENENCIA DEL SUELO

La zona de estudio presenta diversas tenencias en su suelo, la mayoría se concentra con un 32 por ciento suelos ejidales, en un 30 por ciento se encuentra el suelo de propiedad federal y en menor proporción se encuentra el suelo comunal, que comprende las localidades de: Jojutla de Juárez, Tlaquiltenango, Tlatenchi, Pedro Amaro e Higuieron con un 15%.

Se presenta una problemática por la presencia en gran porcentaje de suelo ejidal, ya que éstos, para poder ser ocupados como habitacional o equipamiento, requieren de la autorización de los propietarios del ejido, siendo este un trámite complejo.

### 5.7 VALOR DEL SUELO

La importancia del valor del suelo está en función de conocer las zonas con un valor comercial accesible para los diversos sectores de la población, con ello establecer diferentes propuestas que se plantean en la zona de estudio.

Se identificaron cinco valores diferentes del valor del suelo en la zona, cada uno está en función a su ubicación y a la tenencia del suelo.

Los valores que se obtuvieron son los siguientes:

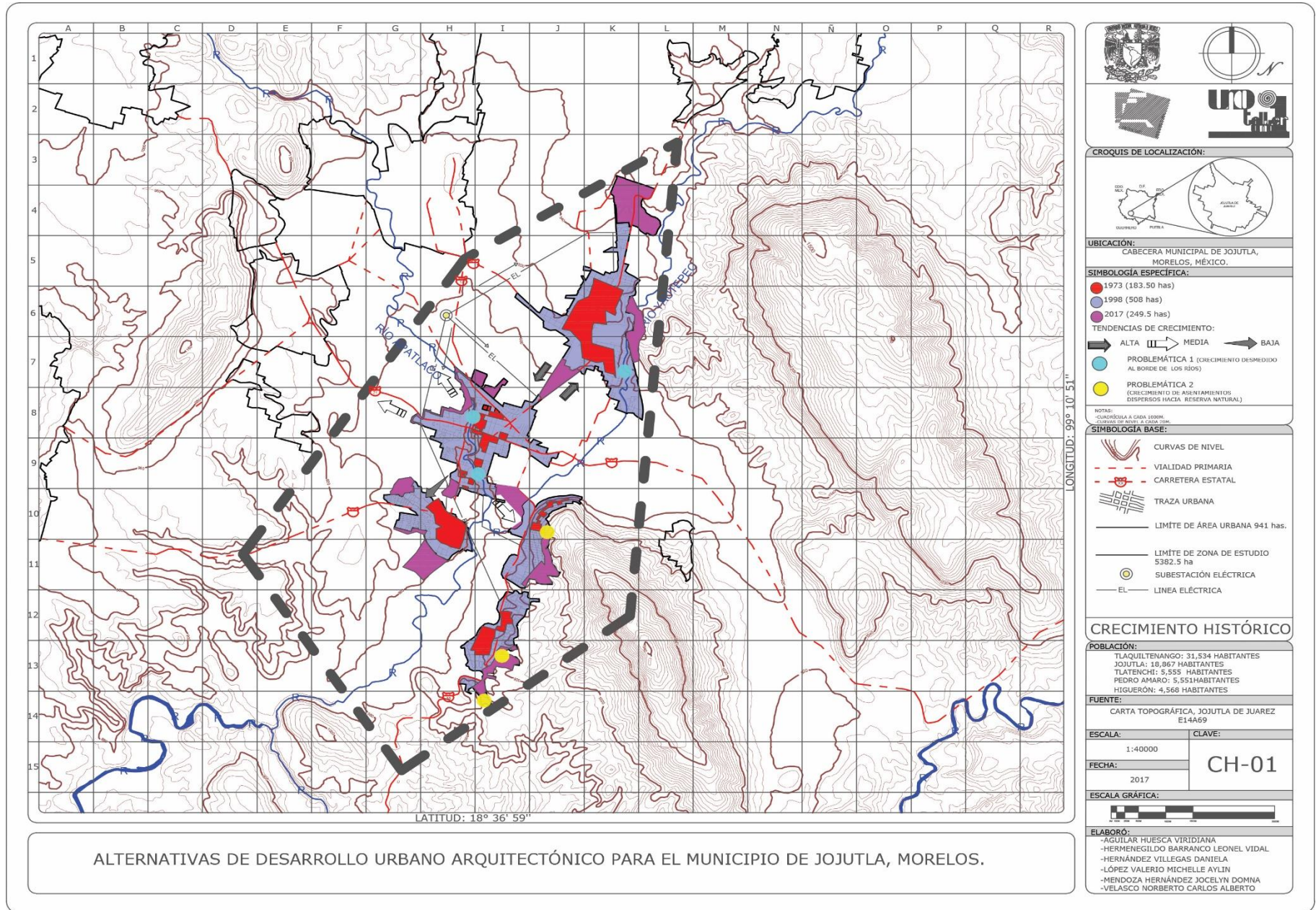
- Terreno comunal, costo por metro cuadrado: 4,500.00 MXN
- Terreno comunal centro, costo por metro cuadrado: 7,000.00 - 9,000.00 MXN
- Terreno comunal en periferia, costo por metro cuadrado: 4,500.00 MXN
- Terreno ejidal, costo por metro cuadrado: 5,000.00 MXN
- Terreno a pie de carretera comunal, costo por metro cuadrado: 7,000.00 MXN

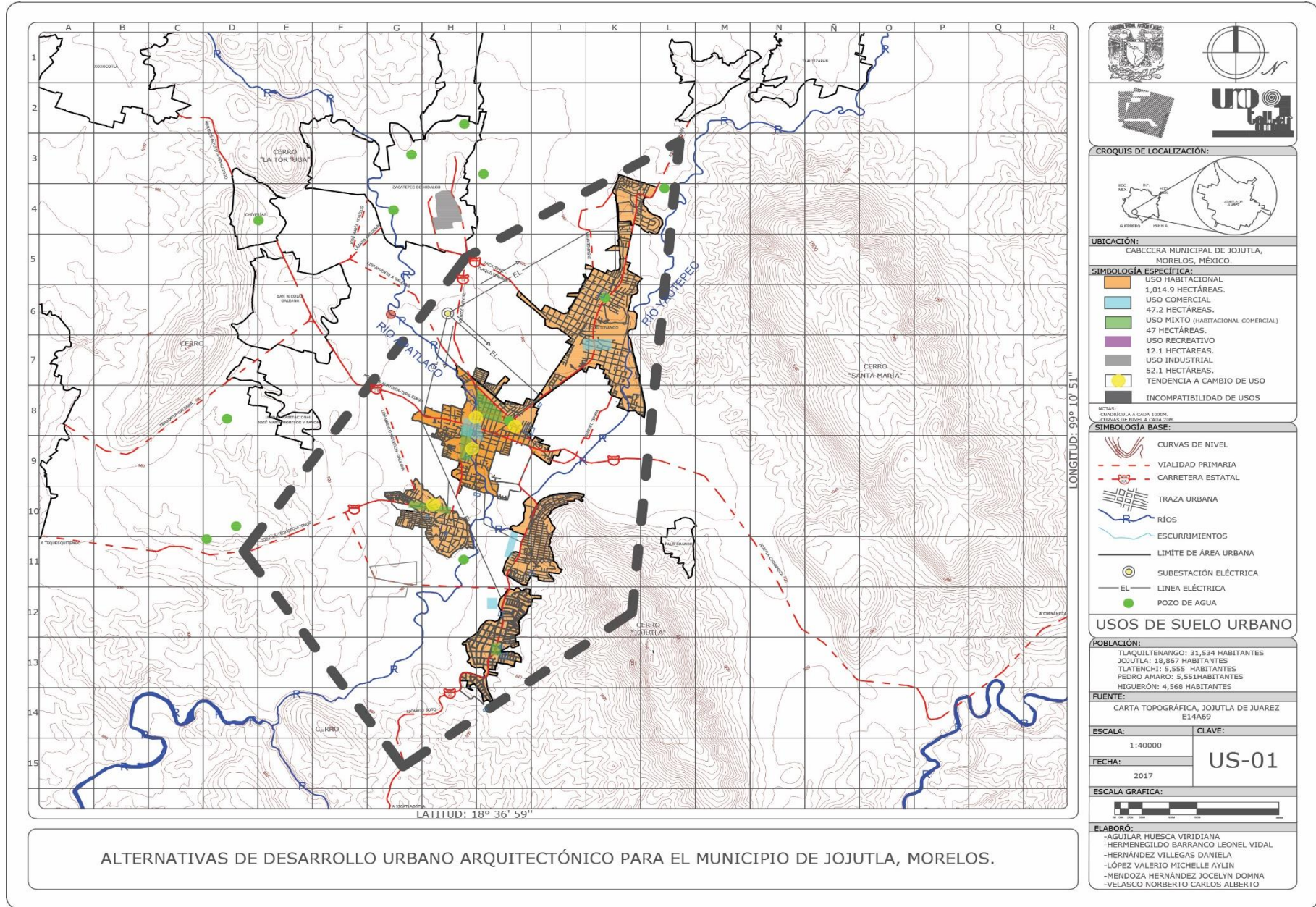
### 5.8 PROBLEMÁTICA DEL SUELO URBANO

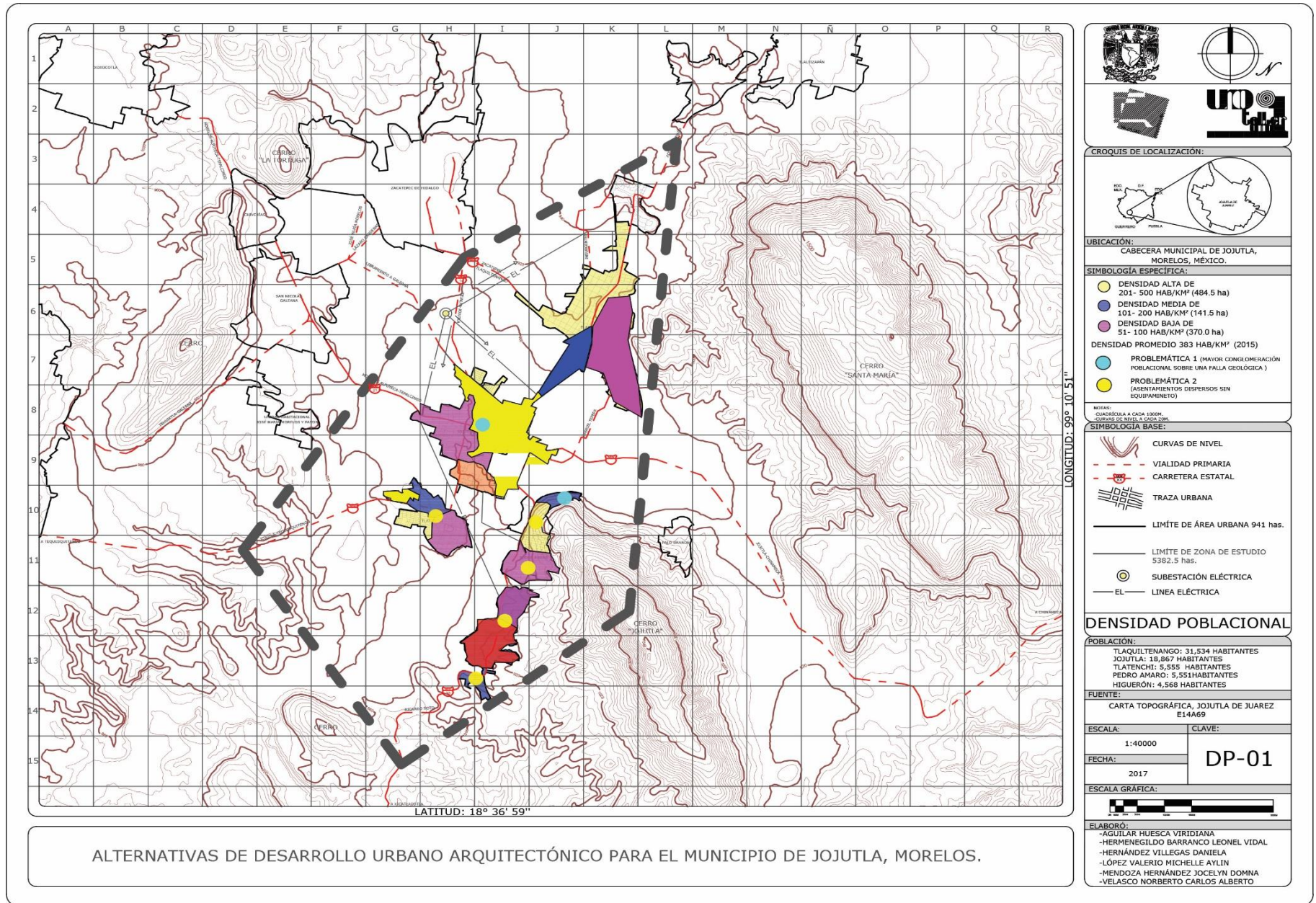
La carencia de un plan de crecimiento urbano ha propiciado la aparición de asentamientos irregulares como lo son Higuerón, Tlatenchi y Pedro Amaro, esto a su vez provoca la carencia de servicios dentro de estas localidades y, por lo tanto, una completa dependencia a la localidad más cercana la cual es Jojutla, cabecera municipal.

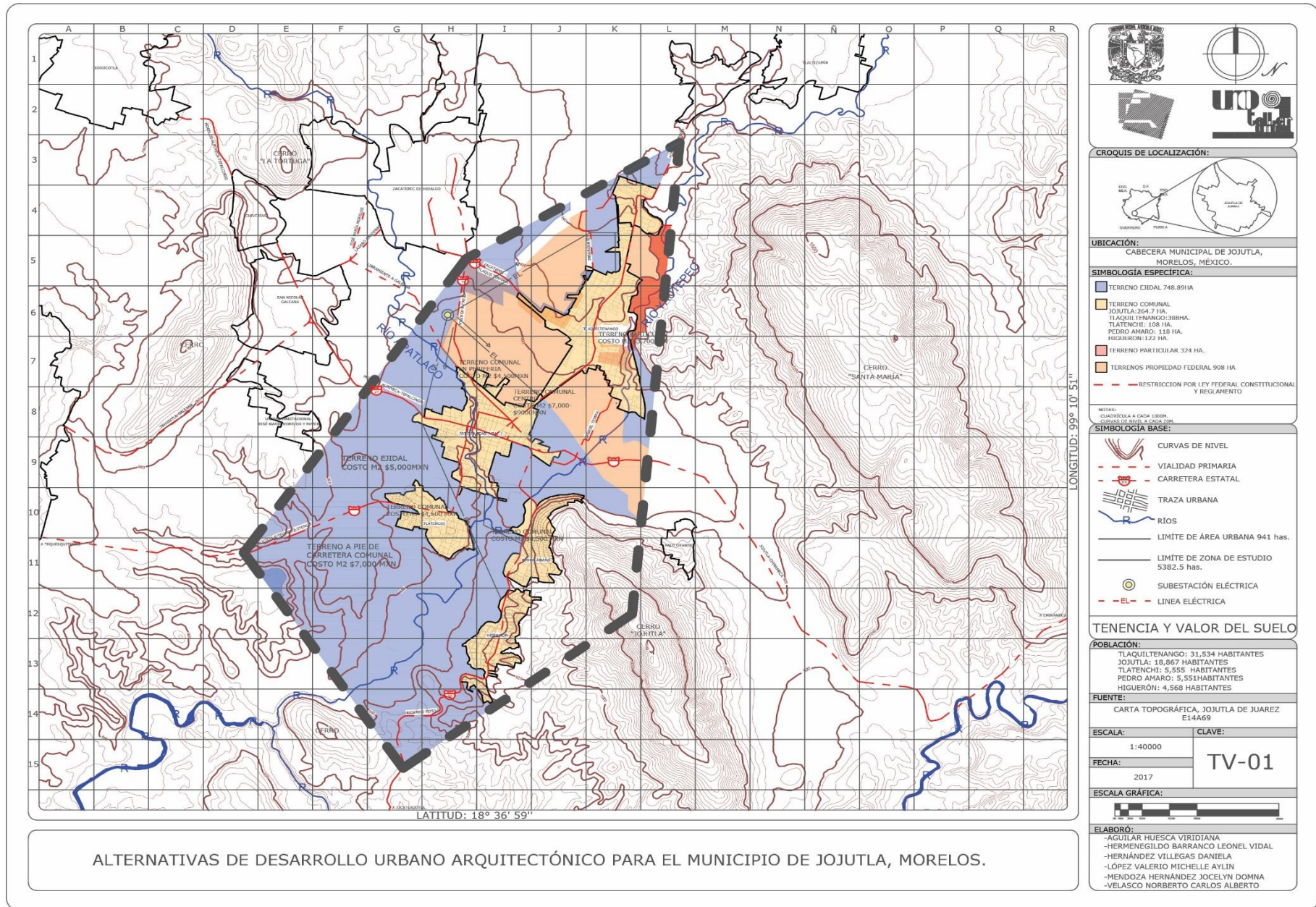
La falta de este plan de desarrollo urbano también ha causado que estos asentamientos se ubiquen en zonas de alto riesgo como lo son las faldas del cerro de Jojutla, ya que son propensos a deslaves, a su vez, la zona de estudio presenta gran cantidad de zonas inundables propiciadas por los escurrimientos de los cerros por los cuales están rodeadas estas localidades.











ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- TERRENO EJIDAL 748.891HA
- TERRENO COMUNAL JOJUTLA:264.7 HA, TLAQUILTENANGO:388HA, TLATENCHI: 118 HA, PEDRO AMARCO: 118 HA, HIGUERÓN:122 HA.
- TERRENO PARTICULAR 324 HA.
- TERRENOS PROPIEDAD FEDERAL 908 HA
- RESTRICCION POR LEY FEDERAL CONSTITUCIONAL Y REGLAMENTO

NOTAS:  
CLASIFICADA A CADA 100M.  
Escala de 1:40000

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RIOS
- LIMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.
- SUBESTACION ELÉCTRICA
- LINEA ELÉCTRICA

**TENENCIA Y VALOR DEL SUELO**

**POBLACIÓN:**  
TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES  
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES  
PEDRO AMARCO: 5,551 HABITANTES  
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

<b>ESCALA:</b> 1:40000	<b>CLAVE:</b> <b>TV-01</b>
<b>FECHA:</b> 2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
-HERNÁNDEZ GILDO BARRANCO LIONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

### 5.9 ANÁLISIS DE VIALIDAD Y TRANSPORTE

Las vías de comunicación en la zona de estudio es un factor importante en el desarrollo de los centros de población tanto urbano como económico; su magnitud y calidad es un indicador del grado de desarrollo de la ciudad, debido a que ejercen una mayor atracción generando ingresos y oportunidades de empleo.

Cabe mencionar que en la cabecera municipal de Jojutla de Juárez se genera un tráfico vehicular de 500 a 700 vehículos por hora en días laborales, siendo el 40% transporte público.

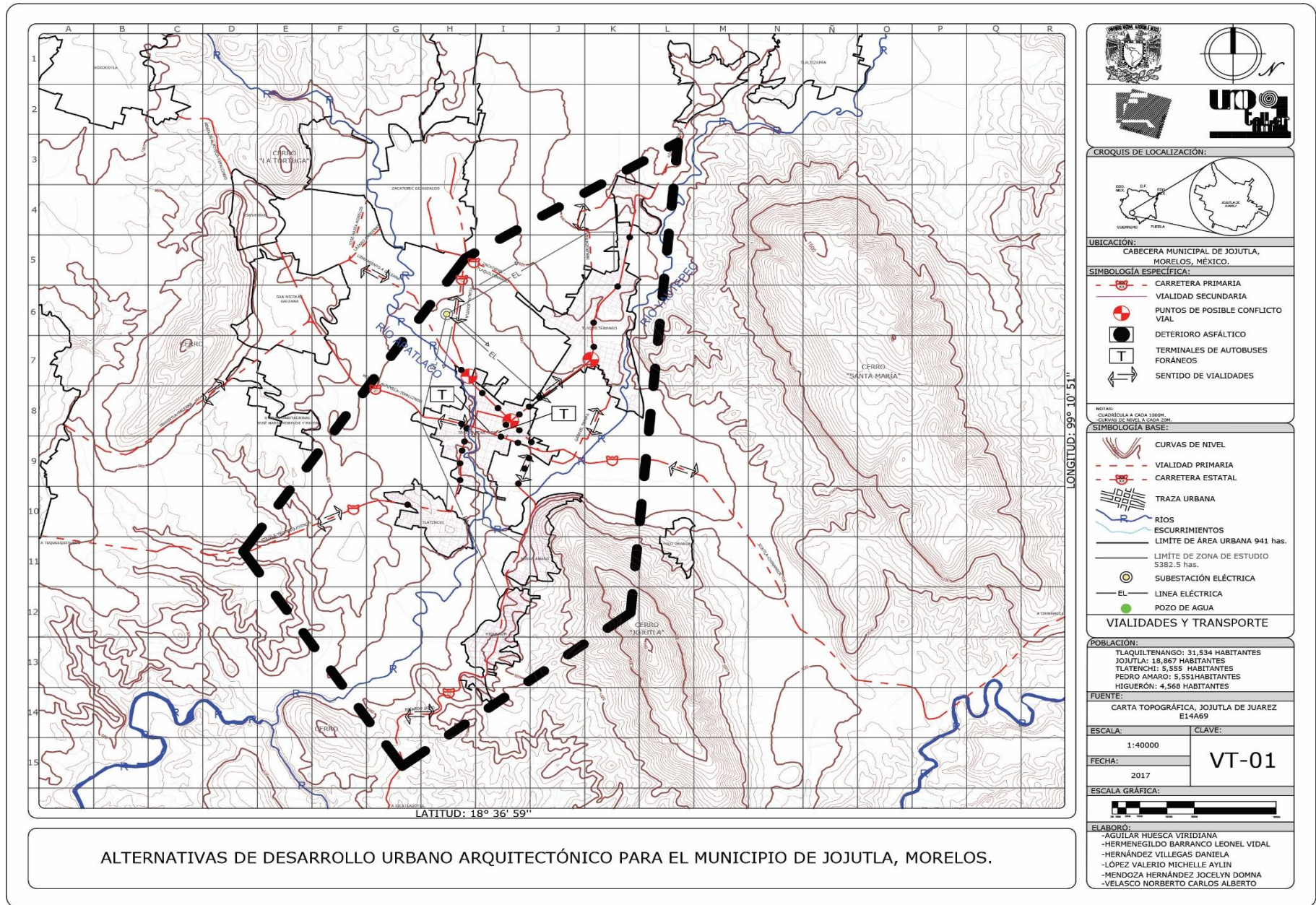
Carreteras
Autopista del sol México-Cuernavaca-Acapulco
Carretera estatal número 14 Jojutla-Zacatepec
Carretera estatal número 2 Jojutla-Tlaquiltenango-Tlaltizapán
Carretera Jojutla-Galeana-Xoxocotla-Alpuyeca
Carretera estatal Jojutla-Tlatenchi-Tequesquitengo
Carretera estatal Tequesquitengo-Galeana
Carretera Tequesquitengo-Tehuixtla-Tilzapotla
Carretera estatal Jojutla-Pedro Amaro-Higuerón-Xicatlacotla
Carretera estatal Tehuixtla-Puente de Ixtla

Tabla 6. Elaboración propia. Fuente: secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

- **JOJUTLA:** El 85% de las vialidades cuentan con pavimento de las cuales aproximadamente el 50% son de concreto y el 45% son de asfalto. El ancho promedio de las vialidades es de aproximadamente 6 m y las vialidades principales son de 10 a 20 m de ancho.

- **HIGUERÓN:** El 70% de las vialidades cuenta con pavimento de concreto. El 30% no cuenta con pavimento. El ancho de las calles es de aproximadamente 4, 6 y 7m. Actualmente se cuenta con la red vial necesaria, sin embargo, a corto plazo se prevé la necesidad de una ampliación y mejoramiento de las vialidades.
- **PEDRO AMARO:** El 95% de las vialidades cuenta con pavimento de concreto con un ancho promedio de 9 m. Las vialidades se encuentran en mal estado.
- **TLATENCHI:** Las vialidades primarias la forman la calle Rubén Jaramillo, Av. Revolución Ignacio Zaragoza y el cuadro entre la Av. J. María Vicente Aranda, Miguel Hidalgo.
- **TLAQUILTENANGO:** Cuenta con 3 vías de comunicación importantes que lo conectan con los municipios colindantes las cuales son: la Carretera Yautepec-Tlaltizapán-Tlaquiltenango, la Carretera Zacatepec-Tlaquiltenango, la carretera Jojutla-Tlaquiltenango, por lo que respecta a la comunicación interna existen carreteras alimentadoras de carácter estatal, como la que une a Tlaquiltenango-La Mezquitera-Valle de Vázquez-Chinameca.

En términos de los servicios de transporte se registran rutas locales de combis, microbuses y taxis que comunican a Jojutla con los municipios de Zacatepec, Puente de Ixtla, Tlaltizapán y Tlaquiltenango. Existen dos terminales de autobuses de las líneas de transporte de Pullman Morelos y Estrella Roja con destinos a Cuernavaca, Jiutepec, Cuautla y México. Sin embargo, dichas terminales se localizan en el centro de la ciudad lo que genera una saturación en las vialidades. Debido a que las vialidades no son las adecuadas existe un congestionamiento en el centro provocado por el transporte público a la altura del mercado, frente al zócalo y auditorio municipal, así como de la falta de estacionamientos que provoca que la gente se estacione en doble fila.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- CARRETERA PRIMARIA
- VIALIDAD SECUNDARIA
- PUNTOS DE POSIBLE CONFLICTO VIAL
- DETERIORO ASFÁLTICO
- TERMINALES DE AUTOBUSES FORÁNEOS
- SENTIDO DE VIALIDADES

**NOTAS:**  
CLASIFICADA A CADA 100M.  
CURVAS DE NIVEL A 200M.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RIOS
- ESCURRIMIENTOS
- LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.
- SUBSTACIÓN ELÉCTRICA
- LINEA ELÉCTRICA
- POZO DE AGUA

**VIALIDADES Y TRANSPORTE**

**POBLACIÓN:**

TLAQUILTENANGO:	31,534 HABITANTES
JOJUTLA:	18,867 HABITANTES
TLATENCHI:	5,555 HABITANTES
PEDRO AMARO:	5,551 HABITANTES
HIGUERÓN:	4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

<b>ESCALA:</b>	1:40000	<b>CLAVE:</b>	VT-01
<b>FECHA:</b>	2017		

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**

- AGUILAR HUESCA VIRIDIANA
- HERMENGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL
- HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA
- LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN
- MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA
- VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

### 5.10 ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO

La zona de estudio comprende cinco localidades, las cuales son Tlaquiltenango (cabecera municipal), Jojutla (cabecera municipal), Tlatenchi, Pedro Amaro, e Higuerón. A partir de esto, se inicia el análisis del equipamiento urbano tomando en consideración la división que maneja SEDUE (1894) y en parte de SEDESOL en sus tomos de Sistemas Normativo de Equipamiento Urbano; Educación y Cultura, Comunicaciones y transportes, Salud y Asistencia Social, Recreación y Deporte, Administración Pública y Servicios Urbanos, así como también de los datos en el Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Jojutla.

Con lo acontecido por el sismo del 19 de septiembre del 2017, los equipamientos existentes (2017) de las localidades de Jojutla de Juárez y Tlatenchi serán parte los déficits necesarios a corto plazo (2024) para reconstrucción, ocupando los mismos terrenos donde estaban ubicados con anterioridad. Con respecto a Pedro Amaro e Higuerón, se analizará para la creación de nuevos o la ampliación de los existentes.

Cabe mencionar que en el inventario de Tlaquiltenango se tiene información solamente de la Cabecera Municipal, mas no del Municipio completo, por lo tanto, la información se queda en un análisis de referencia para la zona de estudio.

#### SUBSISTEMA: EDUCACIÓN

El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educacionales, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la

capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas.<sup>24</sup>

- TLAQUILTENANGO

El equipamiento educativo no abastece al 100% de la población en nivel básico, en el nivel medio superior presenta un ligero déficit, mientras que en el nivel superior sólo por encima del anterior (Ver Tabla 7). Por ende, es prioridad que de un corto a un largo plazo la construcción de escuelas de educación básica (preescolar, primaria, secundaria), en segunda instancia el nivel superior y por último escuelas de educación media superior.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES	PLAZO	PLAZO	PLAZO
			2017	2024	2030	2036
			33809 hab.	36297 hab.	38477 hab.	40845 hab.
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	8	39	41	45
	PRIMARIA	AULA	78 *	74	84	94
	TELESECUNDARIA	AULA	4 *	9	10	11
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	0	31	33	35
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	25	27	29
	BACHILLERAT O GRAL.	AULA.	23 *	-12	-11	-11
	BACHILLERAT O TEC.	AULA.	3 *	5	5	6
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	6	6	6
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	4	5	5
	ESC.					
	ESPECIAL/ATIPICOS	AULA	0	9	9	10
	LICENCIATURA	AULA	0	9	10	11

\*Se desconoce el total de UBS, se tomó los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 7. Elaboración propia basada en Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

<sup>24</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo I Educación y Cultura de SEDESOL.

• JOJUTLA

El equipamiento educativo abastece a un 90% de la población en el nivel básico, a diferencia, en el nivel medio superior y el nivel superior existe un ligero superávit que cubre hasta un largo plazo las necesidades en equipamiento (Ver Tabla 8). Por consiguiente, es prioridad a un corto y largo plazo, la construcción de escuelas de educación básica (preescolar, primaria, secundaria) pero con más puntualidad escuelas primarias, secundarias, de capacitación y especialidad.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017	CORTO PLAZO 2024	MEDIANO PLAZO 2030	LARGO PLAZO 2036
			18999 hab.	19132 hab.	20846 hab.	24437 hab.
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	30	-5	-3	1
	PRIMARIA	AULA	84	-4	4	19
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-6	-5	-4
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	10	6	8	11
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	10	3	5	7
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	37 *	-31	-31	-30
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	10	-6	-5	-5
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	3	3	4
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	2	3	3
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	5	5	6
	LICENCIATURA	AULA	20 *	-15	-15	-14

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 8. Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

• TLATENCHI

Sobre el equipamiento educativo, la localidad de Tlatenchi cuenta con un pequeño déficit en educación de nivel básico, mientras que a nivel media superior y superior no cuenta con ningún equipamiento en la zona (Ver Tabla 9). Como prioridad se establece la construcción de escuelas a nivel superior y media superior, por último, los de nivel básico.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017	CORTO PLAZO 2024	MEDIANO PLAZO 2030	LARGO PLAZO 2036
			5953 hab.	6382 hab.	6775 hab.	7192 hab.
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	8	0	1	1
	PRIMARIA	AULA	24	3	4	6
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-11	-10	-10
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	0	5	6	6
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	4	5	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	0	2	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	0	1	1	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	1	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	1	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	2	2	2
	LICENCIATURA	AULA	0	2	2	2

Tabla 9: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.



• PEDRO AMARO

En Pedro Amaro, el nivel básico está cubierto en un 80% sobre educación preescolar, primaria y un ligero déficit en escuelas secundarias. En el nivel medio superior y superior no existe equipamiento para abastecer a la localidad (Ver Tabla 10)

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES	PLAZO	PLAZO	PLAZO
			2017	2024	2030	2036
			5951 hab.	6381 hab.	6773 hab.	7190 hab.
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	16 *	-8	-7	-7
	PRIMARIA	AULA	24 *	3	4	6
	TELESECUNDARIA	AULA	4 *	-2	-1	-1
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	0	5	6	6
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	4	5	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	0	2	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	0	1	1	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	1	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	1	1	1
	ESC. ESPECIAL/A TÍPICOS	AULA	0	2	2	2
	LICENCIATURA	AULA	0	2	2	2

\*Se desconoce el total de UBS, se tomó los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 10: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) Y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

• HIGUERÓN

Mientras que Higuerón, sólo a corto plazo se cubre las necesidades de escuelas de nivel básico (preescolar, primaria), mientras que secundaria, educación nivel superior y superior, no existe ningún equipamiento que cubra el resto de población (Ver Tabla 11).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES	PLAZO	PLAZO	PLAZO
			2017	2024	2030	2036
			4897 hab.	5251 hab.	5574 hab.	6240 hab.
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	8	-1	-1	0
	PRIMARIA	AULA	24	-2	-1	2
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-11	-11	-11
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	0	5	5	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	4	4	4
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	0	2	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	0	1	1	1
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	1	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	1	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	1	1	1
	LICENCIATURA	AULA	0	1	1	2

Tabla 11: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuerón.

**SUBSISTEMA: CULTURA**

Está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética, así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

- **TLAQUILTENANGO**

Tiene un déficit total a corto, mediano y largo plazo. No se tiene registro de equipamiento cultural dentro de los programas municipales (Ver Tabla 12).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 33809 hab.	PLAZO 2024 36297 hab.	PLAZO 2030 38477 hab.	PLAZO 2036 40845 hab.
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	0	518	550	584
	TEATRO	BUTACA	0	69	74	78
	AUDITORIO.	BUTACA.	0	260	276	293
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	0	368	390	414
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	1812	1924	2042

Tabla 12: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

- **JOJUTLA**

Con respecto a cultura, no existe un 80% de equipamiento, existe un auditorio pero que solo es exclusivo del ayuntamiento y una pequeña biblioteca. Por ende, es necesario a corto y largo plazo del resto de equipamiento faltante en la localidad (Ver Tabla 13).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 18999 hab.	PLAZO 2024 19132 hab.	PLAZO 2030 20846 hab.	PLAZO 2036 24437 hab.
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	120 *	153	178	229
	TEATRO	BUTACA	0	37	40	47
	AUDITORIO.	BUTACA.	213 *	-76	-64	-38
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	0	194	211	248
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	957	1042	1222

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 13: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

- **TLATENCHI**

En cuestión del equipamiento cultural no se cuenta con ninguno dentro de la localidad (Ver Tabla 14), por lo tanto, es necesario construir equipamientos desde un corto hasta un largo plazo.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 5953 hab.	PLAZO 2024 6382 hab.	PLAZO 2030 6775 hab.	PLAZO 2036 7192 hab.
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	0	91	97	103
	TEATRO	BUTACA	0	12	13	14
	AUDITORIO.	BUTACA.	0	46	49	52
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	0	65	69	73
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	319	339	360

Tabla 14: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.

En la parte del equipamiento cultural, no se tiene registro de equipamiento que satisfaga las necesidades del rubro, lo que se necesita construcciones inmediatas y complementarias de corto a largo plazo (Ver Tabla 15 y 16).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	0	91	97	103
	TEATRO	BUTACA	0	12	13	14
	AUDITORIO.	BUTACA.	0	46	49	52
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	0	65	69	73
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	319	339	360

Tabla 15: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	120 *	-45	-40	-31
	TEATRO	BUTACA	0	10	11	12
	AUDITORIO.	BUTACA.	71 *	-33	-31	-26
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	0	53	57	63
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	263	279	312

Tabla 16: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuerón.

<sup>25</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo II Salud y Asistencia Social de SEDESOL.

### SUBSISTEMA: SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL

El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general y específica. Los servicios de atención generalizada incluyen la medicina preventiva y la atención de primer contacto.<sup>25</sup>

En Asistencia Social, el equipamiento que constituye este subsistema está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos.<sup>26</sup>

- TLAQUILTENANGO

Dentro de Tlaquiltenango, no se tiene registro de ningún equipamiento de Salud ni de Asistencia Social, ya que la mayor parte de la población se va a Jojutla o a Zacatepec a obtener el servicio médico necesario (Ver Tabla 17 y 18 respectivamente).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 33809 hab.	PLAZO 2024 36297 hab.	PLAZO 2030 38477 hab.	PLAZO 2036 40845 hab.
SALUD	U. MÉDICA 1er	COSULT	0	12	13	14
	CLINICA	CONSUL	0	9	9	10
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	0	5	5	6
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	7	7	8
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	0	25	27	29
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	33	35	37
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	14	15	16
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	4	4	4

Tabla 17: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango

<sup>26</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo II Salud y Asistencia Social de SEDESOL.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 33809 hab.	CORTO PLAZO 2024 36297 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 38477 hab.	LARGO PLAZO 2036 40845 hab.
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	2	2	2
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	24	26	27
	ORFANATORIO	CAMA	0	36	38	41
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	362	385	408
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0	145	154	163

Tabla 18: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

- JOJUTLA

Es la localidad con más equipamiento de Salud. Cuenta con mayor servicio de primer contacto y de hospitales que pueden llegar a cubrir los servicios hasta a un mediano plazo, pero que requerirá de una ampliación o bien, construcción de nuevas instalaciones (Ver Tabla 19).

En referencia a Asistencia Social, no se cuenta con equipamiento oficial, existen pequeñas instancias privadas que no cubren ni el 5% del rango de servicio requerido pero que no pueden llegar a cumplir la normatividad requerida por SEDESOL o reglamentación general del estado (Ver Tabla 20).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 18999 hab.	CORTO PLAZO 2024 19132 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 20846 hab.	LARGO PLAZO 2036 24437 hab.
SALUD	U. MÉDICA	COSULT	12 *	-6	-5	-4
	CLINICA	CONSUL	0	4	5	6
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESF	0	3	3	3
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	4	4	5
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	31 *	-18	-16	-14
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	15	2	4	7
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	8	8	10
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	2	2	2

Tabla 19: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 18999 hab.	CORTO PLAZO 2024 19132 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 20846 hab.	LARGO PLAZO 2036 24437 hab.
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	1	1	1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	13	14	16
	ORFANATORIO	CAMA	0	19	21	24
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	191	208	244
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0	77	83	98

Tabla 20: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

• TLATENCHI E HIGUERÓN

Las localidades de Tlatenchi e Higuerón cuentan con instalaciones de primer contacto y consultorios que a un corto plazo se pueden cubrir con totalidad, aunque en los restantes de hospitales generales o con especialidad, podría construirse uno general para las dos localidades, inclusive conectarse con Pedro Amaro para su mayor rango de aprovechamiento (Ver Tabla 21 y 22 respectivamente).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 5953 hab.	CORTO PLAZO 2024 6382 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 6775 hab.	LARGO PLAZO 2036 7192 hab.
SALUD	U. MÉDICA	COSULT	4 *	-2	-2	-2
	CLINICA	CONSUL	0	1	2	2
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESF	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	0	4	5	5
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	6	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	3	3	3
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	1	1	1

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 21: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 4897 hab.	CORTO PLAZO 2024 5251 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 5574 hab.	LARGO PLAZO 2036 6240 hab.
SALUD	U. MÉDICA	COSULT	4 *	-2	-2	-2
	CLINICA	CONSUL	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESF	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	0	4	4	4
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	5	5	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	2	2	2
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	1	1	1

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 22: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuerón.

Con lo que respecta a Asistencia Social, ninguna de las zonas cuenta con equipamiento que pueda cubrir los rangos necesarios de servicio a un 100% (Ver Tabla 23 y 24 respectivamente).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 5953 hab.	CORTO PLAZO 2024 6382 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 6775 hab.	LARGO PLAZO 2036 7192 hab.
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	4	5	5
	ORFANATORIO	CAMA	0	6	7	7
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	64	68	72
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0	26	27	29

Tabla 23: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	4	4	4
	ORFANATORIO	CAMA	0	5	6	6
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	53	56	62
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0	21	22	25

Tabla 24: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y normas de SEDESOL. Higuerón.

• PEDRO AMARO

En esta localidad no existe ningún equipamiento que cubra el rubro de salud y asistencia social, ya que, por ser un asentamiento irregular y no tiene un lapso largo de haberse instalado, las instancias no han llegado a cubrir el 100% de las necesidades (Ver Tabla 25 y 26) respectivamente.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
SALUD	U. MÉDICA CLINICA	COSULT	0	2	2	2
	CLINICA HOSPITAL.	CONSUL	0	1	2	2
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESF	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	0	4	5	5
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	6	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	3	3	3
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	1	1	1

Tabla 25: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

<sup>27</sup> Todo el apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo III Comercio y Abasto de SEDESOL.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	4	5	5
	ORFANATORIO	CAMA	0	6	7	7
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	64	68	72
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0	26	27	29

Tabla 26. Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SUBSISTEMA: COMERCIO

Este subsistema de equipamiento está integrado por establecimientos donde se realiza la distribución de productos al menudeo, para su adquisición y/o consumidora final, siendo esta etapa la que concluye el proceso de la comercialización.<sup>27</sup>

• JOJUTLA

Lo que le compete a Jojutla, cuenta con un mercado público ubicado en el corredor comercial de la misma zona, abastece a la comunidad y a otras localidades aledañas, pero a un 70%, mientras que la Tienda CONASUPO alcanza a abastecer hasta a un corto plazo a la población de Jojutla. Se requiere de la mejora del mercado y de su ampliación y de la CONASUPO hasta un largo plazo (Ver Tabla 27).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017	CORTO PLAZO 2024	MEDIANO PLAZO 2030	LARGO PLAZO 2036
			18999 hab.	19132 hab.	20846 hab.	24437 hab.
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	150 *	89	111	155
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	478	521	611
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	547	596	698
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	0	319	347	407
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	105	15	25	48
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	0	147	160	188
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	103	113	132

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 27: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

- TLAQUILTENANGO, TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN

Ninguno de estas localidades presenta equipamiento de comercio para abastecer el 100% de la población. La mayor parte se traslada a Jojutla y Tequesquitengo para poder abastecerse de servicios y/o productos (Ver Tabla 28, 29, 30 y 31) respectivamente.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017	CORTO PLAZO 2024	MEDIANO PLAZO 2030	LARGO PLAZO 2036
			33809 hab.	36297 hab.	38477 hab.	40845 hab.
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	453	481	511
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	906	962	1021
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	1036	1099	1167
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	0	604	641	681
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	227	240	255
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	0	279	296	314
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	196	208	221

Tabla 28: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017	CORTO PLAZO 2024	MEDIANO PLAZO 2030	LARGO PLAZO 2036
			4897 hab.	5251 hab.	5574 hab.	6240 hab.
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	80	85	90
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	160	169	180
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	182	194	205
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	0	106	113	120
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	40	42	45
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	0	49	52	55
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	34	37	39

Tabla 29: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017	CORTO PLAZO 2024	MEDIANO PLAZO 2030	LARGO PLAZO 2036
			5953 hab.	6382 hab.	6775 hab.	7192 hab.
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	80	85	90
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	160	169	180
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	182	194	205
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	0	106	113	120
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	40	42	45
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	27	22	25	28
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	34	37	39

Tabla 30: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 4897 hab.	CORTO PLAZO 2024 5251 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 5574 hab.	LARGO PLAZO 2036 6240 hab.
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	66	70	78
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	131	139	156
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	150	159	178
	CENT. COMER. CON ASUPO	M2 CONST	0	88	93	104
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	33	35	39
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	0	40	43	48
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	28	30	34

Tabla 31: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuierón.

**SUBSISTEMA: ABASTO**

Se denomina equipamiento para el abasto al conjunto de establecimientos donde concurren los productores y comerciantes para efectuar operaciones de compra-venta de productos de consumo básico.<sup>28</sup>

- **JOJUTLA**

Lo que corresponde a equipamiento de abasto, no se localiza ninguno con base en las normas de SEDESOL. Por lo que es necesario de su construcción para complementar al rubro de comercio (Ver Tabla 32).

<sup>28</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo III Comercio y Abasto de SEDESOL.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 18999 hab.	CORTO PLAZO 2024 19132 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 20846 hab.	LARGO PLAZO 2036 24437 hab.
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	1275	1390	1629
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	832	906	1062
	RASTRO	M2 CONST	0	40	44	51
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	48	53	62
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	0	48	53	62

Tabla 32: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

- **TLAQUILTENANGO, TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN**

Ninguno de estas localidades presenta equipamiento de abasto para abastecer el 100% del servicio necesario para la población, la mayor parte se traslada a Jojutla e inclusive a Tequesquitengo para poder abastecerse de servicios y/o productos (Ver Tabla 33, 34, 35 y 36).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 33809 hab.	CORTO PLAZO 2024 36297 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 38477 hab.	LARGO PLAZO 2036 40845 hab.
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	2416	2565	2723
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	1576	1673	1776
	RASTRO	M2 CONST	0	76	81	86
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	92	97	103
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	0	92	97	103

Tabla 33: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuierón.



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 5953 hab.	PLAZO 2024 6382 hab.	PLAZO 2030 6775 hab.	PLAZO 2036 7192 hab.
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	425	452	479
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	277	295	313
	RASTRO	M2 CONST	0	13	14	15
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	16	17	18
	BODEGA PEQ.	M2 CONST	0	16	17	18
	COMERCIO	M2 CONST	0	16	17	18

Tabla 34: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Higuerón.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	350	372	416
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	228	242	271
	RASTRO	M2 CONST	0	11	12	13
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	13	14	16
	BODEGA PEQ.	M2 CONST	0	13	14	16
	COMERCIO	M2 CONST	0	13	14	16

Tabla 35: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	425	452	479
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	277	294	313
	RASTRO	M2 CONST	0	13	14	15
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	16	17	18
	BODEGA PEQ.	M2 CONST	0	16	17	18
	COMERCIO	M2 CONST	0	16	17	18

Tabla 36: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Higuerón.

### SUBSISTEMA: COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

Este subsistema lo integran establecimientos cuyos servicios de transmisión de información y mensajes permiten el contacto entre personas, grupos sociales e instituciones, proporcionando comodidad, ahorro de tiempo y recursos en la realización de actividades que apoyan el desarrollo socioeconómico y la convivencia social, propiciando la integración cultural de la población en el contexto nacional.<sup>29</sup>

Con respecto a transporte, proporciona servicio a la población en general, facilitando el desplazamiento de personas y bienes, apoyando directamente las actividades productivas y de comercialización, mediante la eficiente distribución de productos en el territorio.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo IV Comunicaciones y Transportes de SEDESOL.

<sup>30</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo IV Comunicaciones y Transportes de SEDESOL.

• JOJUTLA

Dentro de la zona de Jojutla, existen dos terminales foráneas de autobuses, y una de transporte local, las cuales se ubican en vialidades primarias, dónde se provoca más conflicto vial del existente, cabe mencionar que existe correos y su administración pero que están anexados a centros comerciales o bancos para simplificar espacios, los cuales no presentan la normatividad necesaria para tomarlos en cuenta en el inventario de equipamiento (Ver Tabla 37).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 18999 hab.	CORTO PLAZO 2024 19132 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 20846 hab.	LARGO PLAZO 2036 24437 hab.
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	96	104	122
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	0	57	62	73
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	21	23	27
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	15 *	-9	-8	-7
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	2	2	2
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	1	1	2
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	9	9	11

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 37: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

• TLAQUILTENANGO, TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN

Dentro de estas localidades no existen ninguna infraestructura relacionada con este rubro, cabe mencionar que el transporte es a través de medios locales que conecta con la terminal principal de Jojutla (Ver Tabla 38, 39, 40 y 41).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 33809 hab.	CORTO PLAZO 2024 36297 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 38477 hab.	LARGO PLAZO 2036 40845 hab.
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	181	192	204
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	0	108	115	122
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	40	43	45
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	12	12	13
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	3	3	3
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	2	2	3
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	16	17	18

Tabla 38: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 5953 hab.	CORTO PLAZO 2024 6382 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 6775 hab.	LARGO PLAZO 2036 7192 hab.
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	32	34	36
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	0	19	20	21
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	7	8	8
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	2	2	2
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	1	1	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	3	3	3

Tabla 39: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	32	34	36
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	0	19	20	21
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	7	8	8
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	2	2	2
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	1	1	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	3	3	3

Tabla 40: Elaboración propia basada en la información del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	26	28	31
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	0	16	17	19
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	6	6	7
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	2	2	2
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	0	0	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	2	2	3

Tabla 41: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuérón.

<sup>31</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo V Recreación y Deportes de SEDESOL.

### SUBSISTEMA: RECREACIÓN

El equipamiento que integra este subsistema es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento.<sup>31</sup>

- TLAQUILTENANGO

Tlaquiltenango no cuenta con equipamiento de Recreación, aunque sólo son datos de la Cabecera Municipal (Ver Tabla 42).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 33809 hab.	PLAZO 2024 36297 hab.	PLAZO 2030 38477 hab.	PLAZO 2036 40845 hab.
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2 de plaza	0	5800	5800	5800
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	5256	5256	5256
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	36247	36247	36247
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	0	36247	36247	36247
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	0	65904	65904	65904
	CINE.	BUTACA.	0	312	312	312

Tabla 42: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

• JOJUTLA

Jojutla cuenta sólo con una plaza cívica como equipamiento de recreación, el resto está en renovación o en planeación, ubicado fuera del Ayuntamiento de Jojutla (Ver Tabla 43).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 18999 hab.	CORTO PLAZO 2024 19132 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 20846 hab.	LARGO PLAZO 2036 24437 hab.
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2 de plaza	1600 *	1461	1461	1461
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	2774	2774	2774
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	19132	19132	19132
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	0	19132	19132	19132
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	0	34785	34785	34785
	CINE.	BUTACA.	0	165	165	165

Tabla 43: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

• TLATENCHI E HIGUERÓN

Higuerón cuentan con una plaza cívica y Tlatenchi con área de juegos infantiles como equipamiento de recreación, el resto no existe, lo cual, es necesario contemplar en la construcción del equipamiento restante para el mejoramiento de la imagen urbana (Ver Tabla 44 y 45 respectivamente).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 5953 hab.	CORTO PLAZO 2024 6382 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 6775 hab.	LARGO PLAZO 2036 7192 hab.
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2 de plaz	1600 *	-579	-579	-579
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	2857 *	-1932	-1932	-1932
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	6382	6382	6382
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parc	0	6382	6382	6382
	PARQUE URBANO	M2 de Parc	0	11604	11604	11604
	CINE.	BUTACA.	0	55	55	55

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 44: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlatenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS EXISTENTES 2017 4897 hab.	CORTO PLAZO 2024 5251 hab.	MEDIANO PLAZO 2030 5574 hab.	LARGO PLAZO 2036 6240 hab.
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2 de plaz	1600 *	-760	-760	-760
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	761	761	761
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	5251	5251	5251
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parc	0	5251	5251	5251
	PARQUE URBANO	M2 de Parc	0	9547	9547	9547
	CINE.	BUTACA.	0	45	45	45

\*Se desconoce el total de UBS, se toman los UBS máximas y mínimas por rango de población por norma de SEDESOL según sea el caso.

Tabla 45: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuerón.

• PEDRO AMARO

No presenta ningún equipamiento de recreación, es indispensable contar con éstos para el mejoramiento de la imagen urbana de la localidad (Ver Tabla 46).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES	PLAZO	PLAZO	PLAZO
			2017	2024	2030	2036
			4897 hab.	5251 hab.	5574 hab.	6240 hab.
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2 de plaz	0	1021	1021	1021
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	925	925	925
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jarc	0	6381	6381	6381
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parc	0	6381	6381	6381
	PARQUE URBANO	M2 de Parc	0	11602	11602	11602
	CINE.	BUTACA.	0	55	55	55

Tabla 46: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

**SUBSISTEMA: DEPORTE**

El subsistema de equipamiento para el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población; cumple funciones de apoyo a la salud y recreación, además de que ayuda a la comunicación y organización de la población.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo V Recreación y Deportes de SEDESOL.

• TLAQUILTENANGO

Cuenta con equipamiento de deporte (unidad deportiva y canchas), se necesitan de una remodelación y ampliación de dichas unidades para cubrir al menos a mediano plazo las necesidades, y a largo plazo una construcción nueva (Ver Tabla 47).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES	PLAZO	PLAZO	PLAZO
			2017	2024	2030	2036
			33809 hab.	36297 hab.	38477 hab.	40845 hab.
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	7800	10324	11439	12623
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	5600	4368	4981	5632
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	2000	1987	2232	2493
	GIMNASIO	M2	0	498	529	562
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	498	529	562

Tabla 47: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

• JOJUTLA

Cuenta con equipamiento de deporte (unidad deportiva y canchas), pero solo abarca el 70% de la población, se necesitan de una remodelación y ampliación de las unidades para cubrir a mediano plazo las necesidades de ésta, y a largo plazo se requerirá una nueva construcción para la población futura. (Ver Tabla 48).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 18999 hab.	PLAZO 2024 19132 hab.	PLAZO 2030 20846 hab.	PLAZO 2036 24437 hab.
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	7500	2066	2923	4719
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	5261	5733	6720
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	1500	605	793	1188
	GIMNASIO	M2	0	263	287	336
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	263	287	336

Tabla 48: Elaboración propia basada en la información del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

• TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN

Las localidades antes mencionadas no presentan ningún equipamiento de deporte, la mayoría cuenta con canchas sin mantenimiento, seguridad y algunas de ellas se encuentran abandonadas (Ver Tabla 49, 50 y 51).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 5953 hab.	PLAZO 2024 6382 hab.	PLAZO 2030 6775 hab.	PLAZO 2036 7192 hab.
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	0	3191	3388	3595
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	1755	1863	1977
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	0	702	745	791
	GIMNASIO	M2	0	88	93	99
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	88	93	99

Tabla 49: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Tlatenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	0	3191	3387	3595
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	1755	1863	1977
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	0	702	745	791
	GIMNASIO	M2	0	88	93	99
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	88	93	99

Tabla 50: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	0	2626	2787	3120
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	1444	1533	1716
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	0	578	613	686
	GIMNASIO	M2	0	72	77	86
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	72	77	86

Tabla 51: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuerón.

**SUBSISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

Los elementos que integran este subsistema son fundamentales en la organización y buen funcionamiento de la sociedad en su conjunto y en general de los centros de población. El equipamiento de administración permite el contacto entre las instituciones públicas y la población.<sup>33</sup>

- **JOJUTLA**

Dentro de Jojutla, no cuenta con equipamiento por separado, todo se concentra dentro del palacio municipal/ayuntamiento, pero son compartidos (Ver Tabla 52).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 18999 hab.	PLAZO 2024 19132 hab.	PLAZO 2030 20846 hab.	PLAZO 2036 24437 hab.
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	700	65	134	277
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	383	417	489
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	191	208	244
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	383	417	489
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	120	130	153
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	128	139	163

Tabla 52: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

- **TLAQUILTENANGO, TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN**

Dentro de Tlaquiltenango no cuentan con equipamiento de administración por separado, la mayor parte se ubica en zonas provisionales o dentro del ayuntamiento en espacios menores a 35 m2. En las demás localidades se rigen por el palacio municipal de Jojutla (Ver Tabla 53, 54, 55 y 56 respectivamente).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 33809 hab.	PLAZO 2024 36297 hab.	PLAZO 2030 38477 hab.	PLAZO 2036 40845 hab.
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	1450	1539	1634
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	725	770	817
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	362	385	408
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	725	770	817
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	227	240	255
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	242	257	272

Tabla 53: Elaboración propia basada en información de gabinete, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

<sup>33</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo VI Administración Pública y Servicios Urbanos de SEDESOL.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 5953 hab.	PLAZO 2024 6382 hab.	PLAZO 2030 6775 hab.	PLAZO 2036 7192 hab.
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	255	271	288
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	128	136	144
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	64	68	72
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	128	136	144
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	40	42	45
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	43	45	48

Tabla 54: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Tlaltenchi.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	255	271	288
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	128	135	144
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	64	68	72
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	128	135	144
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	40	42	45
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	43	45	48

Tabla 55: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	210	223	250
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	105	111	125
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	53	56	62
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	105	111	125
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	33	35	39
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	35	37	42

Tabla 56: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, a las normas de SEDUE (1984) y a las normas de SEDESOL. Higuerón.

**SUBSISTEMA: SERVICIOS URBANOS**

Los inmuebles correspondientes a este subsistema proporcionan servicios para proporcionar seguridad mantenimiento y mejorar el entorno urbano de los centros de población.<sup>34</sup>

- **JOJUTLA**

Dentro de Jojutla, se cuenta con una gasolinera que abastece al 100% de la población a corto y mediano plazo y un cementerio que sirve a un 75% de la población (Ver Tabla 57).

<sup>34</sup> Todo este apartado fue extraído del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo VI Administración Pública y Servicios Urbanos de SEDESOL.



SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 18999 hab.	PLAZO 2024 19132 hab.	PLAZO 2030 20846 hab.	PLAZO 2036 24437 hab.
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	116	126	148
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0	0
	CEMENTERIO	FOSA.	300 *	383	445	573
	BASURERO.	M2 Terr/año	0	3826	4169	4887
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	1 *	0	0	1

Tabla 57: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Jojutla de Juárez.

• TLAQUILTENANGO

Con respecto a servicios urbanos, se cuenta con gasolineras que abastecen al 100% a la población sólo en la cabecera municipal (Ver Tabla 58).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 33809 hab.	PLAZO 2024 36297 hab.	PLAZO 2030 38477 hab.	PLAZO 2036 40845 hab.
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	220	233	248
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	1	1	1
	CEMENTERIO.	FOSA.	0	1295	1374	1459
	BASURERO.	M2 Terr/año	0	7249	7695	8169
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	1 *	1	2	2

Tabla 58: Elaboración propia basada en información de gabinete, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaquiltenango.

• TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN

Con respecto a servicios urbanos, se cuenta con cementerios en cada una de las localidades que abastecen al 70% a la población, ya que la mayoría no presentan más espacio para anexar otras fosas, por lo que se necesita de un nuevo equipamiento para las tres localidades (Ver Tabla 59, 60 y 61 respectivamente).

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 5953 hab.	PLAZO 2024 6382 hab.	PLAZO 2030 6775 hab.	PLAZO 2036 7192 hab.
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	39	41	44
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0	0
	CEMENTERIO	FOSA.	250 *	-22	-8	7
	BASURERO.	M2 Terr/año	0	1276	1355	1438
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	0	0	0	0

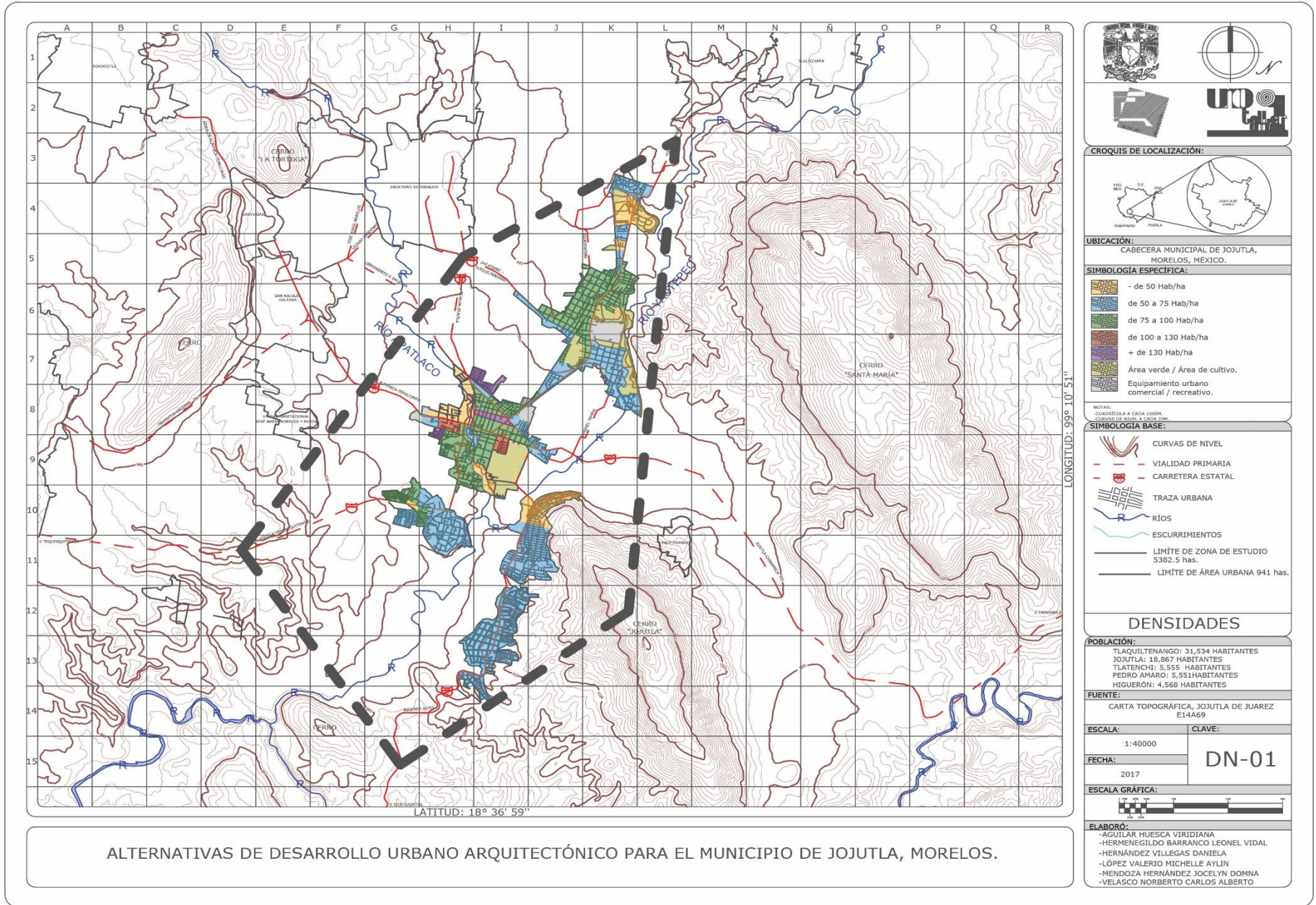
Tabla 59: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Tlaltenchi.

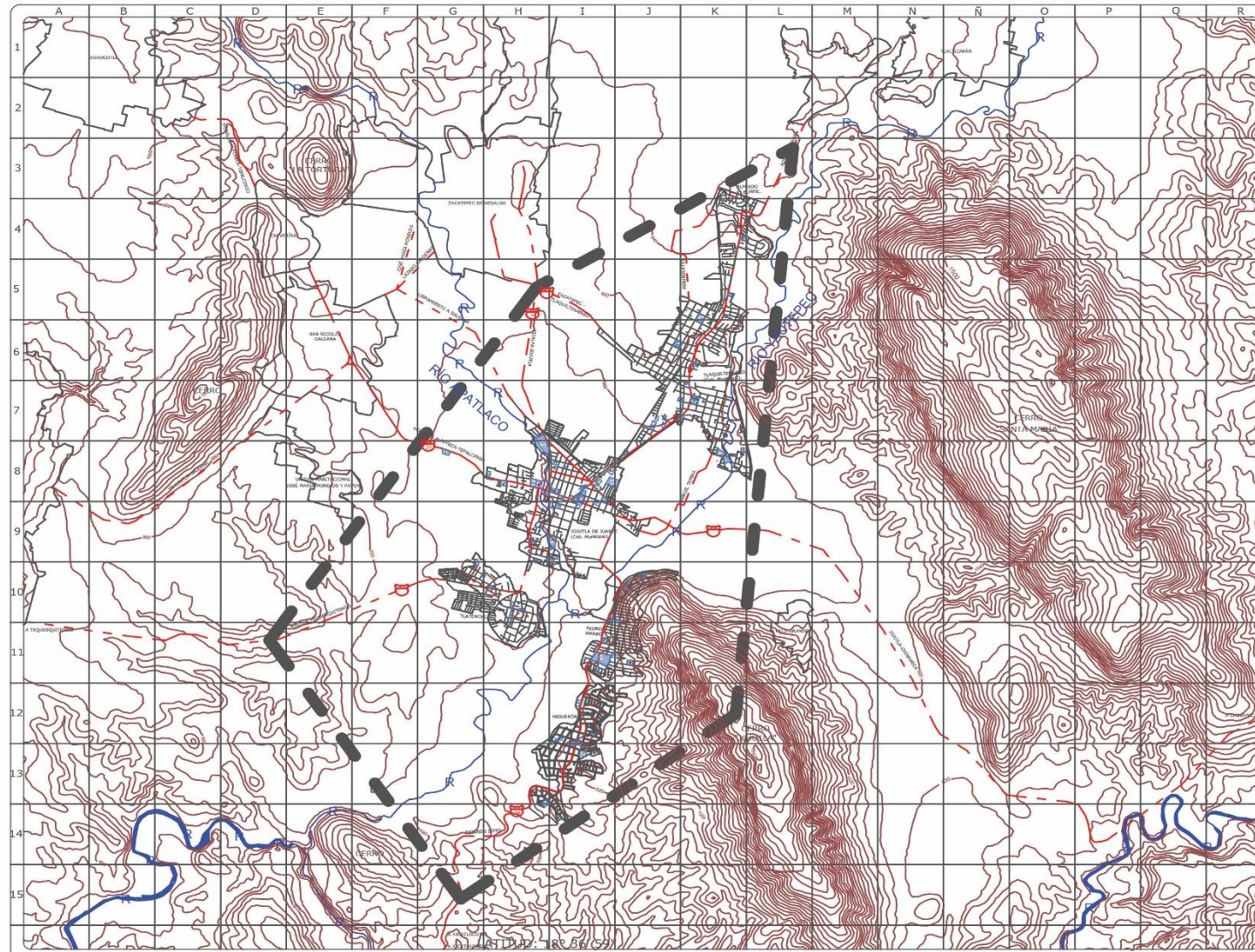
SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	39	41	44
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutot	0	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100	128	142	157
	BASURERO.	M2 Terr/añ	0	1276	1355	1438
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	0	0	0	0

Tabla 60: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Pedro Amaro.

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	UBS	CORTO	MEDIANO	LARGO
			EXISTENTES 2017 4897 hab.	PLAZO 2024 5251 hab.	PLAZO 2030 5574 hab.	PLAZO 2036 6240 hab.
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	32	34	38
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutot	0	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	150 *	38	49	73
	BASURERO.	M2 Terr/añ	0	1050	1115	1248
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	0	0	0	0

Tabla 61: Elaboración propia basada en Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL. Higuerón.





LONGITUD: 99° 10' 51"

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA,  
MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

<b>E</b> Jardín de niños	<b>C</b> Canchas	<b>RECREACIÓN Y DEPORTE</b>
<b>EP</b> Escuela Primaria.	<b>CF</b> Canchas de Fútbol.	
<b>ET</b> Esc. Telesecundaria.	<b>UD</b> Unidad Deportiva.	
<b>E</b> Escuela		<b>SALUD Y ASIST. SOCIAL</b>
<b>CB</b> Colegio de Bachilleres	<b>CS</b> Centro de Salud	
<b>CE</b> Cعات	<b>IMSS</b>	
<b>A</b> Auditorio Mpal.	<b>ISSSTE</b>	
<b>ES</b> Esc. Secundaria	<b>HG</b> Hospital General	
<b>PR</b> Preparatoria		<b>COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE</b>
<b>U</b> Universidad	<b>TA</b> Terminal de Autob.	
<b>CDI</b> Cendi	<b>CO</b> Correos	
<b>EST</b> Esc. Sec. Técnica	<b>ADMUN. PÚBLICA Y SERV. URR.</b>	
<b>SG</b> Secundaria Gral.	<b>P</b> Pantón	
	<b>C</b> Cereso	
<b>COMERCIO Y ABASTO</b>	<b>PM</b> Palacio Municipal	
<b>M</b> Mercado	<b>G</b> Gasolinera	
<b>TC</b> Tienda Conasupo	<b>AY</b> Ayudantía Mpal.	
	<b>PP</b> Plaza Pública	
	<b>CAP</b> Centro de Acopio	

**NOTAS:**  
- CARACTERÍSTICA A CADA TIPO DE  
- CERRAR DE NUEVO A CADA CON.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

	CURVAS DE NIVEL
	VIALIDAD PRIMARIA
	CARRETERA ESTATAL
	TRAZA URBANA
	RÍOS
	ESCURRIMIENTOS
	LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.

**EQUIPAMIENTO URBANO**

**POBLACIÓN:**  
TLAJUILTENANGO: 31,534 HABITANTES  
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES  
PLDRO AMARCO: 5,351 HABITANTES  
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ / E14A69  
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO  
SUSTENTABLE DE JOJUTLA Y PARRIS DIGITALES

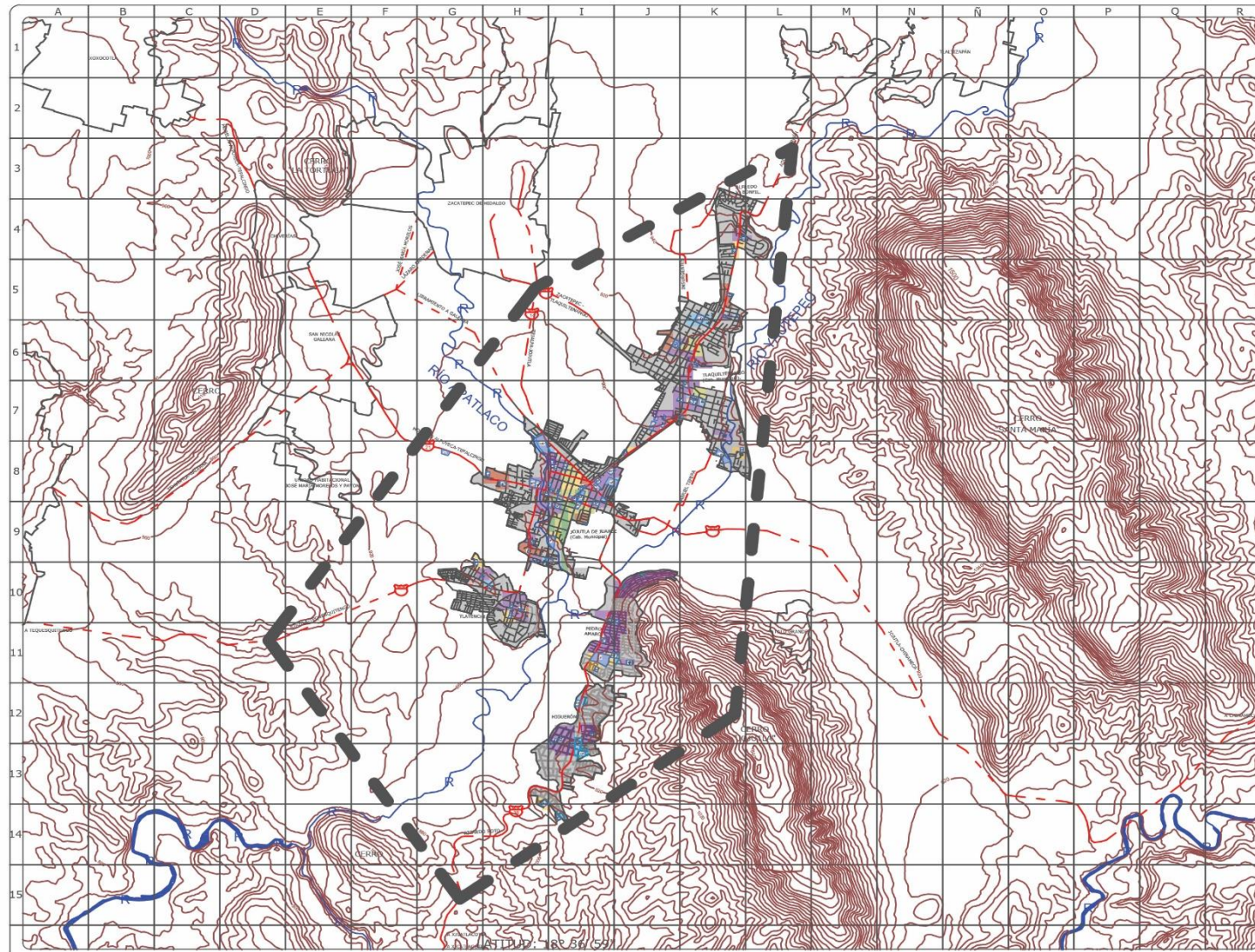
<b>ESCALA:</b>	<b>CLAVE:</b>
1:40000	EU-01

**FECHA:** 2017

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
-HERMENGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

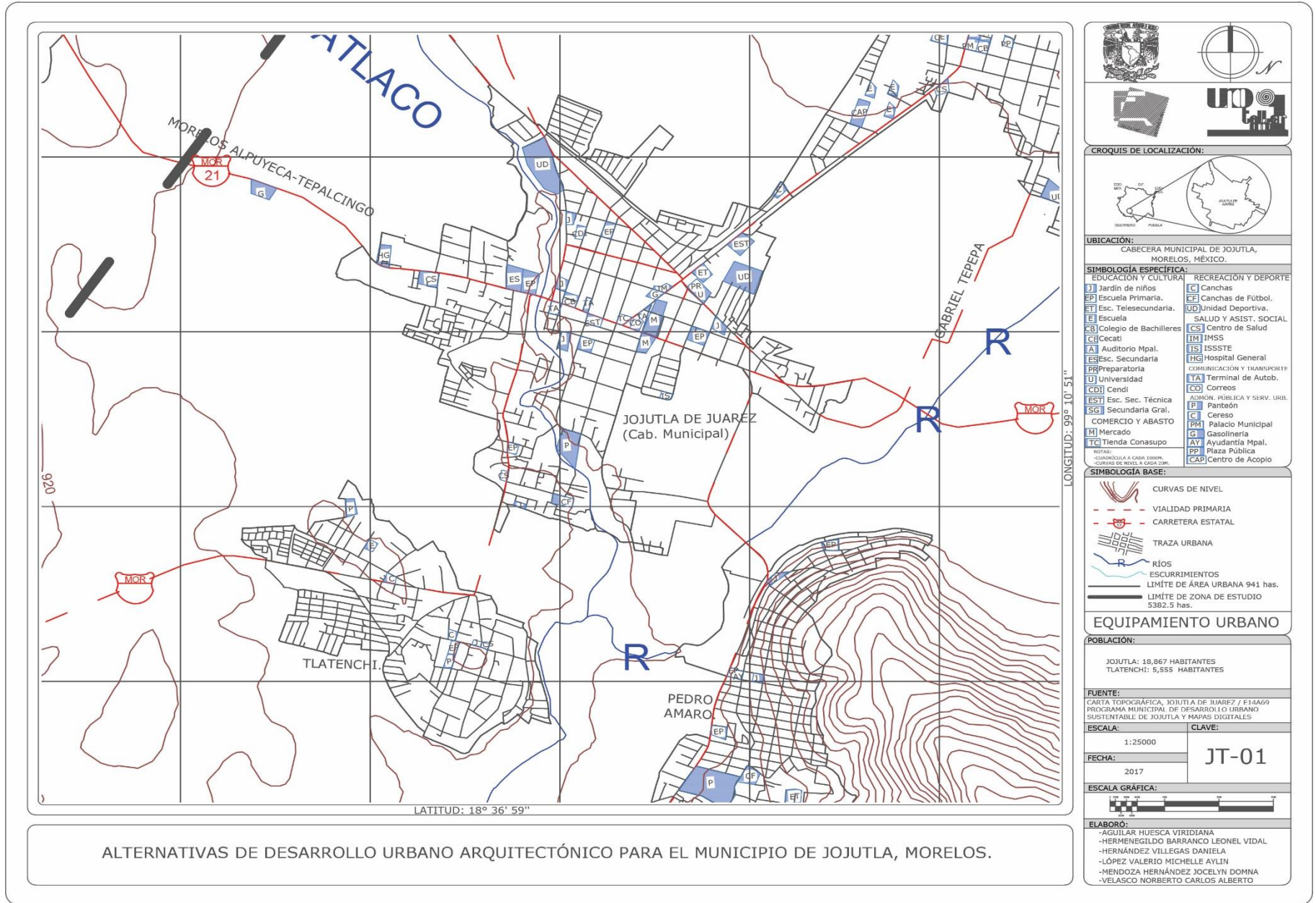
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.



LONGITUD: 99° 10' 51"

<b>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:</b> 	
<b>UBICACIÓN:</b> CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.	
<b>SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:</b> <b>ÁREAS SERVIDAS POR RUBRO DE EQUIPAMIENTO.</b>	
	Administración Pública y Servicios Urbanos
	Recreación y Deportes.
	Comunicaciones y transportes.
	Salud y Asistencia Social.
	Educación y Cultura.
	Comercio y Abasto.
	Equipamiento urbano.
	Zonas sin servicio/ no servidas.
<small>NOTA:                  *CUADRICULA A CADA 100M.                  *CURVAS DE NIVEL A CADA 20M.                  *DENSIDADES PROMEDIO PARA ÁREAS SERVIDAS EN EL PLANO DE DENSIDADES.</small>	
<b>SIMBOLOGÍA BASE:</b>	
	CURVAS DE NIVEL
	VIALIDAD PRIMARIA
	CARRTERA ESTATAL
	TRAZA URBANA
	RÍOS
	ESCURRIMIENTOS
	LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.
<b>ZONAS SERVIDAS</b>	
<b>POBLACIÓN:</b> TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES JOJUTLA: 18,867 HABITANTES TLATENCHI: 5,555 HABITANTES PEDRO AMARO: 5,551 HABITANTES HUEHUERÓN: 4,568 HABITANTES	
<b>FUENTE:</b> CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUARLES / L14A69 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE JOJUTLA Y ZONAS DIGITALES	
<b>ESCALA:</b> 1:40000	<b>CLAVE:</b> ZS-01
<b>ESCALA GRÁFICA:</b> 	
<b>ELABORÓ:</b> -AGUILAR HUESCA VIRIDIANA -HERMENEGLDO BARRANCO LEONEL VIDAL -HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA -LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN -MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMINA -VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO	

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

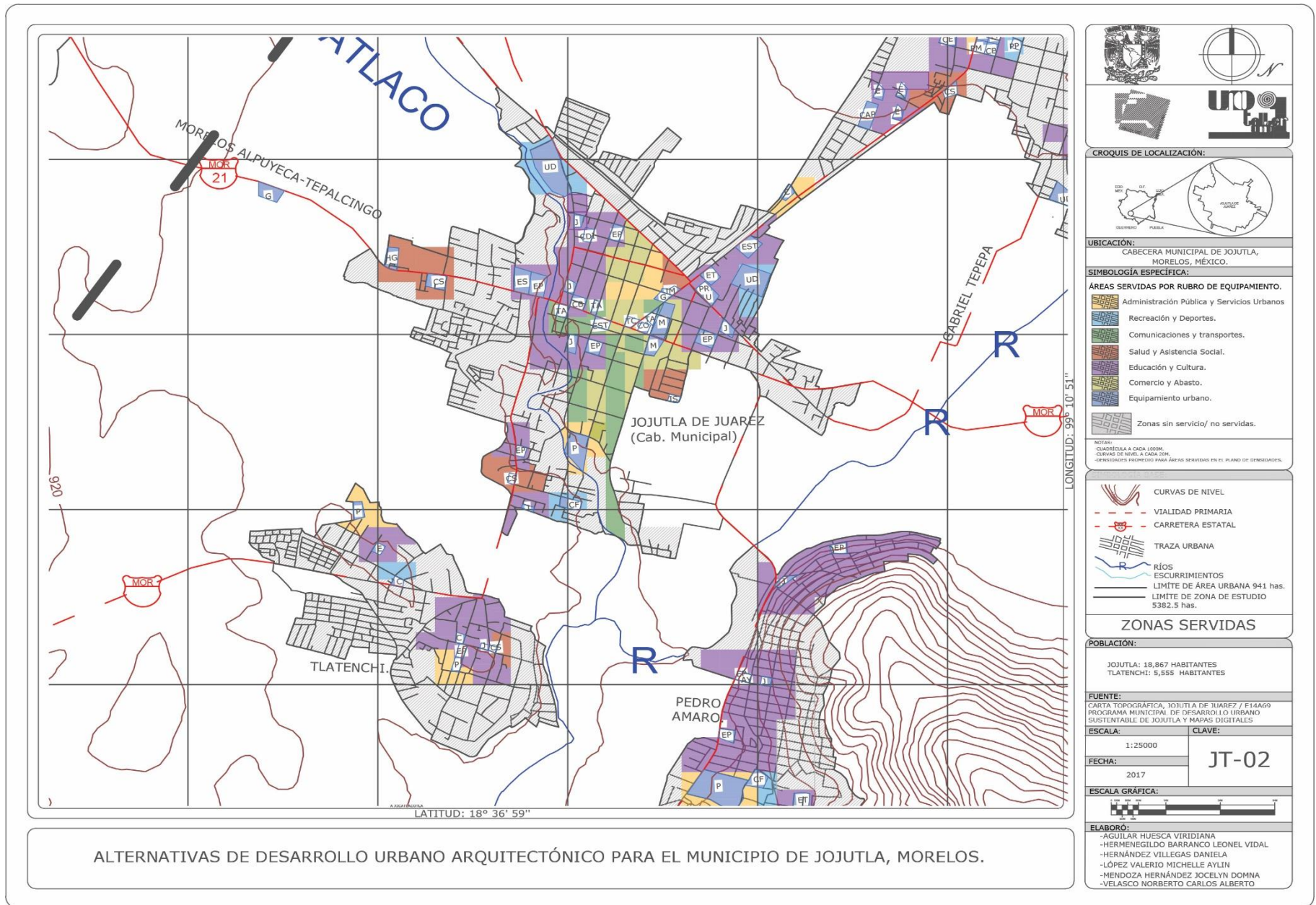


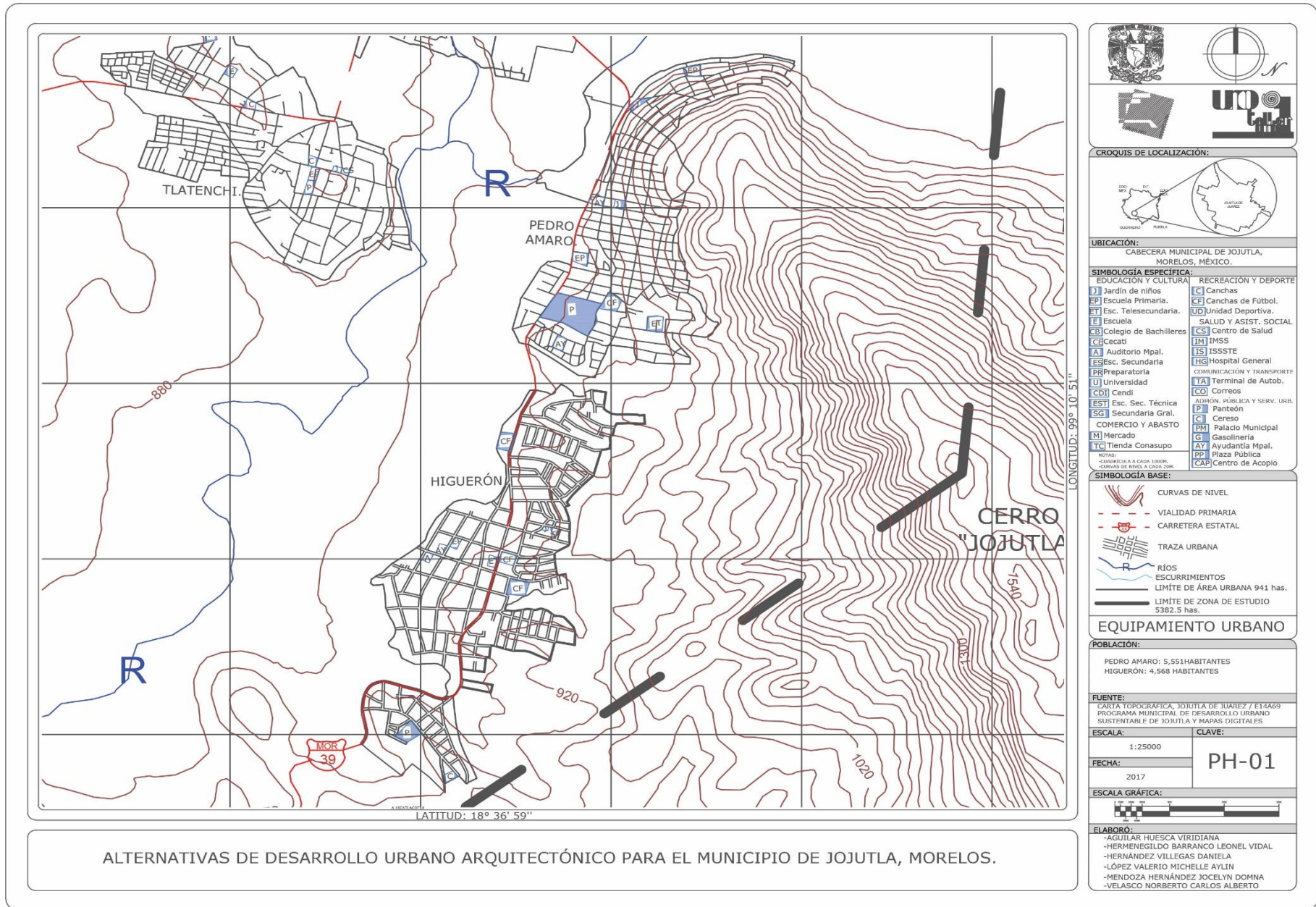
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

LONGITUD: 99° 10' 51"

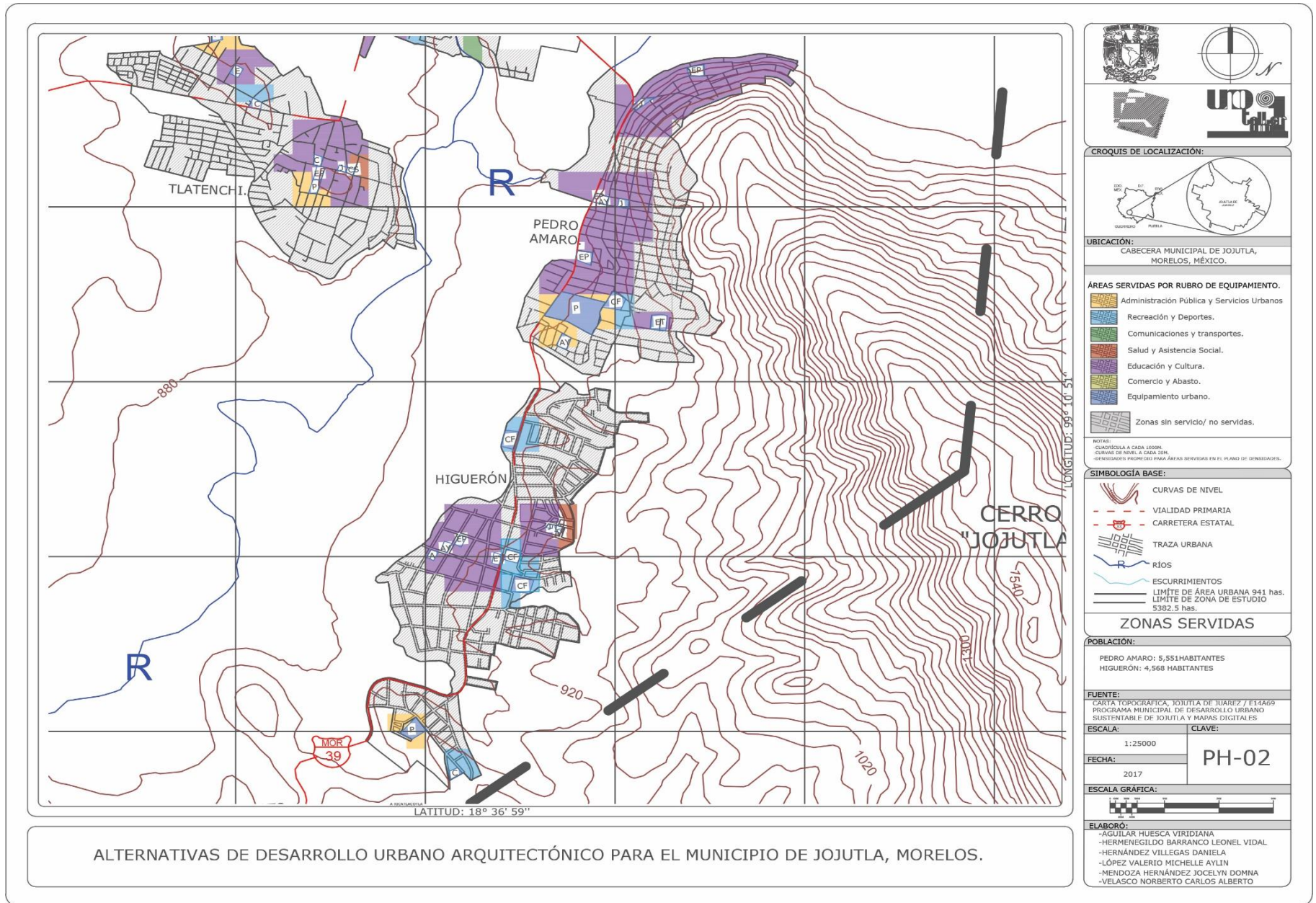
LATITUD: 18° 36' 59"

<p><b>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:</b></p>																																									
<p><b>UBICACIÓN:</b> CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.</p>																																									
<p><b>SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>EDUCACIÓN Y CULTURA</td> <td>RECREACIÓN Y DEPORTE</td> </tr> <tr> <td>J Jardín de niños</td> <td>CF Canchas de Fútbol.</td> </tr> <tr> <td>EP Escuela Primaria.</td> <td>UD Unidad Deportiva.</td> </tr> <tr> <td>ET Esc. Telesecundaria.</td> <td>SALUD Y ASIST. SOCIAL</td> </tr> <tr> <td>E Escuela</td> <td>CS Centro de Salud</td> </tr> <tr> <td>CB Colegio de Bachilleres</td> <td>CS Centro de Salud</td> </tr> <tr> <td>CE Cecati</td> <td>IM IMSS</td> </tr> <tr> <td>A Auditorio Mpal.</td> <td>IS ISSSTE</td> </tr> <tr> <td>ES Esc. Secundaria</td> <td>HG Hospital General</td> </tr> <tr> <td>PP Preparatoria</td> <td>COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE</td> </tr> <tr> <td>U Universidad</td> <td>TA Terminal de Autob.</td> </tr> <tr> <td>CD Cendi</td> <td>CO Correos</td> </tr> <tr> <td>EST Esc. Sec. Técnica</td> <td>ADMÓN. PÚBLICA Y SERV. URB.</td> </tr> <tr> <td>SGI Secundaria Gral.</td> <td>P Panión</td> </tr> <tr> <td>COMERCIO Y ABASTO</td> <td>C Cereso</td> </tr> <tr> <td>M Mercado</td> <td>PM Palacio Municipal</td> </tr> <tr> <td>TC Tienda Conasupo</td> <td>G Gasolinera</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AY Ayudantía Mpal.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PP Plaza Pública</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CAP Centro de Acopio</td> </tr> </table>		EDUCACIÓN Y CULTURA	RECREACIÓN Y DEPORTE	J Jardín de niños	CF Canchas de Fútbol.	EP Escuela Primaria.	UD Unidad Deportiva.	ET Esc. Telesecundaria.	SALUD Y ASIST. SOCIAL	E Escuela	CS Centro de Salud	CB Colegio de Bachilleres	CS Centro de Salud	CE Cecati	IM IMSS	A Auditorio Mpal.	IS ISSSTE	ES Esc. Secundaria	HG Hospital General	PP Preparatoria	COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	U Universidad	TA Terminal de Autob.	CD Cendi	CO Correos	EST Esc. Sec. Técnica	ADMÓN. PÚBLICA Y SERV. URB.	SGI Secundaria Gral.	P Panión	COMERCIO Y ABASTO	C Cereso	M Mercado	PM Palacio Municipal	TC Tienda Conasupo	G Gasolinera		AY Ayudantía Mpal.		PP Plaza Pública		CAP Centro de Acopio
EDUCACIÓN Y CULTURA	RECREACIÓN Y DEPORTE																																								
J Jardín de niños	CF Canchas de Fútbol.																																								
EP Escuela Primaria.	UD Unidad Deportiva.																																								
ET Esc. Telesecundaria.	SALUD Y ASIST. SOCIAL																																								
E Escuela	CS Centro de Salud																																								
CB Colegio de Bachilleres	CS Centro de Salud																																								
CE Cecati	IM IMSS																																								
A Auditorio Mpal.	IS ISSSTE																																								
ES Esc. Secundaria	HG Hospital General																																								
PP Preparatoria	COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE																																								
U Universidad	TA Terminal de Autob.																																								
CD Cendi	CO Correos																																								
EST Esc. Sec. Técnica	ADMÓN. PÚBLICA Y SERV. URB.																																								
SGI Secundaria Gral.	P Panión																																								
COMERCIO Y ABASTO	C Cereso																																								
M Mercado	PM Palacio Municipal																																								
TC Tienda Conasupo	G Gasolinera																																								
	AY Ayudantía Mpal.																																								
	PP Plaza Pública																																								
	CAP Centro de Acopio																																								
<p><b>SIMBOLOGÍA BASE:</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>CURVAS DE NIVEL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>VIALIDAD PRIMARIA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CARRETERA ESTATAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TRAZA URBANA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RÍOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ESCURRIMIENTOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.</td> </tr> </table>			CURVAS DE NIVEL		VIALIDAD PRIMARIA		CARRETERA ESTATAL		TRAZA URBANA		RÍOS		ESCURRIMIENTOS		LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.		LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.																								
	CURVAS DE NIVEL																																								
	VIALIDAD PRIMARIA																																								
	CARRETERA ESTATAL																																								
	TRAZA URBANA																																								
	RÍOS																																								
	ESCURRIMIENTOS																																								
	LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.																																								
	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.																																								
<p><b>EQUIPAMIENTO URBANO</b></p>																																									
<p><b>POBLACIÓN:</b></p> <p>JOJUTLA: 18,867 HABITANTES TLATENCHI: 5,555 HABITANTES</p>																																									
<p><b>FUENTE:</b> CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUÁREZ / F14A69 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE JOJUTLA Y MAPAS DIGITALES</p>																																									
<p><b>ESCALA:</b> 1:25000</p>	<p><b>CLAVE:</b> <b>JT-01</b></p>																																								
<p><b>FECHA:</b> 2017</p>																																									
<p><b>ESCALA GRÁFICA:</b></p>																																									
<p><b>ELABORÓ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-AGUILAR HUESCA VIRDIANA</li> <li>-HERMENEGLDO BARRANCO LEONEL VIDAL</li> <li>-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA</li> <li>-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN</li> <li>-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA</li> <li>-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO</li> </ul>																																									

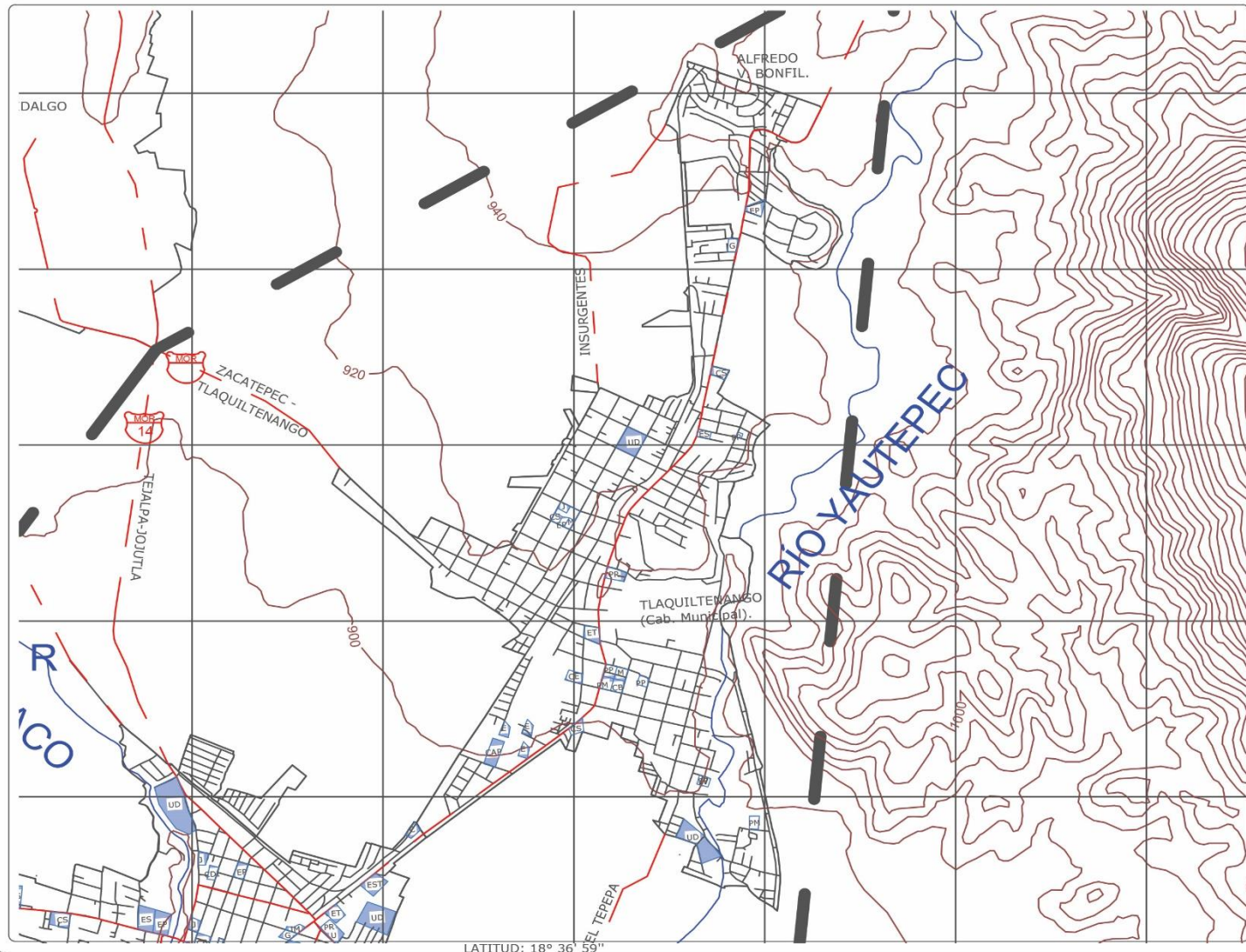




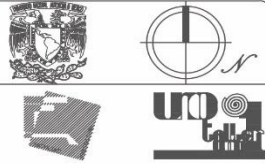





ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.



LATITUD: 18° 36' 59"



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**



**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

<b>EDUCACIÓN Y CULTURAL</b>	<b>RECREACION Y DEPORTE</b>
J Jardín de niños	CF Canchas
EP Escuela Primaria.	CF Canchas de Fútbol.
ET Esc. Telesecundaria.	UD Unidad Deportiva.
E Escuela	SALUD Y ASIST. SOCIAL
CB Colegio de Bachilleres	CS Centro de Salud
CE Cecati	IM IMSS
A Auditorio Mpal.	IS ISSSTE
Esc. Sec. Secundaria	HG Hospital General
PR Preparatoria	COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE
U Universidad	TA Terminal de Autob.
CDI Cendi	CO Correos
ESTI Esc. Sec. Técnica	ADMÓN. PÚBLICA Y SERV. URD.
SG Secundaria Gral.	PT Paritón
COMERCIO Y ABASTO	C Cereso
M Mercado	PM Palacio Municipal
TC Tienda Conasupo	G Gasolinería
	AY Ayudantía Mpal.
	PP Plaza Pública
	CAP Centro de Acopio

NOTAS:  
CURVAS A CADA 100MS.  
CURVAS DE NIVEL A 2000MS.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

	CURVAS DE NIVEL
	VIALIDAD PRIMARIA
	CARRETERA ESTATAL
	TRAZA URBANA
	RÍOS
	ESCURRIMIENTOS
	LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.

**EQUIPAMIENTO URBANO**


**POBLACIÓN:**  
TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ / F14AG9  
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE JOJUTLA Y MARIAS DIGITALES

**ESCALA:** 1:30000      **CLAVE:** TL-01

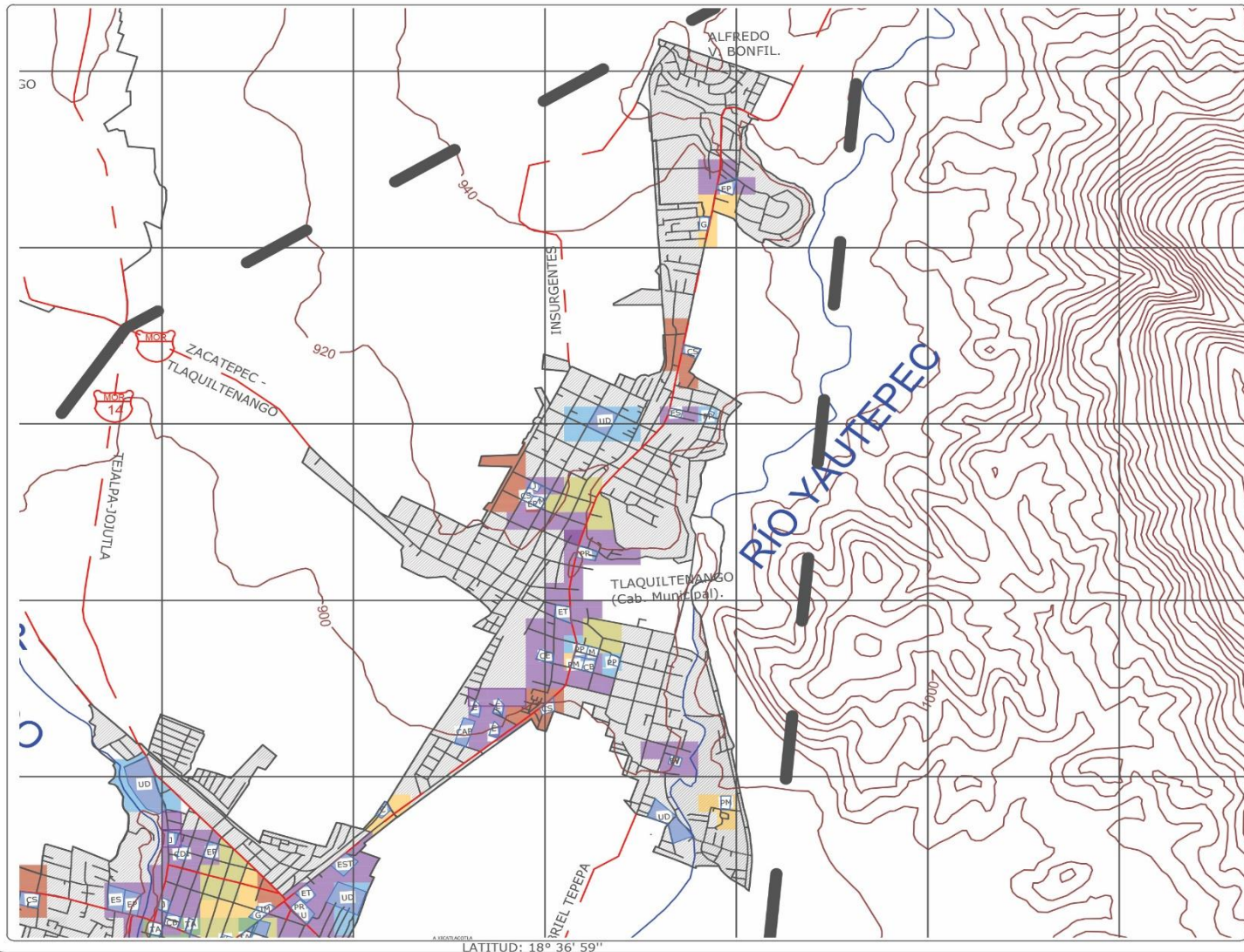
**FECHA:** 2017

**ESCALA GRÁFICA:**



**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRDIANA  
-HERMENEGLDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

**ÁREAS SERVIDAS POR RUBRO DE EQUIPAMIENTO.**

- Administración Pública y Servicios Urbanos
- Recreación y Deportes.
- Comunicaciones y transportes.
- Salud y Asistencia Social.
- Educación y Cultura.
- Comercio y Abasto.
- Equipamiento urbano.
- Zonas sin servicio/ no servidas.

NOTAS:  
CURVAS DE NIVEL A CADA 100M.  
CURVAS DE NIVEL A CADA 20M.  
DENSIDADES PROMEDIO PARA ÁREAS SERVIDAS EN EL PLANO DE DENSIDADES.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RÍOS
- ESCURRIMIENTOS
- LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.

**ZONAS SERVIDAS**

**POBLACIÓN:**  
TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUARZ / E14A69  
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO  
SUSTENTABLE DE JOJUTLA Y MABAS DIGITALES

<b>ESCALA:</b> 1:30000	<b>CLAVE:</b> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">TL-02</span>
<b>FECHA:</b> 2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRDIJANA  
-HERMENEGLDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMINA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

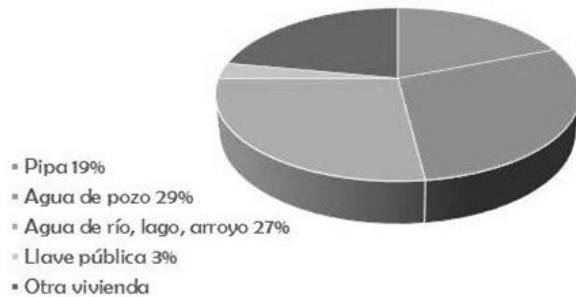
**5.11 ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA**

**5.12 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA**

La disponibilidad de agua potable entubada de la red pública registrada hasta antes del sismo era de 13,841 viviendas particulares, lo que representaba el 92.62%, no obstante, sólo el 57.413% de esta cantidad disponía del servicio dentro de la casa, mientras que el 42% se encontraba fuera del hogar, pero dentro del terreno y un porcentaje no específico corresponde al 0.6 %.

Por lo que, la disponibilidad de agua entubada con el servicio eficiente para las actividades del hogar cubría menos de la población total. Las localidades que poseen los porcentajes más altos en cuanto a cobertura de servicio son; Jojutla, Tehuixtla, Pedro Amaro y Tlatenchi.<sup>35</sup>

Distribución de abastecimiento en viviendas particulares habitadas sin Agua entubada



Gráfica 9. Elaboración propia basada en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos.

<sup>35</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos, Cap. II.3.2. Infraestructura, pág. 75 PDF.

<sup>36</sup> Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Sector Rural, Lluvias y Almacenamientos, 2016, pág. 13

En el municipio existen 24 pozos para uso de agua potable de los cuales se obtiene un volumen de consumo anual de 5 millones 821 mil 103 metros cúbicos de agua distribuidos en la entidad,<sup>36</sup> que son atendidos por el Sistema de Agua Potable (organismo descentralizado).

La red del Sistema de Agua Potable de los principales centros de población presentaba deterioro, por lo cual el abastecimiento de agua se consideraba deficiente, debido a que la instalación tiene una antigüedad de más de 50 años de operación, sin tener el mantenimiento adecuado, lo que provoca deficiencias en el servicio, fugas y por lo tanto pérdida del vital líquido.

El suministro de agua hasta antes del sismo en la mayoría de las localidades era cada tres días. (H. Ayuntamiento, 2010).<sup>37</sup> Por lo que el municipio presenta un abastecimiento de agua suficiente para la población actual, sin embargo, existe una deficiencia en la infraestructura para el abastecimiento de dicho líquido siendo aún más evidente después del sismo, pues generó el deterioro de al menos tres tanques de almacenamiento.

<sup>37</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos, Cap. II.3.2. Infraestructura, pág. 79 PDF.

### 5.13 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

El servicio de drenaje abarca un porcentaje del 98% de las viviendas particulares habitadas en todo el municipio, de los cuales el 97.1% dispone de excusado o sanitario. (INEGI, 2010).

El 69.2% de las viviendas están conectadas a la red pública existente, el 25.4% cuentan con fosa séptica o baño seco, el 1.45% desagua a barrancas y el 3.84% descargas a ríos o lagos, lo que genera una dispersión territorial de la contaminación a nivel local. (H. Ayuntamiento).

Disponibilidad de drenaje en la vivienda					
Conectado a la red pública	Conectado a fosa séptica	Desagüe a barranca	Desagüe a río o lago	No disponen	No especificado
7,782	2,856	163	432	1,127	87
69.2%	25.4%	1.4%	3.8%	0.15	0.05

Tabla 62. Elaboración propia basada en el Programa Municipal de desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos.

El drenaje en la vivienda asegura el traslado de los desechos domésticos a un tratamiento que reduzca la contaminación. Sin embargo, es importante contar con plantas tratadoras, así como de sistemas individuales eficientes, ya que el sistema de drenaje no asegura la reducción de la contaminación que genera, ya que las descargas se hacen generalmente a ríos y barrancas debido a que sólo se cuenta dos plantas de tratamiento de aguas negras; una privada y una pública. Lo que genera daños no sólo ambientales sino también de salud para la población.

Los ríos más afectados son el río Apatlaco el cual recibe las aguas negras del Ingenio de Emiliano Zapata y el río Yautepec, que recoge los desechos de las localidades de Pedro Amaro e Higuerón, Tlaquiltenango y Alfredo

<sup>38</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Morelos, Cap. II.3.2. Infraestructura, pág. 80 PDF.

V. Bonfil <sup>38</sup>. Otros problemas subyacentes son los de las viviendas localizadas en zona ejidal que arrojan las aguas negras a los canales de riego que son utilizados para la agricultura.

### 5.14 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

La electricidad y el alumbrado público son servicios urbanos que, aunque no son necesarios para la supervivencia se han convertido en servicios vitales. A partir de estos se pueden desarrollar un sinnúmero de actividades, ya sea a nivel de la vivienda, como a nivel de los espacios urbanos y especialmente para elementos básicos del equipamiento urbano.

Para la realización del análisis es necesario hacer un diagnóstico, que parte de la elaboración del inventario de lo existente. Se identificó la subestación que abastece la zona de estudio, líneas de alta tensión, red de distribución, red de baja tensión, determinación de áreas servidas por electricidad domiciliaria y por alumbrado público.

La zona conurbada de Jojutla tiene una cobertura del 97.73 %, con un total de 32,620 viviendas<sup>39</sup> que cuentan con este servicio. Por lo anterior la cobertura es satisfactoria a comparación de los otros servicios de infraestructura.

Se alimenta del Sistema ORIOC<sup>40</sup> mediante la subestación de Emiliano Zapata, de ahí a la subestación de Jojutla, donde se distribuye a otras subestaciones en la zona conurbada de Jojutla, Zacatepec y Tlaquiltenango; ligadas a su vez a otro sistema alimentador de Tlaltizapán y Tepalcingo. Se señala también nos sirve para determinar las propuestas

<sup>39</sup> Inventario Nacional De Viviendas (INEGI, 2016)

<sup>40</sup> Programa De Desarrollo Urbano Para La Región Sur Del Estado De Morelos.



de introducción a ampliación de las redes, los circuitos y ligas con la red existente.

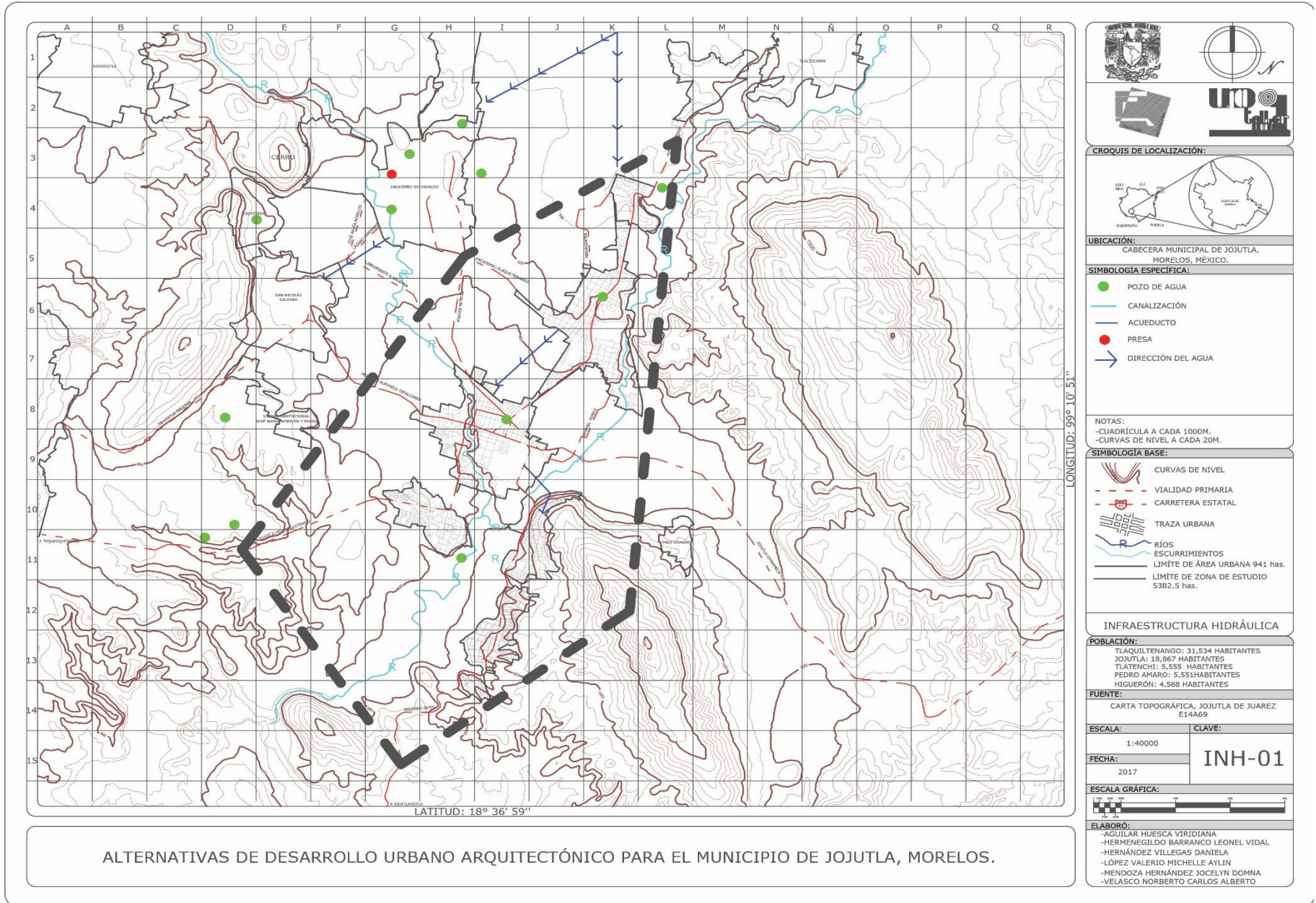
En lo que respecta al servicio de energía eléctrica, en la zona que el circuito se cierra al tener la subestación de Tlaltizapán conectada a la de Yautepec.

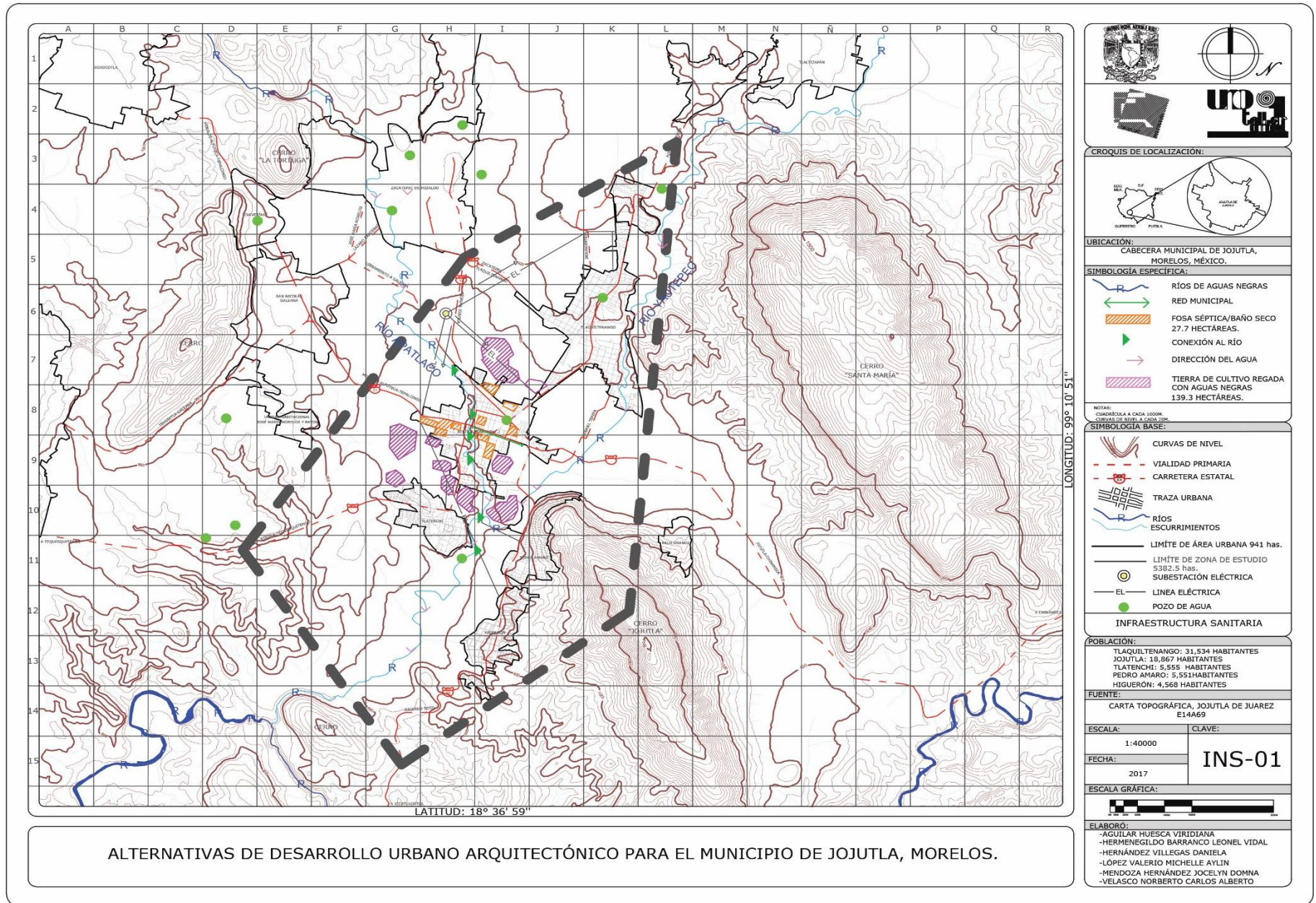
La subestación Jojutla, tiene una potencia de 60 MVA's, parten tres ramales, y por medio de transformadores de distribución reductores de carga alimentan a las localidades de la Región:

- Uno de ellos alimenta las localidades de Vicente Aranda y Chisco.
- Otro alimenta la zona urbana de Tequesquitengo, para continuar con rumbo sur hasta Tilzapotla.
- Otro ramal alimentador parte de las localidades de Tlatenchi, Pedro Amaro, Higuierón, y Xicatlacotla.

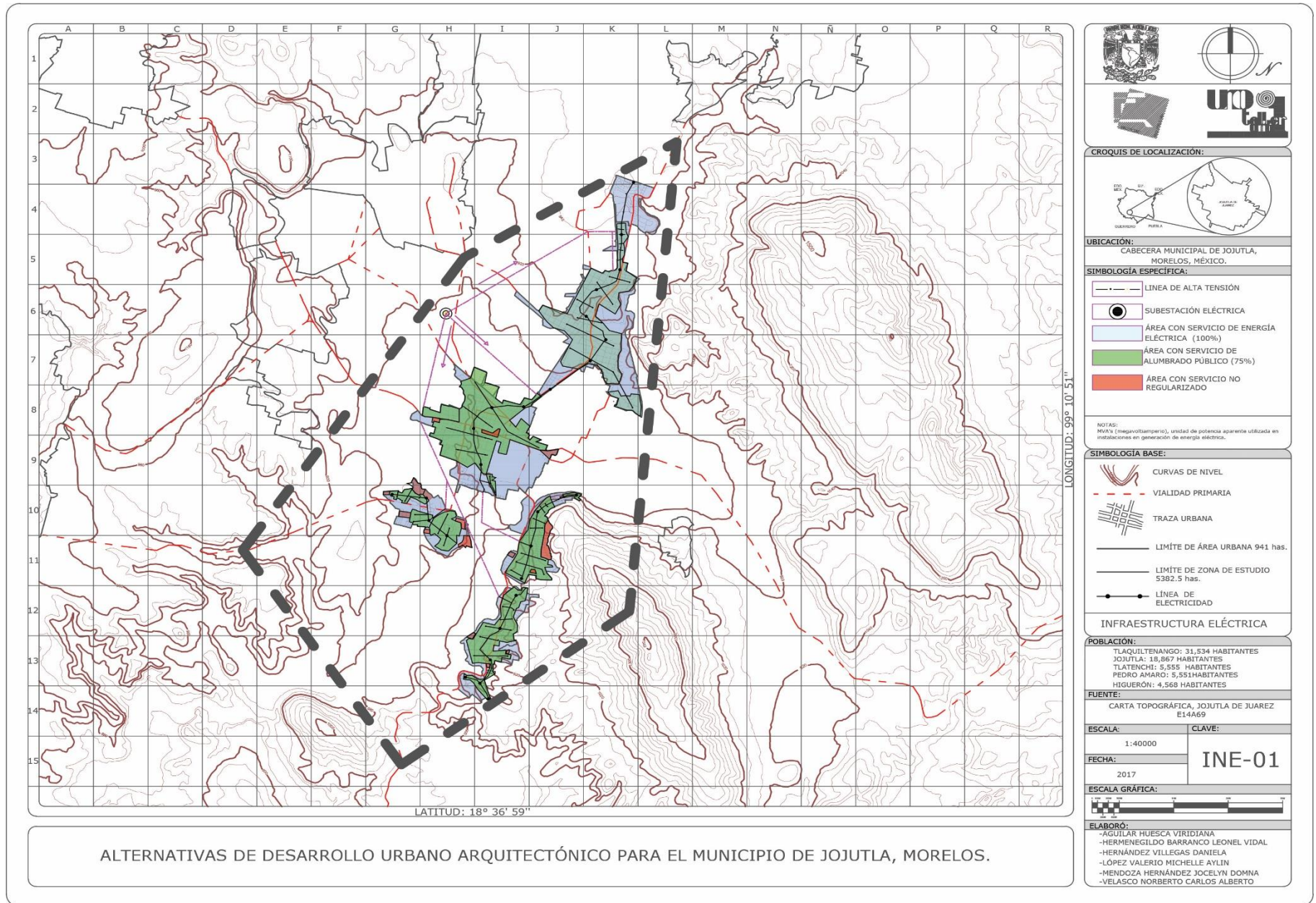
De acuerdo con información obtenida del Anuario Estadístico de Morelos edición 2015 del INEGI, en el municipio de Jojutla existe una subestación de distribución de la Comisión Federal de Electricidad, que tiene una potencia de 60.00 MVA's, y existen 489 transformadores distribuidos en las diferentes localidades, los cuales tienen una potencia de 15,320 MVA's. La línea de alta tensión tiene una capacidad instalada de 18.75 MVA's, y dispositivos reductores a baja tensión, los ramales generales operan con una tensión de 13 KVA's

El Sistema de Electrificación de la Zona Conurbada Sur (y en general el Estado de Morelos) forma parte de la Región 6 (Oriental), del Sistema Eléctrico Nacional.









### 5.15 ANÁLISIS DE VIVIENDA

Para el análisis del tipo de vivienda de la zona de estudio se hizo una clasificación de tres distintos tipos con características similares.

Tipo 1: está definido por ser vivienda con materiales de buena calidad como lo son el tabique o el concreto armado y con acabados de pintura vinílica, generalmente con dos niveles de construcción. Se localiza principalmente en la localidad de Jojutla cabecera municipal ya que es la zona con un mayor desarrollo.

Tipo 2: se caracteriza por ser reproducibles en los centros urbanos, presentan características de autoconstrucción con materiales de buena calidad, pero sin ningún tipo de acabados y con un solo nivel de construcción. Es la más representativa de las localidades de Pedro Amaro, Higuerón, Tlaquiltenango y Tlatenchi, la vivienda

Tipo 3: caracterizada por considerarse precaria por el uso de materiales perecederos como láminas para las cubiertas, con características de autoconstrucción y sin acabados. Es la representativa de las periferias de las zonas urbanas presentando principalmente una problemática de calidad de vida deficiente que está relacionada con la falta de servicios básicos.

La vivienda tipo 1 y 2 presentan una problemática enfocada a la imagen urbana ya que carecen de una tipología definida, así como el deterioro de los acabados.

La calidad de la vivienda se clasificó en tres tipos: buena, regular y mala.

En la zona de estudio la mayoría de las viviendas cuenta con una calidad regular, debido a que no presentan daños en la estructura, pero sí en fachadas. En menor proporción se encuentran viviendas con calidad buena, ya que no presentan daños en la estructura o en fachadas, además

de que su construcción está consolidada. También hay viviendas con calidad mala, dado que su estructura presenta daños irreparables, que podrían ocasionar el derrumbe de la vivienda.

En la localidad de Jojutla de Juárez el 95% de las viviendas cuenta con una calidad regular. El deterioro en fachada es ocasionado por la falta de mantenimiento. Así mismo presenta un problema por grafitis, afectando la imagen de ésta. En menor cantidad el problema se debe a que no cuentan con un acabado. Con un 4% se tienen viviendas con calidad buena y en menor proporción existen viviendas con calidad mala.

Es la única localidad de la zona de estudio donde se presentan mayor vivienda con buena calidad.

En Tlaquiltenango el 99% de las viviendas cuenta con una calidad regular. Muestra daño en las fachadas causado por la falta de mantenimiento y algunas no cuentan con acabado en fachadas. Existe el 1% de viviendas con calidad buena y mala.

En Tlatenchi el 99% de las viviendas presenta una calidad regular. El daño en la fachada se debe a que la mayoría no cuenta con un acabado final y en menor porción, se presentan problemas ocasionados por la falta de mantenimiento.

En Pedro Amaro el 99% de las viviendas existentes presentan una calidad regular, algunas carecen de acabado final y las que cuentan con éste requieren de mantenimiento. Existen el 1% de viviendas que se encuentran con mala calidad. No se registran viviendas con buena calidad. En Higuerón el 99% de las viviendas tiene una calidad regular, algunas carecen de acabado final y las que cuentan con éste requieren de mantenimiento. Al igual que Pedro Amaro existen el 1% de viviendas que se encuentran con mala calidad y no se registran viviendas con buena calidad.

### DÉFICIT DE VIVIENDA

#### JOJUTLA (tasa baja) Antes del sismo

AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
2017	18999	8332	3.7	5134.86

Superávit: 3197.14 viviendas<sup>41</sup>

#### JOJUTLA (tasa baja) Después del sismo<sup>42</sup>

AÑO	POBLACIÓN AFECTADA	VIVIENDAS EXISTENTES	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
2017	13299	2499	3.7	3594.32

Déficit: 1095.32viviendas

#### HIGUERÓN (tasa alta)

AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
2017	4897	1618	3.7	1323.51

Superávit: 294.48 viviendas

#### TLAQUILTENANGO (tasa alta)

AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
2017	33809	6996	3.7	9137.56

Déficit: 2141.56 viviendas

#### PEDRO AMARO (tasa alta)

AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
2017	5951	1802	3.7	1608.08

Superávit: 193.92 viviendas

#### TLATENCHI (tasa alta)

AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
2017	5953	3272	3.7	1608.91

Superávit: 1663.09 viviendas

<sup>41</sup> A pesar de que el cálculo indica un superávit, en la realidad no es así, debido a que las casas existentes no están ocupadas, pero si tienen un propietario.

### PROGRAMA DE VIVIENDAS

PROGRAMA DE VIVIENDA JOJUTLA (CORTO PLAZO)TASA DE CRECIMIENTO BAJA 0.1%		19132	HABITANTES	8368	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBALCIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVL. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES V SERVICIOS	0 VSM	7.10%	367	60	100	370	1.65
	-1 VSM	13.92%	720	90	66.67	246.67	4.86
PIE DE CASA	1-2 VSM	32.89%	1701	120	50	185	15.32
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	34.97%	1808	150	40	148	20.36
VIVIENDA UNIFAMILIAR/ MULTIFAMILIAR	5-10 VSM	8.31%	430	200	30	111	6.45
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	2.81%	145	+200	30	111	2.18
		100.00%	5171				

PROGRAMA DE VIVIENDA JOJUTLA (MEDIANO PLAZO)TASA DE CRECIMIENTO BAJA 0.1%		19247	HABITANTES	8400	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBALCIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVL. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES V SERVICIOS	0 VSM	7.10%	369	60	100	370	1.66
	-1 VSM	13.92%	724	90	66.67	246.67	4.89
PIE DE CASA	1-2 VSM	32.89%	1711	120	50	185	15.41
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	34.97%	1819	150	40	148	20.49
VIVIENDA UNIFAMILIAR/ MULTIFAMILIAR	5-10 VSM	8.31%	432	200	30	111	6.49
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	2.81%	146	+200	30	111	2.19
		100.00%	5202				

PROGRAMA DE VIVIENDA JOJUTLA (CORTO PLAZO)TASA DE CRECIMIENTO BAJA 0.1%		19363	HABITANTES	8432	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBALCIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVL. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES V SERVICIOS	0 VSM	7.10%	372	60	100	370	1.67
	-1 VSM	13.92%	728	90	66.67	246.67	4.92
PIE DE CASA	1-2 VSM	32.89%	1721	120	50	185	15.51
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	34.97%	1830	150	40	148	20.61
VIVIENDA UNIFAMILIAR/ MULTIFAMILIAR	5-10 VSM	8.31%	435	200	30	111	6.53
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	2.81%	147	+200	30	111	2.21
		100.00%	5233				

<sup>42</sup> Cabe aclarar que el dato de las viviendas dañadas no es preciso, es una hipótesis a partir de las noticias consultadas.



# PLANTA PROCESADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

## ANÁLISIS ESTRUCTURA URBANA

PROGRAMA DE VIVIENDA HIGUERÓN (CORTO PLAZO) TASA DE CRECIMIENTO ALTA 1.0%							
		5251	HABITANTES	1765	VIVIENDAS	3.7 COMPOSICIÓN FAMILIAR	
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	4.96%	70	60	100	370	0.32
	-1 VSM	16.32%	232	90	66.67	246.67	1.56
PIE DE CASA	1-2 VSM	47.26%	671	120	50	185	6.04
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	26.84%	381	150	40	148	4.29
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	3.51%	50	200	30	111	0.75
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	1.11%	16	+200	30	111	0.24
		100.00%	1419				

PROGRAMA DE VIVIENDA TLAQUILTENANGO (CORTO PLAZO) TASA ALTA 1%							
		36247	HABITANTES	7655	VIVIENDAS	3.7 COMPOSICIÓN FAMILIAR	
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	3.39%	332	60	100	370	1.50
	-1 VSM	15.36%	1505	90	67	247	10.17
PIE DE CASA	1-2 VSM	41.43%	4059	120	50	185	36.56
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	31.08%	3045	150	40	148	34.29
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	6.70%	656	200	30	111	9.86
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	2.04%	200	+200	30	111	3.00
		100.00%	9796				

PROGRAMA DE VIVIENDA HIGUERÓN (CORTO MEDIANO) TASA DE CRECIMIENTO ALTA 1.0%							
		5574	HABITANTES	1853	VIVIENDAS	3.7 COMPOSICIÓN FAMILIAR	
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	4.96%	75	60	100	370	0.34
	-1 VSM	16.32%	246	90	66.67	246.67	1.66
PIE DE CASA	1-2 VSM	47.26%	712	120	50	185	6.41
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	26.84%	404	150	40	148	4.55
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	3.51%	53	200	30	111	0.79
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	1.11%	17	+200	30	111	0.25
		100.00%	1506				

PROGRAMA DE VIVIENDA TLAQUILTENANGO (MEDIANO PLAZO) TASA ALTA 1%							
		38477	HABITANTES	8257	VIVIENDAS	3.7 COMPOSICIÓN FAMILIAR	
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	3.39%	353	60	100	370	1.59
	-1 VSM	15.36%	1597	90	67	247	10.79
PIE DE CASA	1-2 VSM	41.43%	4308	120	50	185	38.81
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	31.08%	3232	150	40	148	36.40
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	6.70%	697	200	30	111	10.46
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	2.04%	212	+200	30	111	3.19
		100.00%	10399				

PROGRAMA DE VIVIENDA HIGUERÓN (CORTO LARGO) TASA DE CRECIMIENTO ALTA 1.0%							
		6240	HABITANTES	2033	VIVIENDAS	3.7 COMPOSICIÓN FAMILIAR	
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	4.96%	84	60	100	370	0.38
	-1 VSM	16.32%	275	90	66.67	246.67	1.86
PIE DE CASA	1-2 VSM	47.26%	797	120	50	185	7.18
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	26.84%	453	150	40	148	5.10
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	3.51%	59	200	30	111	0.89
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	1.11%	19	+200	30	111	0.28
		100.00%	1686				

PROGRAMA DE VIVIENDA TLAQUILTENANGO (LARGO PLAZO) TASA ALTA 1%							
		40845	HABITANTES	8897	VIVIENDAS	3.7 COMPOSICIÓN FAMILIAR	
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	3.39%	374	60	100	370	1.69
	-1 VSM	15.36%	1696	90	67	247	11.46
PIE DE CASA	1-2 VSM	41.43%	4574	120	50	185	41.20
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	31.08%	3431	150	40	148	38.64
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	6.70%	740	200	30	111	11.11
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	2.04%	225	+200	30	111	3.38
		100.00%	11039				



# PLANTA PROCESADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

## ANÁLISIS ESTRUCTURA URBANA

PROGRAMA DE VIVIENDA TLATENCHI (CORTO PLAZO) TASA ALTA 1%		6385	HABITANTES	3388	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	6.87%	119	60	100	370	0.53
	-1 VSM	19.64%	339	90	67	247	2.29
PIE DE CASA	1-2 VSM	43.54%	751	120	50	185	6.77
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	25.27%	436	150	40	148	4.91
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	3.23%	56	200	30	111	0.84
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	1.44%	25	+200	30	111	0.37
		99.99%	1726				

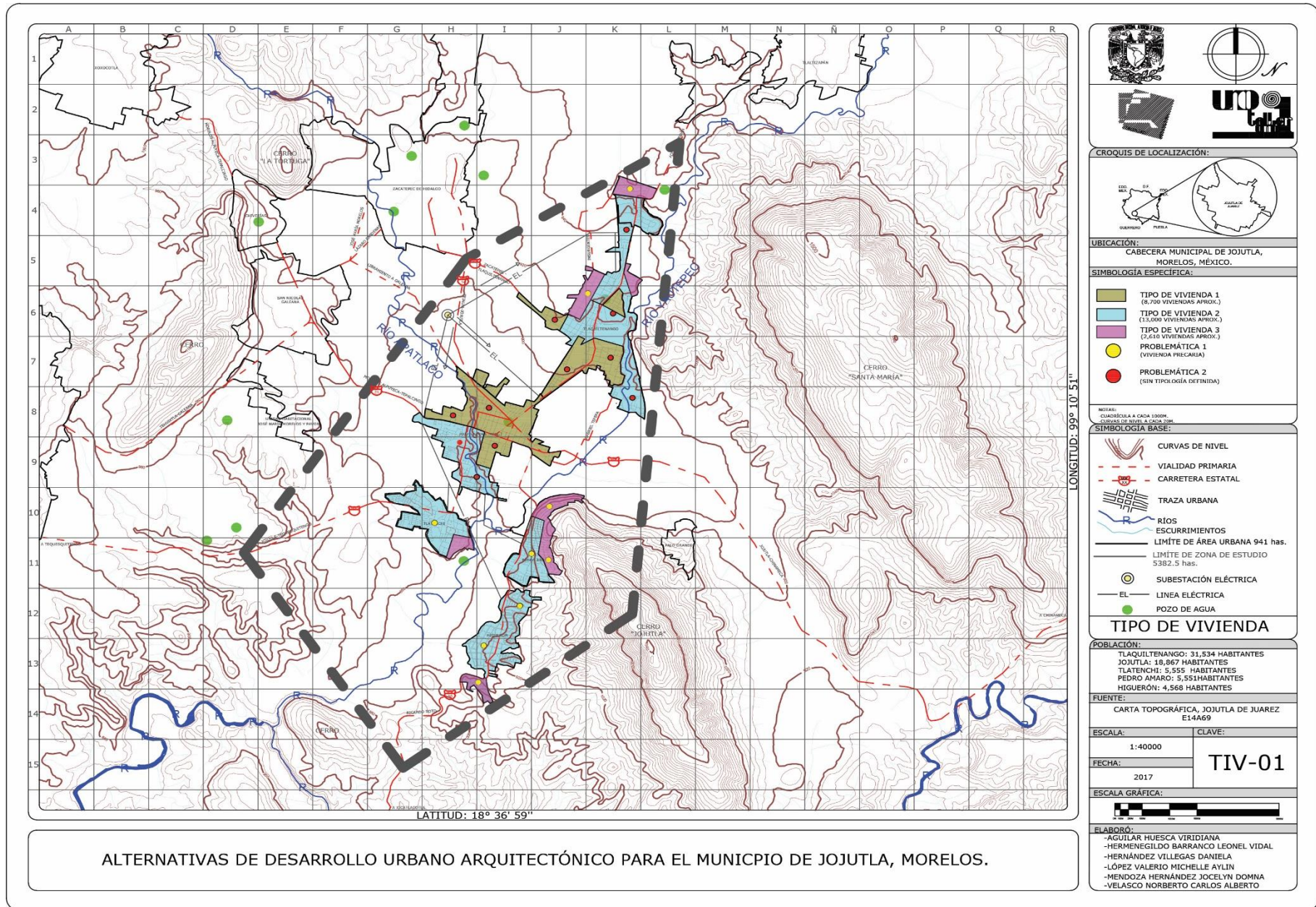
PROGRAMA DE VIVIENDA PEDRO AMARO (CORTO PLAZO) TASA ALTA 1%		6381	HABITANTES	1919	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	3.69%	64	60	100	370	0.29
	-1 VSM	23.05%	398	90	67	247	2.69
PIE DE CASA	1-2 VSM	49.03%	846	120	50	185	7.62
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	21.55%	372	150	40	148	4.19
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	2.12%	37	200	30	111	0.55
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	0.56%	10	+200	30	111	0.15
		100.00%	1725				

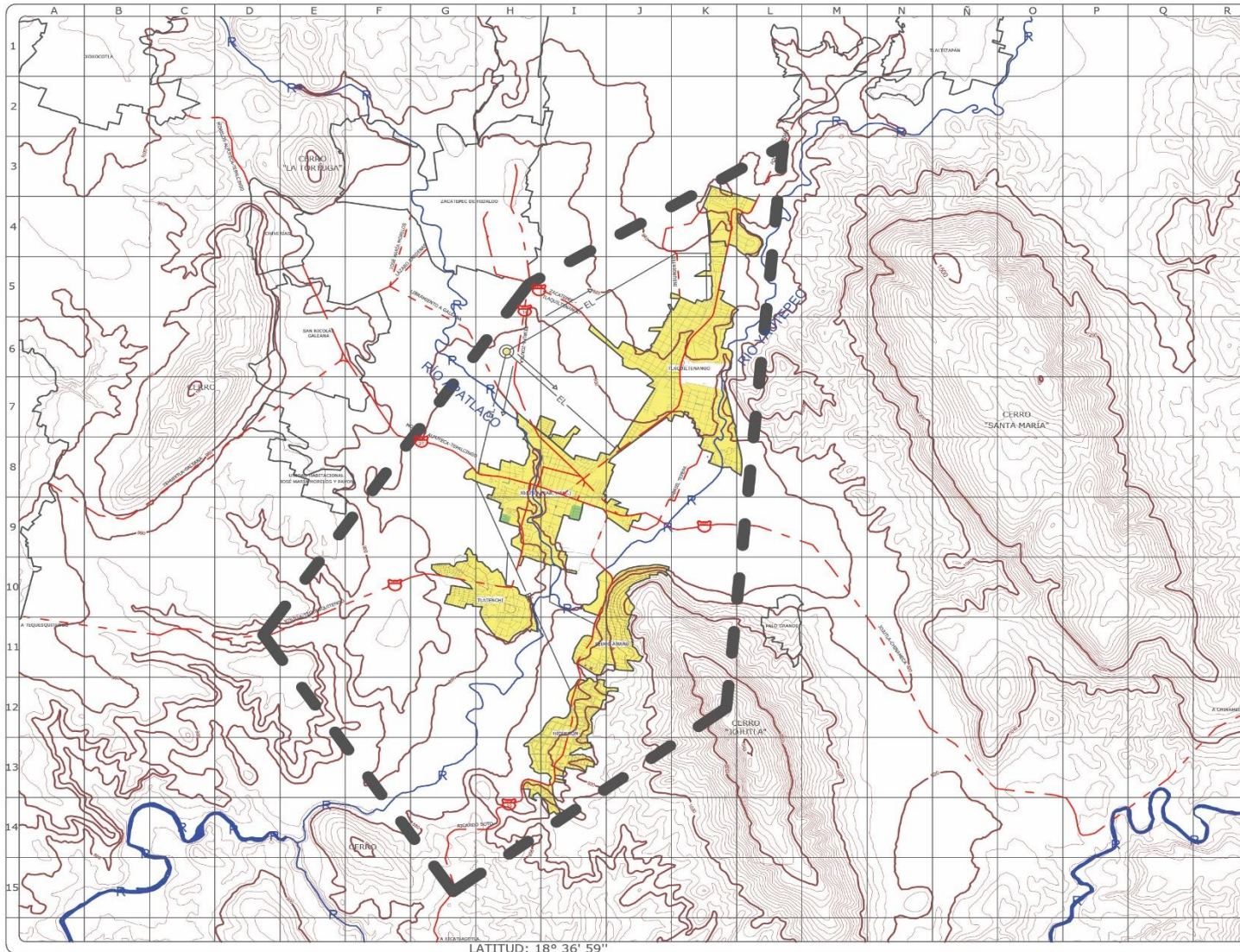
PROGRAMA DE VIVIENDA TLATENCHI (MEDIANO PLAZO) TASA ALTA 1%		6778	HABITANTES	3495	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	6.87%	126	60	100	370	0.57
	-1 VSM	19.64%	360	90	67	247	2.43
PIE DE CASA	1-2 VSM	43.54%	798	120	50	185	7.19
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	25.27%	463	150	40	148	5.21
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	3.23%	59	200	30	111	0.89
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	1.44%	26	+200	30	111	0.40
		99.99%	1832				

PROGRAMA DE VIVIENDA PEDRO AMARO (MEDIANO PLAZO) TASA ALTA 1%		6773	HABITANTES	2025	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	3.69%	68	60	100	370	0.30
	-1 VSM	23.05%	422	90	67	247	2.85
PIE DE CASA	1-2 VSM	49.03%	898	120	50	185	8.09
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	21.55%	394	150	40	148	4.44
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	2.12%	39	200	30	111	0.58
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	0.56%	10	+200	30	111	0.15
		100.00%	1831				

PROGRAMA DE VIVIENDA TLATENCHI (LARGO PLAZO) TASA ALTA 1%		7195	HABITANTES	3608	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	6.87%	134	60	100	370	0.60
	-1 VSM	19.64%	382	90	67	247	2.58
PIE DE CASA	1-2 VSM	43.54%	847	120	50	185	7.63
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	25.27%	491	150	40	148	5.53
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	3.23%	63	200	30	111	0.94
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	1.44%	28	+200	30	111	0.42
		99.99%	1944				

PROGRAMA DE VIVIENDA PEDRO AMARO (LARGO PLAZO) TASA ALTA 1%		7190	HABITANTES	2138	VIVIENDAS	3.7	COMPOSICIÓN FAMILIAR
PROGRAMA	CAJON SALARIAL (30% A VIVIENDA)	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (QUE GANA EL SALARIO MINIMO)	VIVIENDA ASIGNADA AL PORCENTAJE DE POBLACIÓN	TAMAÑO DE LOTE M2	DENSIDAD DE VIVIENDA (60% DE LA HA) VIV./HA	DENSIDAD DE POBLACIÓN (COMPOSICIÓN FAMILIAR)	HECTAREAS NECESARIAS VIVI. ASIG./DENSIDAD DE VIV.
LOTES Y SERVICIOS	0 VSM	3.69%	72	60	100	370	0.32
	-1 VSM	23.05%	448	90	67	247	3.03
PIE DE CASA	1-2 VSM	49.03%	953	120	50	185	8.58
VIVIENDA PROGRESIVA	2-5 VSM	21.55%	419	150	40	148	4.72
VIVIENDA UNIFAMILIAR/M ULTIFAMILIAR	5-10 VSM	2.12%	41	200	30	111	0.62
VIVIENDA RESIDENCIAL	10+ VSM	0.56%	11	+200	30	111	0.16
		100.00%	1943				





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- CALIDAD BUENA, NO PRESENTA PROBLEMAS. JOJUTLA 7HA APROX. 433 VIVIENDAS
- CALIDAD REGULAR, DETERIORO EN FACHADAS. JOJUTLA 277HA APROX. 8330 VIVIENDAS  
TLAQUILTENANGO 388HA APROX. 6996 VIV.  
TLATENCHI 117 HA APROX. 3272 VIVIENDAS.  
PEDRO AMARO 119HA APROX. 1082 VIVIENDAS.  
HIGUERÓN 122HA APROX. 1618 VIVIENDAS.
- CALIDAD MALA, DAÑOS EN LA ESTRUCTURA. JOJUTLA 1 HA APROX. 50 VIVIENDAS  
PEDRO AMARO 0.25 HA APROX. 18 VIVIENDAS.  
TLATENCHI 0.034HA APROX. 26 VIVIENDAS

NOTAS:  
- CUADRÍCULA A CADA 100M.  
- ESCALA DE 1:40000

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RÍOS
- LIMITE DE ÁREA URBANA
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.
- SUBSTACIÓN ELÉCTRICA
- EL LINEA ELÉCTRICA

**CALIDAD DE VIVIENDA**

**POBLACIÓN:**  
TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES  
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES  
PEDRO AMARO: 5,551 HABITANTES  
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

<b>ESCALA:</b> 1:40000	<b>CLAVE:</b> <b>CV-01</b>
<b>FECHA:</b> 2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
-HERNÁNDEZ BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

### 5.16 PROBLEMÁTICA URBANA

Debido a la falta de políticas que conlleven a un desarrollo social, económico de Jojutla, se han evidenciado fenómenos que deterioran el crecimiento de la zona, así como un alto proceso de urbanización y ocupación del suelo que provoca un desequilibrio económico y urbano-ambiental.

Dentro de la zona de estudio no se cuenta con estrategias que organicen el territorio, la población o sus actividades económicas para poder tener conciencia ambiental y un aumento en la economía. Por lo tanto, se pretende mostrar las problemáticas de la zona de estudio.

- Las vías de comunicación, así como el transporte, son un factor en el desarrollo de la población. Su magnitud y calidad es un indicador del grado de desarrollo de la localidad. Sin embargo, las vialidades no son las idóneas, debido a que existe un congestionamiento en el centro de Jojutla de Juárez provocado por el transporte público. Aunado a esto, existe la falta de estacionamientos, ocasionando que los vehículos se estacionen en doble fila.
- Referente a la traza urbana se ubican dos tipos; reticular y plato roto con calles curvas y pequeñas, generando asentamientos dispersos u ocasionando problemáticas funcionales, de movilidad vial y monotonía en viviendas en imagen urbana.
- Con respecto a la imagen urbana, los bordes naturales (Río Apatlaco y Río Yautepec) existentes en la zona de estudio presentan un alto grado de contaminación, debido a que se desecha agua residual y ésta no recibe tratamiento alguno. El colector de aguas negras ya no es funcional, además de necesitar mantenimiento urgente, pues desde el

mes de mayo de 2017 empezó a presentar problemas debido a la basura dejada durante el carnaval festejado en esas fechas.

- Se ubicaba como nodo el Paseo Comercial Jojutla, donde existían puestos informales ambulantes en la banqueta, por lo que los peatones no tenían espacio para transitar de manera libre.
- A falta de un plan de desarrollo urbano, se han establecido asentamientos irregulares que afectan al abastecimiento general de Jojutla. También ha causado que éstos se ubiquen en zonas de alto riesgo, como lo son las faldas del cerro de Jojutla y/o fallas geológicas.

Existen tres tipos de vivienda, las cuales fueron clasificadas como;

- Vivienda tipo 1. Se localiza principalmente en la localidad de Jojutla cabecera Municipal ya que es la zona con un mayor desarrollo; la vivienda tipo 2 es la más representativa de las localidades de Pedro Amaro, Higuierón, Tlaquiltenango y Tlatenchi. Presentan una problemática de imagen urbana. Las dos carecen de una tipología definida, así como deterioro en acabados. Por último, la vivienda tipo 3 que es representativa en las periferias de las zonas urbanas, presenta una problemática de calidad de vida deficiente, relacionada con la falta de servicios básicos.
- La red del Sistema de Agua Potable de los principales centros de población presenta deterioro, por lo cual el abastecimiento de agua se considera deficiente, debido a que la instalación tiene una antigüedad de más de 50 años de operación, sin tener el mantenimiento adecuado, lo que provoca deficiencias en el servicio a causa de las fugas, por lo tanto, pérdida del vital líquido. El suministro de agua en la mayoría de las localidades es cada tres días. (H. Ayuntamiento, 2010). Por lo que el presenta un abastecimiento de agua suficiente para la población actual, sin embargo, existe una deficiencia en la infraestructura para el abastecimiento de dicho líquido.

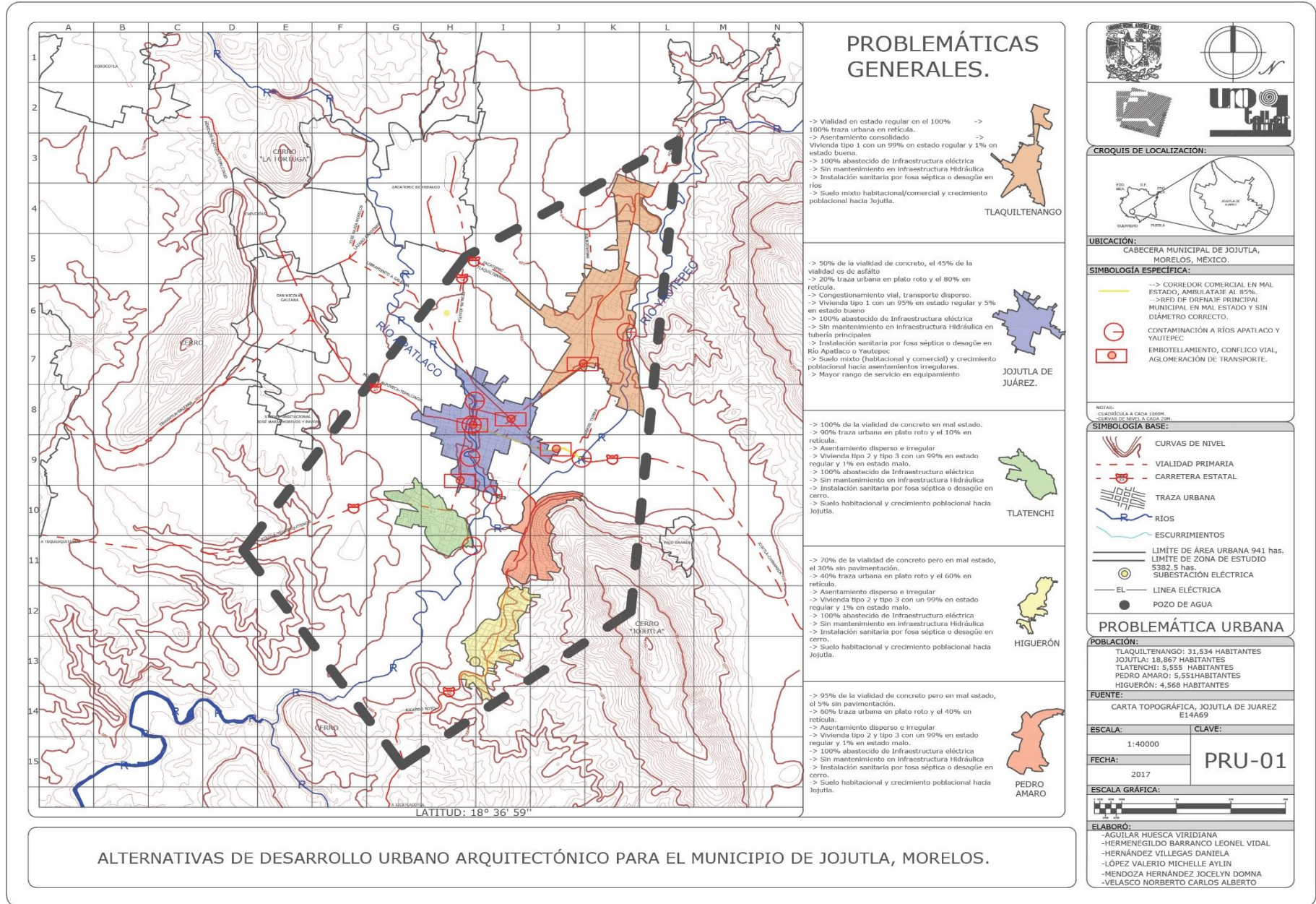




- El servicio de drenaje abarca el 98% de las viviendas particulares (INEGI, 2010). El 69.2% está conectada a la red pública, el 25.4% cuenta con fosa séptica o baño seco, el 1.45% desagua a barrancas y el 3.84% descarga a ríos o lagos, lo que genera una dispersión de contaminación a nivel local. (H. Ayuntamiento<sup>43</sup>). Lo relevante es que las descargas del sistema de drenaje se generan a ríos y barrancas y no se cuenta con suficientes plantas tratadoras, así como de sistemas individuales eficientes.

---

<sup>43</sup> Programa de Desarrollo Sustentable de Jojutla, Morelos. Cap. II, Infraestructura, pág. 79. PDF.



**PROBLEMÁTICAS GENERALES.**

- > Vialidad en estado regular en el 100%  
100% traza urbana en retícula.  
-> Asentamiento consolidado  
Vivienda tipo 1 con un 99% en estado regular y 1% en estado bueno.  
-> 100% abastecido de Infraestructura eléctrica  
-> Sin mantenimiento en Infraestructura Hidráulica  
-> Instalación sanitaria por fosa séptica o desague en ríos.  
-> Suelo mixto habitacional/comercial y crecimiento poblacional hacia Jojutla.
- > 50% de la vialidad de concreto, el 45% de la vialidad es de asfalto  
-> 20% traza urbana en plato roto y el 80% en retícula.  
-> Congestionamiento vial, transporte disperso.  
-> Vivienda tipo 1 con un 95% en estado regular y 5% en estado bueno  
-> 100% abastecido de Infraestructura eléctrica  
-> Sin mantenimiento en Infraestructura Hidráulica en tubería principales.  
-> Instalación sanitaria por fosa séptica o desague en Río Apatlaco o Yautepoc  
-> Suelo mixto (habitacional y comercial) y crecimiento poblacional hacia asentamientos irregulares.  
-> Mayor rango de servicio en equipamiento
- > 100% de la vialidad de concreto en mal estado, el 90% traza urbana en plato roto y el 10% en retícula.  
-> Asentamiento disperso e irregular  
-> Vivienda tipo 2 y tipo 3 con un 99% en estado regular y 1% en estado malo.  
-> 100% abastecido de Infraestructura eléctrica  
-> Sin mantenimiento en infraestructura Hidráulica  
-> Instalación sanitaria por fosa séptica o desague en cerro.  
-> Suelo habitacional y crecimiento poblacional hacia Jojutla.
- > 70% de la vialidad de concreto pero en mal estado, el 30% sin pavimentación.  
-> 40% traza urbana en plato roto y el 60% en retícula.  
-> Asentamiento disperso e irregular  
-> Vivienda tipo 2 y tipo 3 con un 99% en estado regular y 1% en estado malo.  
-> 100% abastecido de Infraestructura eléctrica  
-> Sin mantenimiento en Infraestructura Hidráulica  
-> Instalación sanitaria por fosa séptica o desague en cerro.  
-> Suelo habitacional y crecimiento poblacional hacia Jojutla.
- > 95% de la vialidad de concreto pero en mal estado, el 5% sin pavimentación.  
-> 60% traza urbana en plato roto y el 40% en retícula.  
-> Asentamiento disperso e irregular  
-> Vivienda tipo 2 y tipo 3 con un 99% en estado regular y 1% en estado malo.  
-> 100% abastecido de Infraestructura eléctrica  
-> Sin mantenimiento en Infraestructura Hidráulica  
-> Instalación sanitaria por fosa séptica o desague en cerro.  
-> Suelo habitacional y crecimiento poblacional hacia Jojutla.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- > CORREDOR COMERCIAL EN MAL ESTADO, AMBULATAJE AL 85%.
- > RED DE DRENAJE PRINCIPAL MUNICIPAL EN MAL ESTADO Y SIN DIÁMETRO CORRECTO.
- CONTAMINACIÓN A RÍOS APATLACO Y YAUTEPEC
- EMBOTELLAMIENTO, CONFLICTO VIAL, AGLOMERACIÓN DE TRANSPORTE.

**NOTAS:**  
CLASIFICADA A CADA 100M.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CARRETERA ESTATAL
- TRAZA URBANA
- RÍOS
- ESCURRIMIENTOS
- LÍMITE DE ÁREA URBANA 941 has.
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 5382.5 has.
- SUBSTACIÓN ELÉCTRICA
- EL LINEA ELÉCTRICA
- POZO DE AGUA

**PROBLEMÁTICA URBANA**

**POBLACIÓN:**  
TLAQUILTENANGO: 31,534 HABITANTES  
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES  
PEDRO AMARO: 5,551 HABITANTES  
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

**ESCALA:** 1:40000

**FECHA:** 2017

**CLAVE:** PRU-01

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
-HERMENGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

## 6. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Con base en la investigación que se desarrolló en la localidad se mostró que el modo de producción capitalista y sus políticas no solo afecta a la zona de estudio, sino es una problemática que se ha ido replicando a nivel nacional, generando una dependencia económica de las pequeñas localidades hacia las ciudades satélites.

Este es el caso de la localidad de Jojutla de Juárez (Cabecera municipal) ya que ésta depende del municipio de Zacatepec para lograr transformar su materia prima. A su vez, Jojutla de Juárez presenta una concentración del equipamiento, generando una dependencia de las localidades aledañas.

Dicho lo anterior, el objetivo de esta tesis es generar una serie de propuestas integradas dentro de una estrategia de desarrollo, buscando mitigar las problemáticas mencionadas anteriormente. Aunado a esto, la estrategia deberá de contemplar atender de forma urgente los proyectos de viviendas, empleos y equipamientos que se perdieron a raíz del sismo ocurrido el 19 de septiembre. (Ver esquema 3)

Queda claro que se requiere de tiempo y planeación para llegar a cabo una un cambio en las problemáticas de la zona, por ello se proponen tres plazos de acción, los cuales se describen a continuación.

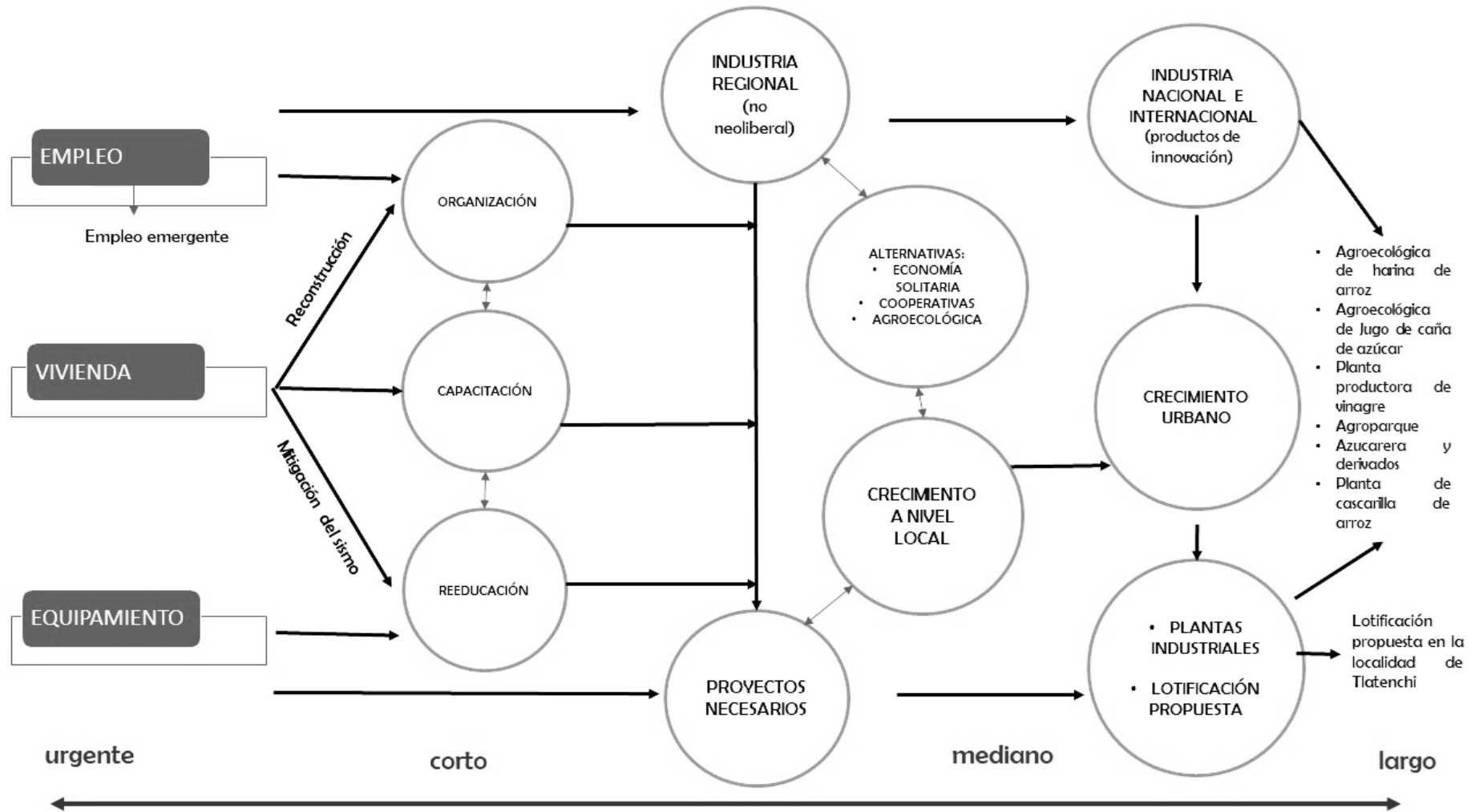
En el corto plazo se plantea la organización, capacitación y reeducación de la población para lograr una reconstrucción y reactivación en el sector primario. Con la unión de los pobladores se podrá obtener apoyos gubernamentales, los cuales ayudarán en la etapa de reconstrucción de las viviendas y equipamientos que se vieron afectados por el sismo. A su vez se consolidarán las bases para la creación de los proyectos necesarios de los siguientes plazos.

Paralelo a lo anterior se tendrá que reconstruir y optimizar la infraestructura hidráulica y eléctrica que se dañó por el sismo, además de acondicionar y mejorar la infraestructura existente buscando abastecer a todas las localidades de la zona de estudio. Con respecto a la instalación sanitaria no se cuenta con una red de drenaje, lo cual ocasiona la contaminación de los ríos Apatlaco y Yautepec ya que el drenaje desemboca en éstos. Dado lo anterior, se propone la redirección del drenaje a una planta de tratamiento, con ello aminorar la contaminación de los ríos.

Por otro lado, será necesario mejorar y reestructurar las vialidades y los transportes de la zona, ya que muchos de éstos se encuentran en malas condiciones o carecen de espacios idóneos para el ascenso y descenso de los pasajeros ocasionando que el servicio sea deficiente.

A mediano plazo se propone generar nuevos equipamientos y consolidar los elementos faltantes en el plazo anterior, con ello se logrará descentralizar los equipamientos y que los pobladores de las localidades cuenten con la atención adecuada sin necesidad de transportarse a otros lugares. Es importante mencionar que en este periodo se deberá de reestructurar el modelo industrial de la región, proponiendo alternativas como economías solidarias, cooperativas etc.

Finalmente, a largo plazo se plantea la creación de proyectos arquitectónicos que integren los tres sectores productivos, con ello los pobladores podrán cultivar, transformar y comercializar sus productos sin la necesidad de que intervengan terceras personas. Además, la ubicación estratégica de la localidad permitirá generar la conexión comercial con otros mercados locales e incluso nacionales. Aunado a esto, se propone un plan de desarrollo urbano integrando el diseño y mejoramiento de la infraestructura, equipamiento, uso de suelo con la intención de anticipar las problemáticas que pudiera presentar la localidad.



Esquema 3 Elaboración propia basada en las políticas de la Estrategia de Desarrollo, diciembre 2017.

## 6.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

### 6.2 PROGRAMA DE ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

A partir de las problemáticas encontradas dentro de la zona de estudio se propone el mejoramiento de las fachadas y en general de los acabados de las viviendas, aunado a la definición de una tipología específica para las fachadas las cuales puedan brindar una identidad a la zona de estudio.

Dentro del mejoramiento visual de los poblados se hace presente la necesidad de la implementación de mobiliario urbano, principalmente de señalamiento vial, señalamiento de calles, botes de basura y luminarias.

Actualmente, son pocas las zonas con un carente o deficiente servicio de alumbrado público, sin embargo, esta es una deficiencia importante por tratar ya que se relaciona estrechamente con el aspecto de seguridad en los poblados.

Se requiere también, la implementación de áreas verdes dentro de los poblados ya que estos son escasos y en determinadas zonas inexistentes. Estos espacios urbanos pueden fungir como punto de reunión de la población que son de suma importancia para la organización de las comunidades y la vida cotidiana de una persona.

Una de las problemáticas actuales derivadas del sismo del 19 de septiembre es el derrumbe del corredor comercial y del palacio municipal de Jojutla (cabecera municipal) siendo estos, espacios con gran importancia para la población ya que ahí era el lugar de mayor encuentro de la población. Por esta razón se hace urgente la necesidad de la reconstrucción tanto del corredor comercial como el palacio municipal, así como la rehabilitación de la plaza cívica.

Sin embargo, esta situación de desastre se puede aprovechar para la implementación de una tipología para las fachadas del corredor comercial junto con la plaza cívica del centro de Jojutla.

En cuanto a la existencia de nodos, hitos y centros de barrio dentro de los poblados se presenta la problemática de que estos elementos no están definidos de una manera adecuada ya que sí existen como referencias para la población, sin embargo, carecen de una importancia visual. Por esto, se propone el mejoramiento de dichos elementos generando un atractivo visual y espacial para que su importancia se mantenga dentro de los poblados a largo plazo.

### 6.3 PROGRAMA DE SUELO URBANO

La zona urbana del municipio de Jojutla es apenas un 12%, estando muy por debajo del uso agrícola el cual posee un 52% dividido en agrícola de riego y agrícola de temporal.

Dentro de la zona de estudio, se mantiene esta gran diferencia entre el uso de suelo agrícola y urbano teniendo el primero un porcentaje aproximado de 60% y el segundo de 30%, dejando el resto al área de reserva natural.

Por estas razones, los crecimientos urbanos propuestos son únicamente completando zonas vacías de las localidades ya establecidas, a su vez, los crecimientos ya están planeados para ser contenidos por distintos usos de suelo como recreación pasiva y activa.

Dentro de los tipos de suelo urbano propuestos se plantea mantener los existentes los cuales son: habitacional, mixto (habitacional con comercio) y comercial, buscando potencializar el comercial ya que este puede favorecer a la reactivación económica de las localidades y así también generar una imagen urbana que no sólo contenga fachadas de vivienda.

Se plantea la reconstrucción del corredor comercial de Jojutla ya que a partir del sismo del 19 de septiembre quedó totalmente destruido y ha mermado la actividad comercial dentro de la localidad, al reconstruir se plantea la reactivación económica.

#### 6.4 PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE

A corto plazo se propone la pavimentación y ampliación del libramiento proveniente de la carretera federal Alpuyecá-Jojutla con dirección a Tlatenchi, debido a que actualmente cuenta con 2 carriles de terracería. Realizando esta modificación se resolverá el conflicto vial que se presenta en la zona comercial de la localidad de Jojutla de Juárez, ya que en hora pico se genera un tráfico vehicular de 500 a 700 vehículos por hora [1], dado que cuenta únicamente con 2 carriles para el flujo de automóviles particulares y de transporte público. Se propone además zonas de estacionamiento públicos, evitando la concentración en la zona centro.

Para la localidad de Higuierón se propone la pavimentación de las vialidades que se encuentran en terracería (actualmente el 30% no cuenta con pavimento).

En la localidad de Pedro Amaro a pesar de que el 95% de las vialidades cuentan con pavimento, este se encuentra dañado ocasionado por presencia de baches, por lo que se propone dar mantenimiento a las vialidades existentes.

Todas las mejoras de pavimentación deberán de contemplar las condiciones de velocidad vehicular, intensidad de flujos, volúmenes y pesos de carga, evitando que se dé un deterioro en las vialidades. Asimismo, se propone incluir señalamientos viales, ya que los que se encuentran están en malas condiciones o en algunos casos es nulo. De la misma manera se propone distribuidores viales en los cruces de las

avenidas, con el fin de dar solución a los conflictos viales que se han presentado.

Aunado a esto, se propone un programa de regularización de las rutas de transporte público, estableciendo que los vehículos sólo podrán detenerse en paradas autorizadas, evitando conflictos viales.

Además, se propone la creación de una ruta de transporte público con paradas autorizadas y diversos horarios para que la población o los turistas que no cuenten con automóvil propio puedan desplazarse a Tequesquitengo, ya que solo existe un transporte con horario de salida a las siete de la noche, generando que los usuarios que desee llegar a esta localidad deban hacer uso de taxis o combi en el horario establecido.

En un largo plazo se propone la construcción de la Autopista Siglo XXI conectando la autopista Cuernavaca-Chilpancingo con la autopista Jojutla Chinameca. Actualmente solo se encuentra a nivel anteproyecto (traza), por lo que se requiere del proyecto ejecutivo para la realización de esta.

#### 6.5 PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA

Se crearán estrategias que regulen el abastecimiento idóneo de la zona de estudio en cuanto a servicios básicos como:

**Agua potable:** mejoramiento del acueducto y mantenimiento del pozo que abastece a la zona de estudio, además de la implementación de tanques elevados y la reconstrucción urgente de los dañados por el sismo, creando una reserva de agua potable para las localidades y aminorando el desabasto que puedan llegar a tener.

**Drenaje:** Construcción de una red que abastezca al 100% la zona de estudio, así como la implementación de alcantarillado y la construcción de dos plantas de tratamiento situadas en puntos estratégicos para evitar la

contaminación excesiva en los ríos Apatlaco y Yautepec (Ver plano de propuesta de estructura urbana).

## 6.6 PROGRAMA DE VIVIENDA

Con el análisis del cálculo de las viviendas actuales a pesar de que en la localidad de Jojutla de Juárez existe un superávit de 3197 viviendas, estas tienen propietario, por lo que se requieren nuevas viviendas. De igual forma existe un superávit en las localidades de Higuierón (295 viviendas), Pedro Amaro (94 viviendas) y Tlatenchi (1663 viviendas).

A raíz del sismo ocurrido el 19 de septiembre del 2017 las necesidades en la localidad de Jojutla de Juárez aumentaron, dado que el 70% de las viviendas se dañaron, requiriendo la reconstrucción de 1095 viviendas. Las menores afectaciones se presentaron en las localidades de Tlatenchi, Pedro Amaro e Higuierón, donde se dañaron aproximadamente el 10% de las viviendas.

Con base en estos hechos se propone a corto plazo priorizar la reconstrucción de las viviendas dañadas por el sismo, a través de propuestas de proyectos de viviendas progresivas, que respondan a las condicionantes y determinantes de las localidades. (Ver Anexo 1) Asimismo se propone el mejoramiento del terreno con tepetate, permitiendo un aumento en la resistencia del terreno. Además de esto, se propone el uso de losa de cimentación y zapatas corridas para la cimentación, además de uso de materiales como tabique, y losas de concreto para entresijos y cubiertas.

Para las viviendas que no fueron afectadas se propone realizar mejoras en las fachadas, debido a que aún se encuentran en obra gris, lo que permitirá generar una tipología en las viviendas.

Aunado a esta necesidad, para los siguientes plazos también se requerirá de la construcción de nuevas viviendas, para ello se propone la creación de diferentes programas de vivienda que satisfagan las necesidades de las poblaciones futuras, brindando distintas opciones de vivienda con base en los cajones salariales. Las diferentes metas que se buscan modificar de acuerdo a las localidades de la zona de estudio son:

Jojutla: 25.64 hectáreas para las poblaciones futuras, de las cuales 15.35ha serán destinadas a los 2564 lotes y 10.23ha. Para vialidades, equipamiento y espacios exteriores.

Tlatenchi: 6.7 hectáreas para las poblaciones futuras, de las cuales 3.1ha. Serán destinadas a los 375 lotes y 3.6ha. Para vialidades, equipamiento y espacios exteriores.

Higuierón: 5.5hectáreas para las poblaciones futuras, de las cuales 3.6 ha. Serán destinadas a los 366 lotes y 2.2ha. a vialidades, equipamiento y espacios exteriores.

Tlaquiltenango: 28.5hectáreas para las poblaciones futuras, de las cuales 17.1ha. Serán destinadas a los 1901 lotes y 11.4ha. A vialidades, equipamiento y espacios exteriores.

Pedro Amaro: 5.5hectáreas para las poblaciones futuras, de las cuales 3.6 ha. Serán destinadas a los 336 lotes y 2.2ha. Para vialidades, equipamiento y espacios exteriores.

**NECESIDADES FUTURAS**

**JOJUTLA (tasa baja, media y alta)**

PLAZOS	POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NACESARIAS
2017	13299	3.7	1095
2024	133	3.7	36
2030	1714	3.7	463
2036	3591	3.7	970.54

**HIGUERÓN (tasa alta)**

PLAZOS	POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NACESARIAS
2024	354	3.7	97
2030	323	3.7	88
2036	666	3.7	180

**TLAQUILTENANGO (tasa alta)**

PLAZOS	POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NACESARIAS
2024	2438	3.7	659
2030	2230	3.7	602
2036	2368	3.7	640

**PEDRO AMARO (tasa alta)**

PLAZOS	POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NACESARIAS
2024	430	3.7	117
2030	392	3.7	106
2036	417	3.7	113

**TLATENCHI (tasa alta)**

PLAZOS	POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NACESARIAS
2024	429	3.7	116
2030	393	3.7	107
2036	417	3.7	113

**6.7 PROGRAMA DE LOTIFICACIÓN**

Con base en la falla geológica ubicada en la localidad, se planteó una zona de crecimiento urbano en el poblado de Tlatenchi ya que esta zona es la más alejada de la falla, así como para la conurbación con la localidad de Jojutla.

Se establecieron 6 hectáreas para las poblaciones futuras, asimismo se generó la lotificación (Ver plano de lotificación) donde se ubicaron los 3 lotes y el trazo de vialidades. Se propuso una vialidad colectora, la cual cuenta con dos carriles de 3.00m de ancho. Para evitar los conflictos viales por falta de estacionamiento se proponen un acotamiento de dos carriles con medidas de 2.50m de ancho, y una banqueta de 1.40m de ancho. Se contará con una vialidad local, con tres carriles de 2.50m de ancho y una banqueta de 1m de ancho.

La propuesta de lotificación de viviendas contempla que los habitantes futuros puedan homologarse a la zona urbana ya establecida.

La población económicamente activa en la localidad de Tlatenchi es de 1.553 (35.47% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten por sectores:





- Sector primario: 331 (21.92) (Municipio: 13.55%, Estado: 13.85%)  
Agricultura, explotación forestal, ganadería, minería, pesca, etc.
- Sector secundario: 427 (28.28%) (Municipio: 21.01%, Estado: 26.84%)  
Construcción, electricidad, gas y agua, industria manufacturera, etc.
- Sector terciario: 752 (49.80%) (Municipio: 65.44%, Estado: 59.31%)  
Comercio, servicios. Transportes, etc.

El nivel de ingresos de la localidad de Tlaltenchi (número de personas y % sobre el total de trabajadores en cada tramo):

- Ø 0 salarios mínimos (sin ingresos): 100 (6.87%)
- Ø -de 1 salario mínimo: 286 (19.64%)
- Ø 1-2 salarios mínimos: 634 (43.54%)
- Ø 2-5 salarios mínimos: 368 (25.27%)
- Ø 5-10 salarios mínimos: 47 (3.23%)
- Ø 10+ salarios mínimos: 21 (1.44%) [1]

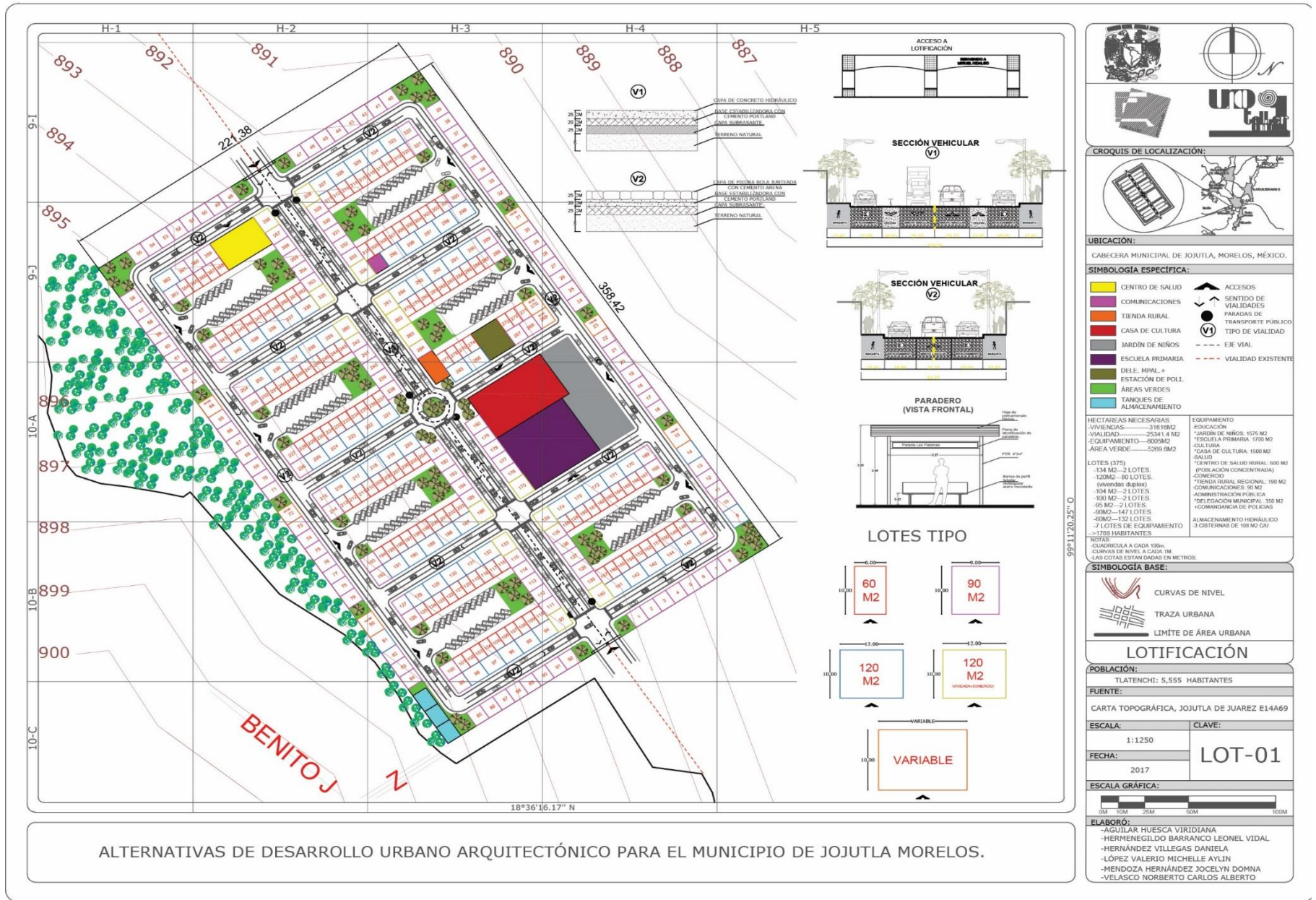
Tabla extraída de la página web de FORO MÉXICO.

De acuerdo a los programas de vivienda la población de Tlaltenchi crecerá a largo plazo con una tasa del 1% el cual dará como resultado una población de 7195 habitantes para el año 2036. Dado este número de habitantes se asignará un terreno en la periferia de la localidad para el proyecto de lotificación el cual responderá a los cajones salariales que se tienen en la Tlaltenchi.

Sobre su factibilidad, por matematización es viable cubrir los costos de construcción, urbanización y de terreno por cada lote y cajón salarial, pero la realidad es diferente, ya que tomando en cuenta los cajones salariales, el número de personas que trabajen dentro de la composición familiar, el plazo máximo a pagar un préstamo proporcionado de una respectiva institución y el porcentaje del salario que se destina para cubrir todas las

necesidades básicas y complementarias, no es factible cubrir el costo total, a pesar de que el costo de construcción sea de un solo nivel.

El costo total de la lotificación es de \$159'780,180.00



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> CENTRO DE SALUD	ACCESOS
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> COMUNICACIONES	SENTIDO DE VIALIDADES
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: purple; border: 1px solid black;"></span> TIENDA RURAL	PASADAJOS DE TRANSPORTE PÚBLICO
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> CASA DE CULTURA	TIPO DE VIALIDAD
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> JARDÍN DE NIÑOS	EJE VIAL
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> ESCUELA PRIMARIA	VIALIDAD EXISTENTE
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: brown; border: 1px solid black;"></span> DELE. MIAL + ESTACIÓN DE POLL.	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span> ÁREAS VERDES	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> TANQUES DE ALMACENAMIENTO	

**HECTAREAS NECESARIAS:**  
 - VIVIENDAS: 21619 M<sup>2</sup>  
 - VIALIDAD: 25314 M<sup>2</sup>  
 - EQUIPAMIENTO: 8005 M<sup>2</sup>  
 - ÁREA VERDE: 20989 M<sup>2</sup>

**LOTES (375)**  
 - 134 M<sup>2</sup> - 2 LOTES.  
 - 120 M<sup>2</sup> - 80 LOTES.  
 - 90 M<sup>2</sup> - 80 LOTES.  
 - 60 M<sup>2</sup> - 2 LOTES.  
 - 100 M<sup>2</sup> - 2 LOTES.  
 - 104 M<sup>2</sup> - 2 LOTES.  
 - 100 M<sup>2</sup> - 2 LOTES.  
 - 65 M<sup>2</sup> - 2 LOTES.  
 - 60 M<sup>2</sup> - 147 LOTES.  
 - 40 M<sup>2</sup> - 132 LOTES.  
 - 7 LOTES DE EQUIPAMIENTO  
 - 1700 HABITANTES.

**EQUIPAMIENTO:**  
 EDUCACIÓN  
 \* JARDÍN DE NIÑOS: 1575 M<sup>2</sup>  
 \* ESCUELA PRIMARIA: 7700 M<sup>2</sup>  
 \* CASA DE CULTURA: 1600 M<sup>2</sup>  
 \* SALUD  
 \* CENTRO DE SALUD RURAL: 600 M<sup>2</sup>  
 \* (POBLACION CONCENTRADA)  
 \* TIENDA RURAL REGIONAL: 190 M<sup>2</sup>  
 \* COMUNICACIONES: 10 M<sup>2</sup>  
 \* ADMINISTRACION PUBLICA  
 \* DELEGACION MUNICIPAL: 300 M<sup>2</sup>  
 \* COMANDANCIA DE POLICIA  
 ALMACENAMIENTO HIDRAULICO  
 3 SISTEMAS DE 100 M<sup>2</sup> CAJ

**NOTAS:**  
 - CUADRICULA A CADA 100M.  
 - CURVAS DE NIVEL A CADA 1M.  
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

	CURVAS DE NIVEL
	TRAZA URBANA
	LÍMITE DE ÁREA URBANA

**LOTIFICACIÓN**

**POBLACIÓN:**  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES

**FUENTE:**

CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

ESCALA:	CLAVE:
1:1250	LOT-01
FECHA:	
2017	

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
 - AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
 - HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
 - HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
 - LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN  
 - MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
 - VELASCO NOBERTO CARLOS ALBERTO

### 6.8 PROPUESTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA LOTIFICACIÓN

La red debe proporcionar cantidad suficiente, con la calidad requerida y a una presión adecuada. Los límites de calidad del agua, para que pueda ser considerada como potable se establecen en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1 vigente.

TABLA DE DOTACIÓN DE VIVIENDA EN LOTIFICACIÓN

TAMAÑO DE LOTE.	NO. DE LOTES	COMPOS. FAMILIAR	NO. VIVIENDAS X LOTE	DE TOTAL, DE HABITANTES
60 m <sup>2</sup>	132	4	1	528
90 m <sup>2</sup>	140	4	1	560
95 m <sup>2</sup>	2	4	1	8
100 m <sup>2</sup>	2	4	1	8
104 m <sup>2</sup>	2	4	1	8
120 m <sup>2</sup>	84	4	2	672
134 m <sup>2</sup>	2	4	1	8
			TOTAL	1792 hab.

Datos de proyecto de vivienda.

- No. de habitantes: 1792 habitantes.
- Dotación: 150 lts/Hab/día<sup>44</sup>
- Dotación total (no. de habitantes x Dotación): 268,800 lt/día. = 268.8 m<sup>3</sup>
- Dotación 1 día: 268.8 m<sup>3</sup>

<sup>44</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.

- Dotación 2 días: 537.6 m<sup>3</sup>
- Dotación 3 días: 806.4 m<sup>3</sup>
- Cantidad de cisterna: Dos cisternas con capacidad de 270 m<sup>3</sup> cada una para dotación de 2 días.
- Dimensiones de cisterna: 13.5 m x 10 m x 2 m profundidad.

### TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO

- Dotación de 1 día: 161 m<sup>3</sup>.
- Cantidad de tanques: 2 tanques con capacidad de 135 m<sup>3</sup>.
- Dimensiones de tanque: base circular con radio de 3 m (área 32.16 m<sup>2</sup>) y una altura de 5 m.
- Elevación del tanque: 10 metros.

### EQUIPAMIENTO URBANO

#### EDUCACIÓN: JARDÍN DE NIÑOS

Datos de proyecto:

- Superficie de terreno: 1,512 m<sup>2</sup>
- Población atendida: 7,980 hab.
- Capacidad de atención: 220 alumnos x turno.
- Dotación educación preescolar: 20lt/alumno/turno<sup>45</sup>
- Dotación total (no. alumnos turno x dotación): 220 alumnos x 20lt/alumno/turno = 4,200 lt/turno.
- Dotación 1 día: 4.2 m<sup>3</sup>.
- Dotación 2 días: 8.4 m<sup>3</sup>.
- Dotación 1 días: 16.8 m<sup>3</sup>.

<sup>45</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.

**CULTURA: CASA DE CULTURA**

Datos de proyecto:

- Superficie de terreno: 1,500 m<sup>2</sup>
- Población atendida: 101,000 hab.
- Capacidad de atención: 87 usuarios/día.
- Dotación museos y centros de información: 10lt/asistente/día<sup>46</sup>
- Dotación total (no. usuarios/día x dotación): 87 usuarios x 10lt/usuarios/día = 870 lt/día.
- Dotación 1 día: 0.87 m<sup>3</sup>.
- Dotación 2 días: 1.74 m<sup>3</sup>.
- Dotación 1 días: 2.71 m<sup>3</sup>.

**SALUD: CENTRO DE SALUD RURAL**

Datos de proyecto:

- Superficie de terreno: 600 m<sup>2</sup>
- Población atendida: 10,000 hab.
- Capacidad de atención: 112 pacientes/día.
- Dotación atención médica a usuarios externos: 12lt/sitio/paciente<sup>47</sup>
- Dotación total (no. pacientes x dotación): 112 pacientes/día x 12lt/paciente = 1,344 lt/turno.
- Dotación 1 día: 1.34 m<sup>3</sup>.
- Dotación 2 días: 2.68 m<sup>3</sup>.
- Dotación 1 días: 4.03 m<sup>3</sup>.

<sup>46</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.

<sup>47</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.

**COMERCIO: TIENDA RURAL REGIONAL**

Datos de proyecto:

- Superficie de terreno: 190 m<sup>2</sup>
- Población atendida: 5,000 hab.
- Capacidad de atención: 1,000 familias x mes
- Dotación: 6lt/m<sup>2</sup>/día<sup>48</sup>
- Dotación total (m<sup>2</sup> x 6lt/m<sup>2</sup>/día) = 1,140 lt/día
- Dotación 1 día: 1.14 m<sup>3</sup>.
- Dotación 2 días: 2.28 m<sup>3</sup>.
- Dotación 1 días: 3.42 m<sup>3</sup>.

**COMUNICACIÓN: AGENCIA DE CORREOS**

Datos de proyecto:

- Superficie de terreno: 90 m<sup>2</sup>
- Población atendida: 8,500 habitantes.
- Capacidad de atención: 5 kg/ventanilla
- Dotación: 100lt/trabajador/día<sup>49</sup>
- Dotación total (no. ventanillas/trabajador x dotación): 2 trabajadores/ventanilla x 100lt/alumno/turno = 200 lt/trabajador.
- Dotación 1 día: 0.2 m<sup>3</sup>.
- Dotación 2 días: 0.4 m<sup>3</sup>.
- Dotación 1 días: 0.6 m<sup>3</sup>.

<sup>48</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.

<sup>49</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.



## ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS URBANOS: DELEGACIÓN MUNICIPAL Y COMANDANCIA DE POLICÍA

### Datos de proyecto:

- Superficie de terreno: 350 m<sup>2</sup>
- Población atendida: 9,900 hab.
- Dotación: 100lt/trabajador/día<sup>50</sup>
- Dotación total (no. trabajador/oficina x dotación): 6 trabajadores x 100lt/alumno/turno = 600 lt/trabajador.
- Dotación 1 día: 0.6 m<sup>3</sup>.
- Dotación 2 días: 1.2 m<sup>3</sup>.
- Dotación 1 días: 1.8 m<sup>3</sup>.
- Cantidad de cisterna: Dos cisternas con capacidad de 270 m<sup>3</sup> cada una para dotación de 2 días.
- Dimensiones de cisterna: 13.5 m x 10 m x 2 m profundidad.

### CISTERNA DE EQUIPAMIENTO

- Dotación 2 días: 16.7 m<sup>3</sup>.
- Cantidad de cisterna: Una cisterna con capacidad de 18 m<sup>3</sup> para dotación de 2 días.
- Dimensiones de cisterna: 3 m x 3 m x 2 m profundidad.

### TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO

- Dotación de 1 día: 9 m<sup>3</sup>.
- Dimensiones de tanque: base circular con radio de 1.5 m (área 7.07 m<sup>2</sup>) y una altura de 2m. Se propone anexas los m<sup>3</sup> de

almacenamiento en dos partes, cada una en los dos tanques elevados para vivienda.

- Elevación del tanque: 10 metros.

Con una dotación total para cubrir la lotificación de 835 m<sup>3</sup> las cuales será almacenadas en 3 cisternas, 2 con capacidad de almacenamiento de 270 m<sup>3</sup> cada una, 1 cisterna con capacidad de almacenamiento de 18 m<sup>3</sup> y 2 tanques elevados con capacidad de almacenamiento de 161 m<sup>3</sup> ya dimensionados. Las cisternas de almacenamiento serán de concreto armado con muros exteriores de tabique para mejor firmeza en sus muros perimetrales y el tanque elevado contará con una estructura de apoyo de acero y de concreto armado, la línea de conducción se diseña con el gasto máximo diario, y la línea de alimentación y la red de distribución con el gasto máximo horario en el día de máxima demanda. Así la red y la línea de alimentación conducen más gasto durante las horas de mayor demanda y la línea de conducción un gasto menor, pero el abastecimiento está asegurado con la existencia del tanque elevado (de regulación). Las condiciones de operación, construcción y seguridad se normarán conforme a lo establecido en las normas de agua potable y alcantarillado de CONAGUA, a las normas oficiales mexicanas (NOM) y al reglamento de construcción del Distrito Federal (RCDF).

La red de distribución está formada por un conjunto de tuberías que se unen en diversos puntos denominados nudos o uniones. De acuerdo con su función, la red de distribución se divide en: red primaria y red secundaria. A la tubería que conduce el agua desde el pozo de abastecimiento ubicado en la Unidad Habitacional José María Morelos hasta el punto donde inicia su distribución se le conoce como línea de alimentación, y se considera red primaria. La división de la red de

<sup>50</sup> Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.

distribución en red primaria o secundaria dependerá del tamaño de la red y de los diámetros de las tuberías. De esta forma, la red primaria se constituye de los tubos de mayor diámetro en este caso se utilizó de 100mm y la red secundaria por las tuberías de menor diámetro correspondientes a 50 mm, las cuales abarcan la mayoría de las calles de la localidad. Así, la red primaria es una sola tubería de alimentación de mayor diámetro que abarcan a toda la localidad y que abastece directamente a los 2 tanques elevados y por consecuente a las 3 cisternas. La red secundaria distribuye el agua propiamente hasta la toma domiciliaria de cada lote, considerando tres diámetros principales, de las 3 cisternas hacia la distribución en las calles de lotificación de 50mm, de la distribución de calles hacia la distribución dentro de las privadas de 38 mm y de las distribuciones de las privadas hacia la toma domiciliaria por lote de 13mm. Todas las tuberías de distribución manejarán una pendiente del 2%.

Para la conexión de las tuberías se requirió de piezas especiales para llevar a cabo ramificaciones, intersecciones, cambios de dirección, modificaciones de diámetro, uniones de tuberías de diferente diámetro, y terminales de los conductos.

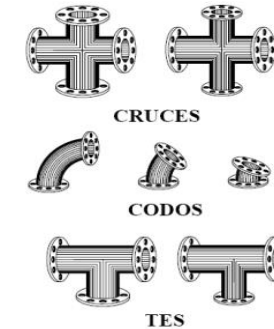
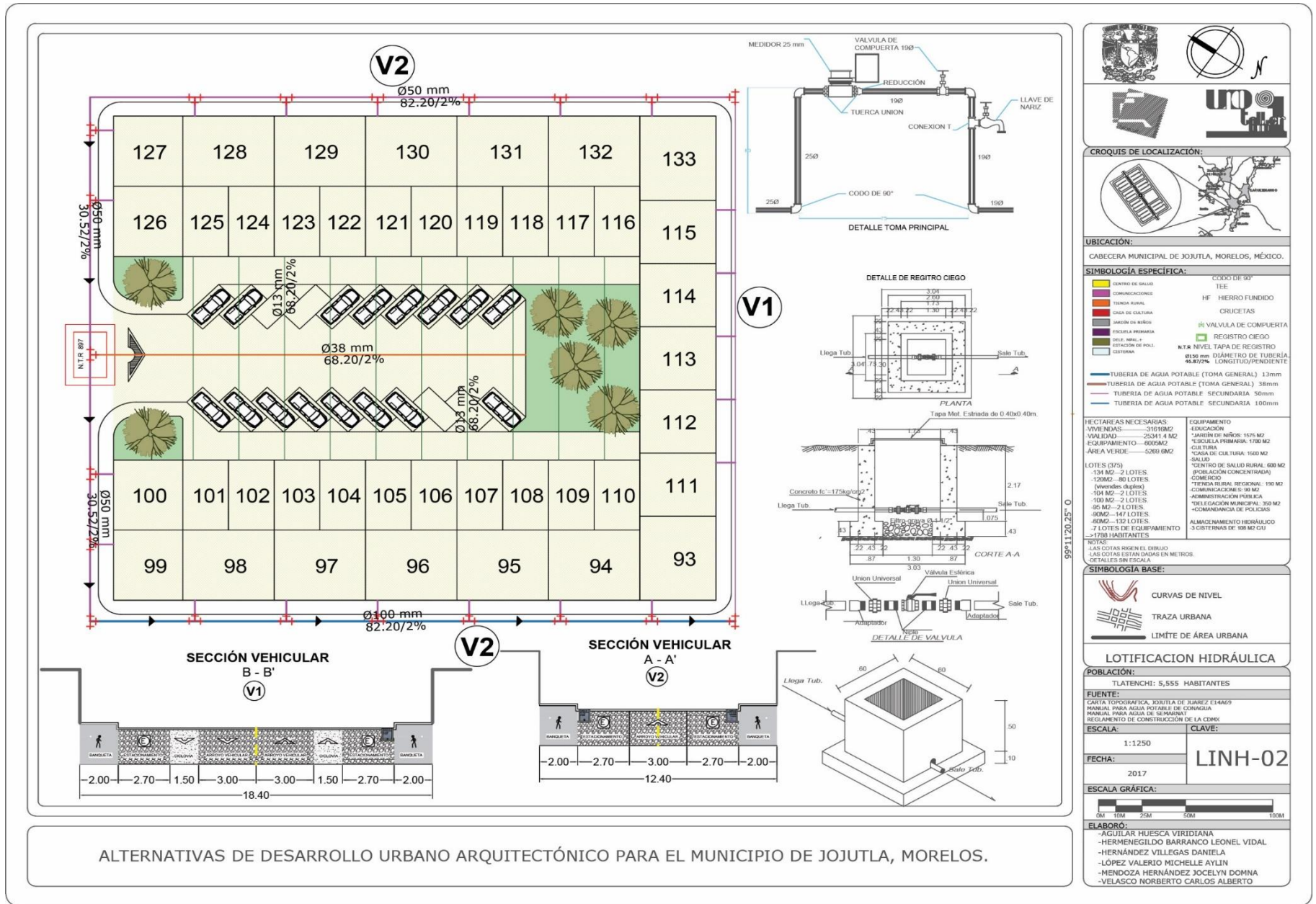


Ilustración 4. Uniones para tubería. Información recopilada del MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO. REDES DE DISTRIBUCION CONAGUA.

Se utilizarán válvulas de control, para separar o cortar el flujo del resto del sistema de abastecimiento en ciertos tramos de tuberías, bombas y dispositivos de control con el fin de revisarlos o repararlos.

En la selección del material de la tubería intervienen características tales como: resistencia mecánica, durabilidad, resistencia a la corrosión, capacidad de conducción, economía, facilidad de conexión y reparación, y especialmente la conservación de la calidad del agua.

Se utilizó una tubería de hierro fundido (HF) o colado ha sido empleado para fabricar tuberías, piezas especiales y válvulas ya que tiene ventajas como; larga vida útil. - Alta resistencia a impactos durante el transporte, manejo e instalación. - Alta resistencia a la corrosión, pero susceptible a la tuberculización. - Alta resistencia al aplastamiento o fractura por cargas externas. - Puede ser cortado o perforado en la obra. - Mantenimiento casi nulo, con piezas especiales para la unión de las tuberías Acoplamiento espiga campana con anillo de hule. - Extremos bridados. - Junta mecánica. - Junta Gibault.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

● CENTRO DE SALUD	□ CODO DE 90°
● COMUNICACIONES	HF HIERRO FUNDIDO
● TONDA RURAL	● CRUCETAS
● CASA DE CULTURA	● VALVULA DE COMPUERTA
● JARDIN DE NIÑOS	● REGISTRO CIEGO
● ESCUELA PRIMARIA	● REGISTRO DE POLI.
● VIVIENDA	● CISTERNA
● VIVIENDA	
● CISTERNA	

**HECTÁREAS NECESARIAS:**  
 VIVIENDAS: 31618M<sup>2</sup>  
 VALVULAS: 25341.4 M<sup>2</sup>  
 EQUIPAMIENTO: 6009M<sup>2</sup>  
 ÁREA VERDE: 5266 KM<sup>2</sup>

**EQUIPAMIENTO:**  
 EDUCACIÓN: JARDIN DE NIÑOS: 1516 M<sup>2</sup>  
 ESCUELA PRIMARIA: 1700 M<sup>2</sup>  
 CULTURA: CASA DE CULTURA: 1500 M<sup>2</sup>  
 SALUD: CENTRO DE SALUD RURAL: 1000 M<sup>2</sup>  
 POBLACION CONCENTRADA: COMERCIO: TIENDA RURAL REGIONAL: 1100 M<sup>2</sup>  
 COMUNICACIONES: 90 M<sup>2</sup>  
 ADMINISTRACION PUBLICA: OFICINA MUNICIPAL: 300 M<sup>2</sup>  
 ADMINISTRACION DE POLICIAS: 400 M<sup>2</sup>  
 ALMACENAMIENTO HIDRAULICO: 3 CISTERNAS DE 100 M<sup>3</sup> C/U

**NOTAS:**  
 - LAS COTAS SIGEN EL DIBUJO  
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS  
 - DETALLES SIN ESCALA

**SIMBOLOGIA BASE:**

● CURVAS DE NIVEL  
 ● TRAZA URBANA  
 ● LÍMITE DE ÁREA URBANA

**LOTIFICACION HIDRAULICA**

**POBLACION:**  
 PLATENCHI: 5,555 HABITANTES

**FUENTE:**  
 CARTA TOPOGRAFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14669  
 MANUAL PARA AGUA POTABLE DE CONAGUA  
 MANUAL PARA AGUA DE SERVIDOR  
 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE LA COMAR

**ESCALA:** 1:1250

**FECHA:** 2017

**CLAVE:** LINH-02

**ESCALA GRAFICA:**

**ELABORÓ:**  
 - AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
 - HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
 - HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
 - LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN  
 - MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMINA  
 - VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

### 6.9 PROPUESTA DE INSTALACIÓN SANITARIA PARA LOTIFICACIÓN

Proyecto: Lotificación

Ubicación: Tlatenchi, Jojutla de Juárez, Morelos.

Datos de proyecto.

Tipo de proyecto: Lotificación.

Número de lotes: 375 Lotes (7 de equipamiento).

Densidad de población: 4 habitantes/lote

No. de asistentes = 1792 hab. (Con base al proyecto).

Dotación de aguas servidas = 150 lts/Hab/día (Con base al reglamento)

% de dotación: 100%

Aportación (80% de la dotación) =  $268200 \times 80\% = 214560$  Coeficiente de previsión = 1.5  $214560$

Gasto medio diario = 2.483333 lts/seg (Aportación 86400 segundos de un día)

Gasto mínimo =  $2.483333 \times 0.5 = 1.241667$  lts/seg

$$M = 14 / \sqrt{4P} + 1 = 4 / \sqrt{P} (4 \ 150000) + 1$$

P=población al millar)

$$M = 14 + 1 = 1.009037 \ 4 \times 387.2983$$

$$M = 1.009037$$

Gasto máximo instantáneo =  $2.483333 \times 1.009037 = 2.505775$  lts/seg

Gasto máximo extraordinario =  $2.505775 \times 1.5 = 3.758663$  lts/seg superf. x int. lluvia  $105 \times 150$

Gasto pluvial = 4.375 lts/seg segundos de una hr. 3600

Gasto total =  $2.483333 + 4.375 = 6.858333$  lts/seg gasto medio diario + gasto pluvial.

Velocidad máxima: 5.0 M/S.

Velocidad mínima: 0.30 M/S.

Tipo de tubería a emplear: polietileno de alta densidad.

Cálculo del ramal de acometida a la red de eliminación.

$Q_t = 4.4097$  lts/seg. En base al reglamento Art.59

(por tabla)  $O = 100$  mm

(por tabla)  $v = 0.57$

diámetro = 150 mm.

pend. = 2%



Ilustración 5.Elaboración propia de Detalle de descarga domiciliaria de tubería de polietileno



## MATERIALES

La tubería utilizada en este proyecto será de Polietileno de alta densidad, tipo sanitario con junta de espiga y campana. (Ver Ilustración 7).

Para la plantilla se utilizará material producto de la excavación seleccionado a fin de evitar incrustaciones o daños a las tuberías al momento del tendido o del deslizamiento.

El relleno a utilizar en zanjas será con material producto de la excavación y con material sano producto de bancos, se compactará al 95% de la prueba Proctor estándar en capas de 30cm como máximo, se considerará un mínimo de dos pruebas de laboratorio por cada 100 m de zanja a fin de verificar el grado de compactación requerido.

Los pozos de visita deberán tener un acabado liso interior, colocación de brocales tapas de concreto simple y escalones de fierro fundido. 10-el proyecto presenta la preparación que se ejecutara en la construcción de descargas domiciliarias, el diámetro considerado es de 15cm, las conexiones de descarga domiciliarias en atarjea de proyecto se realizaran mediante un codo.

Fuente: El diseño de la instalación está basada en el manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento (alcantarillado sanitario) de la Comisión Nacional Del Agua (CONAGUA).

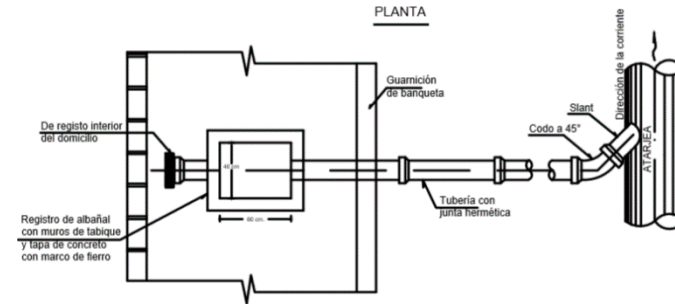
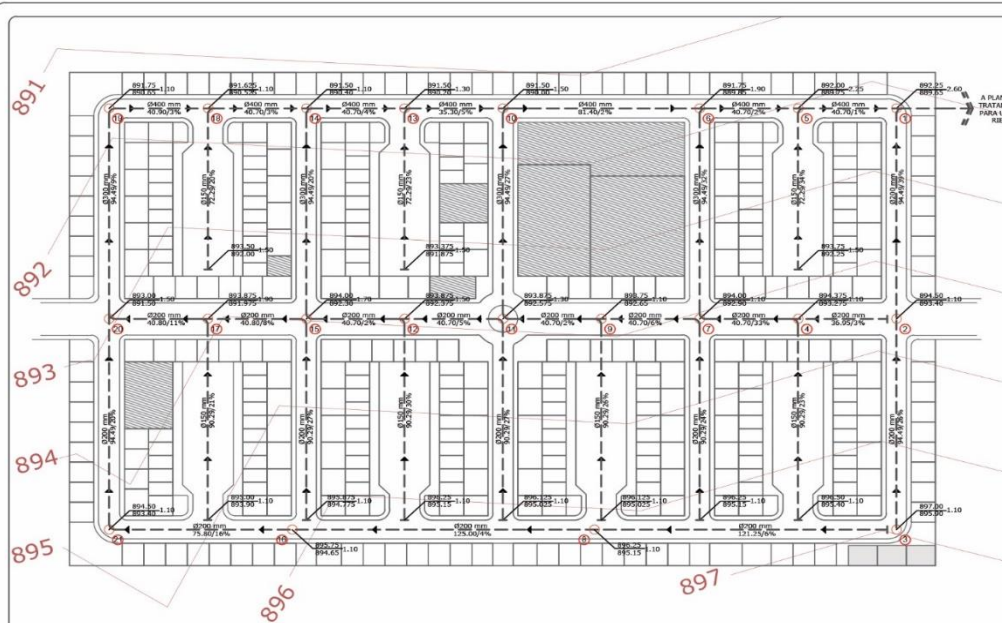


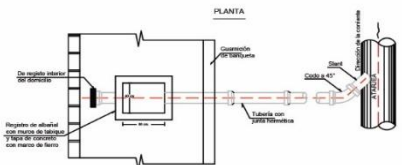
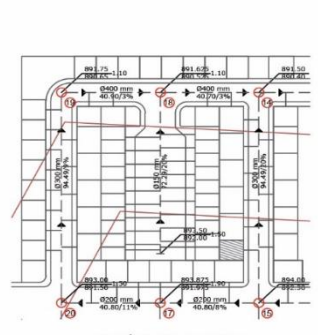
Ilustración 6. Elaboración propia de Detalle de Conexión con tubería de albañal, descarga domiciliar de aguas negras.



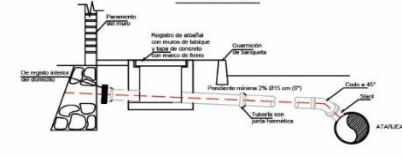
- ### ESPECIFICACIONES
- 1.-LAS ELEVACIONES ESTÁN REFERIDAS AL B.N. No. 892.25.
  - 2.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA.
  - 3.-LAS PENDIENTES ESTÁN REFERIDAS EN MILÉSIMAS.
  - 4.-LA TUBERÍA UTILIZADA PARA ESTE PROYECTO SERÁ DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, TIPO SANITARIO, CON JUNTA DE ESPIGA Y CAMPANA, UTILIZANDO EL LUBRICANTE INDICADO POR EL FABRICANTE.
  - 5.-PARA LA PLANTILLA SE UTILIZARÁ MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SELECCIONADO A FIN DE EVITAR INCRUSTACIONES O DAÑOS A LAS TUBERÍAS AL MOMENTO DEL TENDIDO O DEL DESLIZAMIENTO.
  - 6.-PARA LA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, SE DEBERÁ CONTAR CON EL TENDIDO Y EL APISONADO DE LA PLANTILLA VERIFICANDO QUE NO EXISTA PRESENCIA DE TOCAS O MATERIAL QUE PUEDA DAÑAR LA TUBERÍA O SU INSTALACIÓN.
  - 7.-DURANTE LA INSTALACIÓN Y EN TODO MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA, SE GARANTIZA EL ESTADO SECO, PARA LO QUE SE EVITARÁ LA PRESENCIA DE AGUA DE CUALQUIER TIPO.
  - 8.-PREVIO A LA COLOCACIÓN DE RELLENO, SE VERIFICARÁ LA HERMETICIDAD DE LA TUBERÍA Y DE LOS PROPIOS POZOS DE VISITA, ASÍ MISMO SE REALIZARÁ UN ACOSTILLADO DE LAS TUBERÍAS PARA EVITAR EL MOVIMIENTO Y EL DESACOPLE.
  - 9.-EL RELLENO A UTILIZAR EN ZANJAS SERÁ CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN Y CON MATERIAL SANO PRODUCTO DE BANCOS, SE COMPACTARÁ AL 5% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTÁNDAR EN CAPAS DE 30CM COMO MÁXIMO, SE CONSIDERARÁ UN MÍNIMO DE DOS PRUEBAS DE LABORATORIO POR CADA 100 M DE ZANJA A FIN DE VERIFICAR EL GRADO DE COMPACTACIÓN REQUERIDO.
  - 10.-LOS POZOS DE VISITA DEBERÁN TENER UN ACABADO LISO INTERIOR, COLOCACIÓN DE BROCALES TAPAS DE CONCRETO SIMPLE Y ESCALONERAS DE FIERRO FUNDIDO.
  - 11.-EL PROYECTO PRESENTA LA PREPARACIÓN QUE SE EJECUTARÁ EN LA CONSTRUCCIÓN DE DESCARGAS DOMICILIARIAS, EL DIÁMETRO CONSIDERADO ES DE 15CM, LAS CONEXIONES DE DESCARGA DOMICILIARIAS EN ATARJEAS DE PROYECTO SE REALIZARÁN MEDIANTE UN CODO.

-EL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN ESTA BASADA EN EL MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO (ALCANTARILLADO SANITARIO) DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA).

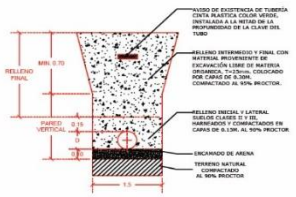
-CONEXIÓN CON TUBERÍA DE ALABARAR DESCARGA DOMICILIARIA DE AGUAS NEGRAS



CORTE ESQUEMÁTICO



-COLOCACIÓN DE ATARJEA PRINCIPAL



POZO DE VISITA



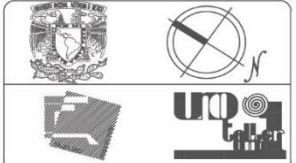
PLANTA



CORTE



DESCARGA DOMICILIARIA CON TUBERÍA DE POLIETILENO



UBICACIÓN: CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

	EQUIPAMIENTO.		FLUJO
	NIVEL DE ENRASE.		DIRECCIÓN DE COLECTOR GENERAL.
	PROFUNDIDAD DE POZO.		CABEZA DE ATARJEA
	NIVEL DE ARRASAR.		COLECTOR SECUNDARIO
	POZO DE VISITA.		COLECTOR PRINCIPAL.
	DIÁMETRO DE TUBERÍA.		
	LONGITUD/PENDIENTE		

**DATOS DE PROYECTO**

TIPO DE PROYECTO: LOTIFICACIÓN.  
 NÚMERO DE LOTES: 375 LOTES (7 DE EQUIPAMIENTO).  
 DENSIDAD DE POBLACION: 4 HABITANTES/LOTE.  
 POBLACION DE PROYECTO: 1792 HABITANTES.  
 DOTACION: 150 Lts/Hab/Dia.  
 % DE DOTACION: 100%.  
 GASTOS DE APORTACION DE AGUAS NEGRAS: 214,560 Lts/Seg.  
 GASTO MEDIO DIARIO: 2,483,333 Lts/Seg.  
 GASTO MÍNIMO: 1,241,667 Lts/Seg.  
 GASTO MÁXIMO INSTANTANEO: 2,505,775 Lts/Seg.  
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO: 3,788,663 Lts/Seg.  
 VELOCIDAD MÁXIMA: 5.0 M/S.  
 VELOCIDAD MÍNIMA: 0.30 M/S.  
 TIPO DE TUBERÍA A EMPLEAR: POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

NOTAS:  
 1. CURVAS A CADA 100M.  
 2. CURVAS DE NIVEL A CADA 1M.  
 3. LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS.



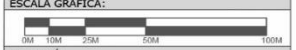
**LOTIFICACIÓN SANITARIA**

POBLACION: TLATENCHI: 5,555 HABITANTES

FUENTE: ESCALA: 1:1250

FECHA: 2017

CLAVE: LINS-01



**ELABORÓ:**

- AGUILAR HUESCA VIRIDIANA
- HERMENEGLDO BARRANCO LEONEL VIDAL
- HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA
- LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN
- MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMINA
- VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

### 6.10 PROPUESTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LOTIFICACIÓN

La red eléctrica se alimenta del Sistema ORIOC<sup>51</sup> mediante la subestación de Emiliano Zapata que, a su vez, conecta a la subestación de Jojutla, donde se distribuye a otras subestaciones en la zona conurbada.

Se requiere, según los cálculos realizados, una carga total para la lotificación de:

#### VIVIENDA

No. de lotes= 375

Carga 1 día por lote= 2500watts

- CARGA

No. de lotes x carga de 1 día = 375 viv. x 2500watts =937500watts 937.5 KW/.08=1172 KW = 1772 KV

- TRANSFORMADORES

1772 KV/150KV= 7 Transformadores

150,000 watts / 2500 watts= 60 ≈ 1 transformador abastece a 60 viviendas.

#### EQUIPAMIENTO

No de equipamiento= 7

Carga Centro de salud 7.2kv

Tienda Rural 3.4kv

Comunicaciones 1.8kv

Casa de cultura 27kv

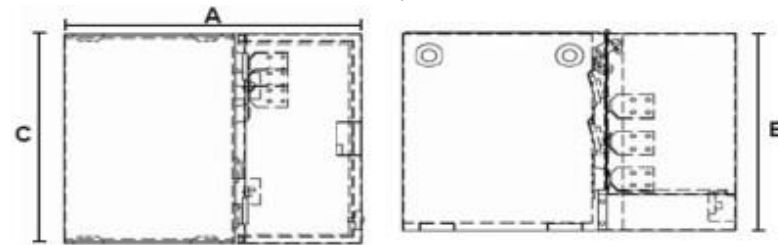
Jardín de niños 270kv

Primaria 32kv

Est. de Policía 4.2kv

TOTAL: 345969w 346KV

- Carga 346kv/0.8= 432.5kv T
- Transformadores 432 KV/150KV= 3 Transformadores



Para los transformadores se utilizarán transformadores trifásicos

Medidas: Largo 125cm, Ancho 94cm y Altura 115cm

Los postes se seleccionaron por tener una mayor resistencia debido a las condiciones del suelo con las siguientes características:

Concreto pretensado con resistencia a la compresión de  $f'c = 500\text{kg/cm}^2$ .

Diámetro total del poste de 27.9 cm con recubrimiento de espesor de 25mm.

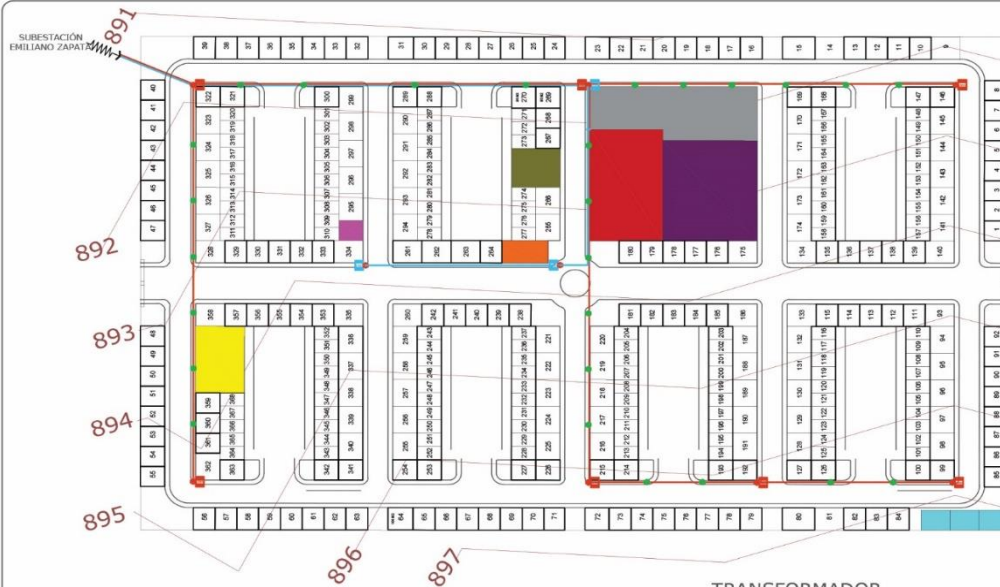
Acero de refuerzo= 4 varillas con diámetro de 0.95cm.

Para el tendido de la red se seleccionaron cables de cobre con aislamiento termoplástico, estos conductores se utilizan en redes de baja tensión del transformador a la red para una temperatura ambiente de 30°C.

Como la temperatura media de la zona de estudio rebasa la temperatura máxima de soporte de los conductores, su capacidad se debe de ajustar con un factor de correccion de 0.88, con el que resiste hasta 40°C.

mm <sup>2</sup>	Calibre (AWG o KCM)	Material	Hilos	Diámetro del conductor (mm)	Área	Espesor del aislamiento (mm)	Diámetro exterior (mm)	Capacidad de conducción al aire* (A)
	AWG o kcmil							
53.49	1/0	Cu	19	9.47	53.48	2.03	13.53	230
85.01	3/0	Cu	19	11.94	85.01	2.03	16	310
127	250	Cu	37	14.62	126.7	2.41	19.44	405
152	300	Cu	37	16.01	152.00	2.41	20.83	445

<sup>51</sup> Programa De Desarrollo Urbano Para La Región Sur Del Estado De Morelos.



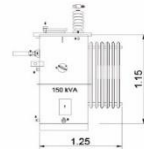
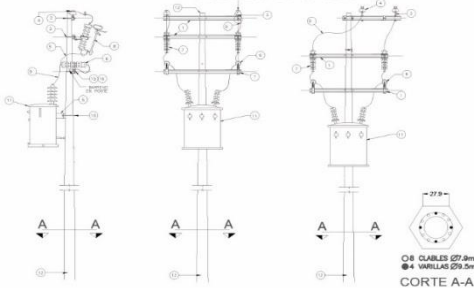
### DATOS DEL PROYECTO:

**VIVIENDA**  
 No. de lotes: 375  
 Carga 1 día por lote: 2500w  
**CARGA**  
 No. de lotes x carga 1 día  
 375 viv. x 2500w = 937500w = 937.5kw  
 937.5kw/0.8=1172kw = 1772kv  
**TRANSFORMADORES**  
 1772 KV = 7 Transformadores  
 150,000 watts / 2500 watts= 60  
 1 transformador abastece a 60 viviendas.

**EQUIPAMIENTO**  
 No de equipamiento 7  
**Carga**  
 Centro de salud 7.2kw  
 Tienda Rural 3.4kw  
 Comunicaciones 1.8kw  
 Casa de cultura 27kw  
 Jardín de niños 270kw  
 Primaria 32kw  
 Est. de Policía 4.2kw  
**TOTAL: 345969w 346KV**  
**CARGA**  
 346kw/0.8 = 432.5kw  
**TRANSFORMADORES**  
 432 KV =  
 150KV = 3 Transformadores

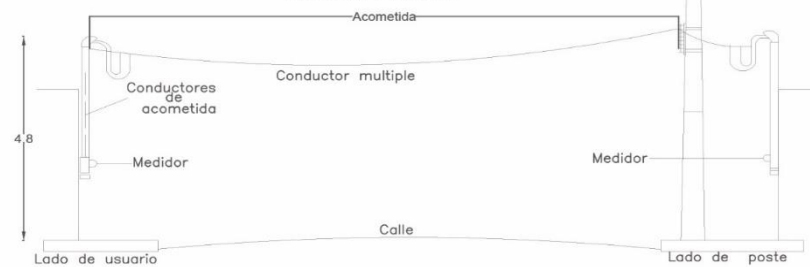
### TRANSFORMADOR

### POSTE DE DE CONCRETO PRETENSADO POSTE PCP-7-500



Transformador trifásico con norma NRF-025,  
 peso 526kg  
 Medidas:  
 Largo 125cm, Ancho 94cm Alto 115cm

### CFE DCABT101 ACOMETIDA PARA SERVICIO MOFOFÁSICO CON CARGA HASTA 5KV EN BAJA TENSIÓN



MATERIALES	
1.	STRUCETA PT-200 DE CANAL DE ACERO GALVANIZADO
2.	ABRACADORA "MC" DE ACERO GALVANIZADO C.F.E./C.P.E.-10104.
3.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
4.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
5.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
6.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
7.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
8.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
9.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
10.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
11.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
12.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.
13.	ANILLO DE ACERO "M" C.F.E./C.P.E.-10104.

**NOTAS**  
 -Resistencia a compresión del concreto  
 $f_c=500\text{kg/cm}^2$   
 -Distancia del primer anillo en cada extremo  
 del poste será de 50mm  
 -El espesor del recubrimiento al primer acero  
 es de 25mm con tolerancia de 5mm mas  
 5mm.  
 -La localización del acero longitudinal será  
 como se indica en las secciones A-A

### ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICO PARA EL MUNICIPIO DE JOJUTLA, MORELOS.

**UBICACIÓN:**  
 CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

- TRANSFORMADOR 150kv (VIVIENDA)
- TRANSFORMADOR 150kv (EQUIPAMIENTO)
- POSTE DE CONCRETO PRETENSADO DE MEDIA TENSIÓN.
- POSTE DE CONCRETO PRETENSADO DE MEDIA TENSIÓN.
- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN VIVIENDA.
- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN EQUIPAMIENTO
- LÍNEA DE BAJA TENSIÓN
- CENTRO DE SALUD
- COMUNICACIONES
- TIENDA RURAL
- CASA DE CULTURA
- JARDÍN DE NIÑOS
- ESCUELA PRIMARIA
- DELE. MPAL. + ESTACION DE ROLL.
- ÁREAS VERDES
- TANQUES DE ALMACENAMIENTO

**NOTAS:**  
 -NO TOMAR MEDIDAS DE PLANO  
 -CURVAS DE NIVEL A CADA 1M  
 -LA SEPARACIÓN DEL TRANSFORMADOR AL LINDERO DE VIVIENDA ES DE 1.50M  
 -LA SEPARACIÓN DE POSTES DE BAJA TENSIÓN ES MAX. A CADA 25M  
 -MEDIDA EN METROS

**SIMBOLOGÍA BASE:**

- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- LÍMITE DE ÁREA URBANA

**LOTIFICACIÓN ELÉCTRICA**

**POBLACION:**  
 TLATENCHI: 5,555 HABITANTES

**FUENTE:**  
 CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

**ESCALA:** 1:1250

**FECHA:** 2017

**ESCALA GRÁFICA:**  
 0M 10M 25M 50M 100M

**LABORÓ:**  
 -AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
 -HERNENGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
 -HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
 -LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN  
 -MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
 -VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO

### 6.11 PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO URBANO

Con base en el análisis del inventario de equipamiento urbano se estableció el equipamiento necesario para el corto mediano y largo plazo, pero derivado a los acontecimientos del sismo ocurrido el 19 de septiembre de 2017, para las localidades de Jojutla, Tlatenchi, Pedro Amaro e Higuerón surgió la necesidad de reconstruir de forma inmediata los equipamientos que sufrieron daños.

Considerando lo anterior, comenzó el análisis del equipamiento urbano con las que contaba cada localidad, tomando en consideración la división de SEDESOL y SEDUE (1984) en sus tomos de Sistemas Normativo de Equipamiento Urbano; Educación y Cultura, Comunicaciones y transportes, Comercio y Abasto, Salud y Asistencia Social, Recreación y Deporte, Administración Pública y Servicios Urbanos, considerando en primera instancia el equipamiento dañado por el sismo más lo necesario a corto plazo. En segunda instancia se analizó el equipamiento necesario a largo plazo.

Cabe aclarar que para la localidad de Tlaquiltenango no se propondrá equipamiento urbano, ya que la información recabada en gabinete solo hace referencia a la cabecera municipal más no al municipio completo, por lo que sólo se queda en análisis en el apartado correspondiente.

#### RECONSTRUCCIÓN A CORTO PLAZO

- JOJUTLA DE JUÁREZ (CABECERA MUNICIPAL)

A raíz de lo acontecido el 19 de septiembre de 2017, el equipamiento de educación, cultura y salud, sufrieron daños graves e incluso la demolición, por lo que se propone de manera urgente (2017 – 2024) contar con los equipamientos de reconstrucción y en corto plazo los equipamientos restantes (Ver Tabla 63 y 64 casillas verdes).

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2017	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2024	EQUIPAMIENTO A 2024
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	30	-5	30
	PRIMARIA	AULA	84	-4	84
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-6	13
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	10	6	16
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	10	3	13
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	37	-31	37
	BACHILLERATO TEC.	AULA	10	-6	10
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	3	3
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	2	2
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	5	5
LICENCIATURA	AULA	20	-15	20	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	120	153	273
	TEATRO	BUTACA	0	37	37
	AUDITORIO.	BUTACA	213	-76	213
	CASA DE CULTURA	M2 CONS	0	194	194
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	957	957
SALUD	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	12	-6	12
	CLINICA	CONSUL	0	4	4
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	0	3	3
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	4	4
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	31	-18	31
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	15	2	17
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	8	8
UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	2	2	
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	1	1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	13	13
	ORFANATORIO	CAMA	0	19	19
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	191	191
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA	0	77	77
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	150	89	239
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	478	478
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	547	547
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	0	319	319
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	105	15	120
	MERCADO SOBRE RUED	PUESTO	0	147	147
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	103	103

Tabla 63. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.

ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	1275	1275
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	832	832
	RASTRO	M2 CONST	0	40	40
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	48	48
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	0	48	48
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	96	96
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	0	57	57
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	21	21
	TERM. AUTOBUS FORANEOS	CAJÓN AB	15	-9	15
	TERM. AUTOBUS FORANEOS	CAJÓN AB	0	2	2
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	0	1	1
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	9	9
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2 de plaza	1600	1461	3061
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	2774	2774
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	19132	19132
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	0	19132	19132
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	0	34785	34785
	CINE.	BUTACA.	0	165	165
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	7500	2066	9566
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	5261	5261
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	1500	605	2105
	GINNASIO	M2	0	263	263
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	263	263
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	700	65	765
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	383	383
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	191	191
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	383	383
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	120	120
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	128	128
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	116	116
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA	300	383	683
	BASURERO.	M2 Terr/año	0	3826	3826
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA	1	0	1

Tabla 64. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.

Se contempla en educación y cultura, la reconstrucción de 4 jardines de niños con 8 aulas cada uno, 4 escuelas primarias con 24 aulas cada una, 2 telesecundarias con 7 aulas cada una, 2 secundarias generales con 8 aulas

cada una, 1 secundaria técnica con 13 aulas, 4 bachilleratos generales con 9 aulas cada una, 1 bachillerato tecnológico con 10 aulas, 1 universidad de 20 aulas, 1 biblioteca de 270 m<sup>2</sup>, 1 auditorio para 200 asistentes, 1 casa de cultura de 190 m<sup>2</sup> y 2 centros sociales populares de 450 m<sup>2</sup>.

Con respecto al equipamiento de salud y asistencia social, se contempla 2 centros de salud (unidad de primer contacto) con 8 consultorios cada una, 2 clínicas hospitalarias con 15 camas cada una, 1 hospital general de 20 camas, 2 guarderías infantiles de 7 mod. de cuna, 1 orfanatorio de 15 camas, un centro integral infantil de 190 m<sup>2</sup> y 2 asilos de ancianos de 30 camas cada una.

Dentro del equipamiento de comercio y abasto se requiere de 1 tienda CONASUPO de 200 m<sup>2</sup>, 1 mercado público con 120 puestos, 1 mercado sobre ruedas con 120 puestos, 1 central de abasto de 1,300 m<sup>2</sup> y 1 almacén de granos. Sobre el equipamiento de comunicación y transporte solo se solicita la reconstrucción de la terminal de autobuses foráneos con 15 cajones autobús y de la oficina de correos con 100 m<sup>2</sup>.

Con respecto al equipamiento de recreación y deporte se contempla la reconstrucción y construcción de la plaza cívica con 2,500 m<sup>2</sup> de plaza, 1 áreas de juegos infantiles de 2,700 m<sup>2</sup> de terreno, 1 jardín vecinal de 11,000 m<sup>2</sup> de jardín, 1 parque de barrio de 11,000 m<sup>2</sup> de parque, 1 parque urbano de 11,000 m<sup>2</sup> de parque, 1 centro deportivo de 5,000 m<sup>2</sup>, 1 unidad deportiva de 2,000 m<sup>2</sup>, 1 gimnasio con alberca deportiva de 500 m<sup>2</sup>.

Para el equipamiento de servicios urbanos y administración pública es necesario la reconstrucción del palacio municipal con 1,400 m<sup>2</sup> construidos, el cual contempla oficinas estatales, federales y hacienda federal. Aunado a esto, se requiere de 1 delegación municipal de 1,000 m<sup>2</sup> construidos que contenga el juzgado civil, 1 comandancia de policía con

150 m<sup>2</sup> construidos, 2 cementerios con 300 fosas cada una y 1 basurero municipal de 3,000 m<sup>2</sup> de terreno.

• TLATENCHI

A raíz de lo acontecido el 19 de septiembre de 2017, el equipamiento de educación, cultura y salud, sufrieron daños graves e incluso la demolición, por lo que se propone en el plazo de 2017 – 2024 contar con los equipamientos de reconstrucción y en corto plazo los equipamientos restantes (Ver Tabla 65 y 66 casillas verdes).

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2017	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2024	EQUIPAMIENTO A 2024
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS PRIMARIA	AULA	8	0	8
	TELESECUNDARIA	AULA	24	3	27
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	13	-11	13
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	5	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	0	4	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA	0	2	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB.	AULA	0	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	1	1
	LICENCIATURA	AULA	0	2	2
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	0	91	91
	TEATRO	BUTACA	0	12	12
	AUDITORIO.	BUTACA.	0	46	46
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	0	65	65
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	319	319
SALUD	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	4	-2	4
	CLINICA	CONSUL	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	0	4	4
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	3	3
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAMURG	0	1	1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	4	4
	ORFANATORIO	CAMA	0	6	6
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	64	64
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA	0	26	26

Tabla 65. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.

COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	80	80
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	160	160
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	182	182
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	0	106	106
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	40	40
	MERCADO SOBRE RUED	PUESTO	27	22	49
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	34	34
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	425	425
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	277	277
	RASTRO	M2 CONST	0	13	13
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	16	16
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	0	16	16
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	32	32
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	0	19	19
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	7	7
	TERM. AUTOBUS FORAN	CAJÓN AB	0	2	2
	TERM. AUTOBUS FORAN	CAJÓN AB	0	1	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0
ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	3	3	
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2 de plaza	1600	-579	1600
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	2857	-1932	2857
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	6382	6382
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	0	6382	6382
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	0	11604	11604
	CINE.	BUTACA.	0	55	55
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	0	3191	3191
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	1755	1755
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	0	702	702
	GINNASIO	M2	0	88	88
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	88	88
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	255	255
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	128	128
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	64	64
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	128	128
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	40	40
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	43	43
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	39	39
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA	250	-22	250
	BASURERO.	M2 Tierraño	0	1276	1276
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA	0	0	0

Tabla 66. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.

Se contempla para el equipamiento de educación y cultura, la reconstrucción de 1 jardín de niños de 8 aulas, 1 escuela primaria con 24 aulas, 2 telesecundarias con 7 aulas cada una, 1 secundaria general con 8 aulas, 1 secundaria técnica con 8 aulas, 1 auditorio con teatro para 150 asistentes. Con respecto al equipamiento de salud y asistencia social, se requiere 1 centro de salud (unidad de primer contacto) con 8 consultorios.

Dentro del equipamiento de comercio y abasto se necesita de 1 tienda CONASUPO de 100 m<sup>2</sup> construidos, 1 mercado público de 80 puestos, 1 central de abasto con almacén de granos de 700 m<sup>2</sup> construidos. Sobre comunicación y transporte de 1 oficina de correos y telégrafos con 100 m<sup>2</sup> construidos.

Con respecto al equipamiento de recreación y deporte se contempla la reconstrucción y construcción de la plaza cívica con 1,600 m<sup>2</sup> de plaza, 1 áreas de juegos infantiles de 2,700 m<sup>2</sup> de terreno, 1 parque de barrio con jardín vecinal de 11,000 m<sup>2</sup> de parque/jardín, 1 parque urbano de 11,000 m<sup>2</sup> de parque, 1 centro deportivo con canchas deportivas de 5,000 m<sup>2</sup> y 1 unidad deportiva con gimnasio de 900 m<sup>2</sup>.

Para el equipamiento de servicios urbanos y administración pública se solicita 1 delegación municipal de 1,000 m<sup>2</sup> construidos que contenga el juzgado civil y comandancia de policía con 150 m<sup>2</sup> construidos, además se requiere de 2 cementerios con 250 fosas cada una y 1 basurero municipal de 1,500 m<sup>2</sup> de terreno.

- **PEDRO AMARO.**

Se propone en el plazo de 2017 – 2024 tener los siguientes equipamientos de manera urgente, aunque no se tenga datos precisos de los equipamientos afectados (Ver Tabla 67 y 68 casillas verdes).

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2017	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2024	EQUIPAMIENTO A 2024
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	16	-8	16
	PRIMARIA	AULA	24	3	27
	TELESECUNDARIA	AULA	4	-2	4
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	0	5	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	4	4
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	0	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA	0	1	1
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	2	2
LICENCIATURA	AULA	0	2	2	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	0	91	91
	TEATRO	BUTACA	0	12	12
	AUDITORIO.	BUTACA	0	46	46
	CASA DE CULTURA	M2 CONS	0	65	65
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	319	319
SALUD	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	0	2	2
	CLINICA	CONSUL	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	0	4	4
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	3	3
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	1	1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	4	4
	ORFANATORIO	CAMA	0	6	6
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	64	64
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA	0	26	26
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	80	80
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	160	160
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	182	182
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	0	106	106
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	40	40
	MERCADO SOBRE RUED	PUESTO	0	49	49
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	34	34
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	425	425
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	277	277
	RASTRO	M2 CONST	0	13	13
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	16	16
BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	0	16	16	

Tabla 67. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.



COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	32	32
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	0	19	19
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	7	7
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	2	2
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	0	1	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	3	3
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2 de plaza	0	1021	1021
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	925	925
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	6381	6381
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	0	6381	6381
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	0	11602	11602
	CINE.	BUTACA	0	55	55
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	0	3191	3191
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	1755	1755
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	0	702	702
	GIMNASIO	M2	0	88	88
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	88	88
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	255	255
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	128	128
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	64	64
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	128	128
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	40	40
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	43	43
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	39	39
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA	100	128	228
	BASURERO.	M2 Terr/año	0	1276	1276
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	0	0	0

Tabla 68. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.

Se contempla en el equipamiento de educación y cultura, la reconstrucción de 2 jardines de niños con 8 aulas, 1 escuela primaria con 24 aulas, 2 telesecundarias con 7 aulas cada una, 1 secundaria general con 8 aulas y 1 biblioteca de 170 m<sup>2</sup> construidos. A lo que difiere a salud y asistencia social, se contempla 1 centro de salud (unidad de primer contacto) con 8 consultorios.

Dentro del equipamiento de comercio y abasto se necesita de 1 tienda CONASUPO de 80 m<sup>2</sup> construidos, 1 mercado público de 40 puestos, 1 central de abasto con almacén de granos de 700 m<sup>2</sup> construidos. Sobre el equipamiento de comunicación y transporte se requiere de 1 oficina de correos y telégrafos con 50 m<sup>2</sup> construidos.

Con respecto a los equipamientos de recreación y deporte se contempla la reconstrucción y construcción de la plaza cívica con 1,100 m<sup>2</sup> de plazo, 1 áreas de juegos infantiles de 1,000 m<sup>2</sup> de terreno, 1 parque de barrio con jardín vecinal de 11,00 m<sup>2</sup> de parque/jardín, 1 parque urbano de 11,00 m<sup>2</sup>, 1 centro deportivo con canchas deportivas de 5,000 m<sup>2</sup>, 1 unidad deportiva con gimnasio de 800 m<sup>2</sup>.

A servicios urbanos y administración pública, 1 basurero de 1,300 m<sup>2</sup> y 1 cementerio con 250 fosas cada una.

- **HIGUERÓN**

Se propone de manera en el pazo de 2017 – 2024 tener los siguientes equipamientos. aunque no se tenga datos precisos de los equipamientos afectados (Ver Tabla 69 y 70 casillas verdes).

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2017	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2024	EQUIPAMIENTO A 2024
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	8	-1	8
	PRIMARIA	AULA	24	-2	24
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-11	13
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	0	5	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	0	4	4
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	0	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA	0	1	1
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0	1	1
	LICENCIATURA	AULA	0	1	1
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	120	-45	120
	TEATRO	BUTACA	0	10	10
	AUDITORIO.	BUTACA	71	-33	71
	CASA DE CULTURA	M2 CONS	0	53	53
SALUD	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	0	263	263
	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	4	-2	4
	CLINICA	CONSUL	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	0	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	0	4	4
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	0	5	5
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	0	2	2
ASISTENCIA SOCIAL	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	0	1	1
	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0	4	4
	ORFANATORIO	CAMA	0	5	5
COMERCIO	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0	53	53
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA	0	21	21
	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	0	66	66
	CONASUPER "B"	M2 CONST	0	131	131
	CONASUPER "A"	M2 CONST	0	150	150
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	0	88	88
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	0	33	33
	MERCADO SOBRE RUED	PUESTO	0	40	40
ABASTO	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	0	28	28
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	0	350	350
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	0	228	228
	RASTRO	M2 CONST	0	11	11
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	0	13	13
BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	0	13	13	

Tabla 69. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano, diciembre de 2017.

COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	0	26	26
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	0	16	16
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	0	6	6
	TERM. AUTOBUS FORAN	CAJÓN AB	0	2	2
	TERM. AUTOBUS FORAN	CAJÓN AB	0	0	0
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	0	2	2
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2 de plaza	1600	-760	1600
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	0	761	761
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	0	5251	5251
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	0	5251	5251
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	0	9547	9547
	CINE.	BUTACA	0	45	45
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	0	2626	2626
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	0	1444	1444
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de Can	0	578	578
	GINNASIO	M2	0	72	72
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	0	72	72
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	0	210	210
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	0	105	105
	OFICINAS ESTATALES	M2	0	53	53
	OFICINAS FEDERALES	M2	0	105	105
	HACIENDA FEDERAL	M2	0	33	33
	JUZGADOS CIVILES	M2	0	35	35
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	0	32	32
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA	150	38	188
	BASURERO.	M2 Terr/año	0	1050	1050
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA	0	0	0

Tabla 70. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

Se contempla en el equipamiento de educación y cultura, la reconstrucción de 1 jardín de niños con 8 aulas, 1 escuela primaria con 24 aulas, 2 telesecundarias con 7 aulas cada una, 1 secundaria general con 8 aulas y 1 biblioteca de 170 m2 construidos. A lo que difiere a salud y asistencia social, se contempla 1 centro de salud (unidad de primer contacto) con 8 consultorios.

Dentro del equipamiento de comercio y abasto se necesita de 1 tienda CONASUPO de 80 m<sup>2</sup> construidos, 1 mercado público de 50 puestos, 1 central de abasto con almacén de granos de 500 m<sup>2</sup> construidos. Sobre el equipamiento de comunicación y transporte se solicita 1 oficina de correos y telégrafos con 50 m<sup>2</sup> construidos.

Con respecto al equipamiento de recreación y deporte se contempla la reconstrucción y construcción de la plaza cívica con 1,600 m<sup>2</sup> de plaza, 1 áreas de juegos infantiles de 1,000 m<sup>2</sup> de terreno, 1 parque de barrio con jardín vecinal de 11,000 m<sup>2</sup> de parque/jardín, 1 centro deportivo con canchas deportivas de 3,000 m<sup>2</sup>, 1 unidad deportiva con gimnasio de 700 m<sup>2</sup>.

Para el equipamiento de servicios urbanos y administración pública se requiere 1 cementerio con 200 fosas cada una.

### EQUIPAMIENTO A LARGO PLAZO

- JOJUTLA DE JUÁREZ (CABECERA MUNICIPAL)

Para el largo plazo se plantea los siguientes equipamientos nuevos dentro de la zona de Jojutla, los cuales son: 1 escuela primaria de 20 aulas, 1 secundaria general de 15 aulas, 1 centro social popular de 1,000 m<sup>2</sup>, ampliación de la central de abasto a 1,700 m<sup>2</sup>, ampliación del almacén de granos a 1,100 m<sup>2</sup>, ampliación del jardín vecinal, parque urbano y de barrio a 34,000 m<sup>2</sup> y 1 cementerio de 300 fosas, con ello abastecer en su totalidad a la población de ese año (2036) (Ver Tabla 71 y 72 casillas verdes).

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2024	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A LARGO PLAZO 2036	EQUIPAMIENTO NECESARIO A 2036
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	30	1	1
	PRIMARIA	AULA	84	19	19
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-4	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	16	11	11
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	13	7	7
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	37	-30	0
	BACHILLERATO TEC.	AULA	10	-5	0
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	3	4	4
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	2	3	3
ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	5	6	6	
LICENCIATURA	AULA	20	-14	0	
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	273	229	229
	TEATRO	BUTACA	37	47	47
	AUDITORIO.	BUTACA	213	-38	0
	CASA DE CULTURA	M2 CONS	194	248	248
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	957	1222	1222
SALUD	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	12	-4	0
	CLINICA	CONSUL	4	6	6
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	3	3	3
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	4	5	5
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	31	-14	0
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	17	7	7
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	8	10	10
UNIDAD DE URGENCIAS	CAMURG	2	2	2	
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	1	1	1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	13	16	16
	ORFANATORIO	CAMA	19	24	24
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	191	244	244
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	77	98	98
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	239	155	155
	CONASUPER "B"	M2 CONST	478	611	611
	CONASUPER "A"	M2 CONST	547	698	698
	CENT. COMER. CONASUF	M2 CONST	319	407	407
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	120	48	48
	MERCADO SOBRE RUED.	PUESTO	147	188	188
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	103	132	132
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	1275	1629	1629
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	832	1062	1062
	RASTRO	M2 CONST	40	51	51
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	48	62	62
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	48	62	62

Tabla 71. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

CATEGORÍA	ELEMENTO	UBS	EXISTENTE	NECESARIO A 2036	DIFERENCIA
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	96	122	122
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	57	73	73
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	21	27	27
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	15	-7	0
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	2	2	2
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	1	2	2
RECREACIÓN	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	9	11	11
	PLAZA CIVICA	M2 de plaza	3061	1461	1461
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	2774	2774	2774
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	19132	19132	19132
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	19132	19132	19132
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	34785	34785	34785
DEPORTE	CINE	BUTACA	165	165	165
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	9566	4719	4719
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	5261	6720	6720
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de Can	2105	1188	1188
	GIMNASIO	M2	263	336	336
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	263	336	336
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	765	277	277
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	383	489	489
	OFICINAS ESTATALES	M2	191	244	244
	OFICINAS FEDERALES	M2	383	489	489
	HACIENDA FEDERAL	M2	120	153	153
	JUZGADOS CIVILES	M2	128	163	163
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	116	148	148
	ESTACION BOMBEROS	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO	FOSA	683	573	573
	BASURERO	M2 Terr/año	3826	4887	4887
	ESTACION GASOLINA	BOMBA	1	1	1

Tabla 72. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

• **TLATENCHI, PEDRO AMARO E HIGUERÓN**

Los equipamientos necesarios para el largo plazo (2036), serán unificadas las unidades básicas de servicio (UBS) para considerar un solo elemento para las 3 localidades y estarán distribuidas para proporcionar servicio (Ver Tabla 73, 74, 75, 76, 77 y 78 casillas verdes) respectivamente.

Los equipamientos son: 1 centro social popular, 1 centro integral juvenil, ampliación de la central de abastos y almacenes de grano, 1 parque urbano y la ampliación de los mercados públicos.

• **TLATENCHI**

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2024	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2036	EQUIPAMIENTO NECESARIO A 2036
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	8	1	1
	PRIMARIA	AULA	27	6	6
	TELESECUNDARIA	AULA	13	-10	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	5	6	6
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	4	5	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	2	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1	2	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	1	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	1	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	2	2	2
CULTURA	LICENCIATURA	AULA	2	2	2
	BIBLIOTECA	M2 CONS	91	103	103
	TEATRO	BUTACA	12	14	14
	AUDITORIO.	BUTACA	46	52	52
SALUD	CASA DE CULTURA	M2 CONS	65	73	73
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	319	360	360
	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	4	-2	0
	CLINICA	CONSUL	1	2	2
ASISTENCIA SOCIAL	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.MGRAL	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	4	5	5
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	6	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	3	3	3
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	1	1	1
	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0
COMERCIO	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	4	5	5
	ORFANATORIO	CAMA	6	7	7
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	64	72	72
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA	26	29	29
	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	80	90	90
	CONASUPER "B"	M2 CONST	160	180	180
ABASTO	CONASUPER "A"	M2 CONST	182	205	205
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	106	120	120
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	40	45	45
	MERCADO SOBRE RUED	PUESTO	49	28	28
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	34	39	39
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	425	479	479
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	277	313	313
	RASTRO	M2 CONST	13	15	15
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	16	18	18
BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	16	18	18	

Tabla 73. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	EXISTENTE	NECESARIO	DIFERENCIA
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	425	479	479
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	277	313	313
	RASTRO	M2 CONST	13	15	15
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	16	18	18
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	16	18	18
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	32	36	36
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	19	21	21
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	7	8	8
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	2	2	2
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	1	1	1
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	3	3	3
RECREACIÓN	PLAZA CIMCA	M2 de plaza	1600	-579	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	2857	-1932	0
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	6382	6382	6382
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	6382	6382	6382
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	11604	11604	11604
	CINE.	BUTACA	55	55	55
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	3191	3595	3595
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	1755	1977	1977
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de Can	702	791	791
	GIMNASIO	M2	88	99	99
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	88	99	99
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	255	288	288
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	128	144	144
	OFICINAS ESTATALES	M2	64	72	72
	OFICINAS FEDERALES	M2	128	144	144
	HACIENDA FEDERAL	M2	40	45	45
	JUZGADOS CIVILES	M2	43	48	48
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	39	44	44
	ESTACION BOMBEROS	Cajón/Autob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA	250	7	7
	BASURERO.	M2 Terr/año	1276	1438	1438
	ESTACION GASOLINA	BOMBA	0	0	0

Tabla 74. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

• PEDRO AMARO

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2024	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2036	EQUIPAMIENTO NECESARIO A 2036
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	16	-7	0
	PRIMARIA	AULA	27	6	6
	TELESECUNDARIA	AULA	4	-1	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	5	6	6
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	4	5	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	2	2	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1	2	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	1	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	1	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	2	2	2
	LICENCIATURA	AULA	2	2	2
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	91	103	103
	TEATRO	BUTACA	12	14	14
	AUDITORIO.	BUTACA	46	52	52
	CASA DE CULTURA	M2 CONS	65	73	73
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	319	360	360
SALUD	U. MÉDICA 1er CONTACTO	COSULT	2	2	2
	CLINICA	CONSUL	1	2	2
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	4	5	5
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	6	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL	CAMA	3	3	3
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	1	1	1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	4	5	5
	ORFANATORIO	CAMA	6	7	7
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	64	72	72
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA	26	29	29
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	80	90	90
	CONASUPER "B"	M2 CONST	160	180	180
	CONASUPER "A"	M2 CONST	182	205	205
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	106	120	120
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	40	45	45
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	49	55	55
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	34	39	39
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	425	479	479
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	277	313	313
	RASTRO	M2 CONST	13	15	15
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	16	18	18
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	16	18	18
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	32	36	36
	OFICINA DE TELÉGRAFO	M2 CONST	19	21	21
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	7	8	8
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	2	2	2
	TERM. AUTOBUS FORANEO	CAJÓN AB	1	1	1
	EST. AUTOBUSES URBANOS	ANDEN	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	3	3	3

Tabla 75. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2 de plaza	1021	1021	1021
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	925	925	925
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	6381	6381	6381
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	6381	6381	6381
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	11602	11602	11602
	CINE.	BUTACA.	55	55	55
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	3191	3595	3595
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	1755	1977	1977
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de Can	702	791	791
	GIMNASIO	M2	88	99	99
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	88	99	99
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	255	288	288
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	128	144	144
	OFICINAS ESTATALES	M2	64	72	72
	OFICINAS FEDERALES	M2	128	144	144
	HACIENDA FEDERAL	M2	40	45	45
	JUZGADOS CIVILES	M2	43	48	48
				44	44
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	39	44	44
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	228	157	157
	BASURERO.	M2 Terr/año	1276	1438	1438
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA	0	0	0

Tabla 76. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

• HIGUERÓN.

SISTEMA	ELEMENTO.	UBS	EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN 2024	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO A CORTO PLAZO 2036	EQUIPAMIENTO NECESARIO A 2036
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS PRIMARIA	AULA	8	0	0
	TELESECUNDARIA	AULA	24	2	2
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	13	-11	0
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	5	5	5
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	4	4	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA	2	2	2
	CAPACITACIÓN/EL TRAB.	AULA	1	1	1
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	1	1	1
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	1	1	1
	LICENCIATURA	AULA	1	2	2
	CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONS	120	-31
TEATRO		BUTACA	10	12	12
AUDITORIO.		BUTACA.	71	-26	0
CASA DE CULTURA.		M2 CONS	53	63	63
CENTRO SOCIAL POP.		M2 CONS	263	312	312

Tabla 77. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano diciembre de 2017.

SALUD	U. MÉDICA 1er CONTACTO CLINICA	COSULT	4	-2	0
	CLINICA HOSPITAL.	CONSUL	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	C.MGRAL	1	1	1
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA	4	4	4
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	5	6	6
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	2	2	2
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAMURG	1	1	1
				0	0
				4	4
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0	0	0
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	4	4	4
	ORFANATORIO	CAMA	5	6	6
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	53	62	62
			25	25	
COMERCIO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	66	78	78
	CONASUPER "B"	M2 CONST	131	156	156
	CONASUPER "A"	M2 CONST	150	178	178
	CENT. COMER. CONASUP	M2 CONST	88	104	104
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	33	39	39
	MERCADO SOBRE RUED	PUESTO	40	48	48
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	28	34	34
				350	416
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	350	416	416
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	228	271	271
	RASTRO	M2 CONST	11	13	13
	CTO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	13	16	16
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	13	16	16
COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	26	31	31
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	16	19	19
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	6	7	7
	TERM. AUTOBUS FORAN	CAJÓN AB	2	2	2
	TERM. AUTOBUS FORAN	CAJÓN AB	0	1	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	0	0	0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	2	3	3
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA	M2 de plaza	1600	-760	0
	JUEGOS INFANTILES	M2 de Terr	761	761	761
	JARDÍN VECINAL	M2 de Jard	5251	5251	5251
	PARQUE DE BARRIO	M2 de Parq	5251	5251	5251
	PARQUE URBANO	M2 de Parq	9547	9547	9547
	CINE.	BUTACA.	45	45	45
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de Can	2626	3120	3120
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de Can	1444	1716	1716
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 de Can	578	686	686
	GIMNASIO	M2	72	86	86
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	72	86	86
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	M2	210	250	250
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	105	125	125
	OFICINAS ESTATALES	M2	53	62	62
	OFICINAS FEDERALES	M2	105	125	125
	HACIENDA FEDERAL	M2	33	39	39
			42	42	
SERVICIOS URBANOS	COMANDANCIA POLICÍA	M2	32	38	38
	ESTACION BOMBEROS.	CajónAutob	0	0	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	188	73	73
	BASURERO.	M2 Terr/año	1050	1248	1248
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA	0	0	0

Tabla 78. Elaboración propia con base en datos del análisis de equipamiento urbano.

## 6.12 PROGRAMA DE DETERIORO AMBIENTAL

Una de las principales problemáticas de la zona de estudio referente al medio ambiente se presenta en la contaminación del suelo, los ríos existentes y en el aire. Por esta razón, la propuesta de deterioro ambiental va estrechamente relacionada con la propuesta de infraestructura sanitaria y a su vez, con la propuesta del mejoramiento y aprovechamiento de las vialidades.

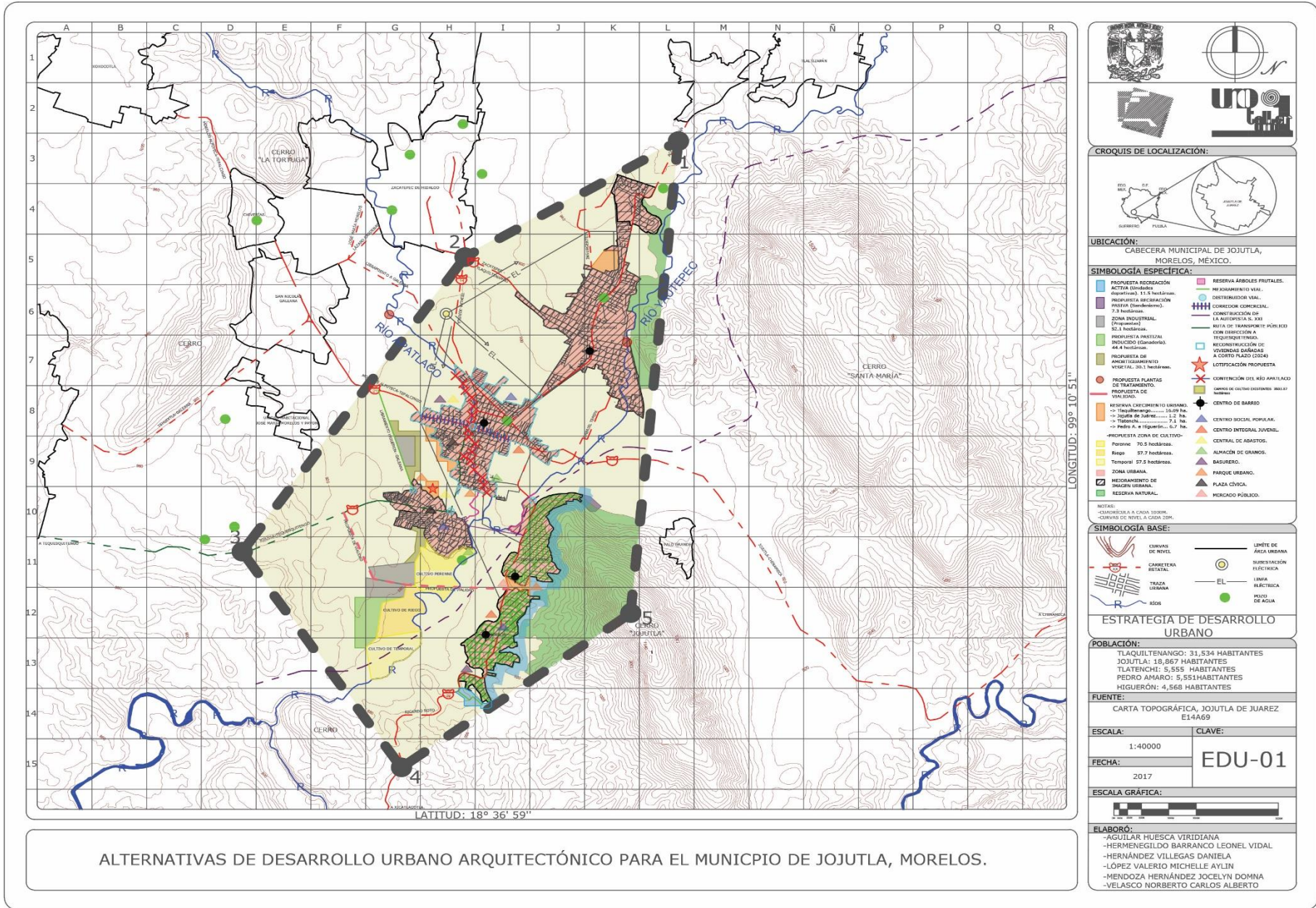
Al brindar una solución a la carente infraestructura sanitaria que se tiene actualmente, se podrá mejorar el estado actual del suelo, con ello, se evitará el inadecuado desalojo de aguas servidas que actualmente se hace en el río Apatlaco.

En cuanto a la propuesta de vialidad, ésta pretende aminorar los congestionamientos viales generados en los corredores comerciales, los cuales son las vialidades más importantes dentro de cada zona. Al brindar nuevas propuestas de vialidades se evitará la contaminación al aire y de sonido.

Actualmente y derivado del sismo ocurrido el 19 de septiembre, se ha presentado una problemática particular referente a la contaminación auditiva y del aire, ocasionada por la maquinaria pesada que realiza las actividades de demolición y acarreo de escombros. Sin embargo, esta problemática es temporal y culminará cuando se terminen las labores de limpieza.

Aunado a lo anterior, se propone la concientización de la población respecto al cuidado del río Apatlaco, el cual, con el debido tratamiento de las aguas puede ser aprovechado para el riego de los cultivos. Con respecto al río se plantea la contención de éste, ya que en época de lluvias

crece su caudal y se desborda siendo un riesgo para las viviendas aledañas.



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
CABECERA MUNICIPAL DE JOJUTLA, MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA ESPECÍFICA:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>PROYECTA RECREACIÓN ACTIVA (Estadista) 11.5 hectáreas</li> <li>PROYECTA RECREACIÓN PASIVA (Senderismo) 7.3 hectáreas</li> <li>ZONA INDUSTRIAL (Empresarial) 52.5 hectáreas</li> <li>PROYECTA INDUSTRIAL INDUCIDO (Canasteros) 44.4 hectáreas</li> <li>PROYECTA DE ANEXO (SANTAMARÍA) VIVIENDA 20.1 hectáreas</li> <li>PROYECTA PLANTAS DE TRATAMIENTO PROYECTA DE</li> <li>RESERVA (CANTONAMIENTO URBANO) <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Tlaxiátlaco 10.09 ha</li> <li>-&gt; Siquila de Juárez 1.2 ha</li> <li>-&gt; Tlaxiátlaco 7.1 ha</li> <li>-&gt; Pedro A. Higuera 6.7 ha</li> </ul> </li> <li>PROYECTA ZONA DE CULTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>-&gt; Páramo 70.5 hectáreas</li> <li>-&gt; Riego 17.7 hectáreas</li> <li>-&gt; Temporal 17.5 hectáreas</li> </ul> </li> <li>ZONA URBANA</li> <li>MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA</li> <li>RESERVA NATURAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RESERVA ÁBOLES FRUTALES</li> <li>MEJORAMIENTO VIAL</li> <li>DISTRIBUIDOR VIAL</li> <li>CORRECTOR COMERCIAL</li> <li>CONSEGUENCIA DE LA AUTOPISTA S. XXI</li> <li>RETA DE TRANSPORTES PÚBLICO</li> <li>COM DISECCIÓN A TERCEROS</li> <li>RECUPERACIÓN DE VIVIENDAS DAMNADAS A CORTO PLAZO (COCA)</li> <li>LOTIFICACIÓN PROYECTA</li> <li>CONFERENCIA DEL AGO APATLACO</li> <li>CANAL DE CULTIVO EXISTENTE (MAYAL) MAYAL</li> <li>CENTRO DE BARRO</li> <li>CENTRO SOCIAL POPULAR</li> <li>CENTRO INTEGRAL JUVENIL</li> <li>CENTRAL DE ABASTOS</li> <li>ALMACÉN DE GRANOS</li> <li>BARBERO</li> <li>PARQUE URBANO</li> <li>PLAZA CÍVICA</li> <li>MARKADO PÚBLICO</li> </ul>
---	---

**NOTAS:**  
-CANTONAMIENTO A CADA 100M.  
-CURVAS DE NIVEL A CADA 20M.

**SIMBOLOGÍA BASE:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>CURVAS DE NIVEL</li> <li>CARRETERA ESTATAL</li> <li>TRAZA URBANA</li> <li>RÍOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LÍMITE DE ÁREA URBANA</li> <li>SUPERSTACIÓN FÍSICHA</li> <li>EL</li> <li>LINEA ELÉCTRICA</li> <li>REJAL DE AGUA</li> </ul>
--	---

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO**

**POBLACIÓN:**  
TLAXIÁTLACO: 31,534 HABITANTES  
JOJUTLA: 18,867 HABITANTES  
TLATENCHI: 5,555 HABITANTES  
PEDRO AMARÓ: 5,551 HABITANTES  
HIGUERÓN: 4,568 HABITANTES

**FUENTE:**  
CARTA TOPOGRÁFICA, JOJUTLA DE JUAREZ E14A69

**ESCALA:** 1:40000      **CLAVE:**

**FECHA:** 2017      **EDU-01**

**ESCALA GRÁFICA:**

**ELABORÓ:**  
-AGUILAR HUESCA VIRIDIANA  
-HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
-HERNÁNDEZ VILLEGAS DANIELA  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN  
-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMNA  
-VELASCO NORBERTO CARLOS ALBERTO



### 6.13 PROYECTOS PRIORITARIOS

La creación y activación de estos proyectos es lo que permitirá el desarrollo planeado para la zona de estudio, ya que estos generarán las condiciones sociales, políticas y económicas requeridas.

Sin embargo, una prioridad por resolver es la falta de infraestructura hidráulica, sanitaria, eléctrica y el mantenimiento de la existente. Además de la reconstrucción de toda aquella que resultó dañada por el sismo del 19 de septiembre; esto es considerado como prioridad, debido a brindará las condiciones de funcionamiento a todos los proyectos.

#### EQUIPAMIENTO

Se plantea a manera de proyectos prioritarios la reconstrucción y/o rehabilitación de todo aquel equipamiento que resultó dañado primordialmente de los rubros de salud y educación. Los de salud que representan un servicio de primera necesidad para cualquier tipo de población y los educativos que representan un papel para la unificación de los pobladores, así como ser base de la formación de ciudadanos.

#### CENTRO DE CAPACITACIÓN INDUSTRIAL

Se pretende generar un espacio en el que se brinde a los productores agrícolas capacitación referente a nuevas tecnologías las cuales puedan brindar un crecimiento a la producción de los distintos cultivos, así como a la implementación de nueva y mejor maquinaria que también ayude a la mejora de la producción en un menor tiempo-costo e impacto ecológico.

---

<sup>52</sup> CEO de Energy Greenhouse Park, propietaria y operadora de agroparques en Querétaro.

#### CENTRO CULTURAL

Es de suma importancia la creación de unos elementos culturales que refuercen la propaganda de la tradición y cultura en sus distintas formas de expresión. Aunado a que estos espacios cubran la necesidad total que existe de elementos de este rubro, se busca que puedan fungir como centros de reunión para la organización y educación de la población en temas sociales. Lo elementos idóneos que pueden cubrir estas necesidades son una casa de cultura, un auditorio y un museo.

#### AGROPARQUE

“Los agroparques crean economías de gran escala que incrementan el poder de negociación del productor frente a proveedores y consumidores, lo que contribuye a mejorar los niveles de sofisticación tecnológica y el potencial exportador” (Elías Mekler).<sup>52</sup>

La propuesta de un proyecto de agroparque surge desde la necesidad de crear un fuente de trabajo digna y estable para la población de Jojutla de Juárez y los poblados aledaños, que ayude a reactivar la economía mediante el aprovechando de los productos agrícolas que se encuentran en el lugar (caña, arroz, sorgo y maíz), además de la introducción de nuevos productos con los que se pueden competir en los mercados nacionales e internacionales y con ello poder diversificar los productos en la zona.

Los productos que se introducirán en la zona son el melón, sandía, frijol, papa, tomate, pimienta, pepino y jitomate. Con este último se buscará la exportación a Estados Unidos y Canadá ya que se obtienen ganancias de



147 millones de dólares anuales en la producción del país. Las producciones van desde 280 a 360 toneladas por hectárea y más de 1000 empleos directos e indirectos.

El proyecto también buscará brindar capacitaciones a la población para un mejor aprovechamiento de las tierras y el mejoramiento de ingresos para tener una mejor calidad de vida.

Todo se logrará a través de los principios básicos con los que está conformada una economía solidaria; La organización, el trabajo equitativo, innovación tecnológica teniendo en cuenta sostenibilidad ambiental y la cooperación.

### AGROECOLÓGICA DE ARROZ Y SUS DERIVADOS

Jojutla de Juárez se caracteriza por cultivar, cosechar y comercializar "Arroz del Estado de Morelos" de calidad única que cuenta con Denominación de Origen, esta calidad sólo es posible debido a las labores artesanales de los productores y a las características propias de las cálidas y fértiles tierras del Sur del Estado de Morelos.

Para el desarrollo de este proyecto se plantea una agroecológica ya que es un conjunto de prácticas, que busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción.

El arroz es el cereal más importante en la alimentación humana y que contribuye de forma muy efectiva al aporte calórico de la dieta humana actual.

Estas cualidades se pretenden aprovechar para transformar el arroz en una gran variedad de productos como es el cereal, barras de arroz inflado, harina de arroz que sirve para la elaboración de panes, papillas para bebés, elaboración de pastas como los fideos, tallarines, además se intenta tecnificar el campo, enfocando los objetivos en la educación de la

población, a través de la capacitación de estos, aunado a esto se plantea la creación de recorridos con guías por los campos de cultivo y el proceso de transformación que lleva el arroz.

Se plantea una agroecológica ya que, como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, ya que promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Fomentando una economía solidaria ya que la producción, consumo, y distribución de riqueza estará centrada en la valorización del ser humano y no en la priorización del capital. Promoviendo así la asociatividad, la cooperación y la autogestión, orientada a la producción, al consumo, y a la comercialización de bienes y servicios, de un modo principalmente autogestionado, teniendo como finalidad el desarrollo próspero de la vida.

Con este proyecto se pretende una reactivación económica para la localidad de Jojutla basada en el sector primario y secundario ya que estos son los sectores productivos y que podrían generar más recursos a los habitantes.

### CASCARILLA DE ARROZ EN EL CEMENTO Y CONCRETO

Con el fin de evaluar la viabilidad de usar la cascarilla de arroz cruda que se genera a partir de la cosecha del arroz en Jojutla, Morelos, es decir, el aprovechamiento de los desechos que surgen de este producto agrícola surge la propuesta de crear una planta que tiene como fin crear una ceniza con alto valor agregado que sirva como adición al cemento y concreto.

Teniendo así un menor impacto ambiental que permita solucionar la división existente entre producción y consumo sostenible.

La investigación busca la reducción de la huella de carbono en el proceso de fabricación del cemento. La idea general es utilizar los materiales de



que se disponga en el medio en donde se produce y necesita el cemento a fin de obtener cemento "verde" que elimine o reduzca al mínimo la contaminación por las emisiones de dióxido de carbono de las plantas tradicionales de cemento. De esta manera, si en la localidad de Jojutla se usaría la cáscara de arroz (abundante en la zona) para obtener sílice y adicionarlo al cemento.

Otra aplicación que se puede abordar con el uso de este material está en el hecho de utilizarlo en la industria ladrillera, lo cual por medio de sinterización de los elementos constituyentes puede generar ladrillos más económicos y más livianos. De esta forma, se disminuyen los pesos de las estructuras, se aligeran las presiones sobre los suelos de fundación y finalmente se evitan los daños colaterales que se presentan durante los sismos, sobre el argumento que durante un sismo un porcentaje amplio de muerte se debe principalmente a la caída de elementos tipos muros divisorios sobre los residentes de una edificación.

### AGROECOLÓGICA AZUCARERA Y DERIVADOS

La falta de estrategia de desarrollo económico, al abandono del sector primario (producción de caña de azúcar, arroz, jitomate, tomate, etc.) y a la venta prematura de terrenos de cultivo para nuevas lotificaciones en la localidad de Jojutla, ha provocado que la economía del lugar vaya reduciendo drásticamente y que la población salga de Jojutla a otras entidades para poder ejercer un empleo, entrando en la necesidad de vender sus terrenos para nuevas lotificaciones y para el comercio privado.

Aunado a esto, gracias al TLCAN, el mercado de los edulcorantes en México se ha transformado, gracias a la amplia variedad y competitividad de nuevos productos endulzantes en bajas calorías, sustitutos y otros

derivados, que han hecho del azúcar de caña, menos consumidos dentro de la alimentación de la población<sup>53</sup>.

Cabe mencionar que, en Zacatepec, existía un ingenio privado de producción de azúcar, pero a causa de lo acontecido el día 19 de septiembre de 2017 se colapsó.

Con éste nuevo proyecto, se pretende iniciar la reactivación del sector agrícola, en donde la población ejidal dedicada a la producción en primera parte de la caña de azúcar sea la misma que pueda transformarla y por ende transportarla a mercados locales y nacionales. Con esto se dejaría de acrecentar con mayor facilidad los fraccionamientos y asentamientos irregulares derivados de la venta de los mismos terrenos y poder hacer que la población deje de salir de la localidad de Jojutla a otras localidades para ejercer su empleo.

Para lograrlo, se necesita en primera etapa de un área de capacitación y concientización para que la población pueda comprender las ventajas y desventajas que puede lograr si se llega a impulsar el proyecto, acrecentar la producción y a su vez la elevar la economía de la población en general. También esta área tiene como fin organizar a la población para que los objetivos por alcanzar con el proyecto sean de forma conjunta y no de forma individual.

Más allá de volver a reactivar la producción de azúcar de caña, se puede emplear nuevos productos derivados de la misma materia prima para fortalecer la producción y no sólo estancarse en una sola, teniendo como proyecto la producción de azúcar de caña, licor de caña (cachaza), miel de purga (melaza), o inclusive iniciar a futuro con un proyecto de biocombustible para la generación de diésel para el consumo

<sup>53</sup> *Diversificación de la caña de azúcar para otros fines, Nota técnica informativa del sector de la caña de azúcar. SAGARPA. Abril 2016*



automovilístico, y así reducir en un porcentaje el consumo de hidrocarburos.

### **PRODUCCIÓN Y ENVASADO DE VINAGRE DE CAÑA DE AZÚCAR**

El estado de Morelos se ha caracterizado por el cultivo de caña de azúcar y la producción de azúcar refinada, sin embargo, dentro de la zona de estudio se ha dado un abandono de los campos de cultivo de este y otros productos. Por estos motivos, la necesidad de un proyecto que reactive la producción y transformación de la caña de azúcar, el cual es un producto potencial por sus características de cultivo que permiten que sea durante todo el año, se ha hecho presente mediante la investigación que arroja el potencial de la zona de estudio y la necesidad de reactivación del campo y la economía.

La propuesta de esta industria busca la apertura de la refinación de la caña ya que, en el estado, se enfoca primordialmente a la producción de azúcar. Con esta apertura de producción, se realizará también una apertura de mercados comerciales.

### **PLANTA PROCESADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES**

Con el propósito de aminorar la contaminación que no solo se presenta en la zona de estudio, sino a nivel mundial, se requiere del cambio en la forma de elaboración de un producto tan comercial como los son los platos desechables de uniceL. Con base en lo anterior, surge la propuesta de crear una planta industrial de platos desechables, cuyo objetivo es aprovechar el bagazo de caña de azúcar como materia prima para la elaboración de los platos, con ello dar un mejor uso a éste ya que no está siendo

aprovechado de la manera más adecuada, debido a que se utiliza como combustible para las calderas de los ingenios, generando mayor contaminación en las localidades aledañas a éstos. Por lo cual, se propone que el bagazo de caña de azúcar se use para como materia prima principal para la generación de un producto innovador que pueda disminuir la contaminación en el medio ambiente, pues los platos al ser elaborados con un material natural, permite que se degrade en un periodo menor que al plato de uniceL convencional.

Aunado a la creación de la planta industrial, se requiere de la organización y capacitación de la población, con el objetivo de que los trabajadores aprendan a manejar las nuevas tecnologías, y así abandonar la dependencia hacia los ingenios para transformar su materia prima. Por ello, el proyecto contara con áreas de aprendizaje y capacitación para las personas.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO



## 7.1 EL PROYECTO DENTRO DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO

La Planta Transformadora de Bagazo de Caña de Azúcar en platos desechables se introduce en una serie de cinco proyectos productivos ubicados en el área industrial como parte de la estrategia de desarrollo, la cual juega un papel importante dentro de la zona ya que permite usar un recurso renovable que no está siendo aprovechado al máximo. Asimismo, el proyecto permitirá la generación y comercialización de productos que son elaborados por la cooperativa, para así, en un mediano plazo establecer un mercado local, y a largo plazo expandir a un mercado nacional.

Según la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en la zona de estudio se producen 215,541 ton. de caña de azúcar al año, de las cuales se genera aproximadamente el 28% de Bagazo,<sup>54</sup> obteniendo un total de 60,351.48 ton. de bagazo.

El bagazo para la generación de los platos desechables se obtendrá del ingenio azucarero Emiliano Zapata, ubicado en el municipio de Zacatepec, a 4.40km de la industria, permitiendo obtener el bagazo necesario para la generación del producto propuesto.

---

<sup>54</sup> *Idem* pág. 2

<sup>55</sup> Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Compendio Estadístico para un Desarrollo Integral y Sustentable del Sector Agropecuario y Rural. Jojutla, 2006-2012 pag.5 (PDF)

## 7.2 JUSTIFICACIÓN

La localidad de Jojutla de Juárez, Morelos, cuya área total está conformada por el 93.4% de superficie agrícola,<sup>55</sup> principalmente por cultivos de caña de azúcar, maíz en grano, sorgo y arroz se encuentran desaprovechados debido a la falta de tecnología y el personal capacitado para operarla, generando la venta de la materia prima a localidades aledañas donde son transformadas y posteriormente comercializadas.

Aunado a esto, se presenta un deterioro ambiental en la zona de estudio (cabe mencionar que esta problemática no solo es en la zona, sino se presenta a nivel nacional, ya que actualmente en México se producen al año 8 millones de toneladas de envases, donde el 2% es generado por el uso del unice).<sup>56</sup> A consecuencia del modo de producción actual, el Capitalismo y su más reciente etapa el Neoliberalismo, los monopolios infringen las leyes ambientales, además de la explotación sin medida de los recursos naturales, dando como fenómenos el aumento del calentamiento global con temperaturas mayores a los 40° C, sequías e inundaciones. Dichos fenómenos se agravan en la zona de estudio, debido a que “la pulpa de caña de azúcar es quemada en las calderas de los ingenios para producir energía, un proceso que no genera ningún beneficio, generando además polución, lo que contribuye al calentamiento global.”<sup>57</sup>

<sup>56</sup> Mayorga, Domínguez Carlos Emmanuel et al, *Reciclado de poliestireno: obtención de un adhesivo*, Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios, 2014, pág. 2 (PDF)

<sup>57</sup> Pañuela, Castro Yeimmi, Rodríguez, Mancipe Claudia, *Estudio de Costos Ambientales y de Comercialización de envases Biocompostables vs Envases de Poliestireno expandido (Icopor)*, Bogotá, 2011, pág. 60 (PDF)

El uso del poliestireno expandido, conocido comúnmente como unicelel, es la materia prima principal para elaborar desechables,<sup>58</sup> el cual genera una problemática ambiental puesto que existe una mala disposición para desecharlo ya que se tira en rellenos sanitarios, donde posteriormente es incinerado con el resto de la basura, produciendo la liberación de hidrocarburos tóxicos, cloruro de hidrogeno, clorofluorocarbonos y dioxinas que son altamente venenosos provocando daños a la atmosfera, además de que tarda entre 500 y 800 años en biodegradarse en la naturaleza.<sup>59</sup>

Dichos fenómenos se agravan en la zona de estudio debido a la contaminación del Rio Apatlaco, a causa de que se vierten aguas residuales y basura.<sup>60</sup> Asimismo se presenta un problema en relleno sanitario ubicado en el cerro Higuerón, dado que se liberan lixiviados, producto de la basura, los cuales se filtran al subsuelo contaminando el agua de los ríos cercanos.<sup>61</sup>

Por otro lado, con el análisis de la población económicamente activa de la zona de estudio, se detectó que los habitantes se dedican en un 64% a actividades del sector terciario, seguido del sector secundario con un 21% y en menor porcentaje se encuentra el sector primario con un 14%.<sup>62</sup> Dicho fenómeno se ha generado debido a las políticas económicas e industriales que se dieron en el estado, obligando a la población a buscar otras fuentes de empleo que ofrecieran una mayor retribución económica.

---

<sup>58</sup> Actualmente el poliestireno expandido (unicelel) es el material más usado para la generación de desechables, debido a su bajo costo en la elaboración de los productos.

<sup>59</sup> *Idem*

Con el análisis de la investigación urbana y a raíz del sismo ocurrido el 19 de septiembre del 2017 que causó la destrucción del corredor comercial en la avenida Manuel Altamirano (centro de Jojutla), además de la afectación a los comercios de la zona, se detectó que las problemáticas del empleo se agravaron, ocasionando la necesidad de la generación de nuevas fuentes de trabajo. Con base en ello y como parte de las políticas de la estrategia de desarrollo para mitigar los daños ambientales, impulsar e integrar los tres sectores económicos, la generación de nuevas fuentes de trabajo y la búsqueda de nuevos mercados locales y nacionales se propone el proyecto de Planta transformadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables, aprovechando el bagazo de caña que actualmente se desecha o se utiliza como combustible para generar energía en los ingenios.

<sup>60</sup> Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla Morelos, Capítulo II Diagnostico, pág. 5 (PDF)

<sup>61</sup> Armando Aguilar José, *Basura*, Procuraduría Federal del Consumidor, Julio 2008, pág. 48 (PDF)

<sup>62</sup> Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI 2000.

### 7.3 FUNDAMENTACIÓN

Con el proyecto Planta transformadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables, se tiene la intención de reactivar la economía de la zona mediante la creación de un producto nuevo e innovador a partir del bagazo de caña, además de mitigar el fenómeno de la migración que se ha dado en la zona a consecuencia de la falta de empleo.

Por otro lado, la generación de platos de bagazo de caña de azúcar permite que éste pueda ser usado como composta. Además, su proceso de biodegradación se realiza en un periodo no mayor a 180 días,<sup>63</sup> pues al entrar en contacto con agua o algún microorganismo se desintegra de forma natural.

Paralelo a esto, se requiere de la organización de la población, ya que dicho proyecto propicia áreas de aprendizaje para que los trabajadores puedan capacitarse y hacer uso de las nuevas tecnologías. Con ello generar productos de mayor calidad, además de igualar el costo de los productos de la competencia.

El objetivo del proyecto no solo es la transformación del bagazo, sino que inicie nuevas fuentes de trabajo, cuyos beneficiarios sean las personas de la zona de estudio.

A mediano plazo se plantea atender las localidades de Jojutla de Juárez, Higuerón y Tlatenchi, cuya población total es de 29849 habitantes. Para un largo plazo se planea atender las localidades de Tlaquiltenango y Pedro Amaro, cuya población total es de 39,660hab.

---

<sup>63</sup> Hernández Tomas Karina, *Biodegradación de Envases Elaborados a Base de Fécula de Maíz, Papa, Caña de Azúcar, Papel y Oxo-biodegradables* (Tesis para obtener el título de Bióloga), Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México D.F. pág. 40 (PDF)

La ubicación geográfica de la zona, permite conectar con centros de consumo importantes como Cuernavaca, Guerrero, Veracruz y con las localidades de Tequesquitengo, Cuautla y Zacatepec, generando un mercado de comercialización del producto.

El desafío de los platos desechables de bagazo se encuentra que actualmente existe un producto que ya es conocidos y su costo es bajo, por lo que el reto está en ofrecer un producto de mayor calidad, que respete el medio ambiente, pero que se pueda vender al mismo costo de los productos de la competencia.

Por ello se estableció el uso de un material renovable como el bagazo de caña de azúcar pues según la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (LDSCA), establece: “fomentar la diversificación productiva para la obtención de coproductos, subproductos y derivados de la caña de azúcar; con ello aprovechar el bagazo de la caña para la obtención de papel.”<sup>64</sup>

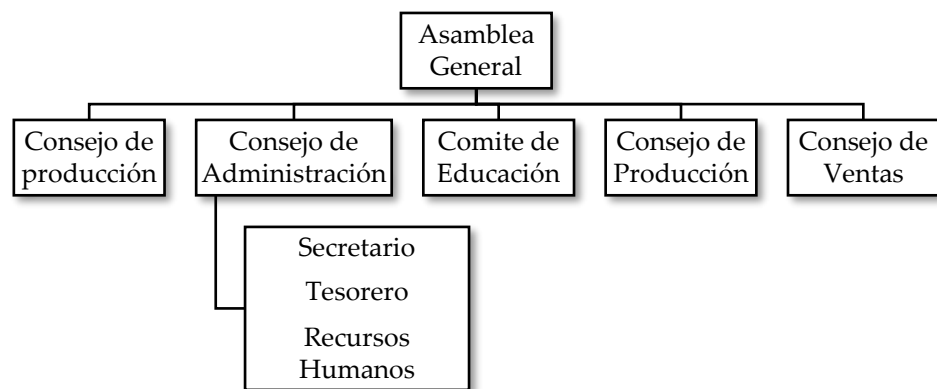
Como parte de las políticas de la estrategia de desarrollo sobre mitigar las políticas neoliberales, se propone una administración cooperativista, pues el principal objetivo de ésta es satisfacer las necesidades de los asociados (trabajadores). El colectivo de asociados es el que toman las decisiones, considerando a cada uno de los trabajadores, y con ello buscar el bien común de la planta. Aunado a esto, dicho colectivo es el que toma las decisiones con respecto a los excedentes de ganancias.

<sup>64</sup> Nota Informativa, *Fabricación de Plásticos Degradables a partir de Caña de Azúcar*, SAGARPA, Julio 2016, pág. 1 (PDF)



De manera paralela, no solo se busca la organización de las personas, también se pretende la disminución de los niveles de explotación, mediante el pago de un salario digno a los cooperativistas.

### ORGANIGRAMA DE UNA COOPERATIVA



Fuente: Elaboración propia con base en análogos.

### FUNDAMENTO ECONÓMICO

El uso del bagazo de caña para como materia prima para generar platos, además de ofrecer productos nuevos e innovadores, permiten ser amigables con el medio ambiente, pues es un producto biodegradable que se desintegra en un periodo no mayor a 180 días.<sup>65</sup>

Para la producción de 1000 platos de bagazo de caña se necesita lo siguiente: 16 kg de bagazo de caña y 50 les de agua.

El requerimiento para la producción de 2,000 platos de bagazo de caña se necesita lo siguiente: 32 kg de bagazo de caña y 100 las de agua.

### VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN

Insumo	Bagazo	Agua	Platos
1 hora	32kg	100lts	2000
1 turno (8hrs)	256kg	400lts	16,000
Producción semanal	1530kg	2400lts	96,000
Producción mensual	47616kg	148,000lts	2,976,000

Fuente: Elaboración propia con base en rendimiento de maquinaria.

Como parte de la estrategia de venta, se pretende implementar la venta del producto en de dos presentaciones. La primera contempla una caja de 79 x 44 x 59cm con 500 piezas. La segunda presentación contará con una caja de 35 x 16 x 16cm con 25 piezas. Adicional a lo anterior, como se pretende la inserción de un nuevo producto el precio se fijará por debajo del de la competencia, pero ofreciendo productos de mayor y mejor calidad, además de cuidar el medio ambiente.

Para conocer el precio que deben de tener los platos, se realizó un estudio de mercado, analizando el precio de los productos de la competencia.

Los principales competidores son:

Bio products, ubicado en la Ciudad de México, compra vía internet (Aplica IVA 16% al realizar la compra)

Entelequia, compra vía internet

Precio

<sup>65</sup> Hernández Tomas Karina *Loc. cit*



- Plato de caña de azúcar 1000pzas. Precio por unidad \$698.74.  
Precio por pieza \$0.70
- Precio \$21.00, 66pza.

Desechables de unice! Great Value

Precio

- Platos \$17.50, 20pzas.

Desechables de unice!

Precio

- Platos \$20.00, 20pzas.

La distribución de los desechables de bagazo de caña se realizará mediante camionetas pick up caja seca, permitiendo que la mercancía sea distribuida a comercios, restaurantes y tiendas de la zona de estudio sin que existan intermediarios.

Las localidades que se abastecerán en un mediano plazo serán: Jojutla de Juárez, higuérón, Tlatenchi, Tlaquiltenango y Pedro Amaro. En un largo plazo se pretende distribuir el producto a Cuernavaca y con presencia del producto en la Ciudad de México, donde los principales clientes estarán conformados por los comercios de comida, restaurantes y tiendas, ya que hacen uso de los desechables para poder servir los alimentos y/o llevar la comida a casa.

### 7.3 ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA Y OPERATIVA DEL PROYECTO

#### EGRESOS

COSTO DEL TERRENO			
Concepto	m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Total
Terreno	4122.08	\$200.00	\$824,416.00
Estudios Mecánica de suelos	-	\$40,000.00	\$40,000.00
Levantamiento topográfico	4122.08	\$10.00	\$41,220.80
Movimiento de tierras (excavaciones y terraplenes)	2800	\$150.35	\$420,980.00
		<b>Total</b>	<b>\$1,326,616.80</b>

COSTO DEL PROYECTO		
Concepto	Costo	Total
Proyecto ejecutivo	\$703,773.71	\$703,773.71

Fuente: Elaboración con base en calculadora de aranceles profesionales para arquitectos

COSTO DEL INMUEBLE			
Inmueble	Superficie m <sup>2</sup>	Costo m <sup>2</sup>	Total
Nave industria (estructura de acero, cubierta multipanel)	\$320.30	\$5,988.38	\$1,918,079.40
Administración (muros de tabique de barro rojo recocido, cubierta de concreto armado)	\$194.00	\$9,841.79	\$1,909,306.87
Aula de Usos Múltiples (marcos de concreto, cubierta losa encasetonada)	\$60.85	\$8,113.97	\$493,734.95
Sanitarios (marcos de concreto, cubierta losa de concreto)	\$21.95	\$8,352.00	\$183,326.40
Comedor (marcos de concreto, cubierta losa encasetonada)	\$83.70	\$8,113.97	\$679,139.29
Estacionamiento (adocreto, sin cubierta)	\$250.00	\$491.72	\$122,931.00
Patio de Maniobras (concreto hidráulico)	\$945.00	\$2,610.00	\$2,466,450.00
Áreas Verdes	\$400.42	\$252.65	\$101,165.31
Plaza (piedra laja)	\$548.55	\$578.38	\$317,268.15
		<b>Total</b>	<b>\$8,191,401.38</b>

Fuente: Elaboración propia con base prismacost.

COSTOS ADICIONALES		
Gastos adicionales	Porcentaje	Total
Obra exterior	15%	\$1,228,710.21
Urbanización	15%	\$1,228,710.21
Trámites y Licencias	7%	\$573,398.10
Gastos Notariales	8%	\$655,312.11
Imprevistos	5%	\$409,570.07
I.V.A.	16%	\$1,310,624.22
<b>Total</b>		<b>\$5,406,324.91</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el manual de construcción.

COSTO DEL EQUIPAMIENTO			
Equipo	Costo	Cant.	Total
Máquina formadora de vajilla semiautomática	\$1,851,844.50	2	\$3,703,689.00
Compresor de aire 20lts 11/2hp	\$1,849.00	2	\$3,698.00
Secador de aire comprimido	\$18,599.00	2	\$37,198.00
Agitador de pulpa	\$19,070.00	2	\$38,140.00
Bomba 1/2 hp	\$895.00	5	\$4,475.00
Triturador de pupa	\$18,070.00	1	\$18,070.00
Esterilizador	\$7,800.00	4	\$31,200.00
Silos de almacenamiento	\$36,000.00	2	\$72,000.00
Tanque de acero inoxidable para agua	\$4,721.00	3	\$14,163.00
Tolva	\$14,500.00	1	\$14,500.00
Banda transportadora	\$4,895.20	2	\$9,790.40

Camioneta tipo pick up	\$310,000.00	4	\$1,240,000.00
Camión de volteo de 7m3	\$360,000.00	2	\$720,000.00
<b>Total</b>			<b>\$5,906,923.40</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de cotizaciones. Año 2019.

MOBILIARIO			
Mobiliario	Costo	Cant.	Total
Escritorio	\$1,250.00	6	\$7,500.00
Sillas	\$517.04	17	\$8,789.68
Cafetera	\$653.00	2	\$1,306.00
Copiadora	\$6,381.89	1	\$6,381.89
Horno de microondas	\$1,990.00	7	\$13,930.00
Sillón	\$3,099.00	6	\$18,594.00
mesas	\$1,390.00	9	\$12,510.00
Refrigerador	\$5,799.00	2	\$11,598.00
Frigobar	\$2,249.00	1	\$2,249.00
CONSUMIBLES			
Papelería	\$5,453.00	1	\$5,453.00
Café	\$124.14	120	\$14,896.80
Galletas	\$38.20	92	\$3,514.40
Servilletas	\$24.50	48	\$1,176.00
Papel de baño	\$113.20	30	\$3,396.00
filtros para café	\$34.99	12	\$419.88
<b>Total</b>			<b>\$111,714.65</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de cotizaciones. Año 2019.

Salarios				
Puesto	Área	Cant.	Salario Mensual	Salario Anual
Presidente Administrativo	Administración	1	\$15,000.00	\$180,000.00
Consejero Vigilancia	Administración	1	\$12,500.00	\$150,000.00
Consejero Ventas	Administración	1	\$12,500.00	\$150,000.00
Consejero Producción	Administración	1	\$12,500.00	\$150,000.00
Consejero Recursos Humanos	Administración	1	\$12,433.00	\$149,196.00
Tesorero	Administración	1	\$12,500.00	\$150,000.00
Recepcionista	Administración	1	\$8,500.00	\$102,000.00
Vigilancia	Servicios	1	\$7,500.00	\$90,000.00
Limpieza	Servicios	2	\$8,253.00	\$198,072.00
Transformación	Producción	11	\$12,350.00	\$1,630,200.00
Enfermero	Producción	1	\$9,521.00	\$114,252.00
Chofer	Producción	5	\$7,044.00	\$422,640.00
			<b>Total</b>	<b>\$3,486,360.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en misalario.gob

Costos de insumos			
Insumo	Cantidad	Costo por Unidad	Gasto Anual
Bagazo de Caña	61.44kg	\$25.00	\$1,536,000.00
Agua	1785.60lts	\$700.00	\$124,992.00
Cajas de cartón (500 platos)	5.64pzas	\$3.50	\$19,756.80
Cajas de cartón (25 platos)	75.26pzas	\$2.30	\$173,107.20
		<b>Total</b>	<b>\$1,853,856.00</b>



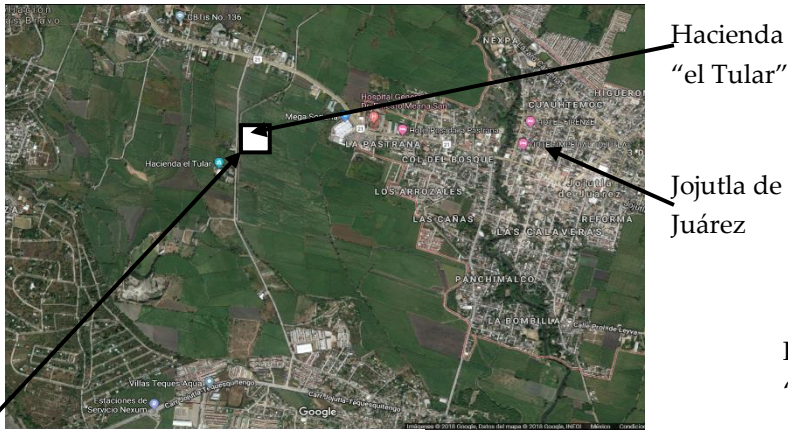
TABLA DE AMORTIZACIÓN

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE UN PRÉSTAMO									
Proyecto:		Planta transformadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables.							
Ubicación:		Libramiento Jojutla-Tlaltenchi, Jojutla de Juárez, Morelos.							
Propietario:									
Monto		\$ 20.040.505,55	COBRANZA		\$ -	FECHA			MAYO 2019
Interes		8,00%							
Plazo		30							
Cuota Calc.		\$ 739.260,66							
Cuota Total		\$ 739.260,66	TOTAL A PAGAR		\$ 22.177.819,76				
PERÍODO	SALDO INICIAL	SALDO FINAL	CUOTA MENSUAL	INTERÉS MENSUAL	AMORTIZACIÓN MENSUAL	(Intereses)		(Capital)	
						INTERÉS ACUMULADO	AMORTIZACIÓN ACUMULADA	SUMA INTERÉS MÁS CAPITAL	
1	\$ 20.040.505,55	\$19.434.848,26	\$ 739.260,66	\$ 133.603,37	\$ 605.657,29	\$ 133.603,37	\$ 605.657,29	\$ 739.260,66	
2	\$ 19.434.848,26	\$ 18.825.153,26	\$ 739.260,66	\$ 129.565,66	\$ 609.695,00	\$ 263.169,03	\$ 1.215.352,29	\$ 1.478.521,32	
3	\$ 18.825.153,26	\$ 18.211.393,62	\$ 739.260,66	\$ 125.501,02	\$ 613.759,64	\$ 388.670,05	\$ 1.829.111,93	\$ 2.217.781,98	
4	\$ 18.211.393,62	\$ 17.593.542,25	\$ 739.260,66	\$ 121.409,29	\$ 617.851,37	\$ 510.079,34	\$ 2.446.963,30	\$ 2.957.042,63	
5	\$ 17.593.542,25	\$ 16.971.571,88	\$ 739.260,66	\$ 117.290,28	\$ 621.970,38	\$ 627.369,62	\$ 3.068.933,67	\$ 3.696.303,29	
6	\$ 16.971.571,88	\$ 16.345.455,03	\$ 739.260,66	\$ 113.143,81	\$ 626.116,85	\$ 740.513,43	\$ 3.695.050,52	\$ 4.435.563,95	
7	\$ 16.345.455,03	\$ 15.715.164,07	\$ 739.260,66	\$ 108.969,70	\$ 630.290,96	\$ 849.483,13	\$ 4.325.341,48	\$ 5.174.824,61	
8	\$ 15.715.164,07	\$ 15.080.671,17	\$ 739.260,66	\$ 104.767,76	\$ 634.492,90	\$ 954.250,89	\$ 4.959.834,38	\$ 5.914.085,27	
9	\$ 15.080.671,17	\$ 14.441.948,32	\$ 739.260,66	\$ 100.537,81	\$ 638.722,85	\$ 1.054.788,70	\$ 5.598.557,23	\$ 6.653.345,93	
10	\$ 14.441.948,32	\$ 13.798.967,32	\$ 739.260,66	\$ 96.279,66	\$ 642.981,00	\$ 1.151.068,36	\$ 6.241.538,23	\$ 7.392.606,59	
11	\$ 13.798.967,32	\$ 13.151.699,78	\$ 739.260,66	\$ 91.993,12	\$ 647.267,54	\$ 1.243.061,47	\$ 6.888.805,77	\$ 8.131.867,25	
12	\$ 13.151.699,78	\$ 12.500.117,12	\$ 739.260,66	\$ 87.678,00	\$ 651.582,66	\$ 1.330.739,47	\$ 7.540.388,43	\$ 8.871.127,90	
13	\$ 12.500.117,12	\$ 11.844.190,57	\$ 739.260,66	\$ 83.334,11	\$ 655.926,54	\$ 1.414.073,58	\$ 8.196.314,98	\$ 9.610.388,56	
14	\$ 11.844.190,57	\$ 11.183.891,18	\$ 739.260,66	\$ 78.961,27	\$ 660.299,39	\$ 1.493.034,85	\$ 8.856.614,37	\$ 10.349.649,22	
15	\$ 11.183.891,18	\$ 10.519.189,80	\$ 739.260,66	\$ 74.559,27	\$ 664.701,38	\$ 1.567.594,13	\$ 9.521.315,75	\$ 11.088.909,88	
16	\$ 10.519.189,80	\$ 9.850.057,07	\$ 739.260,66	\$ 70.127,93	\$ 669.132,73	\$ 1.637.722,06	\$ 10.190.448,48	\$ 11.828.170,54	
17	\$ 9.850.057,07	\$ 9.176.463,46	\$ 739.260,66	\$ 65.667,05	\$ 673.593,61	\$ 1.703.389,11	\$ 10.864.042,09	\$ 12.567.431,20	
18	\$ 9.176.463,46	\$ 8.498.379,23	\$ 739.260,66	\$ 61.176,42	\$ 678.084,24	\$ 1.764.565,53	\$ 11.542.126,32	\$ 13.306.691,86	
19	\$ 8.498.379,23	\$ 7.815.774,43	\$ 739.260,66	\$ 56.655,86	\$ 682.604,80	\$ 1.821.221,39	\$ 12.224.731,12	\$ 14.045.952,51	
20	\$ 7.815.774,43	\$ 7.128.618,93	\$ 739.260,66	\$ 52.105,16	\$ 687.155,50	\$ 1.873.326,56	\$ 12.911.886,62	\$ 14.785.213,17	
21	\$ 7.128.618,93	\$ 6.436.882,40	\$ 739.260,66	\$ 47.524,13	\$ 691.736,53	\$ 1.920.850,68	\$ 13.603.623,15	\$ 15.524.473,83	
22	\$ 6.436.882,40	\$ 5.740.534,29	\$ 739.260,66	\$ 42.912,55	\$ 696.348,11	\$ 1.963.763,23	\$ 14.299.971,26	\$ 16.263.734,49	
23	\$ 5.740.534,29	\$ 5.039.543,86	\$ 739.260,66	\$ 38.270,23	\$ 700.990,43	\$ 2.002.033,46	\$ 15.000.961,69	\$ 17.002.995,15	
24	\$ 5.039.543,86	\$ 4.333.880,16	\$ 739.260,66	\$ 33.596,96	\$ 705.663,70	\$ 2.035.630,42	\$ 15.706.625,39	\$ 17.742.255,81	
25	\$ 4.333.880,16	\$ 3.623.512,04	\$ 739.260,66	\$ 28.892,53	\$ 710.368,12	\$ 2.064.522,95	\$ 16.416.993,51	\$ 18.481.516,47	
26	\$ 3.623.512,04	\$ 2.908.408,13	\$ 739.260,66	\$ 24.156,75	\$ 715.103,91	\$ 2.088.679,70	\$ 17.132.097,42	\$ 19.220.777,12	
27	\$ 2.908.408,13	\$ 2.188.536,85	\$ 739.260,66	\$ 19.389,39	\$ 719.871,27	\$ 2.108.069,09	\$ 17.851.968,70	\$ 19.960.037,78	
28	\$ 2.188.536,85	\$ 1.463.866,44	\$ 739.260,66	\$ 14.590,25	\$ 724.670,41	\$ 2.122.659,33	\$ 18.576.639,11	\$ 20.699.298,44	
29	\$ 1.463.866,44	\$ 734.364,89	\$ 739.260,66	\$ 9.759,11	\$ 729.501,55	\$ 2.132.418,44	\$ 19.306.140,66	\$ 21.438.559,10	
30	\$ 734.364,89	\$ -	\$ 739.260,66	\$ 4.895,77	\$ 734.364,89	\$ 2.137.314,21	\$ 20.040.505,55	\$ 22.177.819,76	

### ANÁLISIS DEL SITIO

La ubicación del predio se estableció con base en la propuesta de desarrollo urbano, situando la parte industrial al oeste de la zona de estudio. Se localiza aproximadamente a 2.5km del centro de Jojutla de Juárez, permitiendo llegar al predio en un tiempo estimado de 20 min en transporte público, en automóvil en 10 min. y caminando 35 min. Colinda al norte con la Planta transformadora de Vinagre, al sur y este con cultivos de caña de azúcar. Su frente a pie de calle (lado oeste) se ubica el libramiento, el cual conecta con la carretera federal Alpuyecá – Jojutla y Jojutla -Tequesquitengo.

### UBICACIÓN DEL PREDIO.



Planta transformadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables.

Foto tomada de Google maps, Jojutla de Juárez, 2018.

<sup>66</sup> Ley de caminos, puentes y autotransporte federal, última reforma DOF 25-06-2018, pág. 2 (PDF).

### USO

El uso actual del suelo donde se localiza el terreno es de tipo agrícola de riego, en específico de cultivos de caña de azúcar, pero como parte de la estrategia urbana se propone el cambio a uso de suelo industrial para el desarrollo del proyecto.

La forma del terreno es rectangular con dimensiones de 69.58m x 48.96m. La superficie adquirida es de 4122.08m<sup>2</sup>, pero con base en la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal Artículo 2 inciso III. Derecho de Vía, establece que [...]se requiere para la construcción, conservación, ampliación y en general para el uso adecuado de la vía una anchura no menor a los 20 metros a partir del eje del camino [...]<sup>66</sup>, por lo que la superficie útil del predio es de 3360.70 m<sup>2</sup>.

En el predio no se localizan árboles o construcciones existentes.



Foto tomada de Google maps, Jojutla de Juárez, 2019.

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Con base en el análisis del programa arquitectónico, se definieron tres zonas: zona pública (vigilancia, vestíbulo y plaza), zona semipública (administración, sanitarios, aula de usos múltiples, estacionamiento y comedor) y zona privada (silos de almacenamiento, nave industrial, servicios y patio de maniobras).

Para el emplazamiento de los elementos se hizo uso de una retícula. Posterior a ello, se estableció un eje compositivo en sentido horizontal, permitiendo el acomodo del acceso, comedor y bodega de almacenamiento. Aunado a esto, se requirió de un segundo eje en sentido vertical, generando la ubicación de la nave industrial. Una vez localizado los elementos principales se continuó haciendo uso de la retícula para posicionar los elementos arquitectónicos restantes.

En el diseño de la plaza central se emplearon las líneas diagonales de la retícula, con ello, rotar la forma de la plaza y romper la ortogonalidad y la simetría que forman la colocación de los edificios. Además, se propusieron diferentes plataformas para las plazas para generar diferentes circulaciones y cambios de nivel (ver plano de TN-01).

El conjunto cuenta con tres accesos: peatonal, vehicular y uno para vehículos pesados, los cuales son controlados por una caseta de vigilancia.

Una de las intenciones principales en las fachadas del proyecto fue crear diferentes transiciones de las sombras a lo largo del recorrido del sol mediante el uso de pérgolas de acero.

Asimismo, se buscó que todos los edificios tuvieran vista hacia las plazas y las zonas arboladas, con ello generar la interacción de exterior-interior, además de generar vistas agradables para los operadores.

## VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN

Con base en el análisis de los vientos dominantes provienen en primavera del este, en verano de sureste y en otoño del noreste,<sup>67</sup> se estableció el diseño y ubicación de los vanos, para tener el mayor aprovechamiento del viento y así generar una temperatura agradable en el interior de los espacios. Aunado a esto, en la colocación de las ventanas se estudió el recorrido del sol para evitar la mayor incidencia de los rayos solares, impidiendo el aumento de la temperatura al interior de los espacios.

## ACABADOS

Al ser una edificación nueva en la localidad, y buscando contrastar con la imagen urbana de la zona de estudio, se decidió hacer uso del concreto pulido como acabado principal en los muros de los edificios de la industria.

En los muros divisorios del edificio de servicios se emplearon muros de tabique de barro rojo recocido, con aplanado de yeso-agua proporción 1:2 de 1.5 cm de espesor y pintura vinílica marca Comex calidad vinimex, color carcasa. Con respecto a los muros de los baños, se emplearon paneles de tablavento, marca USG, modelo durok, con loseta porcelánica, modelo celta, estilo madera, color roble.

---

<sup>67</sup> Medrano Gómez Luis Eduardo, *Reacondicionamiento de viviendas de interés social existente: análisis del mejoramiento térmico y energético para la recuperación del inventario de la vivienda. Caso Jojutla, Morelos., México CD. MX.F. pág. 76 (PDF)*



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Árbol de componentes espaciales

- Caseta de vigilancia
- Cuarto de máquinas
- Estacionamiento
- Administración
- Aula de usos múltiples
- Comedor
- Silos de almacenamiento
- Patio de maniobras
- Nave industrial
- Servicios

RELACIÓN DE ESPACIOS Y ÁREAS

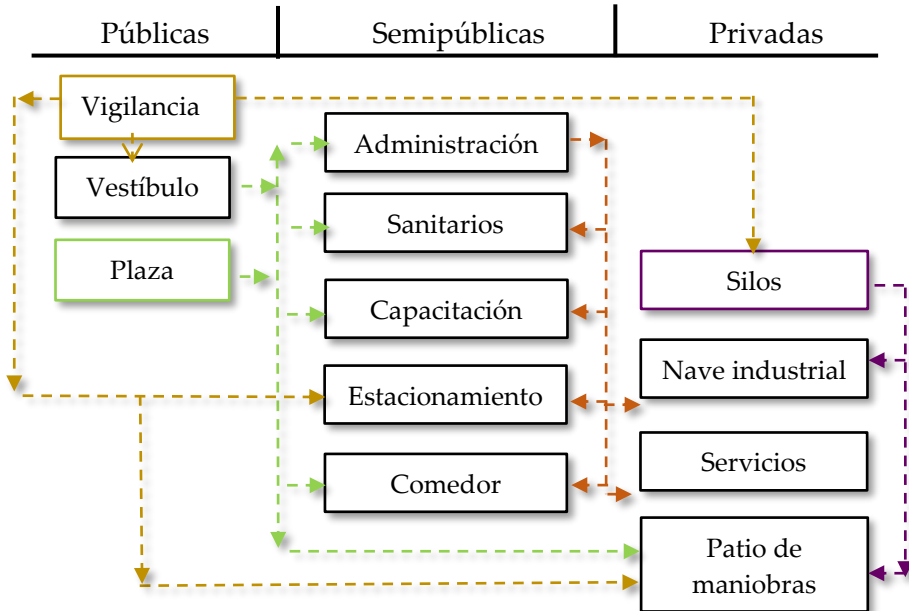
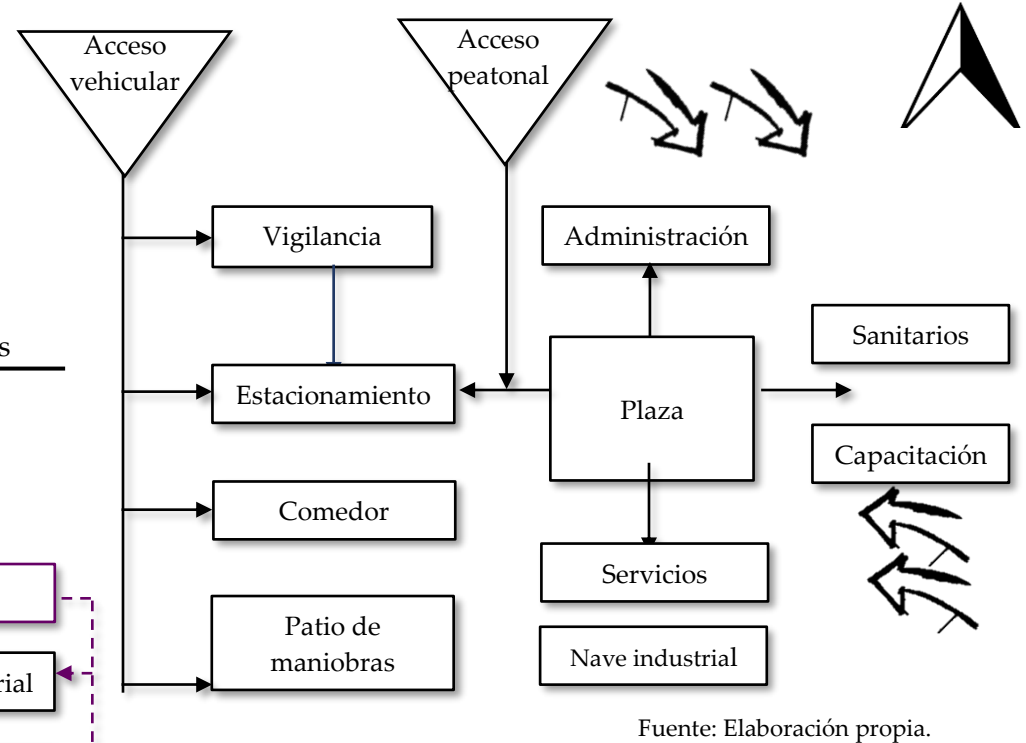


DIAGRAMA DE FLUJO DE ESPACIOS EN FUNCIÓN AL OPERARIO



Fuente: Elaboración propia.

Los vientos dominantes provienen en primavera del este, en verano de sureste y en otoño del noreste.<sup>68</sup>

<sup>68</sup> Medrano Gómez Luis Eduardo *Loc. cit*

PLANTA DE CONJUNTO



# ADMINISTRACIÓN



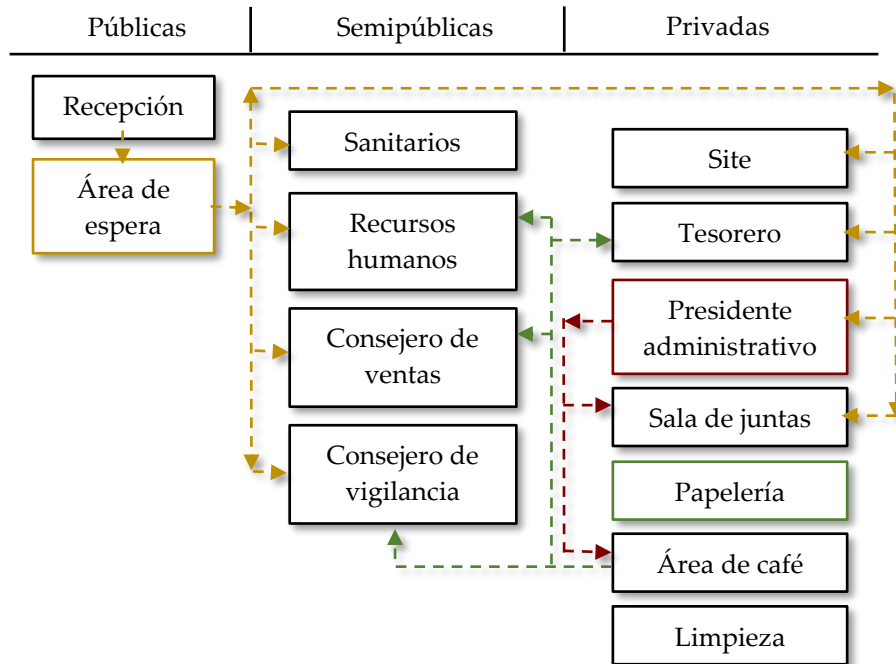
**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Para el diseño de la administración se realizó un programa arquitectónico, con ello, buscar el mejor aprovechamiento de los espacios.

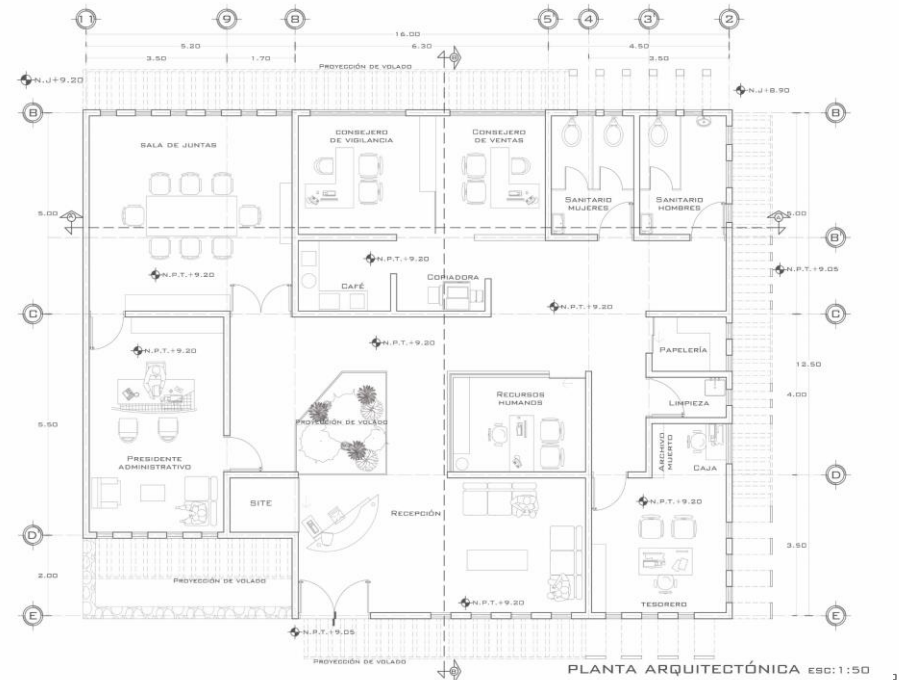
**ÁRBOL DE COMPONENTES ESPACIALES:**

- Recepción
- Área de espera
- Sanitarios
- Oficina recursos humanos
- Oficina tesorero
- Oficina consejero de vigilancia
- Oficina consejero de ventas
- Oficina presidente administrativo
- Sala de juntas
- Papelería
- Área de café
- Bodega de limpieza

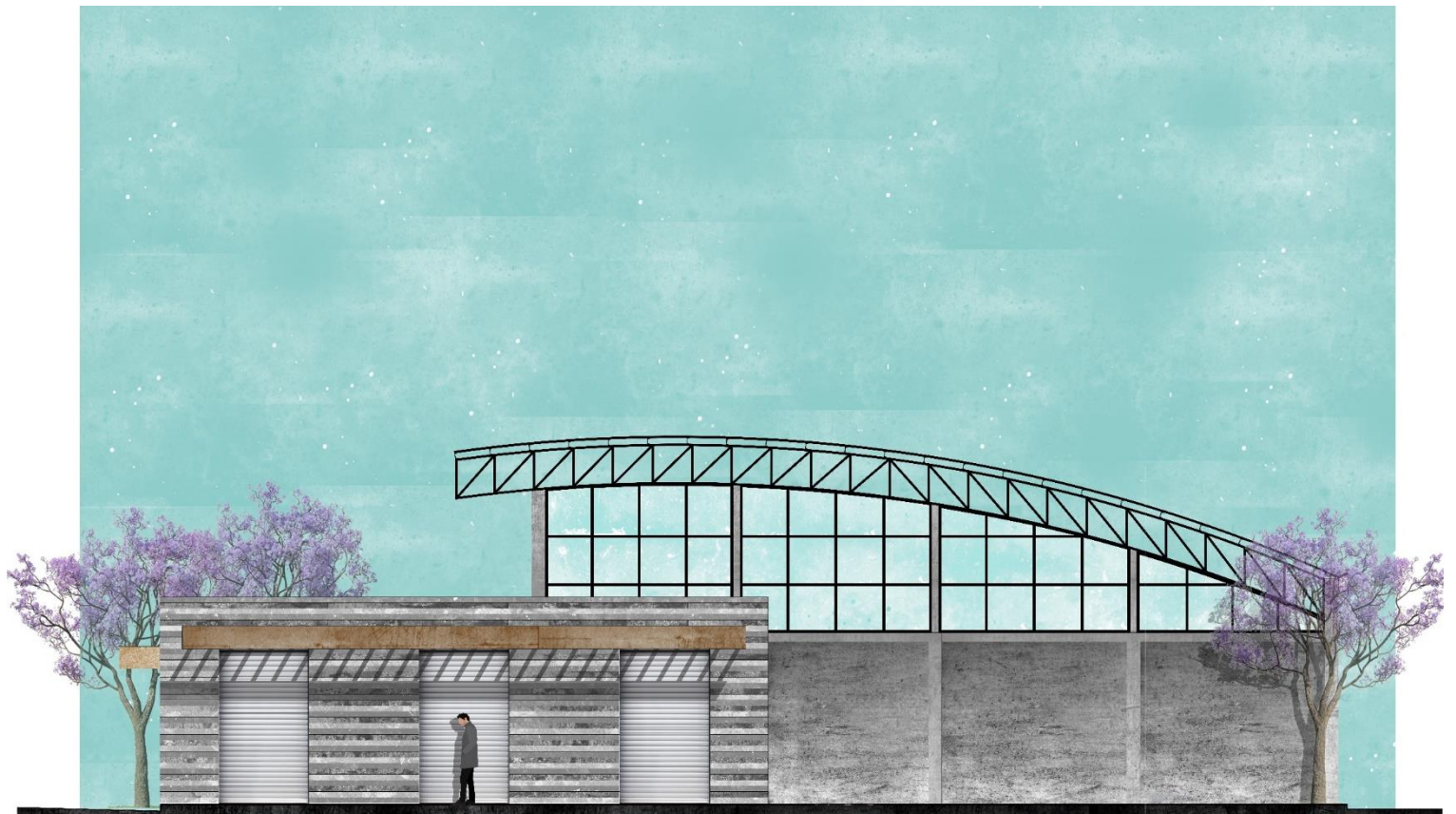
**RELACIÓN DE ESPACIOS Y ÁREAS**



Con base en el análisis de los elementos anteriores se generó el diseño contemplando tres zonas: pública (recepción y área de espera), semipública (oficina de recursos humanos, sanitarios, oficina de consejero de ventas y oficina de vigilancia) y privada (sala de juntas, oficina presidente administrativo, site y oficina tesorero).

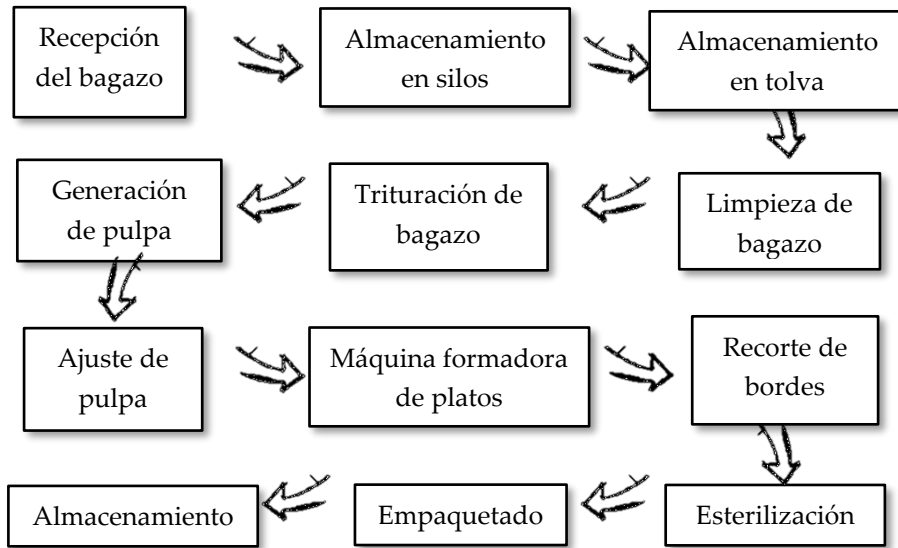


# NAVE INDUSTRIAL / SERVICIOS



**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Para el diseño de los espacios de la nave industrial y servicios se analizó el proceso de producción de los platos.

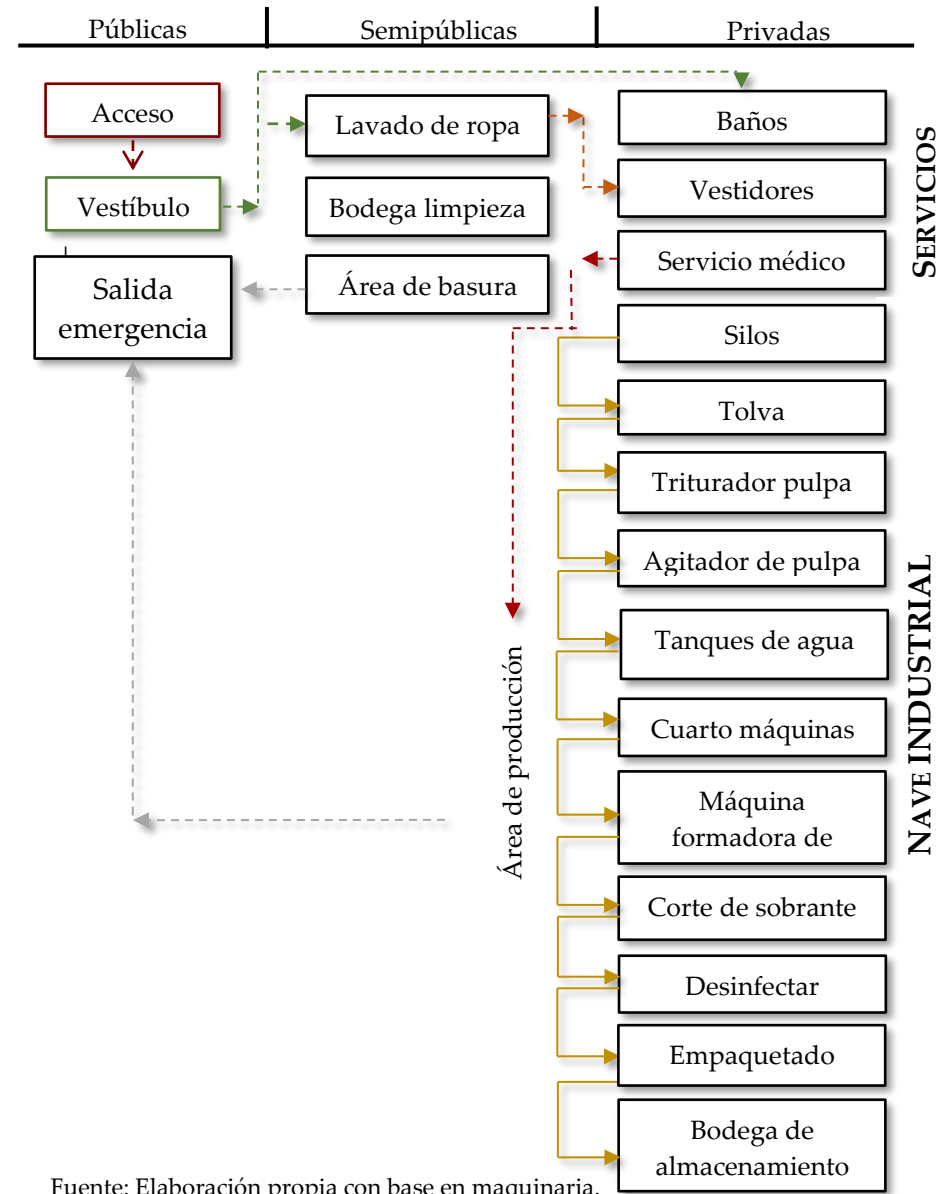


Fuente: Elaboración propia con base en maquinaria.

**ÁRBOL DE COMPONENTES ESPACIALES:**

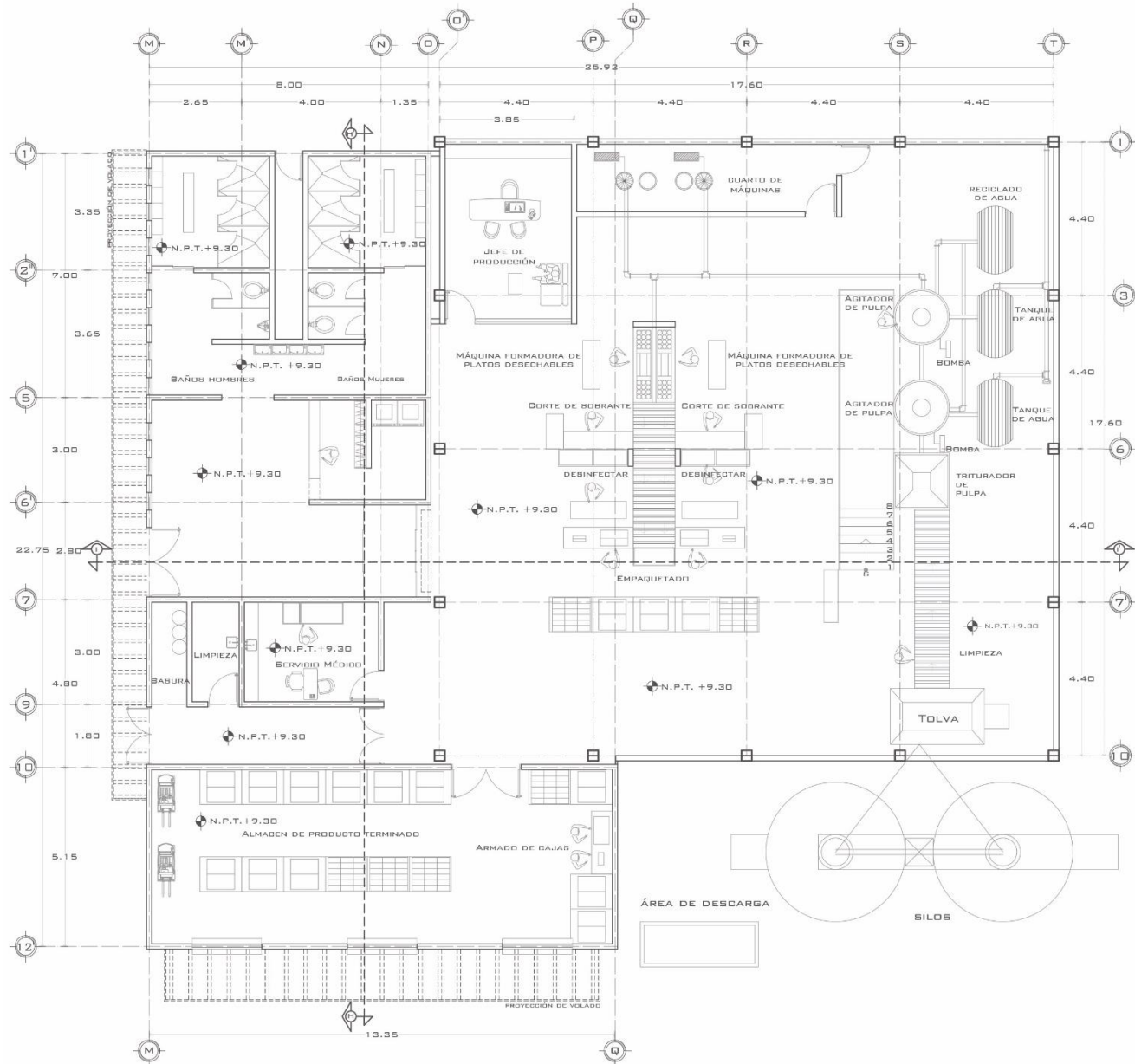
- |                        |                        |                               |
|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| <b>NAVE INDUSTRIAL</b> | • Acceso               | • Servicio médico             |
|                        | • Vestíbulo            | • Bodega de limpieza          |
|                        | • Baños                | • Salida de emergencia        |
|                        | • Vestidores           | • Área de basura              |
|                        | • Lavado de ropa       | • Cuarto de máquinas          |
|                        | • Silos                | • Máquina formadora de platos |
|                        | • Tolva                | • Corte de sobrante           |
|                        | • Banda transportadora | • Desinfectar                 |
|                        | • Trituradora de pulpa | • Empaquetado                 |
|                        | • Agitador de pulpa    | • Bodega de almacenamiento    |
| • Tanques de agua      |                        |                               |

**RELACIÓN DE ESPACIOS Y ÁREAS**



Fuente: Elaboración propia con base en maquinaria.

PLANTA ARQUITECTÓNICA NAVE INDUSTRIAL



# COMEDOR





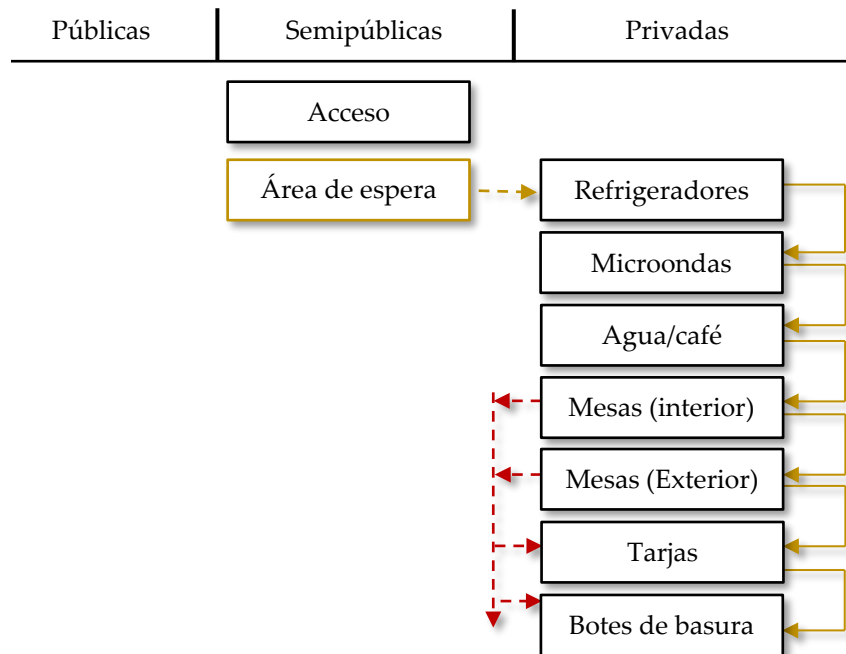
**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

El diseño del comedor se realizó con base en la actividad que realizará el usuario.

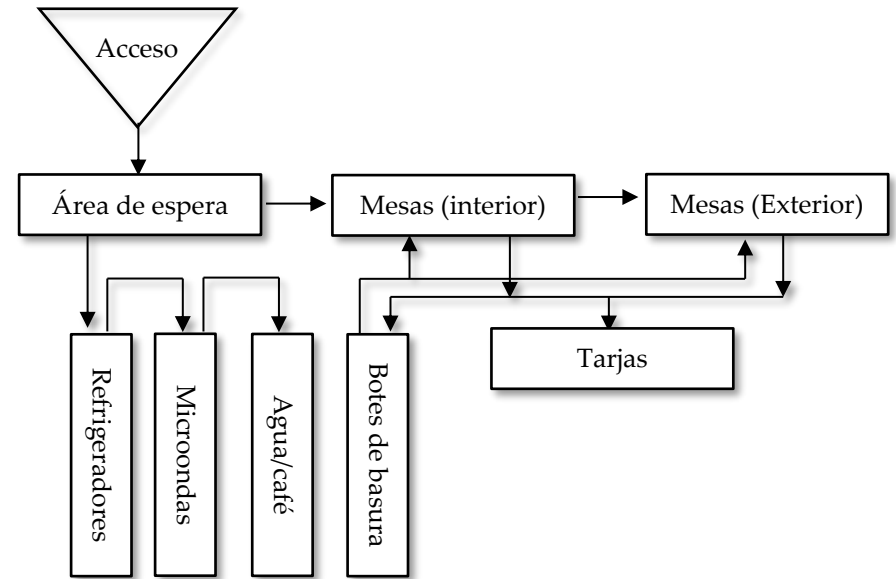
Árbol de componentes espaciales:

- Acceso
- Área de espera
- Refrigeradores
- Microondas
- Agua/café
- Tarja
- Botes de basura
- Mesas (interior)
- Mesas (exterior)

**RELACIÓN DE ESPACIOS Y ÁREAS**



**DIAGRAMA DE FLUJO DE ESPACIOS EN FUNCIÓN AL USUARIO**



Para la distribución de los espacios del comedor se contempló el tiempo que tardarían los usuarios en calentaran sus alimentos, Esto permitió establecer el número de microondas necesarios para que el último usuario en hacer uso del microondas tardara entre 12-15 min.

# AULA DE USOS MÚLTIPLES



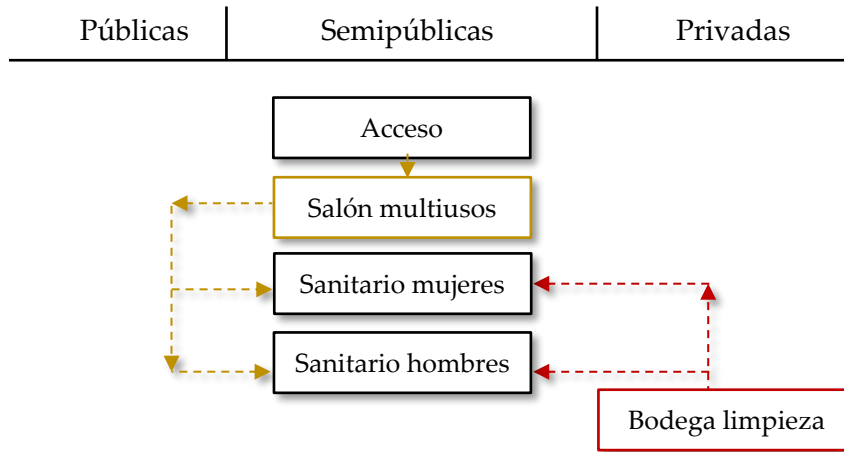
**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

El diseño del aula de usos múltiples se realizó con base en la actividad que realizará el usuario y el operario. Por motivos estructurales se ligó el aula de usos múltiples con el edificio de sanitarios. Dicho esto, el programa cambió y ahora debía de responder a la nueva configuración.

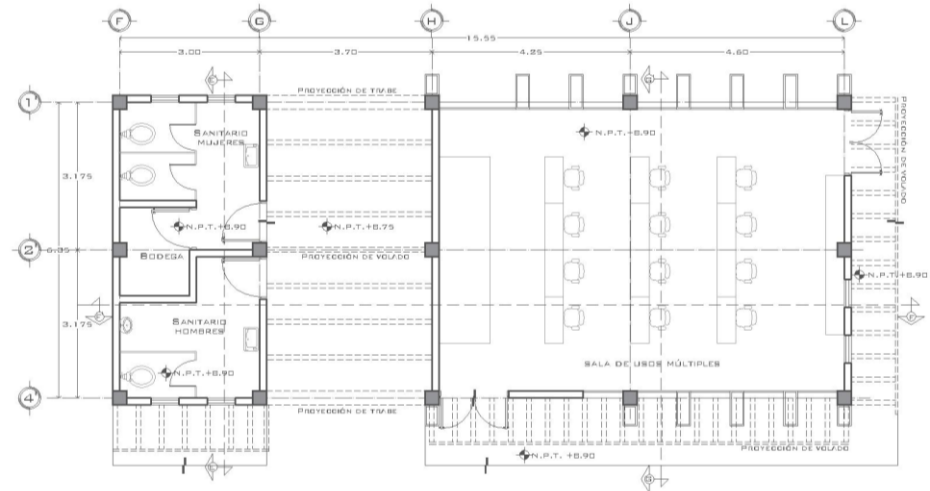
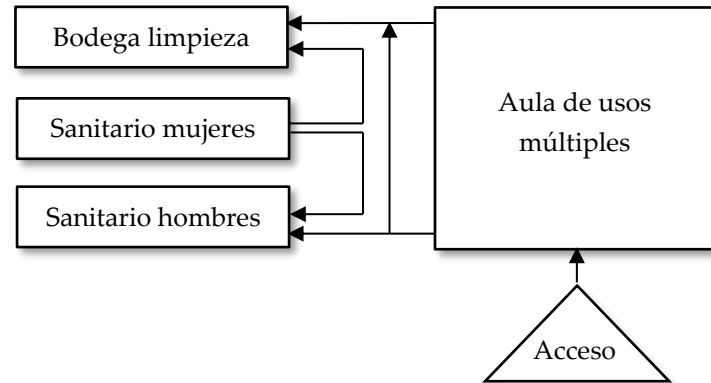
**ÁRBOL DE COMPONENTES ESPACIALES:**

- Acceso
- Salón multiusos
- Sanitario de mujeres
- Sanitario de hombres
- Bodega de limpieza

**RELACIÓN DE ESPACIOS Y ÁREAS**



**DIAGRAMA DE FLUJO DE ESPACIOS EN FUNCIÓN AL USUARIO**



PLANTA ARQUITECTÓNICA SALA DE USOS MÚLTIPLES Esc:1:50

## DISEÑO DE FACHADAS

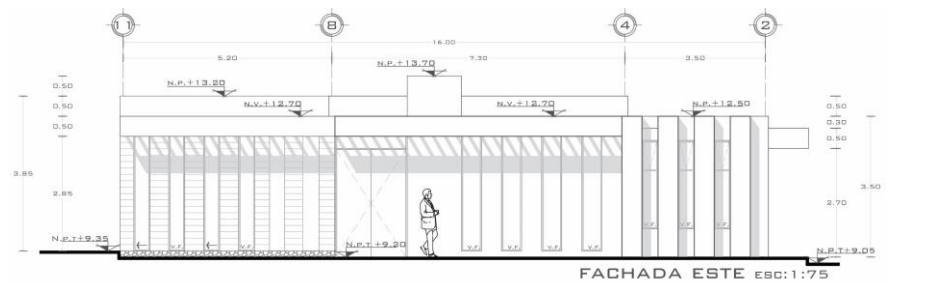
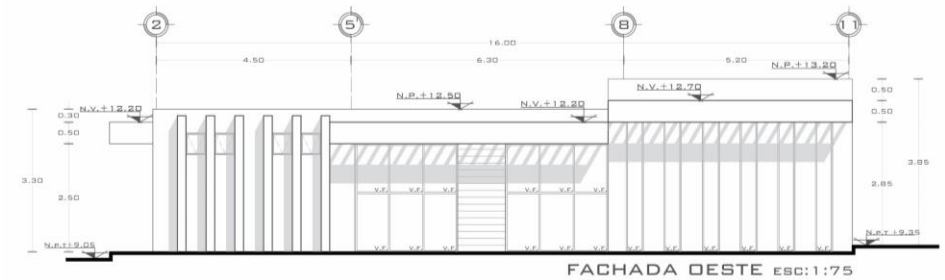
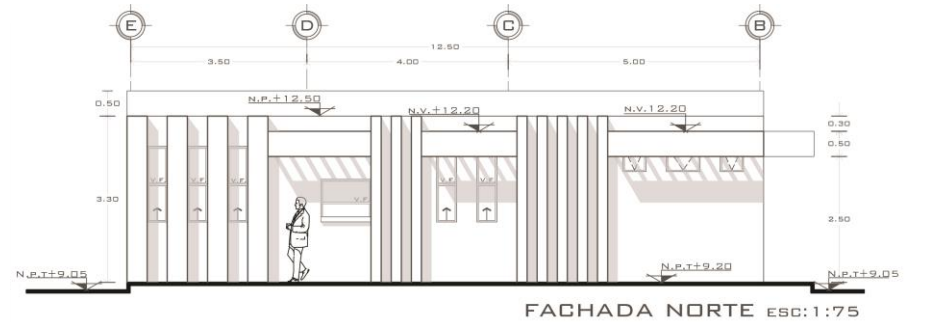
Para el diseño de las fachadas se empleó una retícula, generando diversos tamaños de módulos, los cuales rigieron la composición de las fachadas del conjunto. Con base en el análisis del asoleamiento y los vientos dominante se decidió el predominio del vano sobre el macizo para obtener el mayor aprovechamiento de luz natural en los espacios. Aunado a esto, un factor importante a considerar en el diseño de las fachadas del conjunto (excepto la Nave industrial) es la vista que tienen hacia la plaza central y áreas arboladas (Ver plano de cubiertas de conjunto PCC-01), por lo que la visibilidad se debía centrar en estas zonas.

### FACHADAS ADMINISTRACIÓN

El uso del módulo anteriormente mencionado se puede apreciar en las fachadas Norte y Este de la administración, donde se da el predominio del vano sobre el macizo. A su vez se generó un ritmo con la colocación de las ventanas. Con respecto a la fachada Oeste se decidió el diseño de diferentes medidas de ventanales, partiendo del módulo de 50x50cm y con ello tener el mayor aprovechamiento de luz natural.

Asimismo, se propusieron diferentes alturas en los espacios para jerarquizar la zona privada y el acceso. En la sala de juntas, oficina del presidente administrativo, recepción y zona de espera se contempló una altura efectiva de 3.40m, en el resto del elemento se propuso una altura de 2.90 m.

Analizando el recorrido del sol se adicionó un faldón y muretes de tablamiento, el cual se encuentra anclado a vigas PTR (Ver plano estructura administración EA-01), no solo con la intención de generar diferentes transiciones de sombras en las fachadas, sino además, crear una circulación cubierta y con ello producir una sensación diferente al caminar bajo ellas.

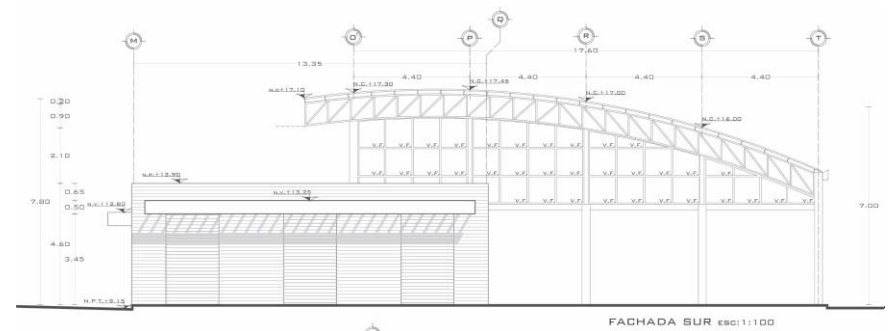
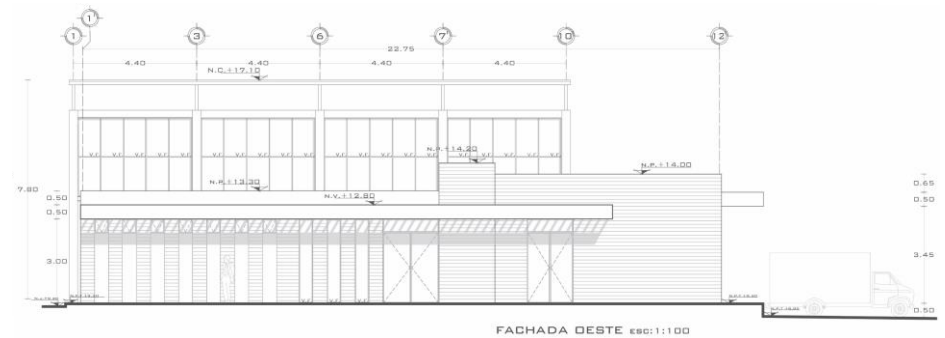


## FACHADAS NAVE INDUSTRIAL / SERVICIOS

Analizando el diseño que debían de tener las fachadas de la nave industrial, se decidió jerarquizar el edificio con la propuesta de con un diseño distintivo de la cubierta. Se buscó romper la ortogonalidad a través de la propuesta de una cubierta con forma curva, mediante el rolado del acero que componen las armaduras principales para darle la forma característica a la cubierta. Aunado a esto, se propuso una mayor altura en el área de producción con respecto a la altura de los demás edificios del complejo. Como parte del diseño de la fachada, se decidió que las armaduras no se recubrieran con algún material, con ello se aprovecharía la luz natural, además de que las armaduras fueran visibles y se pudieran observar desde diferentes puntos de vista. Por otra parte, para el diseño de los vanos, se tomó el uno de los módulos de la retícula para generar el diseño de las ventanas.

El edificio de servicios, al ser un elemento que se encuentra relacionado a la nave industrial, debía de mostrar un diseño que se integrara a éste, pero teniendo sus propias características.

Como primer elemento se generó un ritmo de macizo-macizo con muros que poseen diferentes materiales. Además de contar con ventanas de 50 x 50cm (Este ritmo rige en la mayoría de las fachadas del conjunto). Siguiendo con la secuencia en la fachada, a partir del eje 5 se cuenta con una nueva composición (ventana-muro) para romper con la secuencia anterior, además de rematar con un vano (acceso al área de servicios) y un muro para jerarquizar el acceso. Finalmente, al diseño de la fachada se integra la bodega de almacenamiento, diseñando un vano con el módulo que se había ocupado anteriormente.



### FACHADAS COMEDOR

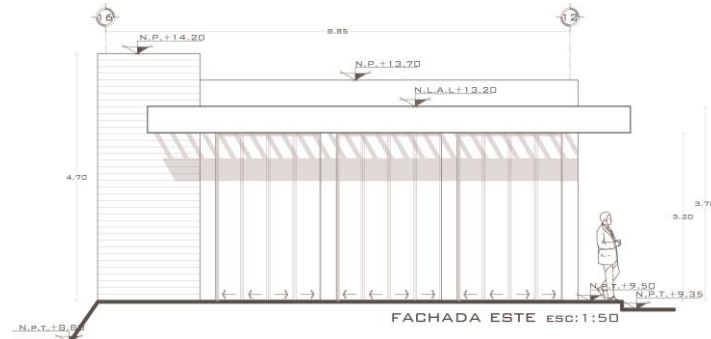
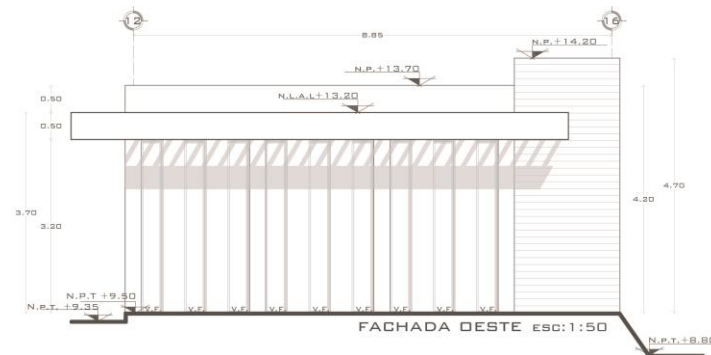
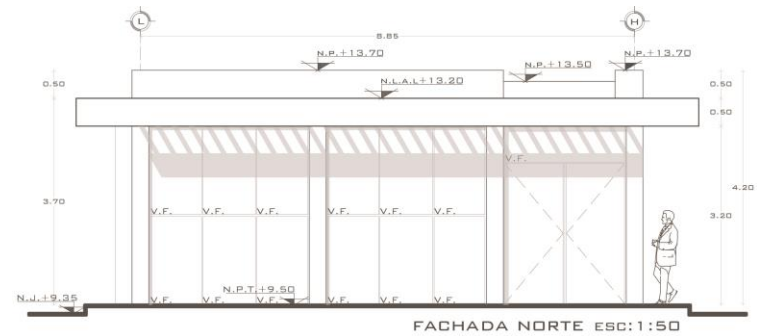
El factor más importante a considerar en el diseño de las fachadas del comedor fue buscar el predominio del vano sobre el macizo, con ello, aprovechar la mayor cantidad de luz natural, además de generar una relación interior - exterior (área de comenzales con zona arbolada y plaza central).

La fachada principal (Norte) tiene el predominio del vano sobre el macizo, para poder apreciar la vista de la plaza central.

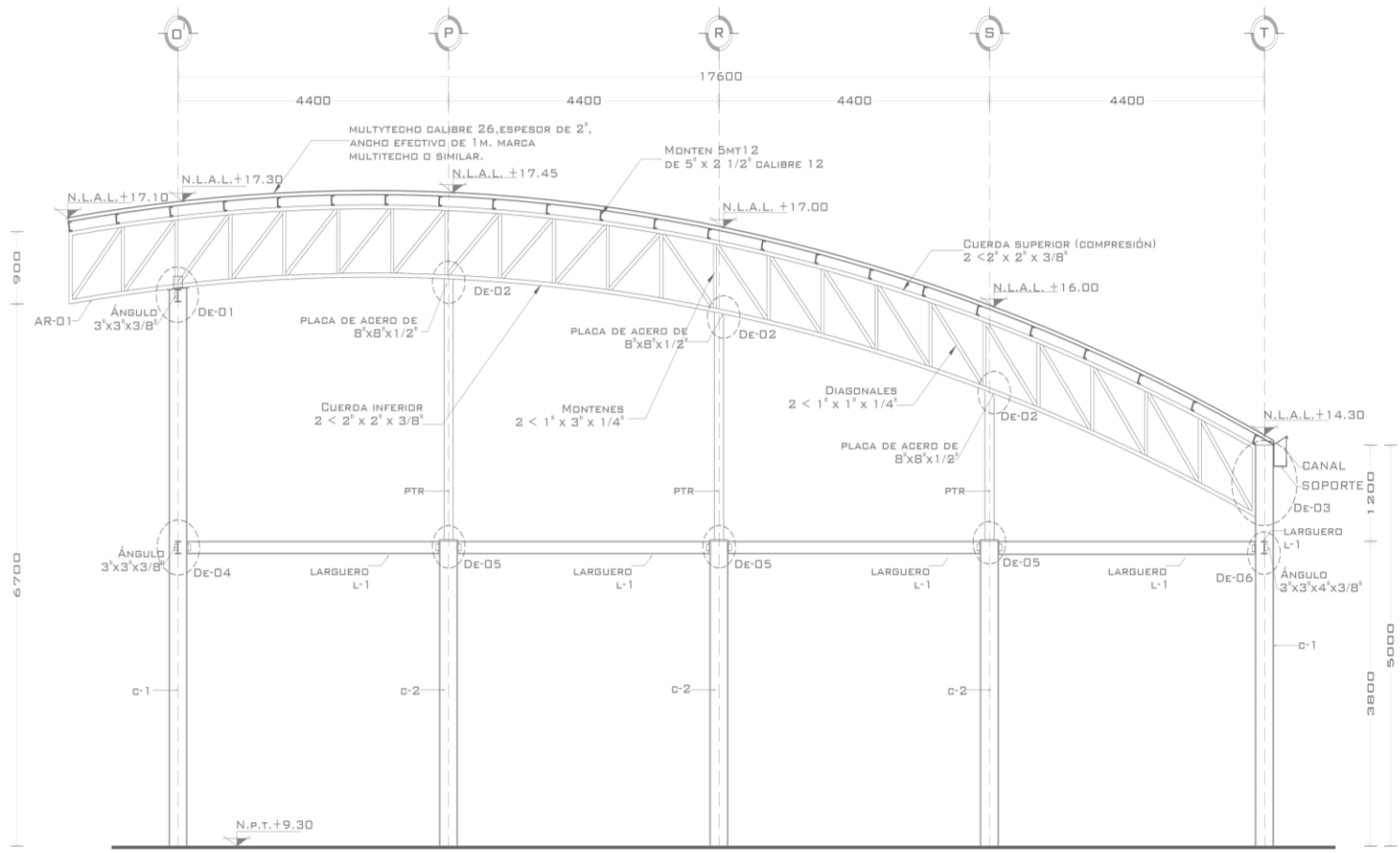
En la fachada Este se colocaron puertas abatibles de vidrio con marcos de aluminio para generar la relación interior - exterior (área de comenzales con zona arbolada y plaza central).

En la fachada Oeste se decidió colocar ventanales, con la intención de generar un ritmo ventanal-muro-ventanal-muro y rematando el diseño con un muro de altura y material diferente.

Además se adicionó un faldón de tabla-cemento, el cual se encuentra anclado a vigas PTR (Ver plano estructural comedor (CE-01), con la intención de generar diferentes transiciones de sombras en las fachadas, además de crear una circulación cubierta y con ello producir una sensación diferente al caminar bajo ellas.



# ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN



CORTE A-A<sup>1</sup> ESC: 1:40

## ESTRUCTURA

### NAVE INDUSTRIAL

Con base en análisis del programa arquitectónico de la nave industrial, se determinó que se requería una estructura capaz de cubrir un claro de 17.60 m sin que existieran apoyos intermedios, además se precisaba de un material capaz de moldearse a la forma de la cubierta. Dichas condicionantes dieron la selección de placas de multypanel de 2" de espesor, con un ancho efectivo de 1m ancladas a Montenes tipo 5ATM12 de 5" x 2 1/2", (los cuales se colocaron a 1m de separación) con pijas autorroscantes de Ø 1/4" X 2". Dicho sistema se encuentra soportado por cinco armaduras curvas, conformadas por: cuerda superior 2 LI < 2" x 2" x 3/8", cuerda inferior 2 LI < 2" x 2" x 3/8", montenes 2 < 1" x 3" x 1/4" y diagonales 2 < 1" x 1" x 1/4" (Ver plano Estructura nave industrial EN-01).

Recordando el diseño de fachadas de la nave se solicitó por cálculo la colocación de largueros perfil IPR de 6" x 4" peso 10 kg/m y perfiles PTR de 6" x 4" de 1/4" peso de 23.24 kg/m con la intención de soportar la cancelería, además de dar mayor rigidez al elemento.

Con respecto a las columnas se optaron por dos tipos de perfil IPR. El primer perfil de 12" x 12", peso de 96.70kg/m (C1), se colocó en las esquinas de la nave ya que serían las encargadas de transmitir la carga de la cubierta a las zapatas, El segundo perfil de 12" x 8" peso de 74.4 kg/m (C-2) se situó entre las columnas C-1, con la intención de dar mayor rigidez y reforzar elemento en caso un sismo.

## CIMENTACIÓN

En relación con la cimentación, con base en sistema de marcos rígidos que conforma la superestructura se optó por el uso de zapatas aisladas de concreto armado. Cada una de ellas con una plantilla de concreto armado espesor de 5cm  $f'c = 100$  kg/cm. Por motivos de procesos constructivos se simplificaron en cuatro tipos de zapatas clasificándolas de la siguiente manera:

Tipo cimentación	Dimensiones (cm)		V's	Clave
Colindancia	70	70	#3 @30cm	Z1
Colindancia	100	100	#3 @30cm	Z2
Intermedia	70	70	#3 @30cm	Z3
Intermedia	100	100	#3 @30cm	Z4

Aunado a esto, las cuatro zapatas cuentan con un dado de concreto de 50 x 50 x 60cm armado con 4 v's #3 e#3 @ 15cm, además de una placa base de 16" x 16" x 1/2" (ver detalle en plano Cimentación Nave Industrial CN-01) la cual se encuentra anclada a éstos mediante el uso de cuatro aceros redondos lisos de Ø 3/4" (Ver detalle de placa base en plano Cimentación Nave Industrial CN-01).

Por otra parte, cada zapata se encuentra ligada mediante el uso de traves de liga de 20 x 40cm armada con 4 v's #4 2 v's #3 y e#3@ 20cm.



## ADMINISTRACIÓN/ SERVICIOS

### ESTRUCTURA

Para la administración y el edificio de servicios se propuso una cubierta de losa maciza de concreto armado espesor 10cm  $f'c=250\text{ kg/cm}^2$  armada con v's #3 (ver separación de varillas en plano estructura administración EA-01 y plano estructura servicios ES-01) y un sistema de muros de carga de tabique de barro rojo recocido, los cuales cuentan con dadas de cerramiento de concreto de 25 x 25cm armadas con 4v's #3, e#3@15cm. Asimismo, se colocaron castillos K-1 (15 x 15 cm armado con 4v's#3 e#2@15cm) en esquinas, intersecciones de muros con otros muros y en puntos intermedios de éstos a una separación no mayor que 2.5m y castillos tipo k-2 (25 x 15cm armado con 4v's#3 e#2@15cm) en zonas específicas de los muros (ver plano estructura administración EA-01 y plano estructura servicios ES-01). Como parte del análisis de centroides de gravedad, forma y rigidez se requirió la colocación de muros de concreto armado  $e=10\text{cm}$ ,  $f'c=250\text{kg/cm}^2$ , armado con parilla v's #3 @15cm (Ver plano cimentación administración AC-01 y plano estructura servicios ES-02), para garantizar la excentricidad permisible del 10% con respecto a la longitud del edificio entre el centroide de figura y gravedad y con ello evitar los hundimientos diferenciales.

### CIMENTACIÓN

Con base en la superestructura y la resistencia del terreno, se hizo la selección de zapatas corridas de concreto armado, dando por cálculo diversas zapatas, pero por motivos constructivos se simplificaron de la siguiente manera:

#### CIMENTACIÓN ADMINISTRACIÓN:

Tipo cimentación	Muro	Dimensión (cm)	V's	Clave
Intermedia	Tabique	80	#3 @30cm	Z1
Intermedia	Concreto	80	#3 @30cm	Z2

#### CIMENTACIÓN SERVICIOS:

Tipo cimentación	Muro	Dimensión (cm)	V's	Clave
Intermedia	Tabique	80	#3 @30cm	Z1
Intermedia	Concreto	60	#3 @30cm	Z2
Colindancia	Tabique	60	#3 @30cm	Z3
Colindancia	Tabique	70	#3 @30cm	Z4

Cada zapata cuenta con una plantilla de concreto armado espesor de 5cm  $f'c=100\text{ kg/cm}^2$  (para más información ver plano cimentación administración CA-01)

## COMEDOR/AULA DE USOS MÚLTIPLES

### ESTRUCTURA

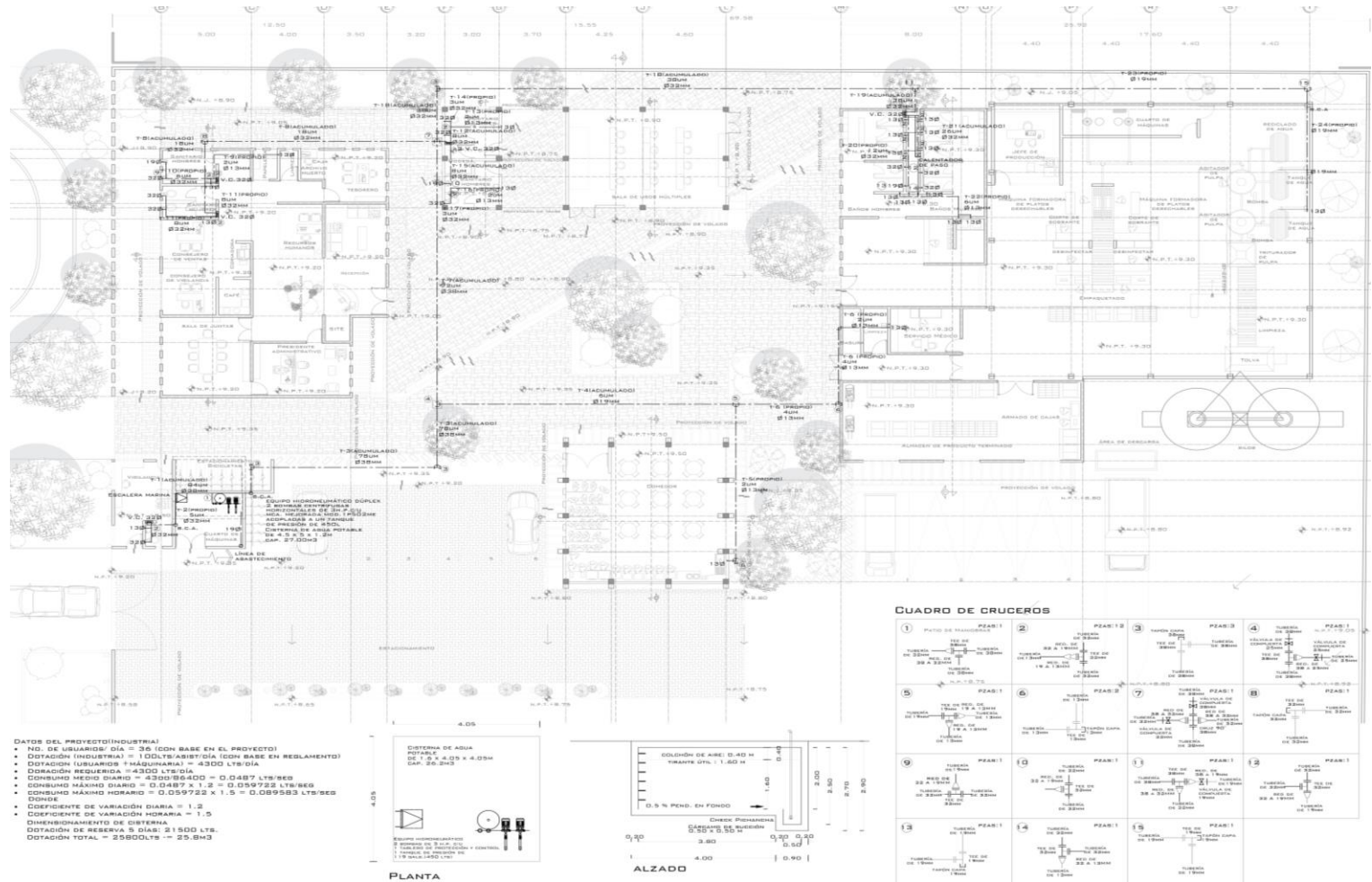
Con el objetivo de buscar transmitir una sensación diferente al usuario en el espacio, en el comedor y aula de usos múltiples se hizo la propuesta de una superestructura conformada por una losa encasetonada con un sistema de marcos rígidos. Para la losa se seleccionaron casetones de fibra de vidrio de 63.5 x 63.5 cm, nervaduras (N-01) de 15 x 30cm armadas con 4v's #4, estribos del #3 @15cm, además de un refuerzo con malla electrosoldada de 6-6/10-10 y una capa de compresión de 5 cm de espesor. Con respecto a los elementos que conforman los marcos rígidos, se optó por columnas de concreto armado de 30 x 30cm armadas con 4v's #4 e#3 y  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_s=2100 \text{ kg/cm}^2$  y traveses de concreto armado de 30 x 40cm armadas con 4 v's #4, 2v's #3 (temperatura) y estribos #3 colocados a cada 15cm.

Hay que recordar que, como parte del diseño de fachadas, se colocaron faldones con el fin de generar diferentes proyecciones de sombra. Dichos elementos están conformados por paneles de cemento (tablaroca) y bastidores metálicos cal. 20, anclados a perfiles tipo PTR de 4" x 2" x 1/8". Para soportar el sistema se instalaron dos placas de acero de 5cm x 15cm x 1/2" en sentido horizontal (placas de momento) y una placa de 5cm x 15cm x 1/2" en sentido vertical (placa de cortante), y una placa de acero de 10 cm x 15cm x 1/2" con 4 anclas de acero liso de 1/4" ahogada en las traveses. (Ver plano estructura y cimentación comedor EC-01 y plano estructura y cimentación sala de usos múltiples ECS-01).

### CIMENTACIÓN

Con base en la superestructura de marcos rígidos, se seleccionó el uso de zapatas aislada de concreto armado de 1.15 x 1.15cm armada con v's #3 @30cm y un dado de concreto armado de 40 x 65cm armado con 7 v's #3 e#3 @15cm. Asimismo, con la intención de unir las zapatas se empleó una trabe de liga de 20 x 40cm armada con v's #3 e#3 @15cm. (Ver plano estructura y cimentación comedor EC-01 y plano estructura y cimentación sala de usos múltiples ECS-01)

INSTALACIONES



## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La acometida de la instalación hidráulica se localiza en cuarto de máquinas. En caso de no poder realizar la conexión a dicha infraestructura, se optará por el uso de pipas de 10,000 l.

Para el cálculo consumo de agua con el fin de abastecer del vital líquido a la industria, se planteó la cantidad de 36 usuarios y una dotación de 100 l/asistente/día (con base en el reglamento de construcción del distrito federal), además de considerar el agua para la elaboración de los platos, dando como resultado una dotación diaria de 4,300 l. Una vez obtenidos los datos, se dimensionó la capacidad de la cisterna, la cual deberá de almacenar cinco días de consumo de agua, dando como resultado una cisterna de 4.05 x 4.05 x 2.70 m con capacidad de almacenamiento de 25.8 m<sup>3</sup>

Con respecto a la distribución, se seleccionó un sistema hidroneumático, el cual está conformado por un equipo dúplex armado con 2 bombas centrífugas horizontales de 3 H.P. cada una, marca mejorada o similar, acopladas a un tanque de presión de 450 l.

Por otra parte, se propuso PVC hidráulico de diferentes diámetros para agua fría y CPVC diferentes diámetros para agua caliente (ver plano instalación hidráulica de conjunto IH-01)

## INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria se compone de un biodigestor autolimpiable marca Rotoplas, con capacidad de 30,000 l, el cual, se encuentra conectado a un pozo de absorción con la intención de desazolvar el excedente de agua. Asimismo, se tienen registros de 60 x 40 cm elaborados con muros de tabique de barro rojo recocido con aplanado en sus caras interiores de mortero – cemento – arena y una media caña en el fondo del registro formada por una tubería de PVC sanitario de 100mm con pendiente.

Los materiales empleados para la instalación sanitaria serán PVC sanitario de diversos diámetros (ver plano instalación de sanitaria conjunto IS-01)

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En cuanto a la instalación eléctrica, se requirió del uso de una subestación eléctrica debido a la carga total instalada del proyecto (73.06kw), por lo que se seleccionó una subestación con capacidad de 80kw, la cual se encuentra localizada en el cuarto de máquinas.

La carga total instalada del proyecto es de 73,061 w, dando como resultado un sistema trifásico (tres fases y un neutro).

La línea de cableado del transformados a la acometida del proyecto consta de 3 cables cal. 4 y 1 cable cal. 6. Una vez realizada la conexión a la acometida, comienza el suministro a los tableros de distribución marca Squared de la fase A, B y C, los cuales contienen interruptores termo magnéticos. Se tiene cableado tipo THW con diferentes calibres (cal. 12, 2, 4,6 y 8) y diferentes diámetros de tuberías (ver plano instalación eléctrica de conjunto IE-01).

Dentro de la administración, sanitarios, edificio de servicios y bodega de almacenamiento se tiene tubería poliducto naranja pared gruesa, la cual, se encuentra ahogada en losa, además de tener luminarias tipo LED



interior tipo empotrar modelo DN57B, marca Phillips o luminaria LED interior tipo empotrar baja estatura, modelo DN570c, fuente de luz LED, marca Phillips; En el comedor y el aula de usos múltiples se propuso tubería Conduit pared gruesa suspendida en losa y luminarias LED interior tipo colgante modelo CR434B LED 48/84 PSD W60L60 AC-MLO PISC, marca Phillips. La nave industrial cuenta con tubería Conduit pared gruesa suspendida en losa, con luminarias LED suspendida de 32w y en exterior se propuso tubería de PVC eléctrico ahogada en piso.

En todo el perímetro de los muros falsos de los edificios (exceptuando la nave industrial) se hizo uso de spots empotrables LED para muro, con acabado de acero inoxidable y una difusión de luz transparente, marca TecnoLi, con la intención de generar una iluminación difusa en las fachadas de los muros. En los pisos exteriores se planteó la colocación de luminarias solares para empotrar en piso, modelo ESL-01.20 lúmenes, de acero inoxidable, con batería recargable li-on, marca Sanvort S.A. 3w.



## NORMATIVIDAD

El artículo 72 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de actividades, establecimientos, productos y servicios establece que en los lugares donde se genere variaciones de tempera, ruido, vibraciones, radiaciones o cualquier otra cosa que pueda afectar la salud del trabajador deberá de proporcionar la vestimenta y protección apropiada para el empleado, además de instalar sistemas de control, por lo que se propone regaderas para separadas para hombres y mujeres, cada una con vestidores, donde los trabajadores podrán cambiarse y hacer uso de la vestimenta apropiada para garantizar su seguridad y la del producto.

El título vigésimo cuarto, envasado de los productos, capítulo único del reglamento anteriormente mencionado, hace referencia al artículo 1273, donde dispone que los envases se clasificarán en desechables y reutilizables, dependiendo del material del que estén elaborados. Con base en esto, no solo se deberá de clasificar los platos desechables de

bagazo, sino además las cajas donde se empaquetarán éstos, ya que son elaboradas de cartón. Paralelo a esto, se decreta la posibilidad de la recuperación de los productos, por lo que se propone talleres de reciclado que serán implementados en el aula de usos múltiples, creando conciencia sobre la importancia de reciclar los materiales.

Deberá de tomarse en cuenta el artículo 1274 de este reglamento, donde establece que únicamente se podrá usar materia prima que garantice la inocuidad de la misma. Para asegurar que el bagazo cumpla con las condiciones necesarias para la elaboración de los platos, se hará uso de silos de almacenamiento, los cuales por sus materiales (acero inoxidable) protegen el bagazo de la intemperie o cualquier otra partícula tóxica que pueda contaminarlo.

Además de todos los requerimientos mencionados anteriormente, con base en el artículo 1275 se tendrá que prevenir la contaminación química o microbiológica de los platos, por lo que se tendrán que presentar limpios, en buen estado y si es necesario esterilizados.

MEMORIAS DE CÁLCULO

BAJADA DE CARGAS SERVICIOS

Eje 3'															
Entreje J-K'															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje		Subtotal		Carga Total en el entre eje		Subtotal				
1	Dala de cerramiento de concreto armado	108	kg/m		8.00	m	108.00	kg/m	108.00	kg/m	864.00	kg	864.00	kg	
2	Trabe de concreto armado	240	kg/m		3.00	m	243.00	kg/m	351.00	kg/m	720.00	kg	720.00	kg	
2	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>	30.70	m	8.00	m	2181.62	kg/m	2532.62	kg/m	17452.95	kg	18316.95	kg
3	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m	6.58	m	892.80	kg/m	3425.42	kg/m	5874.62	kg	24191.57	kg
								Total	3425.42	kg/m			44092.52	kg	

Eje 1													
Entreje J-K'													
PROYECTO:	Planta procesadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables.												
UBICACIÓN:	Jejutla de Juárez, Morelos												
ELABORÓ:	Michelle López Valerio												

Eje 1															
Entreje J-K'															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje		Subtotal		Carga Total en el entre eje		Subtotal				
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m	8.00	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	669.60	kg	669.60	kg
2	Dala de cerramiento de concreto armado	108	kg/m		8.00	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	864.00	kg	1533.60	kg	
3	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>	13.40	m <sup>2</sup>	8.00	m	952.24	kg/m	1143.94	kg/m	7617.90	kg	9151.50	kg
4	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m	7.05	m	892.80	kg/m	2036.74	kg/m	6294.24	kg	15445.74	kg
								Total	2036.74	kg/m			26800.44	kg	

Eje 2															
Entreje J-K'															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje		Subtotal		Carga Total en el entre eje		Subtotal				
1	Dala de cerramiento de concreto armado	108	kg/m		8.00	m	108.00	kg/m	108.00	kg/m	864.00	kg	864.00	kg	
2	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>	21.86	m	8.00	m	1553.43	kg/m	1661.43	kg/m	12427.41	kg	13291.41	kg
3	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m	4.65	m	892.80	kg/m	2554.23	kg/m	4151.52	kg	17442.93	kg
								Total	2554.23	kg/m			31598.34	kg	

Eje 5															
Entreje J-K'															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje		Subtotal		Carga Total en el entre eje		Subtotal				
1	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m		8.00	m	108.00	kg/m	108.00	kg/m	864.00	kg	864.00	kg	
2	Trabe de concreto armado	240	kg/m		2.90	m	240.00	kg/m	348.00	kg/m	696.00	kg	696.00	kg	
2	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>	13.97	m	8.00	m	992.74	kg/m	1340.74	kg/m	7941.95	kg	8805.95	kg
3	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m	6.58	m	892.80	kg/m	2233.54	kg/m	5874.62	kg	14680.57	kg
								Total	2233.54	kg/m			25046.51	kg	

Eje 7															
Entreje J-K'															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje		Subtotal		Carga Total en el entre eje		Subtotal				
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m	13.35	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	1117.40	kg	1117.40	kg
3	Trabe de concreto armado	432	kg/m		5.15	m	432	kg/m	515.70	kg/m	2224.8	kg	3342.20	kg	
5	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>	33.46	m	13.35	m	1424.87	kg/m	1940.57	kg/m	19022.01	kg	22364.21	kg
6	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.60	m	11.20	m	1004.40	kg/m	2944.97	kg/m	11249.28	kg	33613.49	kg
								Total	2944.97	kg/m			60437.28	kg	

Eje 8															
Entreje J-M															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje		Subtotal		Carga Total en el entre eje		Subtotal				
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m	13.45	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	1125.77	kg	1125.77	kg
2	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m		13.45	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	1452.60	kg	2578.37	kg	
3	Trabe de concreto armado	216	kg/m		5.15	m	216	kg/m	407.70	kg/m	1112.4	kg	3690.77	kg	
3	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>	27.87	m	13.35	m	1186.82	kg/m	1594.52	kg/m	15844.10	kg	19534.86	kg
4	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.60	m	2.45	m	1004.40	kg/m	2598.92	kg/m	2460.78	kg	21995.64	kg
								Total	2598.92	kg/m			48925.40	kg	



# PLANTA PROCESADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

# MEMORIAS

Eje																	
Entreeje		J 1_7															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje				Carga Total en el entre eje				kg	kg			
					Subtotal	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m					
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m		17.60	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	1473.12	kg	1473.12	kg	
2	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m				17.60	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	1900.80	kg	3373.92	kg	
3	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>		12.67	m	17.60	m	409.26	kg/m	600.96	kg/m	7202.90	kg	10576.82	kg	
4	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m		3.00	m	892.80	kg/m	1493.76	kg/m	2678.40	kg	13255.22	kg	
5	Muro de concreto armado	360	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m		5.80	m	1152.00	kg/m	2645.76	kg/m	6681.60	kg	19936.82	kg	
Total										2645.76	kg/m			48615.89	kg		

Eje																	
Entreeje		J 7 a 8															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje				Carga Total en el entre eje				kg	kg			
					Subtotal	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m					
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m		5.15	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	431.06	kg	431.06	kg	
2	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m				5.15	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	556.20	kg	987.26	kg	
3	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>		6.50	m	5.15	m	717.52	kg/m	909.22	kg/m	3695.25	kg	4682.51	kg	
4	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m		5.15	m	892.80	kg/m	1802.02	kg/m	4597.92	kg	9280.43	kg	
Total										1802.02	kg/m			9280.43	kg		

Eje																	
Entreeje		K' 1_5															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje				Carga Total en el entre eje				kg	kg			
					Subtotal	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m					
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m		12.80	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	1071.36	kg	1071.36	kg	
2	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m				12.80	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	1382.40	kg	2453.76	kg	
3	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>		6.90	m	12.80	m	306.46	kg/m	306.46	kg/m	3922.65	kg	6376.41	kg	
4	Muro de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.60	m		10.00	m	1004.40	kg/m	1310.86	kg/m	10044.00	kg	16420.41	kg	
Total										1310.86	kg/m			26321.94	kg		

Eje																	
Entreeje		M 5 a 7															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje				Carga Total en el entre eje				kg	kg			
					Subtotal	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m					
1	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m				4.80	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	556.20	kg	987.26	kg	
2	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>		12.06	m	4.80	m	1428.36	kg/m	1620.06	kg/m	6856.11	kg	4682.51	kg	
3	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.20	m		4.80	m	892.80	kg/m	2512.86	kg/m	4597.92	kg	9280.43	kg	
Total										2512.86	kg/m			9280.43	kg		

Eje																	
Entreeje		M 7 a 8															
Elemento	Carga	Altura	Área	Longitud	Carga por ml al eje				Carga Total en el entre eje				kg	kg			
					Subtotal	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m					
1	Pretil de tabique de barro rojo recocido 0.30m de altura	279	kg/m <sup>2</sup>	0.30	m		5.15	m	83.70	kg/m	83.70	kg/m	431.06	kg	431.06	kg	
2	Cadena de cerramiento de concreto armado	108	kg/m				5.15	m	108.00	kg/m	191.70	kg/m	556.20	kg	987.26	kg	
3	Losa maciza de concreto armado espesor 0.10m	568.5	kg/m <sup>2</sup>		6.50	m	5.15	m	717.52	kg/m	909.22	kg/m	3695.25	kg	4682.51	kg	
4	Muro de carga de tabique de barro rojo recocido	279	kg/m <sup>2</sup>	3.60	m		5.15	m	1004.40	kg/m	1913.62	kg/m	5172.66	kg	9855.17	kg	
Total										1913.62	kg/m			15955.98	kg		



LOSAS PERIMETRALES SERVICIOS

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>

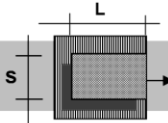
VOLVER A DE CAF

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Jojutla de Juárez, Morelos.  
Michelle López Valerio  
0



S I M B O L O G I A

CLARO MAYOR DE LA LOSA ML = (L)	PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )
CLARO MENOR DE LA LOSA ML = (S)	PERALTE TOTAL CM. = ( DT )
CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG/M <sup>2</sup> = ( Q )	LADO A (BORDE CONTINUO)
RELACIÓN ENTRE CLARO CORTO Y LARGO = (m)	LADO B (BORDE DISCONTINUO)
COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO CORTO =(C+)	AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM <sup>2</sup> =(AS+)
COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO LARGO =(CL+)	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM <sup>2</sup> =(AS-)
COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO CORTO =(C-)	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)
COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO LARGO =(CL-)	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( NV )
CORTANTE DEL LADO CORTO KG = ( V (S) )	SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT + = (VAR + @)
CORTANTE DEL LADO LARGO KG = ( V (L) )	SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT - = (VAR - @)
MOMENTO CLARO CORTO (+) KGXM = ( MS+ )	SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT.= (VAR T @)
MOMENTO CLARO CORTO (-) KGXM = ( MS- )	CORTANTE UNITARIO KG/CM <sup>2</sup> = ( VU )
MOMENTO CLARO LARGO (+) KGXM = ( ML+ )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM <sup>2</sup> = ( VAD )
MOMENTO CLARO LARGO (-) KGXM = ( ML- )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM <sup>2</sup> = ( DFV )
COEFICIENTES KG/CM <sup>2</sup> ( R , J )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM <sup>2</sup> = ( U )
	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM <sup>2</sup> = ( U )

El espaciamiento del acero en las franjas extremas a un cuarto del claro podrá aumentarse en un 50% del armado en centro del claro, no excediendo tres veces el peralte de la losa .

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>

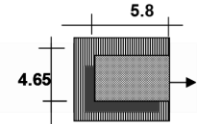
VOLVER A DE CAF

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

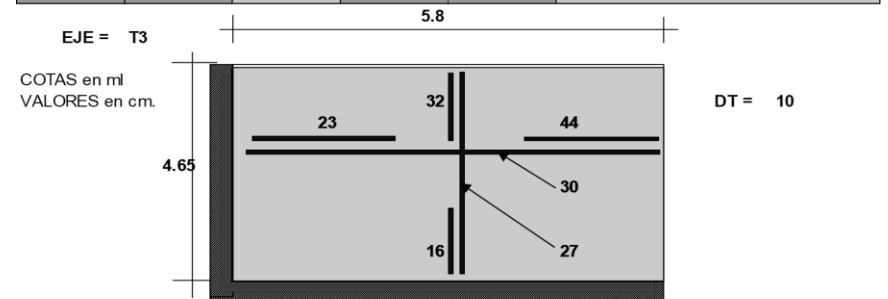
Jojutla de Juárez, Morelos.  
Michelle López Valerio  
0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.8	4.65	568.5	0.8	0.041	0.055	0.027
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
T3	0.031	0.041	0.021	881.175	1039.7865	503.988041	676.081519
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	331.894564	381.064129	503.988041	258.140216	15.9411285	6.512384	8.512384
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
2.68219857	3	3.76409419	26.5668166	4.49758907	3	6.31174331	15.8434833
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.20790736	3	3.09849217	32.2737623	2.38588682	3	3.34826169	29.8662438
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
3.15552773	3	4.42834611	22.5817941	1.61624591	3	2.26817728	44.0882646
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.10146875	1.59967154	4.58530261	10.9013538	17.7983671	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO**

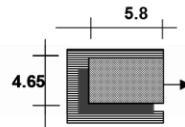
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>

VOLVER A DE CAR

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

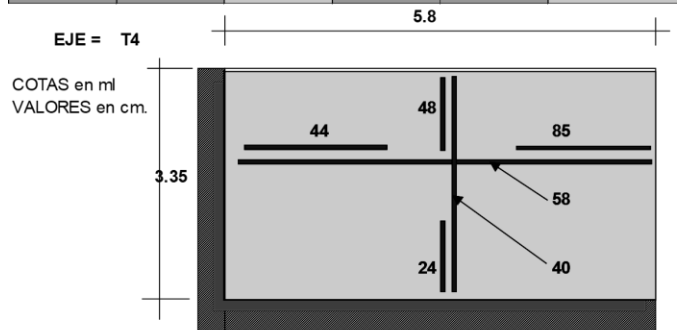
DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos.**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.8	3.35	568.5	0.6	0.052	0.069	0.035
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
T4	0.031	0.041	0.021	634.825	837.969	331.759545	440.219396
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	223.299694	197.779729	261.579641	133.979816	15.9411285	5.25502825	7.25502825

QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
1.76560733	3	2.47778533	40.3586213	2.92853138	3	4.10978817	24.3321543
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-) @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.48548693	3	2.08467516	47.9691042	1.23832188	3	1.73781324	57.5435826
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-) @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
1.63778055	3	2.29839816	43.5085625	0.83886321	3	1.17722833	84.9452887
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.79353125	1.28918308	4.58530261	11.930787	27.636321	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

**LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO**

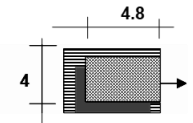
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>

VOLVER A DE CAR

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

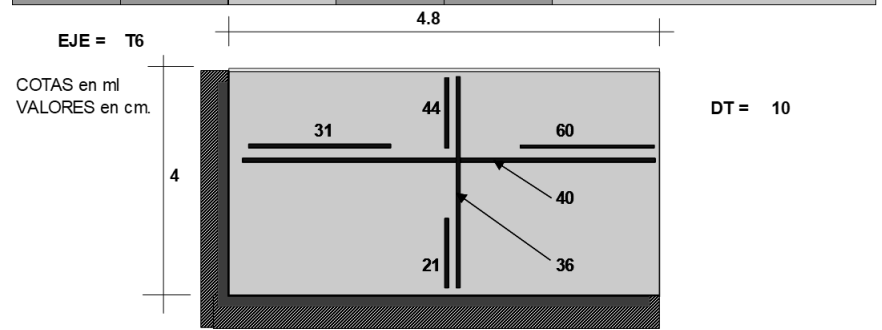
DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos.**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	0
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	0

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	4.8	4	568.5	0.8	0.041	0.055	0.027
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
T6	0.031	0.041	0.021	758	894.44	372.936	500.28
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	245.592	281.976	372.936	191.016	15.9411285	5.60205075	7.60205075

QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
1.98474631	3	2.78531655	35.902562	3.32808071	3	4.67050031	21.4109824
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-) @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.63378508	3	2.29279106	43.6149642	1.76548453	3	2.477613	40.3614285
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-) @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
2.33499566	3	3.276843	30.5171777	1.19597339	3	1.678383	59.5811564
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.9475	1.37606154	4.58530261	12.6728237	20.6906017	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

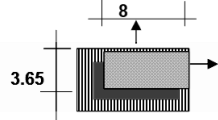


ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**  
**LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS**  
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>  
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

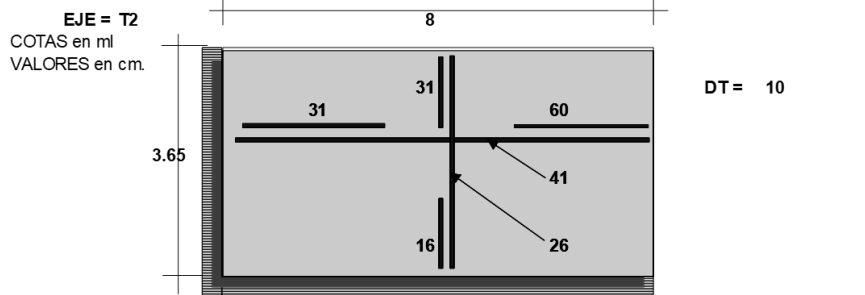
VOLVER A DE CAR

DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos.**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	8	3.65	568.5	0.5	0.068	0.09	0.045
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
T2	0.037	0.049	0.025	691.675	951.053125	515.021205	681.645713
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	340.822856	280.232126	371.118221	189.346031	15.9411285	6.53912775	8.53912775
					DT	J	
					8	10	0.89476711
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.74091651	3	3.84649668	25.9976826	4.53460451	3	6.36368936	15.7141548
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.26730226	3	3.18184468	31.4283097	1.75456593	3	2.46229026	40.6125961
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
2.32361434	3	3.26087089	30.6666542	1.18551752	3	1.66370964	60.1066423
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.86459375	1.46315865	4.58530261	8.37366275	22.1371092	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO			

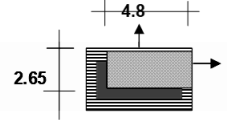


ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**  
**LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS**  
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>  
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

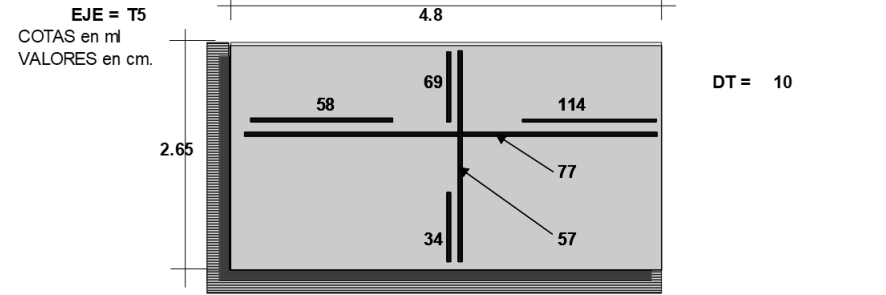
VOLVER A DE CAR

DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos.**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

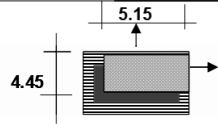
TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	4.8	2.65	568.5	0.6	0.059	0.078	0.039
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
T5	0.037	0.049	0.025	502.175	662.871	235.545184	311.398718
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	155.699359	147.714776	195.622271	99.8072813	15.9411285	4.41976194	6.41976194
					DT	J	
					8	10	0.89476711
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
1.25355942	3	1.75919702	56.8441164	2.07156006	3	2.90714761	34.3979781
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.03578003	3	1.45357381	68.7959563	0.92485939	3	1.29791206	77.0468226
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
1.22481379	3	1.71885651	58.178213	0.62490499	3	0.87696761	114.029298
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.62771875	1.01980154	4.58530261	13.2928884	29.271106	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

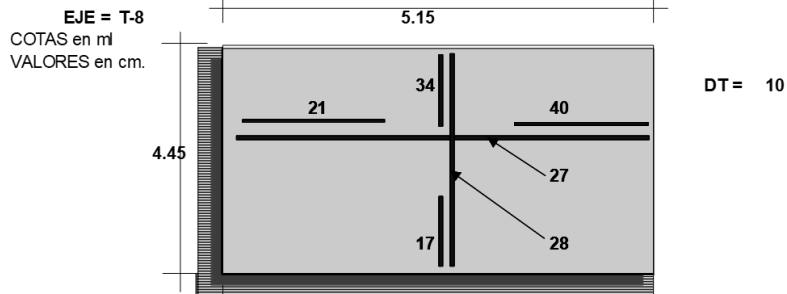
**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**  
**LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS**  
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>  
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos.**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

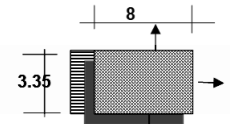
TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
T-8	5.15	4.45	568.5	0.9	0.043	0.057	0.028
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
	0.037	0.049	0.025	843.275	923.386125	484.082014	641.690111
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	315.216195	416.535686	551.628341	281.443031	15.9411285	6.34458385	8.34458385
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.57625971	3	3.61542368	27.6592756	4.26880243	3	5.99067295	16.6926155
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.09695558	3	2.94278671	33.9813958	2.60797837	3	3.65993642	27.322879
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
3.45380919	3	4.84694282	20.6315617	1.76214755	3	2.47293001	40.437861
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.05409375	1.42059404	4.58530261	10.8614742	14.4598964	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

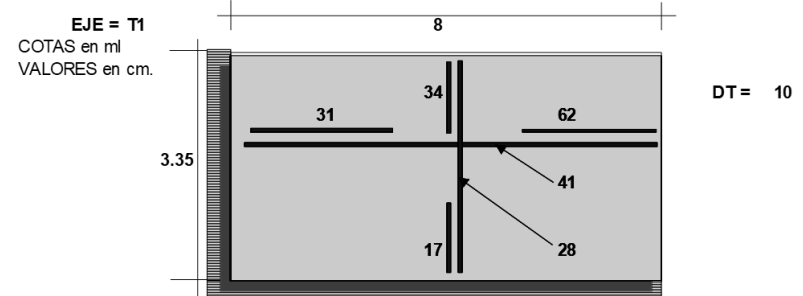
**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**  
**LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS**  
 CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>  
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos.**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
T1	8	3.35	568.5	0.4	0.074	0.098	0.049
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
	0.044	0.058	0.029	634.825	901.4515	472.119353	625.239143
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	312.619571	280.719615	370.039493	185.019746	15.9411285	6.26272797	8.26272797
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.51259504	3	3.52607913	28.3601123	4.15936341	3	5.83709045	17.1318229
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.07968171	3	2.91854523	34.2636459	1.75761815	3	2.46657364	40.5420696
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
2.31686029	3	3.25139252	30.7560528	1.15843015	3	1.62569626	61.5121056
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.79353125	1.38684846	4.58530261	8.38379626	20.9461235	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

**LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO**

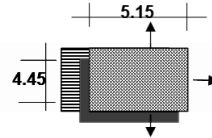
**LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M<sup>2</sup>

VOLVER A DE CAR

**MEMORIA DE CÁLCULO**

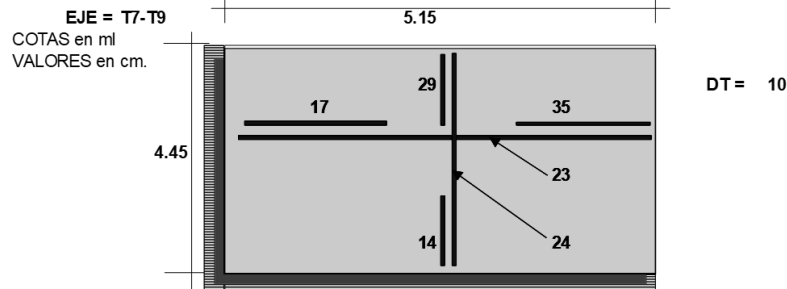
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Jojutla de Juárez, Morelos.  
NOMBRE DEL CALCULISTA: Michelle López Valerio  
NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM <sup>2</sup>	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.M.)	468.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M <sup>2</sup> = (C.V.)	100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.15	4.45	568.5	0.9	0.05	0.066	0.033
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
T7-T9	0.044	0.058	0.029	843.275	923.386125	562.886063	743.009603
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	371.504801	495.339735	652.947833	326.473916	15.9411285	6.82712228	8.82712228
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :						DT	J
						8	0.89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.99565083	3	4.20398102	23.786977	4.94282387	3	6.93656868	14.4163497
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.47141193	3	3.46828434	28.8326994	3.10137968	3	4.35235682	22.9760574
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
4.08818231	3	5.73719763	17.4301125	2.04409115	3	2.86859881	34.860225
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.05409375	1.42059404	4.58530261	9.34086784	12.1594584	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

TRABES SERVICIOS

**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**CON DIFERENTES RESTRICCIONES DE EMPOTRE**

**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.**

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Jojutla de Juárez, Morelos  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Michelle López Valerio  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO:

RESISTENCIA CONCRETO KG/CM2 250  
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 2100

**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)**

**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.**

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



SIMBOLOGIA

CLARO DE LA VIGA ML = ( L )	ÁREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = ( AS- )
CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG = ( Q )	NÚMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = ( #VAR )
CARGA CONCENTRADA KG = ( Q2 )	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( NV )
PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = ( Q1 )	CORTANTE A UNA DISTANCIA D = ( VD )
CARGA TOTAL KG = ( QT )	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = ( VU )
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM. = ( B )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = ( VAD )
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = ( V1 )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = ( DFV )
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = ( M+ )	DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = ( DE )
MOMENTO FLEXION. NEGATIVO KGXCM = ( M- )	NÚMERO DE VARILLA UTILIZ EN ESTRIBOS = ( # S )
COEFICIENTES KG/CM2 ( R , J )	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = ( ES )
PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = ( U )
PERALTE TOTAL CM. = ( DT )	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM2 = ( U )
ÁREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)	

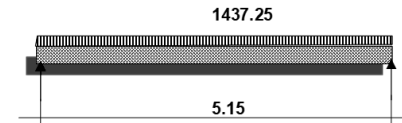
**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)**

**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.**

**MEMORIA DE CÁLCULO**

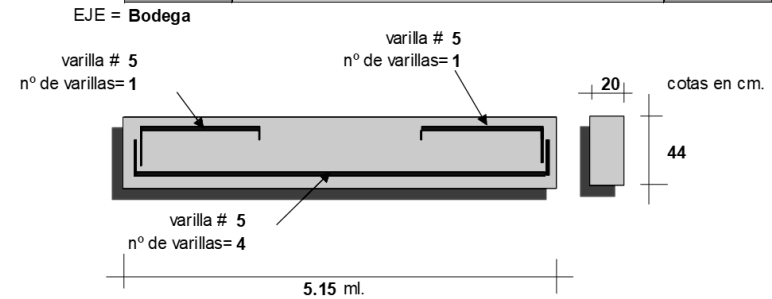
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



DIRECCIÓN DE LA OBRA: Jojutla de Juárez, Morelos  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Michelle López Valerio  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5.15	7401.8375	1273.08	8674.9175	20	4337.45875	558447.814
	M-	R	D'	DT			
Bodega	186149.271	15.9411285	41.8520531	45.8520531			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				40		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	44	0.89476711	7.43007675	5	4	3663.67875	4.57959844
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-0.00570417	79.7290905	0.64	-11780.8556	20	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	6.05948006	31.8717748	2.47669225	5	1	24.2379203	22.4485413
	1					0	



Espaciamiento de estribos = -11780.8556 Admisible = 20

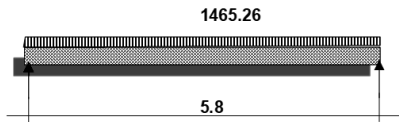
**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER A

MEMORIA DE CÁLCULO

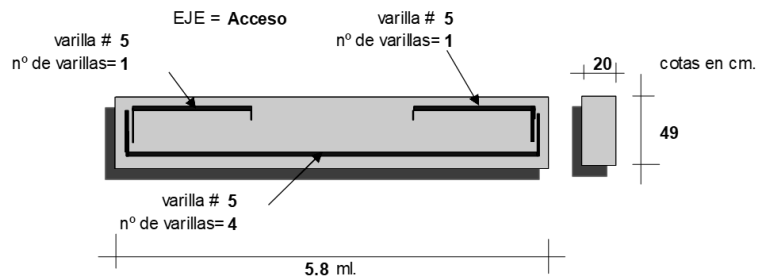
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos**  
NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5.8	8498.508	1614.72	10113.228	20	5056.614	733209.03
	M-	R	D'	DT			
Acceso	244403.01	15.9411285	47.9556048	51.9556048			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				45		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	49	0.89476711	8.67133544	5	4	4271.967	4.74663
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	0.16132739	8.32700489	0.64	416.544264	22.5	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	6.27924291	31.8717748	2.89044515	5	1	25.1169716	22.4485413
	1						0



Espaciamiento de estribos = 416.544264 Admisible : 22.5

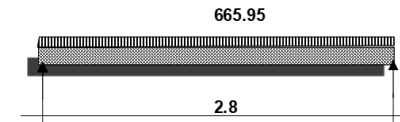
**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER A

MEMORIA DE CÁLCULO

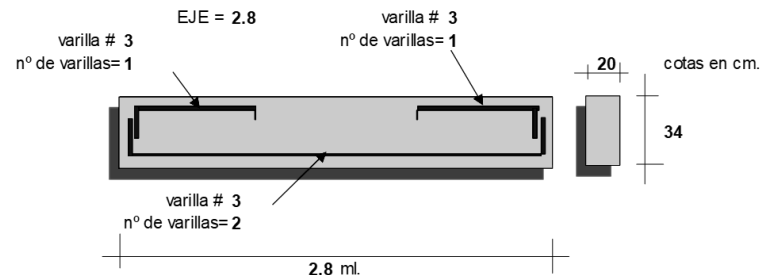
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos**  
NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	2.8	1864.66	376.32	2240.98	20	1120.49	78434.3
	M-	R	D'	DT			
2.8	26144.7667	15.9411285	15.6847819	19.6847819			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				30		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	34	0.89476711	1.39141111	3	2	880.385	1.46730833
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-3.11799427	-233.747306	0.64	-21.5523167	15	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	6.95705554	53.1196247	0.4638037	3	1	13.9141111	28.9809422
	1						1



Espaciamiento de estribos = -21.5523167 Admisible : 15

**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

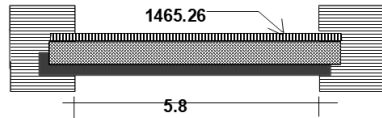
**VIGAS AISLADAS EMPOTRADAS**

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

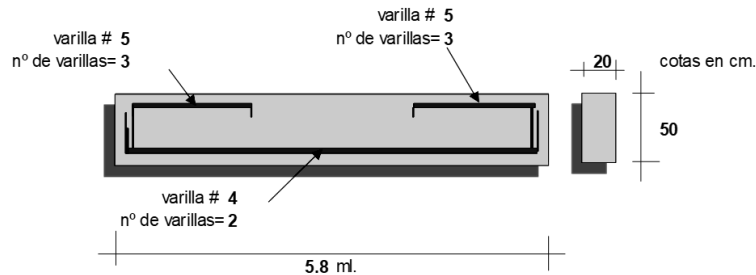


DIRECCIÓN DE LA OBRA: Jojutla de Juárez, Morelos  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Michelle López Valerio  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5.8	8498.508	1614.72	10113.228	20	5056.614	244403.01
	M (-)	R	D'	DT			
Acceso	488806.02	15.9411285	39.1555874	43.1555874			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU
	50	0.89476711	2.82760938	4	2	4254.5304	4.62448957
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	0.03918696	94.067605	0.64	1714.85626	23	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	15.3568441	39.8397186	5.65521877	5	3	8.19031684	22.4485413
						VERDADERO	

EJE = Acceso



Espaciamento de estribos = 1714.85626 Admisible = 23

**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

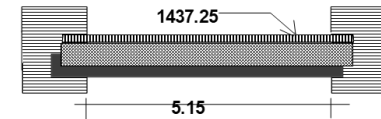
**VIGAS AISLADAS EMPOTRADAS**

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

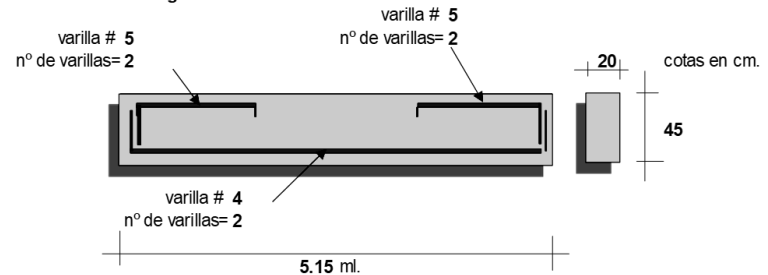


DIRECCIÓN DE LA OBRA: Jojutla de Juárez, Morelos  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Michelle López Valerio  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5.15	7401.8375	1273.08	8674.9175	20	4337.45875	186149.271
	M (-)	R	D'	DT			
Bodega	372298.543	15.9411285	34.1720583	38.1720583			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				41		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU
	45	0.89476711	2.41628512	4	2	3646.83425	4.44735884
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-0.13794377	-6.71518228	0.64	-487.155035	20.5	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	14.7792197	39.8397186	4.83257024	5	2	11.8233757	22.4485413

EJE = Bodega



Espaciamento de estribos = -487.155035 Admisible = 20.5



ZAPATAS SERVICIOS

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
**PERALTE CONSTANTE**

**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M**

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :

Michelle Aylin López Valerio

PROPIETARIO :

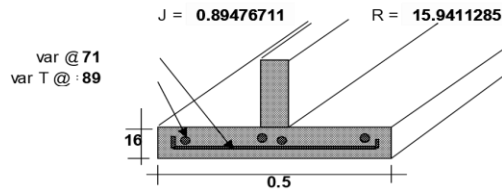
0

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>4004</b>
ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	
0 CONTRATABE	<b>0.15</b>
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>250</b>
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>2100</b>
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.58377673</b>
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.31569868</b>

**SIMBOLOGÍA**

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A  
CARGA UNITARIA (KG) = W  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM  
AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA = NVT  
ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM



IDENTIFICACIÓN EJE	J 1-3'	A	W	M	D	DT
		0.49968681	3640	5563.77946	1.86820884	7.86820884
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	1818.86	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		16	272.43	0.27243	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.2961015	3	0.41553744	70.6445462	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.99937363	3	1.40248246	89.3670769	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		57.0570377	53.1196247	FALSO		

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
**PERALTE CONSTANTE**

**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M**

**HOJA DE CAPTURA.**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

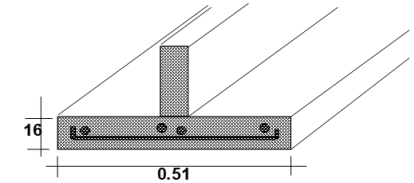
Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :

Michelle Aylin López Valerio

PROPIETARIO :

0



IDENTIFICACIÓN EJE	J 3'-3"	A	W	M	D	DT
		0.51163736	3640	5950.56198	1.93205489	7.93205489
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	1862.36	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		16	294.18	0.29418	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.31668586	3	0.44442475	69.2317133	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.02327473	3	1.43602435	85.2331678	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		55.1715496	53.1196247	FALSO		

IDENTIFICACIÓN EJE	J 3'-5'	A	W	M	D	DT
		0.53406044	3640	6711.36017	2.05185063	8.05185063
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	1943.98	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		16	334.99	0.33499	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.35717515	3	0.50124586	66.6113411	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.06812088	3	1.49895971	78.9764044	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		51.9504006	53.1196247	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	J 5'-7'	A	W	M	D	DT
		0.53741758	3640	6829.20343	2.06978623	8.06978623
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	1956.2	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		16	341.1	0.3411	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.36344671	3	0.51004712	66.223099	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.07483516	3	1.50838228	78.1729806	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		51.5002277	53.1196247	VERDADERO		

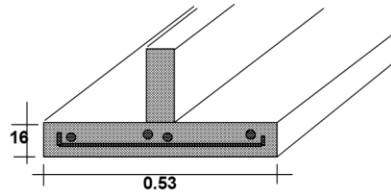
**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
**PERALTE CONSTANTE**  
**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M**  
**HOJA DE CAPTURA.**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

VUE  
D

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
 Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
 Michelle Aylin López Valerio

PROPIETARIO :  
 0



IDENTIFICACIÓN EJE	J 7'-8	A	W	M	D	DT
		0.52571978	3640	6423.02357	2.00729049	8.00729049
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
CARGA UNIF. KG/ML	1913.62	DT	VD	VL	V ADM	
		16	319.81	0.31981	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.34183003	3	0.4797111	67.5807595	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.05143956	3	1.47554979	81.1102827	45 CM.
		U	U ADM <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		53.1036553	53.1196247	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	3"-5" J-K	A	W	M	D	DT
		0.73545604	3640	15595.5245	3.1278107	9.1278107
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
CARGA UNIF. KG/ML	2677.06	DT	VD	VL	V ADM	
		16	701.53	0.70153	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.82998583	3	1.16477016	46.1942805	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.47091209	3	2.06422138	55.9522721	45 CM.
		U	U ADM <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		34.0795759	53.1196247	VERDADERO		

ARMADURA

Armadura 4 paneles de	0.9 mt	Y altura de	0.9 mt	
Dimensióamiento de barras.				
Pu = carga axial				
Pcr = carga axial de pandeo = Pn = Fcr x A				
Oc = Factor de minoración de resistencia a compresión = 0,85				
Ot = FAcctor de minoración de resistencia a tensión				
Ofcr = esfuerzo admisible a compresión				
Cordón inferior [ diseño a tensión ]				
Área requerida = Pu/Ot[Fy] =	30140 /	0.9	X	4200 = 7.97 cm2
	Kg			Kg/cm2
Se busca en tabla de perfiles según el área requerida y se Realiza comprobación				
radio de giro mínimo es = o > L/300 tenemos que	90 / 300	=	0.3	cm
Se revisa si el perfil cubre cumple con el radio de giro mínimo				
Cordon superio ( diseño a compresión ) K(L)/r	Área = 16	cm2	r = 2.51	cm
	K = 1		L = 0.9	mt
	K(L)/r = 35.85657			
Se busca en tabla de esfuerzo admisible a compresión =	Ø fcr = 2026	Kg /cm2		
Se aplica según la ecuación Opn = Ofcr(A) tenemos	2026 X 16	=	32416	
Por medio de ecuación de interacción Pu/Opn se comprueba	29870 / 32416	=	0.921 = o < 1	
Revisamos si el resultado es congruente y si cumple o no				
Diagonal ( diseño a compresión )	Área = 11.16	cm2	r = 1.91	cm
L = longitud	K = 1		L = Raíz de L al cuadr. + H al cuadr.	
H = altura de la armadura =	0.9 al cuadrado	=	0.81	
Sumatoria de L + H =	0.9 al cuadrado	=	0.81	
	1.62 Raíz cuadr. = 1.273	mt		
	K(L)/r = 127.2792 cm/	1.91 =	66.6383354	
Al revisar la tabla de esfuerzo admisible a comp. Tenemos =	Fcr = 640.9	Kg/cm2		
Se aplica la ecuación = Opn = Ofcr(A) y obtenemos Opn =	640.9 X 11.16	=	7152 Kg	
Por medio de la ecuación de interacción Pu/Oc(Pn)	6690 / 7152.444	=	0.935 = o < 1	
Revisamos si el resultado es congruente y si cumple o no				

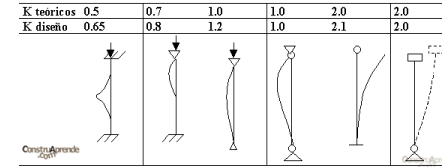


Tabla 1 Esfuerzo Crítico de Pandeo Fy= 2500 kg/cm<sup>2</sup>

kl/r	oF <sub>c</sub>	kl/r	oF <sub>c</sub>	kl/r	oF <sub>c</sub>	kl/r	oF <sub>c</sub>
1	2125	41	1952	81	1526	121	1015
2	2125	42	1944	82	1513	122	1002
3	2124	43	1936	83	1501	123	990
4	2123	44	1927	84	1488	124	978
5	2122	45	1918	85	1476	125	966
6	2121	46	1910	86	1463	126	953
7	2120	47	1901	87	1450	127	941
8	2118	48	1892	88	1437	128	929
9	2116	49	1882	89	1425	129	917
10	2114	50	1873	90	1412	130	905
11	2112	51	1864	91	1399	131	893
12	2110	52	1854	92	1386	132	882
13	2107	53	1844	93	1373	133	870
14	2104	54	1834	94	1360	134	858
15	2101	55	1824	95	1347	135	847
16	2098	56	1814	96	1334	136	835
17	2094	57	1804	97	1321	137	823
18	2091	58	1793	98	1309	138	811
19	2087	59	1783	99	1296	139	800
20	2083	60	1772	100	1283	140	788
21	2078	61	1761	101	1270	141	777
22	2074	62	1750	102	1257	142	766
23	2069	63	1739	103	1244	143	756
24	2064	64	1728	104	1231	144	745
25	2059	65	1717	105	1218	145	735
26	2054	66	1705	106	1205	146	725
27	2048	67	1694	107	1192	147	715
28	2043	68	1683	108	1179	148	705
29	2037	69	1671	109	1166	149	696
30	2031	70	1659	110	1154	150	687
31	2024	71	1648	111	1141	151	678
32	2018	72	1636	112	1128	152	669
33	2011	73	1624	113	1115	153	660
34	2005	74	1612	114	1103	154	651
35	1998	75	1600	115	1090	155	643
36	1990	76	1588	116	1077	156	635
37	1983	77	1575	117	1065	157	627
38	1976	78	1563	118	1052	158	619
39	1968	79	1551	119	1040	159	611
40	1960	80	1538	120	1027	160	604

## MARCOS ARMADURA

### SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K** vigas  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = **FD** vigas  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNA = **FD** columnas  
 MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**  
 PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = **1D** Y **2D**  
 SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**

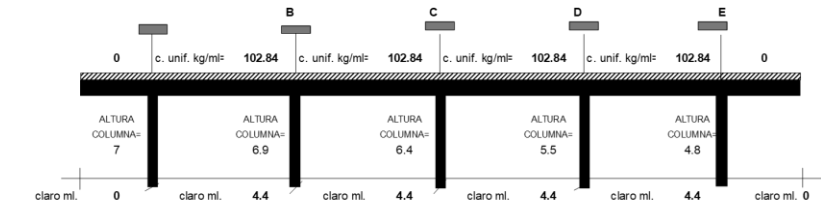
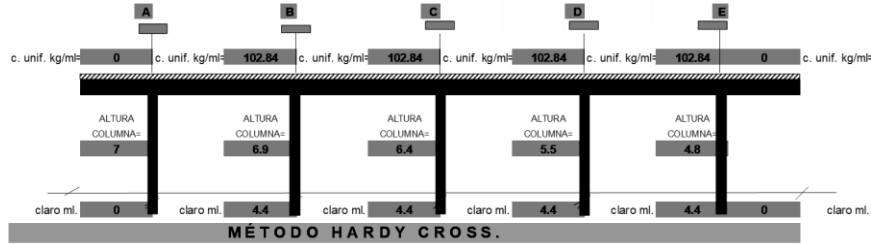
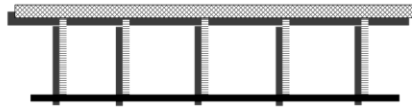
TRANSPORTE = **T**  
 CORTANTE INICIAL = **VI**  
 CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**  
 CORTANTE FINAL NETO = **V**  
 MÓDULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**  
 MOMENTO DE INERCIA = **I**

MOMENTO EN COLUMNA M col. sup.  
 MOMENTO EN COLUMNA M col. inf.  
 MOMENTO TOTAL M col. total  
 CORTANTE EN COLUMNA V columna

### CAPTURA DE INFORMACIÓN.

#### UBICACIÓN DEL EJE =

ANCHO DE LA VIGA CM. = 20.34  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 90  
 LADO eje X DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje Y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje X DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30  
 LADO eje Y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30

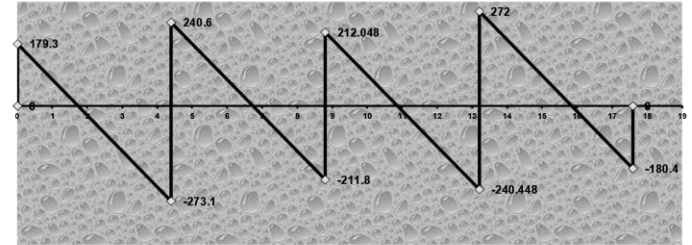


		B		C		D		E		
	0	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	0	
	ALTURA COLUMNA= 7	ALTURA COLUMNA= 6.9	ALTURA COLUMNA= 6.4	ALTURA COLUMNA= 5.5	ALTURA COLUMNA= 4.8					
	claro ml. 0	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 0	
	<b>MÉTODO HARDY CROSS.</b>									
		B		C		D		E		
	0	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	c. unif. kg/ml= 102.84	0	
	ALTURA COLUMNA= 7	ALTURA COLUMNA= 6.9	ALTURA COLUMNA= 6.4	ALTURA COLUMNA= 5.5	ALTURA COLUMNA= 4.8					
	claro ml. 0	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 4.4	claro ml. 0	
	<b>K</b> columna	8.1E+10	8.2174E+10	8.8594E+10	1.0309E+11	1.1813E+11				
	<b>K</b> viga	2.359E+12	2.359E+12	2.359E+12	2.359E+12	2.359E+12				
	<b>F.D. col.</b>	0.03	0.02	0.02	0.02	0.05				
<b>F.D. viga</b>		0.97	0.49	0.49	0.49	0.49	0.95	0		
<b>ME</b>		0	165.9	-165.9	165.9	-165.9	165.9	-165.9	0	
<b>1D</b>		0	-160.923	0	0	0	0	157.605	0	
<b>T</b>		0	0	-80.5	0	0	0	78.8	0	
<b>2D</b>		0	39.4	39.4	0	0	-38.6	-38.6	0	
<b>T</b>		0	19.7	0	19.7	-19.3	0	0	-19.305	
<b>3D</b>		0	-19.109	0	0	-0.2	-0.2	0	18.33975	
<b>T</b>		0	0	-9.5545	-0.1	0	0	-0.19	169875	
<b>4D</b>		0	0	4.73	4.73	0	0	-4.44	-4.44	
<b>SM</b>		0	5.6	-211.6	209.9	-146.4	146.4	-209	210.8	-9.3
	<b>M+</b>		146.8		56.71		56.9704			132.2552
<b>VI</b>		0	226.248	-226.248	226.248	-226.248	226.248	-226.248	226.248	-226.248
<b>AV</b>		0	-46.9	-46.9	14.4	14.4	-14.2	-14.2	45.8	45.8
<b>V</b>		0	179.3	-273.1	240.6	-211.8	212.048	-240.448	272	-180.4
<b>M col. sup.</b>		-5.6		-1.9		0		1.8		9.3
<b>M col. inf.</b>		-2.8		-0.95		0		0.9		4.65
<b>M col. total</b>		-8.4		-2.85		0		2.7		13.95
<b>V columna</b>		-1.2		-0.41		0		0.49		2.91

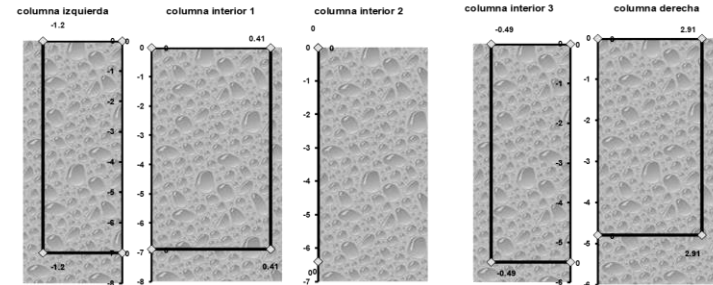
### PUNTOS DE CORTANTE = 0

<b>VIGA N°1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.7	2.7
<b>VIGA N°2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.3	2.1
<b>VIGA N°3</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.1	2.3
<b>VIGA N°4</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.6	1.8

### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS



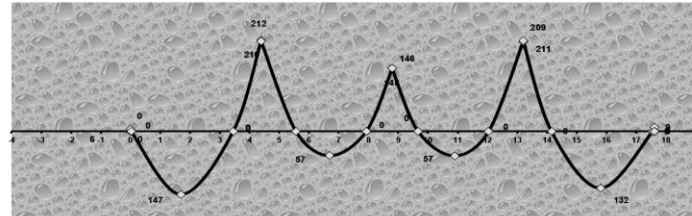
### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



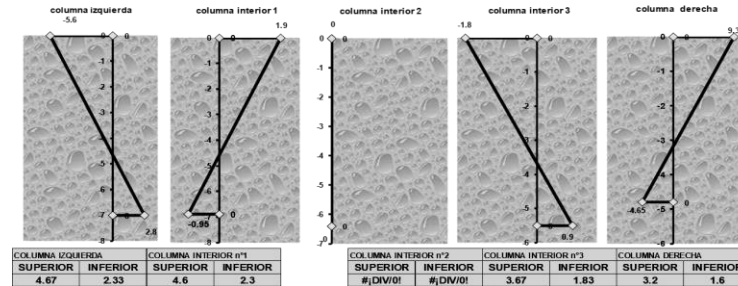
### PUNTOS DE FLEXIÓN

<b>VIGA N°1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.03	0.94
<b>VIGA N°2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.17	0.87
<b>VIGA N°3</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.87	1.16
<b>VIGA N°4</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.95	0.05

### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



## VIGA T-1

VIGAS CON DOS EMPOTES.

**VIGA CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARO. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA :

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K**

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN = **FD**

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**

1ª, 2ª Y 3ª DISTRIBUCIÓN = **1D, 2D Y 3D**

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**

CORTANTE INICIAL = **VI**

CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**

CORTANTE FINAL NETO = **V**

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**

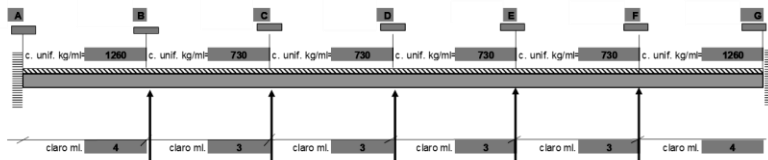
MOMENTO DE INERCIA = **I**

### CAPTURA DE INFORMACIÓN.

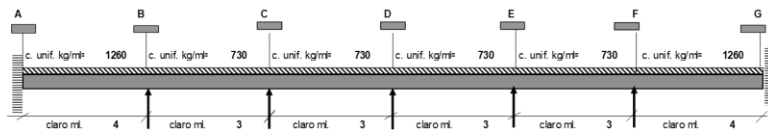
UBICACIÓN DEL EJE = 1(A-D)

ANCHO DE LA VIGA = 25

PERALTE DE LA VIGA CM. = 50



MÉTODO HARDY CROSS.

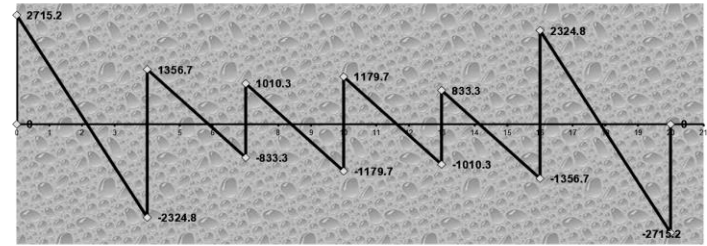


K	5.4688E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	5.4688E+11						
F.D.	0	0.429	0.571	0.5	0.5	0.571	0.429	0				
ME	1680	-1680	547.5	-547.5	547.5	-547.5	547.5	-547.5	1680			
1D	0	485.84	646.66	0	0	0	-646.66	-485.84	0			
T	242.9	0	0	323.3	0	0	-323.33	0	-242.92			
2D	0	0	0	-161.7	-161.7	0	161.7	161.67	0			
T	0	-80.85	0	0	0	-80.85	80.85	0	0			
3D	0	34.66	46.17	0	0	0	0	-46.16	-34.68			
T	17.34	0	0	23.085	0	0	0	-23.08	0			
4D	0	0	0	-11.54	-11.54	0	11.54	11.54	0			
SM	1940.2	-1159.5	1159.5	-374.4	374.3	-628.4	628.4	-374.3	374.3	-1159.5	1159.48	-1940.26
M+	1046.5		243.1		492		492		243.1		1046.5	
VI	2520	-2520	1095	-1095	1095	-1095	1095	-1095	1095	-1095	2520	-2520
AV	195.2	195.2	261.7	-261.7	-84.7	84.7	-84.7	84.7	-261.7	261.7	-195.2	195.2
V	2715.2	-2324.8	1356.7	-833.3	1010.3	-1179.7	1179.7	-1010.3	833.3	-1356.7	2324.8	-2715.2

### GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

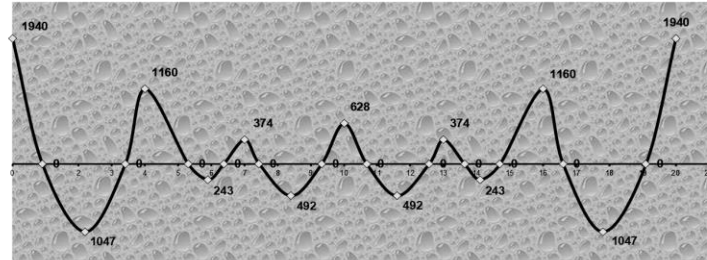
PUNTOS DE CORTANTE = 0	
<b>VIGA N° 1</b>	
LADO "A"	LADO "B"
2.2	1.8
<b>VIGA N° 2</b>	
LADO "A"	LADO "B"
1.9	1.1
<b>VIGA N° 3</b>	
LADO "A"	LADO "B"
1.4	1.6
<b>VIGA N° 4</b>	
LADO "A"	LADO "B"
1.6	1.4
<b>VIGA N° 5</b>	
LADO "A"	LADO "B"
1.1	1.9
<b>VIGA N° 6</b>	
LADO "A"	LADO "B"
1.8	2.2

FUERZAS CORTANTES ( kg. )



MOMENTOS FLEXIONANTES ( kg.-m. )

PUNTOS DE FLEXIÓN	
<b>VIGA N° 1</b>	
LADO "A"	LADO "B"
0.9	0.6
<b>VIGA N° 2</b>	
LADO "A"	LADO "B"
1.3	0.63
<b>VIGA N° 3</b>	
LADO "A"	LADO "B"
0.44	0.68
<b>VIGA N° 4</b>	
LADO "A"	LADO "B"
0.68	0.44
<b>VIGA N° 5</b>	
LADO "A"	LADO "B"
0.63	1.3
<b>VIGA N° 6</b>	
LADO "A"	LADO "B"
0.6	0.9



## MARCOS EMPOTRADOS.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K$  vigas  
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD$  vigas  
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNAS =  $FD$  columnas  
MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO =  $ME$   
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN =  $1D$  Y  $2D$   
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL =  $SM$

TRANSPORTE =  $T$   
CORTANTE INICIAL =  $VI$   
CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD =  $AV$   
CORTANTE FINAL NETO =  $V$   
MÓDULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA =  $E$   
MOMENTO DE INERCIA =  $I$

MOMENTO EN COLUMNA M col. sup.  
MOMENTO EN COLUMNA M col. inf.  
MOMENTO TOTAL M col. total  
CORTANTE EN COLUMNA V columna

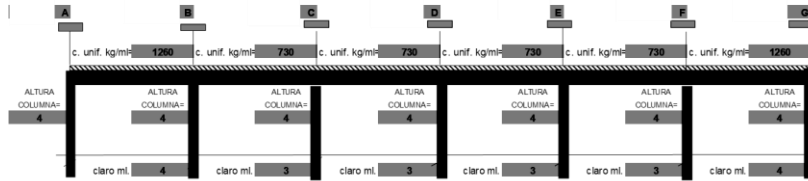
### CAPTURA DE INFORMACIÓN.

UBICACIÓN DEL EJE =

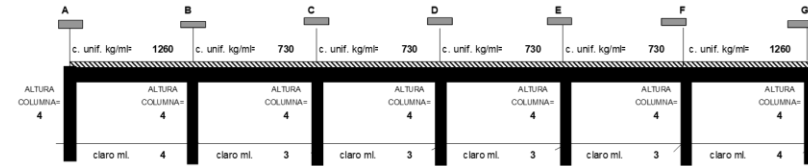
1(A-D)



ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
PERALTE DE LA VIGA CM. = 50  
LADO eje x DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje x DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 35  
LADO eje y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 35



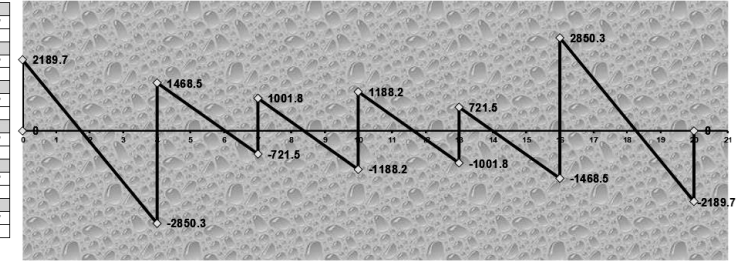
### MÉTODO HARDY CROSS.



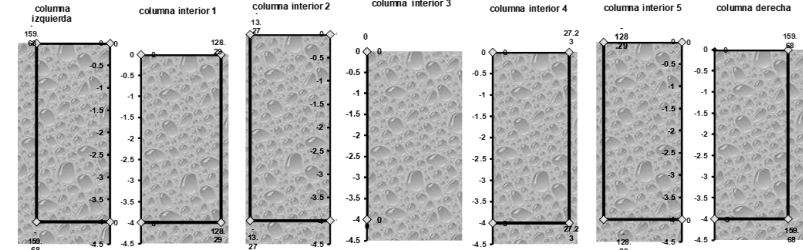
K columna	1.4175E+11	2.6201E+11	2.6201E+11	2.6201E+11	2.6201E+11	2.6201E+11	1.4175E+11
F.D. viga	5.4688E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	5.4688E+11
F.D. columna	0.21	0.17	0.15	0.15	0.15	0.17	0.21
ME	0.79	0.36	0.42	0.42	0.42	0.42	0.36
1D	1680	-1680	547.5	547.5	-547.5	547.5	-1680
2D	-1327.2	407.7	532.28	0	0	-532.28	1327.2
T	203.9	-663.6	0	266.14	0	-266.14	0
2D	-161.1	238.9	311.9	-111.8	0	111.8	-238.9
T	119.45	-80.86	55.9	155.98	0	-155.945	80.86
3D	-94.3555	49.12	34.13	-65.5	0	65.5	-49.12
T	24.86	-47.18275	-32.75	32.07	0	-32.06	47.18275
4D	-19.4024	28.78	37.57	-13.47	-13.47	13.47	-28.78
SM	425.8	-1746.8	1404.7	-284.1	356.7	-636.2	1746.8
M+	1435.4		-31.8	236.1		236.1	-31.8
VI	2520	-2520	1095	-1095	1095	-1095	2520
V	-330.3	-330.3	373.5	-373.5	373.5	-373.5	330.3
V	2189.7	-2850.3	1468.5	-721.5	1001.8	-1188.2	2189.7
M col. sup.	-425.8	-342.1	72.6	0	-72.6	342.1	425.8
M col. inf.	-212.9	-171.05	36.3	0	-36.3	171.05	212.9
M col. total	-638.7	-513.15	108.9	0	-108.9	513.15	638.7
V columna	-159.68	-128.29	27.23	0	-27.23	128.29	159.68

### PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 1	1.7	2.3
VIGA N° 2	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 2	7	1
VIGA N° 3	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 3	1.4	1.6
VIGA N° 4	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 4	1.6	1.4
VIGA N° 5	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 5	1.6	1.4
VIGA N° 6	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 6	1.6	1.4

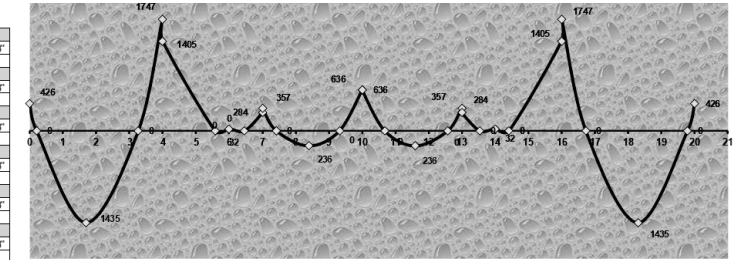


### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS

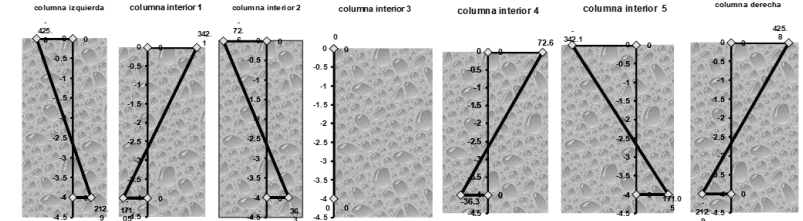


### PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 1	0.21	0.73
VIGA N° 2	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 2	1.58	0.54
VIGA N° 3	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 3	0.42	0.68
VIGA N° 4	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 4	0.68	0.42
VIGA N° 5	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 5	0.54	1.58
VIGA N° 6	LADO "A"	LADO "B"
VIGA N° 6	0.73	0.21



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



COLUMNA IZQUIERDA	COLUMNA INTERIOR 1	COLUMNA INTERIOR 2	COLUMNA INTERIOR 3	COLUMNA INTERIOR 4	COLUMNA INTERIOR 5	COLUMNA INTERIOR 6
SUPERIOR	2.67	1.33	2.67	1.33	2.67	1.33
INFERIOR	1.33	2.67	1.33	2.67	1.33	2.67



ZAPATAS ARMADURA

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN COLINDANTE**  
CARGAS CONCENTRADAS EN K

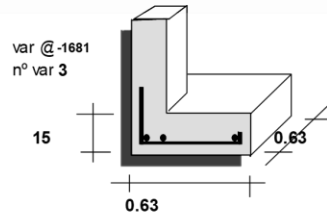
VOLVER DE CA

**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
Michelle Aylin Lopez Valerio

PROPIETAR. :  
0



**SIMBOLOGÍA**

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

**EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.4020287	0.63405733	3673.3945	0.33405733	50
CARGA CONCENT.KG	1476.81	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	12995.9524	3.58575209	13.5857521		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>						<b>10</b>
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	545.152919	0.8597849	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		889.066881	0.5556668	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.69163794	3	0.97061805	-1681.49924	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		778.067189	29.8632779	53.1196247	VERDADERO	

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN COLINDANTE**  
CARGAS CONCENTRADAS EN K

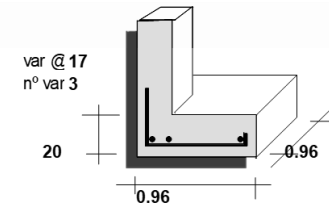
VOLVER DE CA

**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
Michelle Aylin Lopez Valerio

PROPIETAR. :  
0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.92502997	0.96178478	3673.3945	0.66178478	50
CARGA CONCENT.KG	3398	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	77365.8019	7.10355967	17.1035597		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>						<b>10</b>
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	1984.79403	2.06365713	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		2810.25688	1.75641055	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.1173684	3	5.77815627	17.1987842	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2338.09552	15.0744579	53.1196247	VERDADERO	

**ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE**

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.42284323	0.65026397	3673.3945	0.35026397	50
CARGA CONCENT.KG	1553.27	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	14652.7183	3.75971325	13.7597132		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>						<b>10</b>
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	597.799564	0.91931829	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		965.526881	0.6034543	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.77981017	3	1.09435557	540.788405	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		836.667173	28.4815102	53.1196247	VERDADERO	

## SALAS DE USOS MÚLTIPLES

MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON DOS APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR A CAPTURA DE INFORMACIÓN

AUTOR DEL PROGRAMA : ARG. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

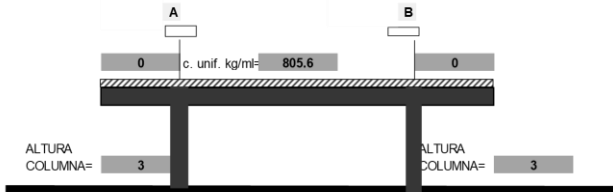
UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutta de Juárez, Morelos

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = K vigas	TRANSPORTE = T	MOMENTO EN COLUMNA M col. sup.
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = FD vigas	CORTANTE INICIAL = VI	MOMENTO EN COLUMNA M col. inf.
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM = FD columnas	CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV	MOMENTO TOTAL M col. total
MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = ME	CORTANTE FINAL NETO = V	CORTANTE EN COLUMNA V columna
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = 1D Y 2D	MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E	
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM	MOMENTO DE INERCIA = I	

DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE = h-1-2"  
CUBIERTA  
ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
PERALTE DE LA VIGA CM. = 50  
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30  
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30



PRIMER NIVEL MÉTODO HARDY CROSS. PRIMER NIVEL

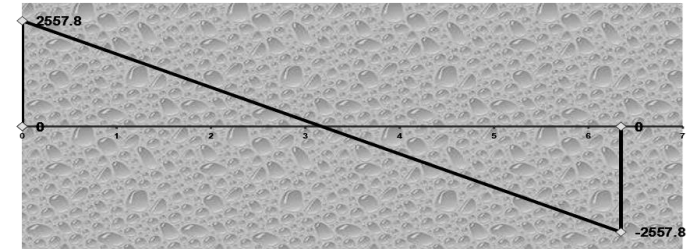
	A	B
c. unif. kg/m <sup>2</sup>	805.6	0
altura colum	3	3
claro mt.	6.35	0
K col. inferior	1.89E+11	1.89E+11
K viga	3.4449E+11	
F.D. col. inf.	0.35	0.35
F.D. viga	0.65	0.65
ME	0.2707	-2.707
1D	0.1759.95	1.759.95
T	0.879.8	-879.8
2D	0.571.9	571.9
T	0.285.95	-285.95
3D	0.185.8975	185.8975
T	0.92.935	-92.9375
4D	0.60.40775	60.41
SM	0.1388	-1.388
M+		2704.48
VI	0.2557.78	-2.557.78
AV	0	0
V	0.2557.8	-2.557.8
M col. sup.	1388	-1388
M col. inf.	694	-694
M col. total	2082	-2082
V columna	694	-694

### GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

#### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
3.2	3.2



#### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES



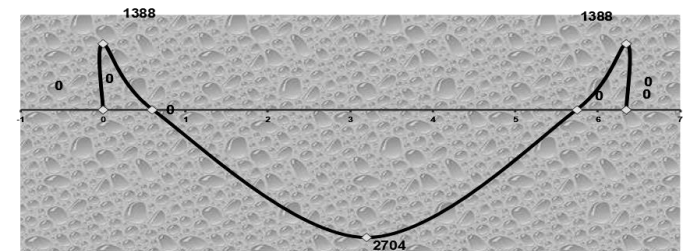
#### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS

PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.6	0.6

COLUMNA IZQUIERDA	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1

COLUMNA DERECHA	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1



#### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES





## MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON TRES APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR A LA HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

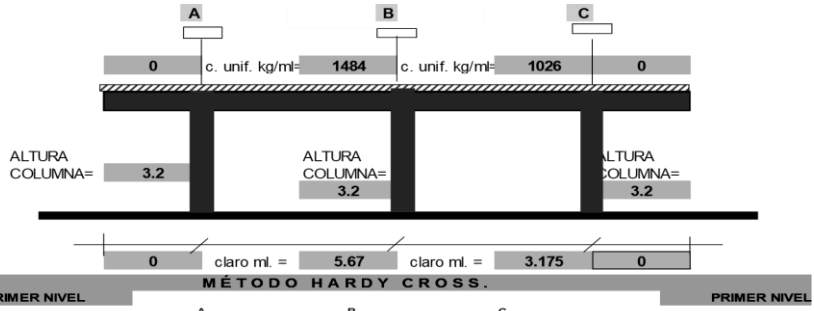
UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutla de Juárez, Morelos

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K$  vigas      TRANSPORTE = T  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD$  vigas      CORTANTE INICIAL = VI  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNAS =  $FD$  columnas      CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV  
 MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = ME      CORTANTE FINAL NETO = V  
 PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = 1D Y 2D      MÓDULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E  
 SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM      MOMENTO DE INERCIA = I

### DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE = 8 H-I  
 CUBIERTA  
 ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 50  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30



	A	B	C
0	0	1484	1026
c. unif. kg/ml			
altura colum.	3.2	3.2	3.2
claro ml.	5.67	3.175	0
$K_{col. inferior}$	1.7719E+11	1.7719E+11	1.7719E+11
$K$ viga	3.858E+11		6.8898E+11
F.D. col. inf.	0.315	0.142	0.2
F.D. viga	0.69	0.31	0.55
ME	0.3975.7	-3975.7	861.9
1D	-2743.233	965.28	1712.59
T	0.482.6	-1371.6	344.8
2D	0.333	318.3	564.7
T	0.159.15	-186.5	342.5
3D	-109.8135	157.79	279.95
T	0.78.895	-54.90675	-112.94
4D	0.54.43755	52.03	92.32
SM	0.1485.9	-4076.3	3400.8
M+	3225.48		343.24
VI	4207.14	-4207.14	1628.775
AV	402	402	1097.4
V	3745.1	-4669.1	2726.2
M col. sup.	1455.9	-674.5	83.4
M col. inf.	727.95	-337.25	41.7
M col. total	2183.85	-1011.75	125.1
V columna	682.45	-316.17	39.09

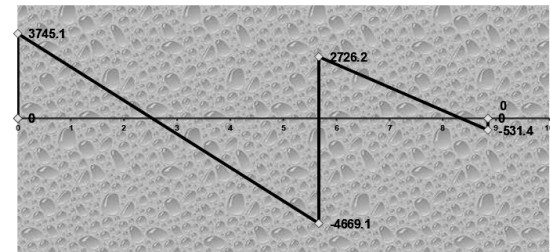
## GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

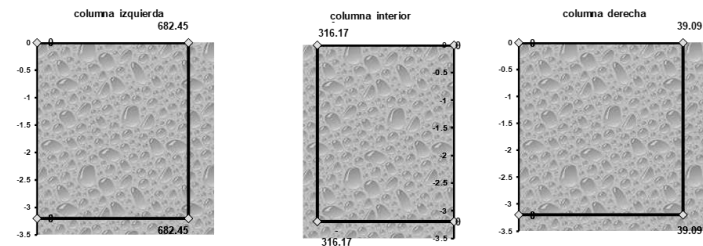
PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	LADO "A"	LADO "B"
	2.5	3.1

VIGA N° 2	LADO "A"	LADO "B"
	2.7	0.5



### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES

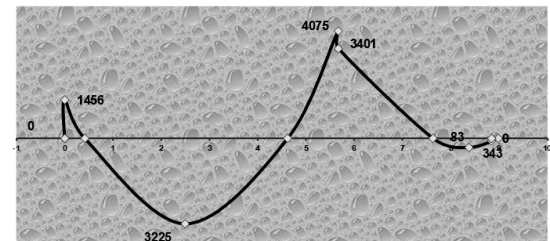


### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS

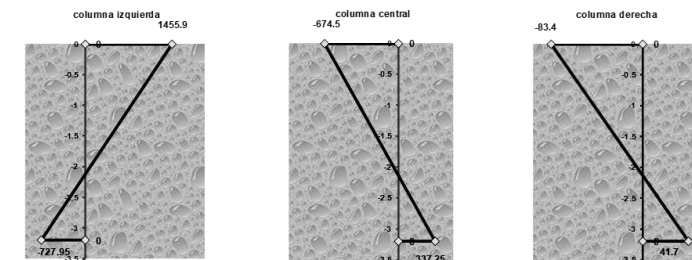
PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	LADO "A"	LADO "B"
	0.42	1.05

VIGA N° 2	LADO "A"	LADO "B"
	1.96	-0.14



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES



## MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON CUATRO APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutla de Juárez, Morelos

### SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K$  vigas  
FACTORES DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD$  vigas  
FACTORES DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNAS =  $FD$  columnas  
MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO =  $ME$   
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN =  $1D$  Y  $2D$   
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL =  $SM$   
MOMENTO DE INERCIA =  $I$

TRANSPORTE =  $T$   
CORTANTE INICIAL =  $VI$   
CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD =  $AV$   
CORTANTE FINAL NETO =  $V$   
MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA =  $E$   
MOMENTO DE INERCIA =  $I$

MOMENTO EN COLUMNA  $M$  col. sup.  
MOMENTO EN COLUMNA  $M$  col. inf.  
MOMENTO TOTAL  $M$  col. total  
CORTANTE EN COLUMNA  $V$  columna

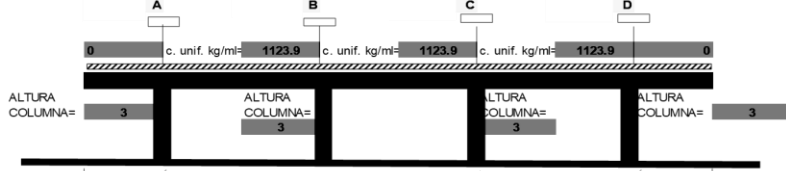
### DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE =

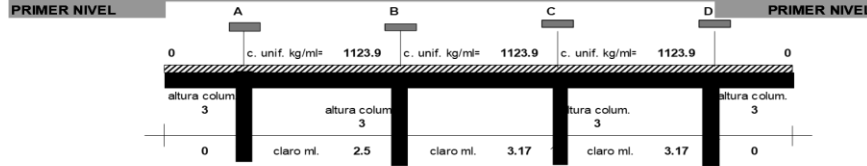
#### CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. = 15  
PERALTE DE LA VIGA CM. = 30  
LADO eje x DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje x DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30  
LADO eje y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30

B h-1



### MÉTODO HARDY CROSS.



$K_{col. inferior}$	1.89E+11	1.89E+11	1.89E+11	1.89E+11
$K_{viga}$	1.134E+11		8.9432E+10	8.9432E+10
$F.D. col. inf.$	0.63	0.48	0.51	0.68
$F.D. viga$	0.38	0.29	0.23	0.24
$ME$	585.4	-585.4	941.2	-941.2
$1D$	-222.452	-103.18	-81.83	301.184
$T$	-51.6	-111.2	0	-40.9
$2D$	19.6	32.2	25.8	-26.3
$T$	16.1	9.8	-13.15	-12.8
$3D$	-6.118	0.97	0.77	-3.07
$T$	0.485	-3.059	-1.535	0.385
$4D$	-0.1843	1.33	1.06	-0.6
$SM$	341.2	-758.5	872.1	-650
$M+$	339.7		431.89	534.95
$VI$	1404.875	-1404.875	1781.3815	-1781.3815
$AV$	-168.9	-166.9	-40	130.6
$V$	1238	-1571.8	1741.4	-1650.7815

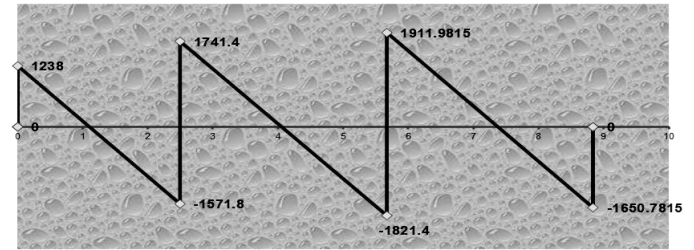
$M$ col. sup.	-341.2	113.6	65	650
$M$ col. inf.	-170.6	56.8	32.8	325
$M$ col. total	-511.8	170.4	97.5	975
$V$ columna	-170.6	56.8	32.8	325

## GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

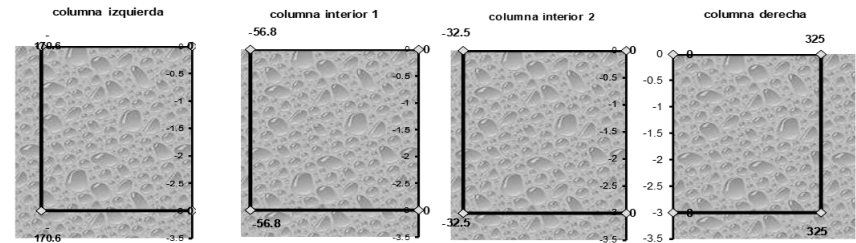
### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS (kg)

PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1.1	1.4
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.5	1.6
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
1.7	1.5

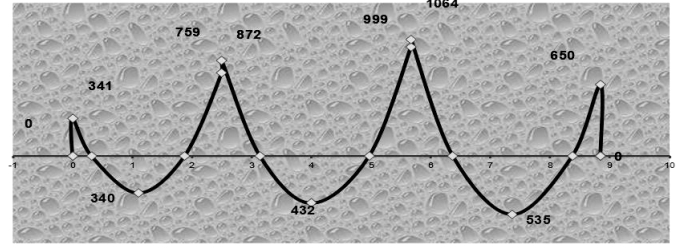


### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES (kg)

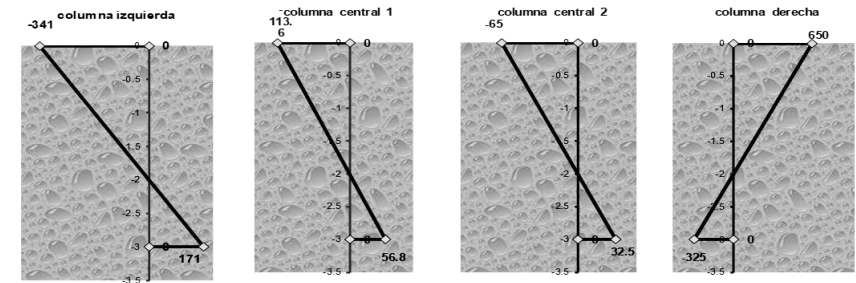


### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS (kg-m)

PUNTOS DE INFLXIÓN	
VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.32	0.62
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
0.64	0.7
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
0.7	0.47
COLUMNA IZQUIERDA	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1
COLUMNA CENTRAL n°1	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1
COLUMNA CENTRAL n°2	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1
COLUMNA DERECHA	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES (kg-m)



ZAPATAS NAVE INDUSTRIAL

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
CARGAS CONCENTRADAS EN K

VOLVER DE CA

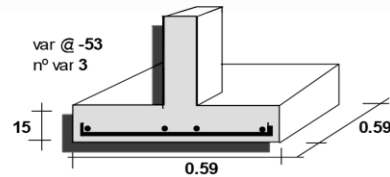
**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
Michelle Aylin Lopez Valerio

PROPIETAR :  
0



**SIMBOLOGÍA**

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

**EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.34318394	0.58581903	3673.3945	0.14290952	50
CARGA CONC. KG	1260.65	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	2197.47204	1.53398251	11.5339825		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	92.3388959	0.15762358	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		672.906881	0.4205668	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.11694834	3	0.16412079	-53.3353421	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		307.533338	69.8067354	53.1196247	FALSO	

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
CARGAS CONCENTRADAS EN K

VOLVER DE CA

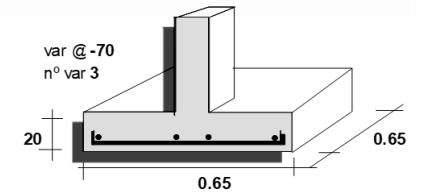
**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
Michelle Aylin Lopez Valerio

PROPIETAR :  
0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.42284323	0.65026397	3673.3945	0.17513199	50
CARGA CONC. KG	1553.27	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	3663.17958	1.87985662	11.8798566		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	179.465977	0.27598942	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		965.526881	0.6034543	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.19495254	3	0.27358889	-70.2445165	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		418.333586	56.9630204	53.1196247	FALSO	

**ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA**

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.81325325	0.90180555	3673.3945	0.30090277	50
CARGA CONC. KG	2987.4	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	14996.9472	3.22987301	13.229873		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	665.528116	0.73799514	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		2399.65688	1.49978555	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.79812986	3	1.12006471	634.495824	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		996.796869	33.1537218	53.1196247	VERDADERO	

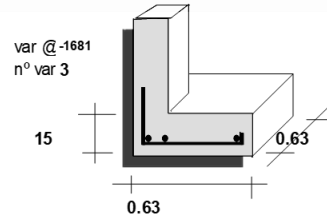


**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
**DE PERALTE CONS**  
**CIMENTACIÓN COLINDANTE**  
**CARGAS CONCENTRADAS EN K**  
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
 Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
 Michelle Aylin Lopez Valerio

PROPIETAR. :  
 0



**SIMBOLOGÍA**

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = V  
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 \*PERALTE TOTAL (CM) = DT  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
 AREA DE ACERO (CM2) = AS  
 NÚMERO DE VARILLAS = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR @  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>4004</b>	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.58377673</b>
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>250</b>	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.31569868</b>
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>2100</b>	J =	<b>0.89476711</b> R = <b>15.9411285</b>

**EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE**

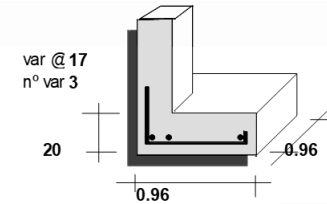
IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.4020287	0.63405733	3673.3945	0.33405733	50
CARGA CONCENT.KG	1476.81	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	12995.9524	3.58575209	13.5857521		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>						<b>10</b>
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	545.152919	0.8597849	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		889.066881	0.5556668	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.69163794	3	0.97061805	-1681.49924	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		778.067189	29.8632779	53.1196247	VERDADERO	

**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
**DE PERALTE CONS**  
**CIMENTACIÓN COLINDANTE**  
**CARGAS CONCENTRADAS EN K**  
**MEMORIA DE CÁLCULO**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
 Jojutla de Juárez, Morelos

CALCULISTA :  
 Michelle Aylin Lopez Valerio

PROPIETAR. :  
 0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>4004</b>	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.58377673</b>
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>250</b>	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.31569868</b>
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>2100</b>	J =	<b>0.89476711</b> R = <b>15.9411285</b>

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.92502997	0.96178478	3673.3945	0.66178478	50
CARGA CONCENT.KG	3398	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	77365.8019	7.10355967	17.1035597		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>						<b>10</b>
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	1984.79403	2.06365713	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		2810.25688	1.75641055	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.1173684	3	5.77815627	17.1987842	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2338.09552	15.0744579	53.1196247	VERDADERO	

**ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE**

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>4004</b>	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.58377673</b>
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>250</b>	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.31569868</b>
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>2100</b>	J =	<b>0.89476711</b> R = <b>15.9411285</b>

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		0.42284323	0.65026397	3673.3945	0.35026397	50
CARGA CONCENT.KG	1553.27	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	14652.7183	3.75971325	13.7597132		
<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>						<b>10</b>
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	597.799564	0.91931829	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		965.526881	0.6034543	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.77981017	3	1.09435557	540.788405	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		836.667173	28.4815102	53.1196247	VERDADERO	

## LOSAS ADMINISTRACIÓN

**MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.**  
**MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON DOS APOYOS**  
**FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES**  
**MÉTODO DE " CROSS "**

AUTOR DEL PROGRAMA: ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutla de Juárez, Morelos

UBICACIÓN DEL EJE = h=1.20'

CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 50  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30

**MÉTODO HARDY CROSS.**

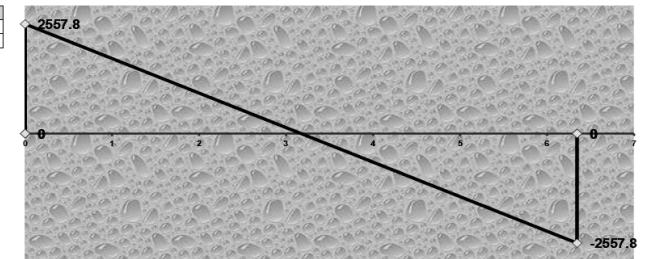
	A	B
	0	0
	c. unif. kg/m <sup>2</sup> = 805.6	
	altura colum. 3	altura colum. 3
	claro ml. 6.35	
	0	0
	PRIMER NIVEL	
	A	B
	0	0
	c. unif. kg/m <sup>2</sup> = 805.6	
	altura colum. 3	altura colum. 3
	claro ml. 6.35	
	0	0
	PRIMER NIVEL	
K <sub>col. inferior</sub>	1.89E+11	1.89E+11
K viga	3.4449E+11	
F.D. col. inf.	0.35	0.35
F.D. viga	0.65	0.65
ME	0.2707	-2707.0
1D	0.1759.55	1759.55.0
T	0.879.8	-879.8.0
2D	0.571.9	571.9.0
T	0.285.95	-285.95.0
3D	0.185.8675	185.87.0
T	0.92.935	-92.9375.0
4D	0.60.40775	60.41.0
SM	0.1388	-1388.0
M+	2704.48	
VI	0.2557.78	-2557.78.0
AV	0.0	0.0
V	0.2557.8	-2557.8.0
M col. sup.	1388	-1388
M col. inf.	694	-694
M col. total	2082	-2082
V columna	694	-694

### GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
3.2	3.2

#### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS



#### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES



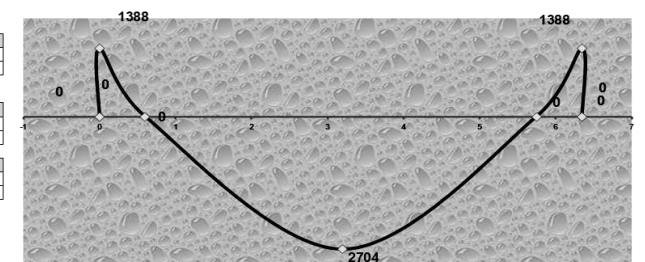
#### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS

PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.6	0.6

COLUMNA IZQUIERDA	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1

COLUMNA DERECHA	
SUPERIOR	INFERIOR
2	1



#### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES



## MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON TRES APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR A LA HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Jujutla de Juárez, Morelos

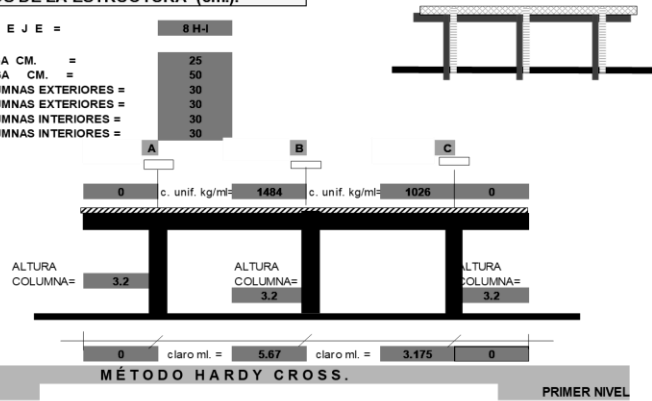
### SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K** vigas      TRANSPORTE = **T**  
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = **FD** vigas      CORTANTE INICIAL = **VI**  
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNAS = **FD** column      CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**  
MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**      CORTANTE FINAL NETO = **V**  
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = **1D** Y **2D**      MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**  
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**      MOMENTO DE INERCIA = **I**

### DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE =  
CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
PERALTE DE LA VIGA CM. = 30  
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30  
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30



<b>K</b> col. inferior	1.7719E+11	1.7719E+11	1.7719E+11
<b>K</b> viga	3.858E+11		6.8898E+11
<b>F.D.</b> col. inf.	0.315	0.142	0.2
<b>F.D.</b> viga	0.069	0.31055	0.80
<b>ME</b>	0.3975.7	-3975.7	861.9
<b>1D</b>	-2743.233	965.28	1712.59
<b>T</b>	0.482.6	-1371.6	344.8
<b>2D</b>	0.333	318.3	564.7
<b>T</b>	0.159.15	-166.5	-342.5
<b>3D</b>	0.109.8135	157.79	279.95
<b>T</b>	0.78.895	-54.90675	-112.94
<b>4D</b>	0.54.43755	52.03	92.32
<b>SM</b>	0.1455.9	-4075.3	3400.8
<b>M+</b>	3225.48	343.24	83.4

<b>VI</b>	4207.14	-4207.14	1628.775
<b>AV</b>	-462	-462	1097.4
<b>V</b>	3745.1	-4669.1	2726.2

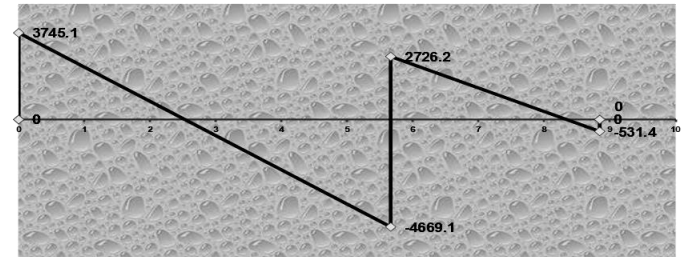
<b>M</b> col. sup.	1455.9	-674.5	83.4
<b>COLUMNA</b> <b>M</b> col. inf.	727.95	-337.25	41.7
<b>INFERIOR</b> <b>M</b> col. total	2183.85	-1011.75	125.1
<b>V</b> columna	682.45	-316.17	39.09

## GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

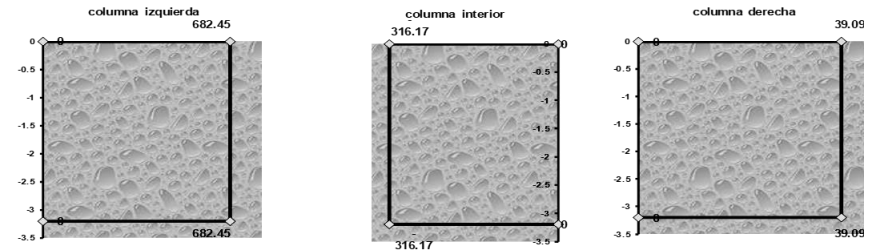
### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

PUNTOS DE CORTANTE = 0

<b>VIGA N° 1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.5	3.1
<b>VIGA N° 2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.7	0.5



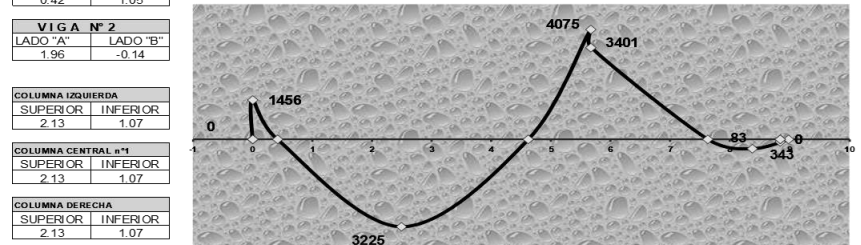
### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES



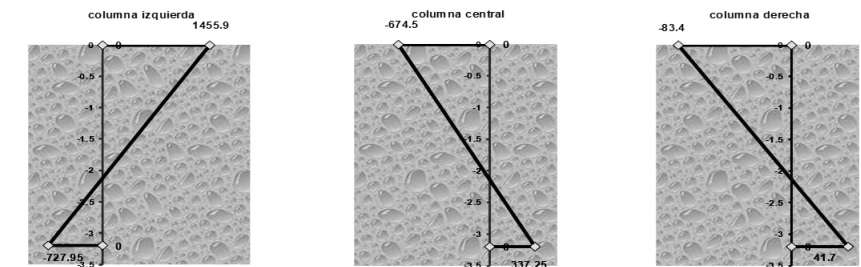
PUNTOS DE INFLEXIÓN

<b>VIGA N° 1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.42	1.05
<b>VIGA N° 2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.96	-0.14

### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES



## MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON CUATRO APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA : ARO. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutla de Juárez, Morelos

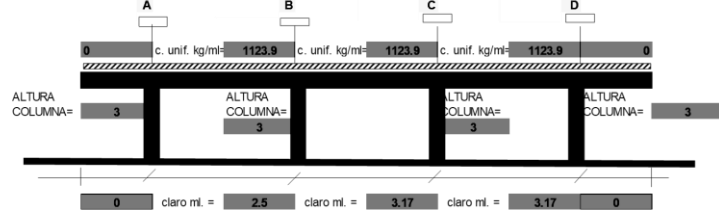
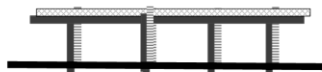
### SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K_{vigas}$       TRANSPORTE =  $T$   
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD_{vigas}$       CORTANTE INICIAL =  $VI$   
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNAS =  $FD_{columnas}$       CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD =  $AV$   
 MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO =  $ME$       CORTANTE FINAL NETO =  $V$   
 PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN =  $1D$  Y  $2D$       MÓDULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA =  $E$   
 SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL =  $SM$       MOMENTO DE INERCIA =  $I$

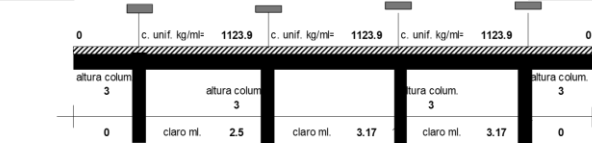
### DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE = B h-1  
 CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. = 15  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 30  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 30



### MÉTODO HARDY CROSS.



$K_{col. interior}$	1.89E+11	1.89E+11	1.89E+11	1.89E+11
$K_{viga}$	1.134E+11	8.9432E+10	8.9432E+10	8.9432E+10
$F.D. col. inf.$	0.63	0.48	0.51	0.68
$F.D. viga$	0.38	0.29	0.23	0.24
$ME$	0.585.4	-585.4	941.2	-941.2
$1D$	0.222.452	-103.18	-81.83	301.184
$2D$	0.51.6	-111.2	0	0
$T$	0.19.6	32.2	28.6	-28.3
$3D$	0.16.1	-9.6	-13.15	12.8
$T$	0.4.208	0.97	0.77	-3.07
$4D$	0.0.485	-3.099	-1.535	0.385
$T$	0.0.1843	1.33	1.06	-0.6
$SM$	0.341.2	-758.5	872.1	-998.9
$M+$	339.7	431.89	534.95	650
$VI$	0.1404.875	-1404.875	1781.3815	-1781.3815
$AV$	0.166.9	-166.9	-40	130.6
$V$	0.1238	-1571.8	1741.4	-1821.4

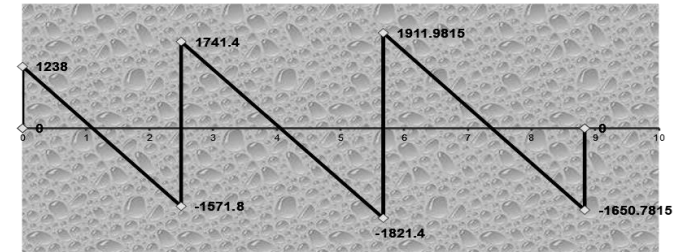
$M_{col. sup.}$	-341.2	113.6	65	650
$M_{col. inf.}$	-170.6	56.8	32.5	325
$M_{col. total}$	-511.8	170.4	97.5	975
$V_{columna}$	-170.6	56.8	32.5	325

## GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

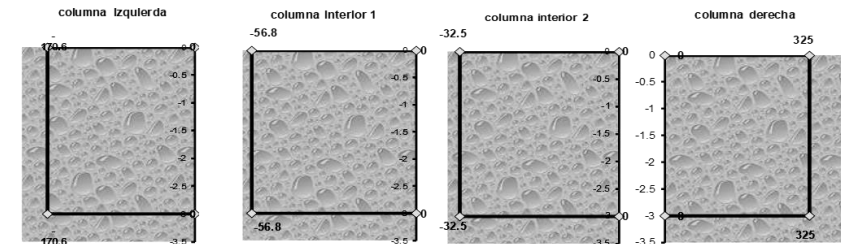
PUNTOS DE CORTANTE = 0

### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS (kg)

<b>VIGA N° 1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.1	1.4
<b>VIGA N° 2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.5	1.6
<b>VIGA N° 3</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.7	1.5



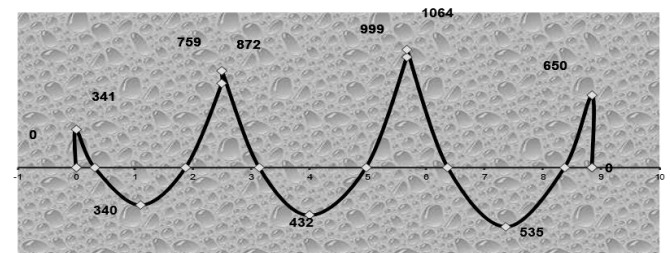
### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES (kg)



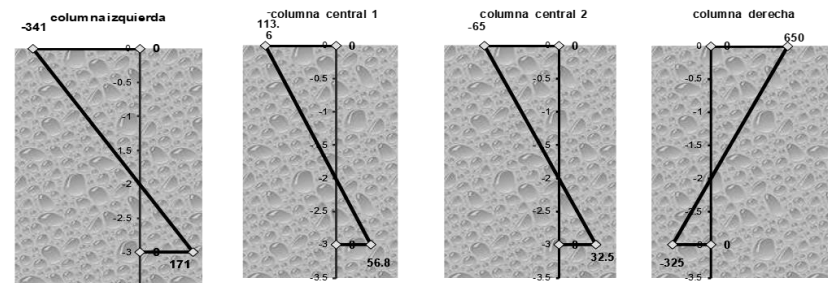
PUNTOS DE FLEXIÓN

<b>VIGA N° 1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.32	0.62
<b>VIGA N° 2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.64	0.7
<b>VIGA N° 3</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.7	0.47
<b>COLUMNA IZQUIERDA</b>	SUPERIOR	INFERIOR
	2	1
<b>COLUMNA CENTRAL n°1</b>	SUPERIOR	INFERIOR
	2	1
<b>COLUMNA CENTRAL n°2</b>	SUPERIOR	INFERIOR
	2	1
<b>COLUMNA DERECHA</b>	SUPERIOR	INFERIOR
	2	1

### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS (kg-m)



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES (kg-m)



ADMINISTRACIÓN: TRABES

**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS** (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER A DE CA

**MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



SIMBOLOGIA

CLARO DE LA VIGA ML = ( L )	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = ( AS- )
CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG = ( Q )	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = ( #VAR )
CARGA CONCENTRADA KG = ( Q2 )	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( NV )
PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = ( Q1 )	CORTANTE A UNA DISTANCIA D = ( VD )
CARGA TOTAL KG = ( QT )	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = ( VU )
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM. = ( B )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = ( VAD )
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = ( V1 )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = ( DFV )
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = ( M+ )	DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = ( DE )
MOMENTO FLEXION. NEGATIVO KGXCM = ( M- )	NÚMERO DE VARILLA UTILIZ EN ESTRIBOS = ( # S )
COEFICIENTES KG/CM2 ( R , J )	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = ( ES )
PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = ( U )
PERALTE TOTAL CM. = ( DT )	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM2 = ( U )
AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)	

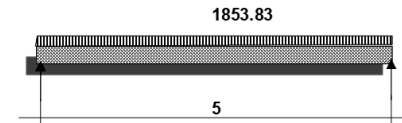
**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS** (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER A

**MEMORIA DE CÁLCULO**

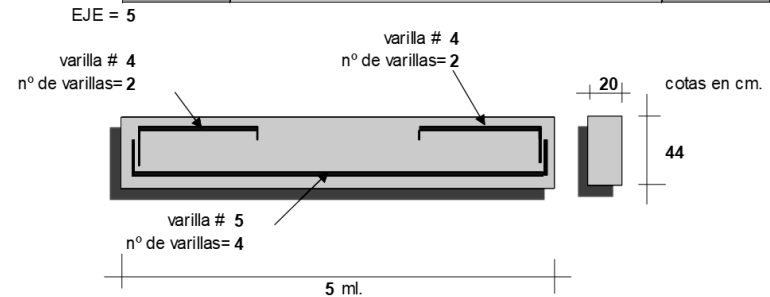
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos**  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
5	5	9269.15	1200	10469.15	20	5234.575	654321.875
		M-	R	D'			
5	218107.292	15.9411285	45.3023979	49.3023979			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				40		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	44	0.89476711	8.70566887	5	4	4397.043	5.49630375
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	0.91100114	114.807072	0.64	73.7650008	20	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	7.31276185	31.8717748	2.90188962	4	2	18.2819046	25.0982322
	1						1



Espaciamento de estribos = 73.7650008 Admisible = 20



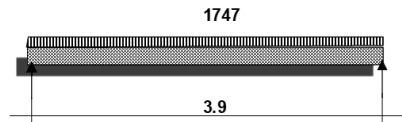
**VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

**VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

VOLVER

MEMORIA DE CÁLCULO

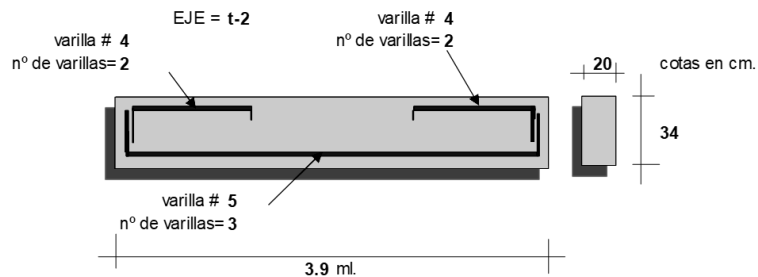
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .



DIRECCIÓN DE LA OBRA: **Jojutla de Juárez, Morelos**  
NOMBRE DEL CALCULISTA: **Michelle López Valerio**  
NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	<b>250</b>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	<b>2100</b>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	<b>8.58377673</b>
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = ( K )	<b>0.31569868</b>

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	3.9	6813.3	730.08	7543.38	20	3771.69	367739.775
	M-	R	D'	DT			
t-2	122579.925	15.9411285	33.9621967	37.9621967			
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					30		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	34	0.89476711	6.5236409	5	3	3191.43	5.31905
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	0.73374739	22.7612675	0.64	91.5846525	15	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	9.36727924	31.8717748	2.17454697	4	2	17.5636486	25.0982322



Espaciamento de estribos = 91.5846525 Admisible : 15

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
PERALTE CONSTANTE

**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M

VUE

DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

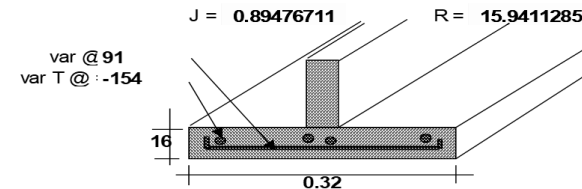
DE LA OBRA :  
de Juárez, Morelos  
Aylin López Valerio  
0

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	<b>4004</b>
ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN O CONTRATRABE	<b>0.15</b>
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	<b>250</b>
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	<b>2100</b>
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>8.58377673</b> <b>0.31569868</b>

OLOGÍA

NTACIÓN (ML) = A  
λ (KG) = W  
IONANTE MAX. KGXCM = M  
TVO (CM) = D  
(CM) = DT  
A DISTANCIA D (KG) = VD  
RAL (KG/CM2) = VL  
ADMISIB. (KG/CM2) = VADM  
MOMENTO POSIT. (CM2) = M

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM  
AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT  
ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM

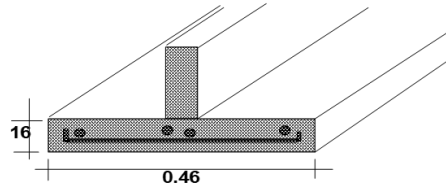


IÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.31557967	3640	1247.45654	0.88461272	6.88461272
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
		DT	VD	VL	V ADM	
		16	-62.645	-0.062645	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.066389	3	0.09316776	91.4772675	30 CM
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.63115934	3	0.88574471	-153.673127	45 CM
		U	U ADM <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		120.49845	53.1196247	FALSO		

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
**PERALTE CONSTANTE**  
**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M**  
**DE CAPTURA.**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

VUELTA  
D

DE LA OBRA :  
 de Juárez, Morelos  
 :  
 e Aylin López Valerio



0

CIÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.46153846	3640	4416.05769	1.6644005	7.6644005
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
. KG/ML	1680	DT	VD	VL	V ADM	
		16	203	0.203	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.23502033	3	0.32981848	75.1982329	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.92307692	3	1.29541061	108.844589	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		64.0437576	53.1196247	FALSO		

0

CIÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.48708791	3640	5170.08585	1.80089895	7.80089895
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
. KG/ML	1773	DT	VD	VL	V ADM	
		16	249.5	0.2495	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.27514932	3	0.38613397	72.143099	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.97417582	3	1.36712084	94.5432335	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		59.1895852	53.1196247	FALSO		

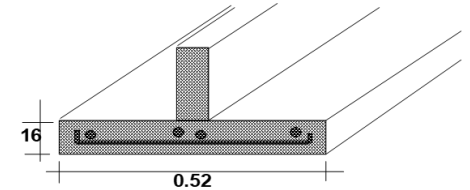
0

CIÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.54120879	3640	6963.51648	2.09004084	8.09004084
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
. KG/ML	1970	DT	VD	VL	V ADM	
		16	348	0.348	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.37059478	3	0.52007845	65.7860783	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.08241758	3	1.51902315	77.30075	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		51.0011384	53.1196247	VERDADERO		

**ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO**  
**PERALTE CONSTANTE**  
**EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
**CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M**  
**DE CAPTURA.**  
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

VUELTA  
C

DE LA OBRA :  
 de Juárez, Morelos  
 :  
 e Aylin López Valerio



0

CIÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.52225275	3640	6305.03091	1.98876779	7.98876779
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
. KG/ML	1901	DT	VD	VL	V ADM	
		16	313.5	0.3135	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.33555052	3	0.47089868	67.9856482	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.04450549	3	1.46581879	82.0603968	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		53.5982443	53.1196247	FALSO		

0

CIÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.46263736	3640	4447.26648	1.6702714	7.6702714
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
. KG/ML	1684	DT	VD	VL	V ADM	
		16	205	0.205	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.23668125	3	0.33214935	75.0666583	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.92527473	3	1.29849492	108.088058	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		63.8186477	53.1196247	FALSO		

0

CIÓN EJE	0	A	W	M	D	DT
		0.57912088	3640	8378.58516	2.29258693	8.29258693
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
. KG/ML	2108	DT	VD	VL	V ADM	
		16	417	0.417	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.44590402	3	0.62576453	61.5095227	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.15824176	3	1.62543188	70.2108241	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm <sup>2</sup>		
		46.495276	53.1196247	VERDADERO		

## MARCOS COMEDOR

MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON TRES APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR A LA HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutla de Juárez, Morelos

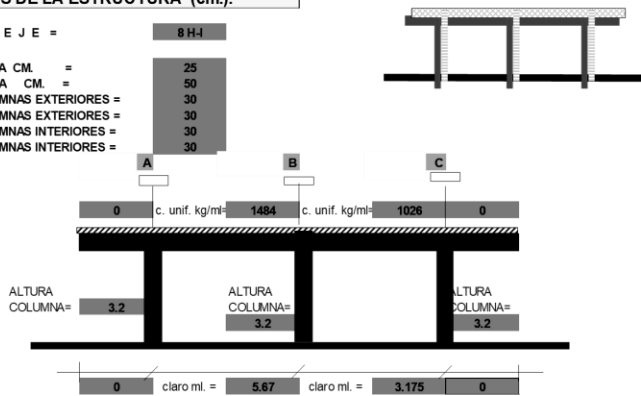
SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K** vigas      TRANSPORTE = **T**  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = **FD** vigas      CORTANTE INICIAL = **VI**  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM = **FD** column      CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**  
 MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**      CORTANTE FINAL NETO = **V**  
 PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = **1D** Y **2D**      MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**  
 SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**      MOMENTO DE INERCIA = **I**

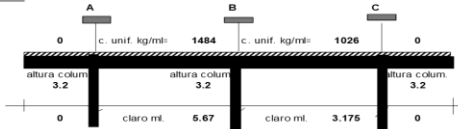
**DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).**

UBICACIÓN DEL EJE =  
CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 50  
 LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30



PRIMER NIVEL      MÉTODO HARDY CROSS.      PRIMER NIVEL



<b>K</b> col. inferior	1.7719E+11	1.7719E+11	1.7719E+11
<b>K</b> viga	3.858E+11		
<b>F.D.</b> col. inf.	0.315	0.142	6.889E-11
<b>F.D.</b> viga	0.069	0.31	0.55
<b>ME</b>	0.3975.7	-3975.7	861.9
<b>1D</b>	0.2743.233	965.28	1712.59
<b>T</b>	0.482.9	-1371.8	344.8
<b>2D</b>	0.333	318.3	564.7
<b>T</b>	0.159.15	-166.5	342.5
<b>3D</b>	0.109.8135	157.79	279.95
<b>T</b>	0.78.895	-54.90675	112.94
<b>4D</b>	0.54.43755	52.03	92.32
<b>SM</b>	0.1456.9	-4076.3	3400.8
<b>M+</b>	3225.48	343.24	83.4

<b>VI</b>	4207.14	-4207.14	1628.775
<b>AV</b>	-462	-462	1097.4
<b>V</b>	3745.1	-4669.1	2726.2

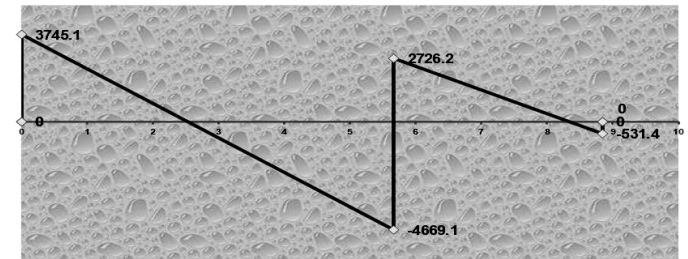
<b>COLUMNA</b>	<b>M</b> col. sup.	1455.9	83.4
<b>INFERIOR</b>	<b>M</b> col. inf.	727.95	-337.25
	<b>M</b> col. total	2183.85	-1011.75
	<b>V</b> columna	682.45	-316.17

### GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

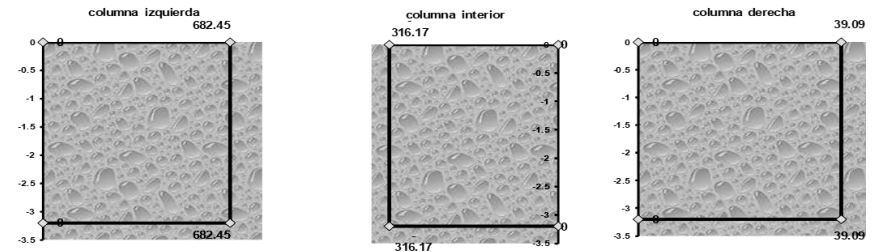
PUNTOS DE CORTANTE = 0

<b>VIGA N° 1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.5	3.1
<b>VIGA N° 2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	2.7	0.5

#### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS



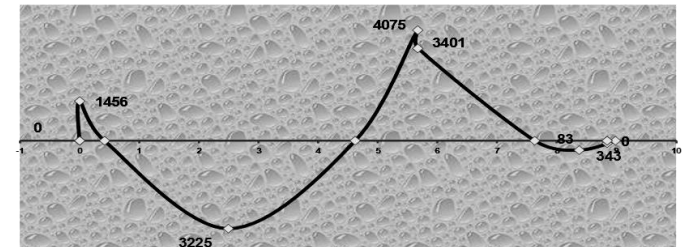
#### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES



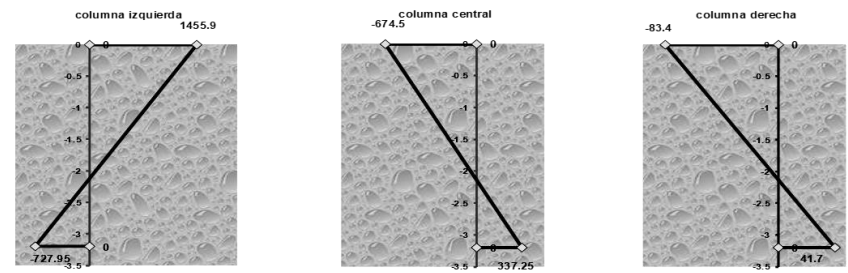
PUNTOS DE INFLEXIÓN

<b>VIGA N° 1</b>	LADO "A"	LADO "B"
	0.42	1.05
<b>VIGA N° 2</b>	LADO "A"	LADO "B"
	1.96	-0.14

#### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



#### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES



## MARCOS EMPOTRADOS EN PRIMER NIVEL.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON CUATRO APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

IR HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA : Jojutta de Juárez, Morelos

### SIMBOLOGÍA :

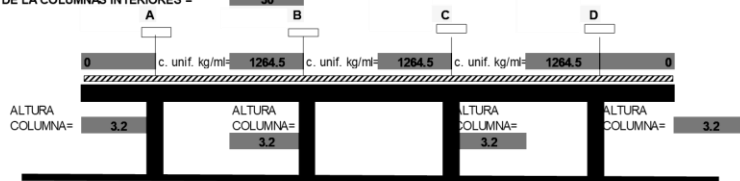
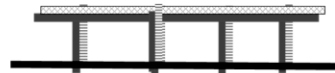
RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K$  vigas      TRANSPORTE =  $T$       MOMENTO EN COLUMNA  $M$  col. sup.  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD$  vigas      CORTANTE INICIAL =  $VI$       MOMENTO EN COLUMNA  $M$  col. inf.  
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM =  $FD$  column CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD =  $AV$       MOMENTO TOTAL  $M$  col. total  
 MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO =  $ME$       CORTANTE FINAL NETO =  $V$       CORTANTE EN COLUMNA  $V$  columna  
 PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN =  $1D$  Y  $2D$       MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA =  $E$   
 SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL =  $SM$       MOMENTO DE INERCIA =  $I$

### DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

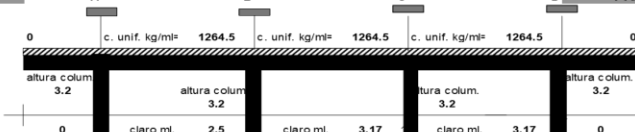
UBICACIÓN DEL EJE =  
CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. = 20  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 40  
 LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = 30

Bh-1



### MÉTODO HARDY CROSS.



$K_{col. inferior}$	$1.7719E+11$	$1.7719E+11$	$1.7719E+11$	$1.7719E+11$
$K_{viga}$	$3.584E+11$	$2.8265E+11$	$2.8265E+11$	$2.8265E+11$
F.D. col. inf.	0.33	0.22	0.24	0.39
F.D. viga	0.67	0.44	0.35	0.38
ME	0	658.6	-658.6	1058.9
1D	0	-441.262	-176.13	-140.11
T	0	-88.1	-220.6	0
2D	0	59	97.1	177.2
T	0	48.55	29.5	-48.05
3D	0	-32.5285	8.16	6.49
T	0	4.08	-16.26425	-7.335
4D	0	-2.7336	10.38	8.26
SM	0	205.6	-926.5	955.4
M+	0	440.5	-454.05	454.05
VI	0	1580.625	-1580.625	2004.2325
AV	0	-288.4	-288.4	-78.6
V	0	1292.2	-1869	1925.6

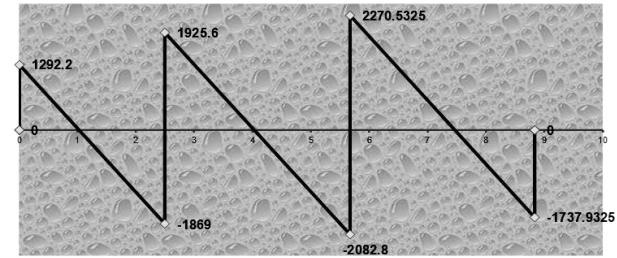
M col. sup.	-205.6	28.9	74.2	434.6
M col. inf.	-402.8	14.45	37.1	217.3
M col. total	-308.4	43.35	111.3	651.9
V columna	-96.38	13.55	34.78	203.72

## GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

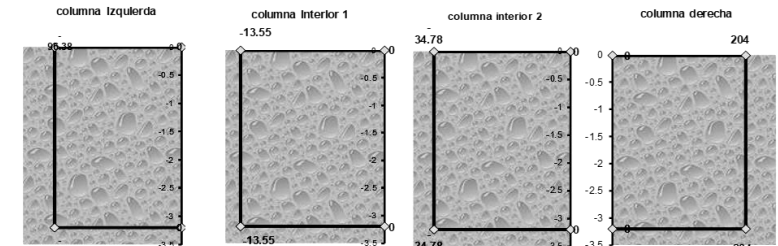
PUNTOS DE CORTANTE = 0

### FUERZAS CORTANTES EN VIGAS (kg)

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1	1.5
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.5	1.6
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
1.8	1.4



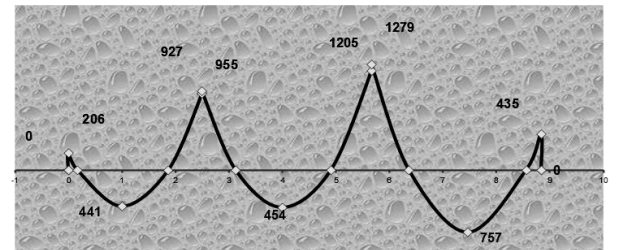
### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES (kg)



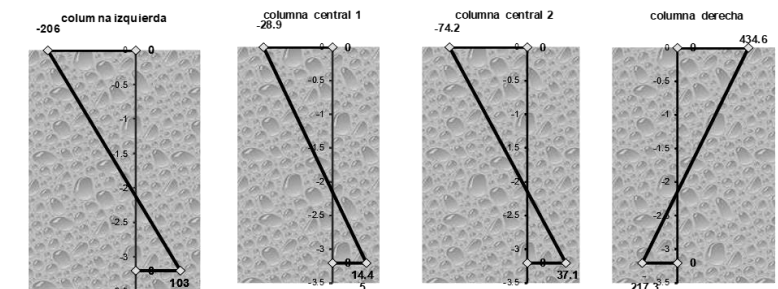
PUNTOS DE FLEXIÓN

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.17	0.63
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
0.63	0.76
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
0.7	0.28
COLUMNA IZQUIERDA	
SUPERIOR	INFERIOR
2.13	1.07
COLUMNA CENTRAL n°1	
SUPERIOR	INFERIOR
2.13	1.07
COLUMNA CENTRAL n°2	
SUPERIOR	INFERIOR
2.13	1.07
COLUMNA DERECHA	
SUPERIOR	INFERIOR
2.13	1.07

### MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS (kg-m)



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES (kg-m)



### VIGA T-1 ADMINISTRACIÓN

**CÁLCULO DE VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO DE 3 A 7 APOYOS CON O SIN VOLADOS**  
**CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA**

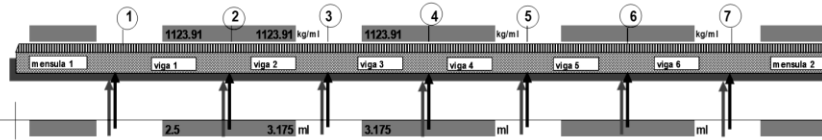
AUTOR : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

**CAPTURA DE INFORMACIÓN**

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Jojutla de Juárez, Morelos.  
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Michelle Aylin López Valerio  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO:

UBICACIÓN DEL EJE = 8-9 H-I Y  
 ANCHO DE LA VIGA CM. = 250  
 RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2 = 250  
 RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (fs) KG/CM2 = 2100

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA = KG / ML  
 CLARO ENTRE APOYOS = ML



MOMENTOS FLEXIONANTES = KG x ML								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
CENTRO DEL CLARO (+)		441	454	757				
LADO IZQUIERDO (-)		206	955	1279				
LADO DERECHO (-)		927	454	435				

PUNTOS DE FLEXIÓN (ml.)		
	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.17	0.63
VIGA 2	0.63	0.76
VIGA 3	0.7	0.28
VIGA 4		
VIGA 5		
VIGA 6		
VIGA 1		

SELECCIÓN DEL MOMENTO FLEXIONANTE MAYOR DEL EJE = 1274

FUERZAS CORTANTES = KG								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
LADO IZQUIERDO (A)		1148.6	1711.5	2018.18				
LADO DERECHO (B)		1661.2	1851.3	1544.58				

**MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 1**

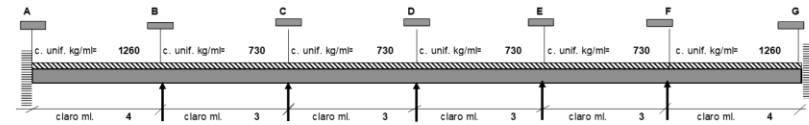
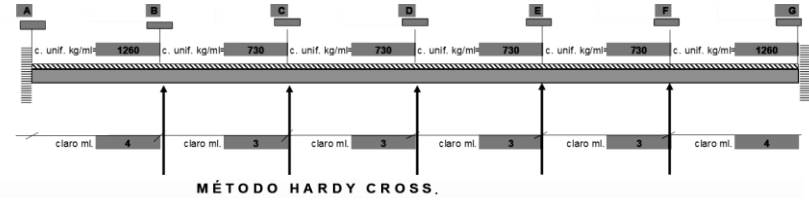
F'c=KG/CM2	250	N =	8.58377673
Fs=KG/CM2	2100	K =	0.31569868

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	2.5	2809.775	300	3109.775	20	1148.6	1661.2	44100	20600	92700
	R	J	D'	DT						
8-9 H-I	15.9411285	0.89476711	19.9898799	23.9898799						

0 QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO : 36 cm DT corregido = 40 cm

ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	0.65193873	4	1	12.8928646	39.8397186
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
	0.30453374	4	0	# DIV/0!	28.6347977
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =	AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX
	1.37040183	4	1	12.8928646	28.6347977

ESTRIBOS LADO "A"	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	700.7924	0.97332278	4.58530261	-3.61197983	-258.27708	0.64	-18.6047551
ESTRIBOS LADO "B"	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	1213.3924	1.68526722	4.58530261	-2.90003539	-81.1526549	0.64	-23.1721311

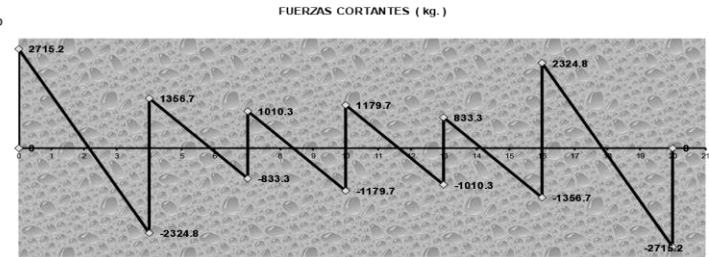


	5.4688E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	5.4688E+11
K							
F.D.	0	0.429	0.571	0.5	0.5	0.5	0.571
ME	1680	-1680	547.5	-547.5	547.5	-547.5	547.5
1D	0	485.84	548.66	0	0	0	-547.5
T	242.9	0	0	323.3	0	0	-323.33
2D	0	0	0	-161.7	-161.7	0	0
T	0	0	0	0	0	161.7	161.67
T	0	0	-80.85	0	-80.85	80.85	0
3D	0	34.68	46.17	0	0	0	-46.16
T	17.34	0	0	23.085	0	0	-23.08
4D	0	0	0	-11.54	-11.54	0	0
SM	1940.2	-1159.5	1159.5	-374.4	374.3	-628.4	628.4
M+	1046.5	-1159.5	1159.5	243.1	-374.3	374.3	243.1
VI	2520	-2520	1095	-1095	1095	-1095	1095
AV	195.2	195.2	261.7	-84.7	-84.7	84.7	-261.7
V	2715.2	-2324.8	1356.7	-833.3	1010.3	-1179.7	1179.7

**GRÁFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES**

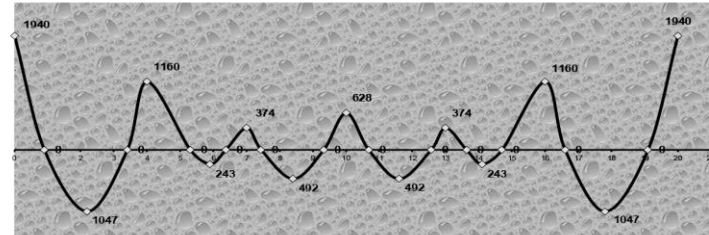
PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
2.2	1.8
VIGA N° 2	
1.9	1.1
VIGA N° 3	
1.4	1.6
VIGA N° 4	
1.6	1.4
VIGA N° 5	
1.1	1.9
VIGA N° 6	
1.8	2.2



PUNTOS DE FLEXIÓN

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.9	0.6
VIGA N° 2	
1.3	0.63
VIGA N° 3	
0.44	0.68
VIGA N° 4	
0.68	0.44
VIGA N° 5	
0.63	1.3
VIGA N° 6	
0.6	0.9



## MARCOS EMPOTRADOS.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS  
FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES  
MÉTODO DE " CROSS "

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA =  $K$  vigas      TRANSPORTE =  $T$   
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS =  $FD$  vigas      CORTANTE INICIAL =  $VI$   
 FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUMNA =  $FD$  columnas      CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD =  $AV$   
 MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO =  $ME$       CORTANTE FINAL NETO =  $V$   
 PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN =  $1D$  Y  $2D$       MÓDULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA =  $E$   
 SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL =  $SM$       MOMENTO DE INERCIA =  $I$

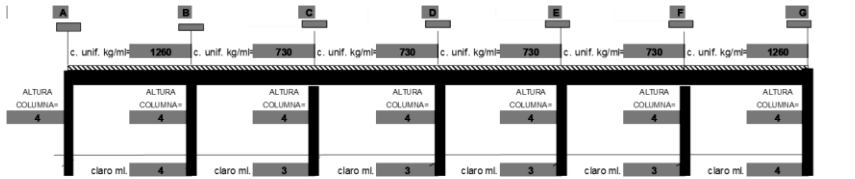
### CAPTURA DE INFORMACIÓN.

UBICACIÓN DEL EJE =

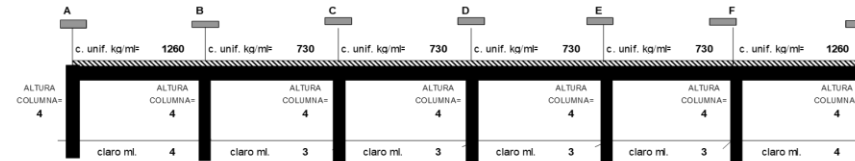
1(A-D)



ANCHO DE LA VIGA CM. = 25  
 PERALTE DE LA VIGA CM. = 50  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS EXTERIORES = 30  
 LADO eje x DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 35  
 LADO eje y DE LAS COLUMNAS INTERIORES = 35



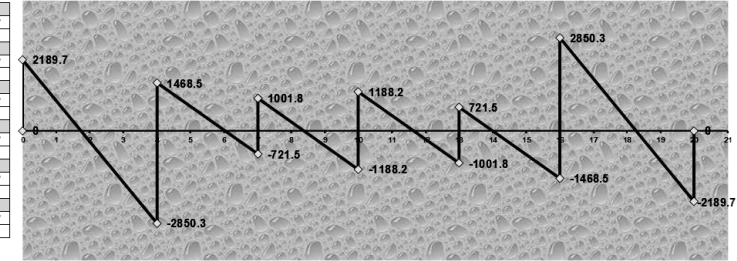
### MÉTODO HARDY CROSS.



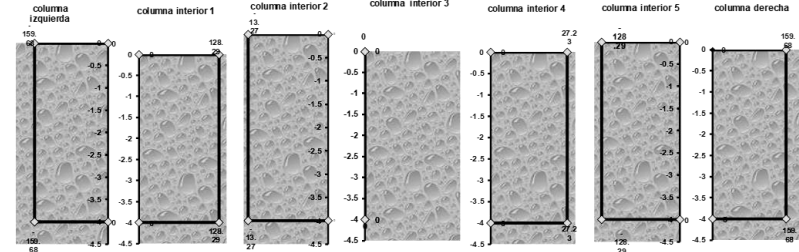
K columna	1.4175E+11	2.6261E+11	2.6261E+11	2.6261E+11	2.6261E+11	2.6261E+11	1.4175E+11
K viga	5.4688E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	7.2917E+11	5.4688E+11
F.D. column.	0.21	0.17	0.15	0.15	0.15	0.17	0.21
F.D.viga	0.79	0.36	0.42	0.42	0.42	0.42	0.79
ME	-1680	-547.5	547.5	-547.5	547.5	-547.5	-1680
1D	-1327.2	407.7	532.28	0	0	0	1327.2
T	203.9	-663.6	0	266.14	0	0	-203.85
2D	-161.1	238.9	311.9	-111.8	-111.8	0	161.0415
T	119.45	-80.55	-85.9	155.95	0	-56.9	-119.45
3D	-94.3655	49.12	64.13	-65.5	-65.5	0	94.3655
T	24.56	-47.18275	-32.75	32.07	0	-32.75	-24.555
4D	-19.4024	28.78	37.57	-13.47	-13.47	0	19.39845
SM	425.8	-1746.8	1494.7	-284.1	356.7	-636.2	-425.8
Ni	1435.4	-31.8	236.1	236.1	-31.8	1435.4	
V	2520	-2520	1095	-1095	1095	-1095	2520
AV	-330.3	-330.3	373.5	373.5	-93.2	-93.2	330.3
V	2189.7	-2850.3	1468.5	-721.5	1001.8	-1188.2	-2189.7
M col. sup.	-425.8	-342.1	72.6	0	-72.6	342.1	425.8
M col. inf.	-212.9	-171.05	36.3	0	-36.3	171.05	212.9
M col. total	-638.7	-513.15	108.9	0	-108.9	513.15	638.7
V columna	-159.68	-128.29	27.23	0	-27.23	128.29	159.68

### PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	LADO "A"	LADO "B"
	1.7	2.3
VIGA N° 2	LADO "A"	LADO "B"
	7	1
VIGA N° 3	LADO "A"	LADO "B"
	1.4	1.6
VIGA N° 4	LADO "A"	LADO "B"
	1.6	1.4
VIGA N° 5	LADO "A"	LADO "B"
	1.6	1.4
VIGA N° 6	LADO "A"	LADO "B"
	1.6	1.4

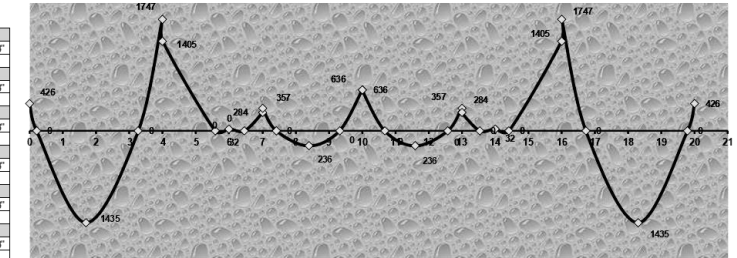


### FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS

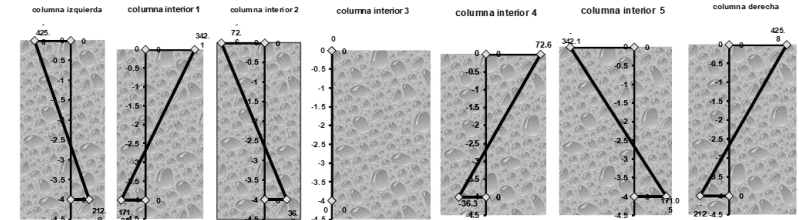


### PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	LADO "A"	LADO "B"
	0.21	0.73
VIGA N° 2	LADO "A"	LADO "B"
	1.58	0.54
VIGA N° 3	LADO "A"	LADO "B"
	0.42	0.68
VIGA N° 4	LADO "A"	LADO "B"
	0.68	0.42
VIGA N° 5	LADO "A"	LADO "B"
	0.54	1.58
VIGA N° 6	LADO "A"	LADO "B"
	0.73	0.21



### MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



COLUMNA IZQUIERDA	COLUMNA INTERIOR 1	COLUMNA INTERIOR 2	COLUMNA INTERIOR 3	COLUMNA INTERIOR 4	COLUMNA INTERIOR 5	COLUMNA INTERIOR 6
SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR
2.67	1.33	2.67	1.33	2.67	1.33	2.67
INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR
2.67	1.33	2.67	1.33	2.67	1.33	2.67

ZAPATAS AISLADAS ADMINISTRACIÓN

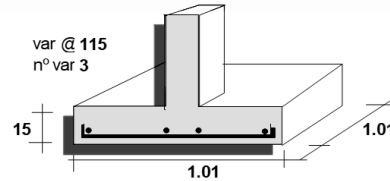
**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
CARGAS CONCENTRADAS EN K

VOLVER DE CA

**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : 0  
CALCULISTA : 0  
PROPIETAR : 0



**SIMBOLOGÍA**

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

**EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		1.02388949	1.01187424	3673.3945	0.35593712	50
CARGA CONC. KG	3761.15	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	23545.6501	3.82060852	13.8206085		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	951.321681	0.94015801	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		3173.40688	1.9833793	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.25308745	3	1.75853468	114.94191	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1323.02301	28.0275538	53.1196247	VERDADERO	

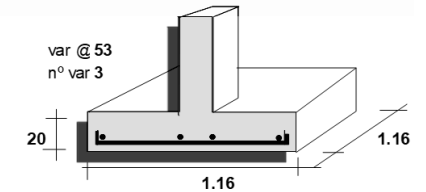
**ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO**  
DE PERALTE CONS

**CIMENTACIÓN INTERMEDIA**  
CARGAS CONCENTRADAS EN K

VOLVER DE CA

**MEMORIA DE CÁLCULO**  
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : 0  
CALCULISTA : 0  
PROPIETAR : 0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		1.34027532	1.15770261	3673.3945	0.4288513	50
CARGA CONC. KG	4923.36	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	39106.4195	4.60326514	14.6032651		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	1398.5054	1.20800057	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		4335.61688	2.70976055	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2.08122364	3	2.92070911	52.9857749	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1823.77524	23.2622515	53.1196247	VERDADERO	

**ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA**

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **4004** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100** J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	0	A	L	W	C	B
		1.63445554	1.27845827	3673.3945	0.48922913	50
CARGA CONC. KG	6004	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	56201.6098	5.25135729	15.2513573		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	1827.92961	1.42979216	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		5416.25688	3.38516055	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2.99102092	3	4.19748359	35.6048198	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2297.55777	20.3913589	53.1196247	VERDADERO	



INSTALACIONES

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

INSTALACION HIDRAULICA.

<b>PROYECTO :</b>	Planta procesadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables
<b>UBICACION :</b>	Jojutla de Juárez, Morelos.
<b>PROPIETARIO :</b>	

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	36	(Con base en el proyecto)
Dotación (industria)	=	100	lts/asist/día. (Con base al reglamento)
Dotación (usuarios + maquinaria)	=	4300	lts/día (No usuarios x Dotación)+lts maquinaria
Dotación requerida	=	4300	lts/día
Consumo medio diario	=	$\frac{4300}{86400}$	= 0,049768519 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0,049769	x 1,2 = 0,059722222 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,059722	x 1,5 = 0,089583333 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1,2	
Coefficiente de variación horaria	=	1,5	

VOLUMEN REQUERIDO POR MAQUINARIA

Agua requerida por máquina	50 lts/h
No. De máquinas	2
Horas de trabajo	7
Total de litros al día	700

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q	=	0,059722	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0,059722	x	60	=	3,583333 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)			
O	=	13	mm.	(A partir del cálculo del área)		

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0,059722 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 5,97222E-05 \text{ m}^3/\text{seg} = 5,97222E-05 \text{ m}^2$$

A = 5,97E-05 m2

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

$$d2 = \frac{3,1416}{4} = 0,7854 \quad d2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d2} = \frac{5,97222E-05 \text{ m}^2}{0,7854} = 7,604E-05 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0,00872 \text{ mt.} = 8,7201214 \text{ mm}$$

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

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proyecto)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	9	llave	2	13 mm	18
Regadera	6	mezcladora	2	13 mm	12
W.C.	10	válvula	3	25 mm.	30
Mingitorio	3	válvula	3	25 mm.	9
Tarja	4	llave	2	13 mm	8
Lavadora	2	llave	3	13mm	6
Total	34				83



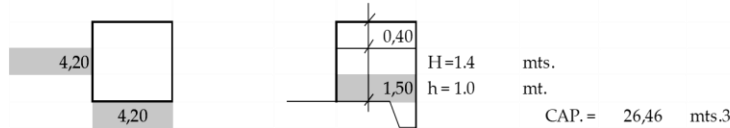
**CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS**

**DATOS :**

No. asistentes	=	36	(Con base al proyecto)
Dotación	=	100 lts/asist/día	(Con base al reglamento)
Dotación (usuarios + maquinaria)	=	4300 lts/día	
Dotación Total	=	4300 lts/día	
Volumen requerido	=	4300 + 21500	= 25800 lts.
(dotación + 5 días de reserva)			
según reglamento y género de edificio.			

SE ALMACENARÁ EN CISTERNA  
 CISTERNA. = 25800 lts = 25,8 m3

5,07937 RAIZ DE VOL. REQ.



**CALCULO DE LA BOMBA**

Donde: Q = Gasto máximo horario  
 h = Altura al punto mas alto  
 n = Eficiencia de la bomba (0.8)  
 (especifica el fabricante)

$$Hp = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

$$Hp = \frac{0,089583 \times 10}{76 \times 0,8} = 0,0147$$

Hp = 0,014734

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.

**No. DE TINACOS Y CAPACIDAD**

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN

REQUERIDO. = 8600 lts

1/3 del volumen requerido = 8600 lts.

Capacidad del tinaco = 1500 lts.

No. de tinacos = 5,73

se colocarán : 1 tinacos con cap. de 1500 lts = 1500 lts  
 1 tinaco con cap. de 450 lts = 450 lts

Volumen final = 1950 lts

**MATERIALES.**

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex 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.

## INSTALACIÓN SANITARIA

### INSTALACIÓN SANITARIA.

**Proyecto :** Planta transformadora de bagazo de caña de azucar en platos desechables  
**Ubicación :** Jojutla de Juárez, Morelos  
**Propietario :**

### DATOS DE PROYECTO.

**No. de Habitantes** = 36 hab. (Con base en el proyecto)  
**Dotación de aguas servidas** = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)  
**Aportación (80% de la dotación)** = 3600 x 80% = 2880  
**Coefficiente de previsión** = 1,5  
 2880  
**Gasto Medio diario** =  $\frac{86400}{60 \times 60 \times 24} = 0,033333$  lts/seg (Aportación segundos de un día)  
**Gasto mínimo** = 0,033333 x 0,5 = 0,01666667 lts/seg

$$M = \frac{14}{4\sqrt{vP}} + 1 = \frac{14}{4\sqrt{36000}} + 1 =$$

P=población al millar

$$M = \frac{14}{4 \times 189,7367} + 1 = 1,01844662$$

$$M = 1,01844662$$

**Gasto máximo instantáneo** = 0,033333 x 1,018447 = 0,03394822 lts/seg  
**Gasto máximo extraordinario** = 0,033948 x 1,5 = 0,05092233 lts/seg  
 superf. x int. lluvia  
 0 x 0 = 0 lts/seg  
**Gasto pluvial** =  $\frac{0}{3600 \div 60 \times 60} = 0$  lts/seg  
 segundos de una hr.

**Gasto total** = 0,033333 + 0 = 0,03333333 lts/seg  
 gasto medio diario + gasto pluvial

### CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

**Qt =** 0,0333 lts/seg. Con base al reglamento  
**(por tabla) O =** 100 mm art. 59  
**(por tabla) v =** 0,57  
 diametro = 100 mm. 0,64  
 pend. = 1,5% vel lts/seg

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

Mueble	No. Mueble	Control	U.M.	O propio	Total U.M.
Lavabo	9	llave	1	38	9
W.C.	10	Válvula	3	100	30
Coladera	13		3	50	39
Mingitorio	3	Válvula	3	50	9
Lavadora	2		2	50	4
Tanque de agua	2	Válvula	1	100	2
Tarja	4	llave	2	50	8
				<b>TOTAL</b>	<b>101</b>

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

1,5

0

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

( Con base al proyecto específico)									
dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	Total U.M.	Diámetro mm	pulg.	velocidad	longitud mts.
0,1335	1	2			2	50	2	0,17	8,90
0,039	2		T-1	2	2	50	2	0,31	2,60
0,068	3		T-2	2	2	50	2	0,24	4,53
0,0585	4	4			4	50	2	0,26	3,90
0,1365	5		T-3 y T-4	6	6	50	2	0,17	9,10
0,0873	6		T-5	6	6	50	2	0,21	5,82
0,0075	7	44			44	100	4	1,14	0,50
0,0323	8	2			2	100	4	0,55	2,15
0,141	9		T-8	2	2	100	4	0,26	9,40
0,141	10		T-9	2	2	100	4	0,26	9,40
0,063	11		T-7 -T-10	46	46	100	4	0,39	4,20
0,0728	12		T-11	46	46	100	4	0,37	4,85
0,1388	13		T-6 - T-12	52	52	100	4	0,26	9,25
0,0878	14		T-13	52	52	100	4	0,33	5,85
0,0105	15	10			10	100	4	0,96	0,70
0,0668	16	10			10	100	4	0,38	4,45
0,1268	17		T-14,T-15,T-16	72	72	100	4	0,28	8,45
0,048	18		T-17	72	72	100	4	0,45	3,20
0,1298	19	7			7	100	4	0,00	8,65
0,141	20		T-19	7	7	100	4	0,26	9,40
0,087	21		T-20	7	7	100	4	0,33	5,80
0,0399	22		T-21	7	7	100	4	0,49	2,66
0,0113	23	20			20	100	4	0,93	0,75
0,0345	24	2			2	100	4	0,53	2,30
0,03	25		T-22, T-23,T-24		29	100	4	0,57	2,00
0,0248	26				101	100	4	0,63	1,65
<b>TOTAL</b>					<b>101</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 1 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 1.1 CÁLCULO POR CORRIENTE:

#### DATOS:

W	=	10.000 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 trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 \text{ En Cos O}} = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos O}}$$

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

$$I = \frac{10.000}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{10.000}{323,894} = 30,87 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 30,87 \times 0,7 =$$

$I_c = 21,61 \text{ amp.}$   $I_c =$  Corriente corregida  
 conductores calibre: 1 No. 6 Con capacidad de 70 amp.  
 (Con base en la tabla 1)

### 1.2. CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN

donde: S = Sección transversal de conductores en mm2  
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 $S = \frac{2 \text{ L } I_c}{\text{En e\%}}$   
 e% = 1 Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 28,27 \times 21,61}{127,5 \times 1} = \frac{1221,94}{127,5} = 9,58388 \text{ mm}^2$$

3 No 2 con sección de 43.24 mm  
 1 No 4 con sección de 27.24 mm (neutro)

### CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a. 80%	* f.c.a. 70%	* f.c.a. 60%	calibre No corregido	**f.c.t
3	2	fases	90	no			no	no
1	4	neutro	70	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 mm2)

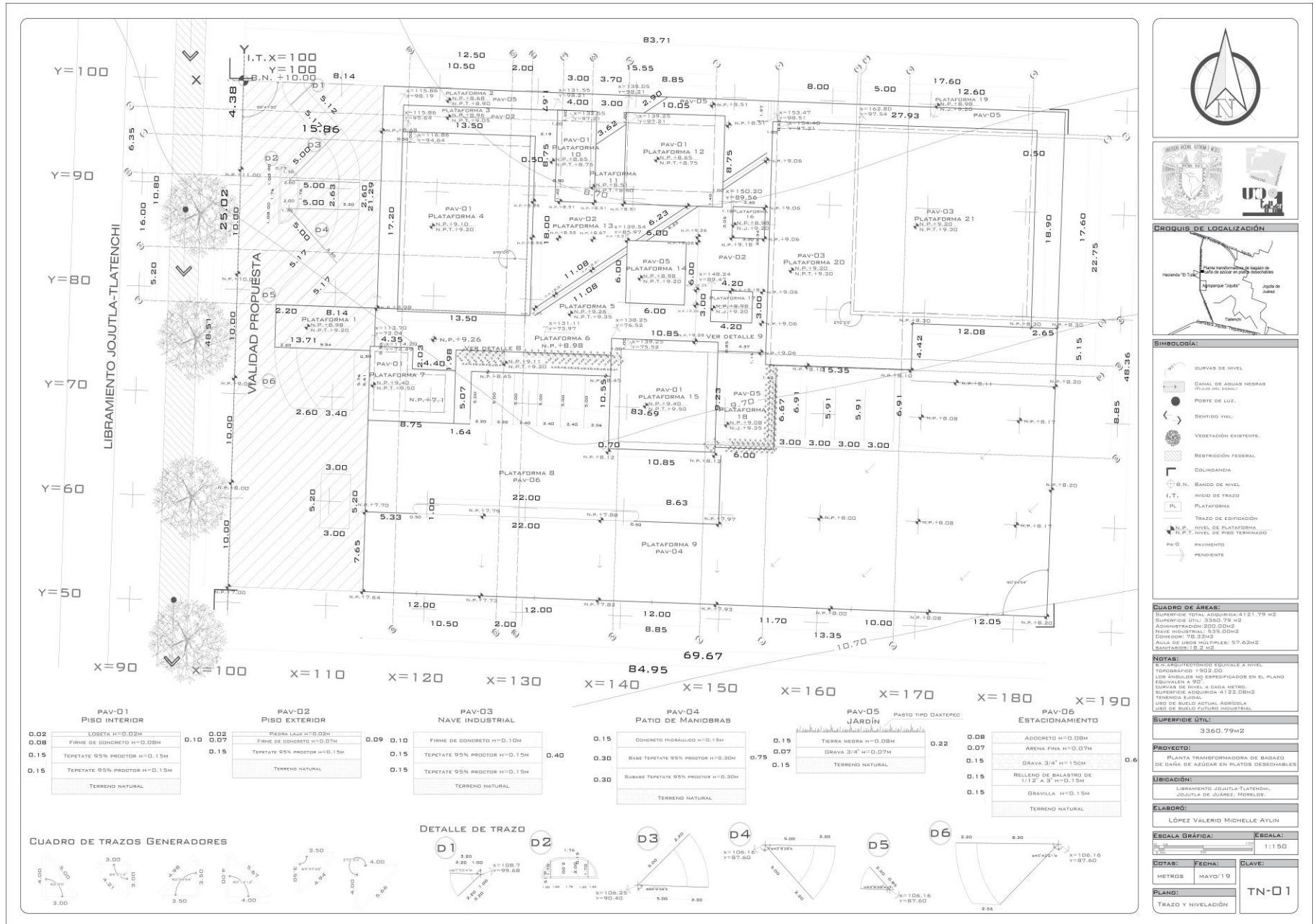
calibre No	No.cond.	área	subtotal
4	6	65,61	393,66
6	1	49,26	49,26
			total = 442,92

diámetro = 38 mm2  
 (según tabla de poliductos) .11/2 pulg.

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO







**GRUPO DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA:**

- CURVAS DE NIVEL
- DIAL DE AGUAS HERRAS (FLUJO DEL AGUA)
- POSTE DE LUZ
- SEÑAL VIAL
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- RESTRICCIÓN FEDERAL
- COLINDANCIA
- B.N. BANDO DE NIVEL
- I.T. INICIO DE TRAZO
- PL. PLATAFORMA
- TRAZO DE EDIFICACIÓN
- N.P. NIVEL DE PLATAFORMA
- T.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- PAV. PAVIMENTO
- PENDIENTE

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADQUIRIDA	4131.79 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN	200.00 m <sup>2</sup>
NAVE INDUSTRIAL	535.00 m <sup>2</sup>
CONVENIO	78.33 m <sup>2</sup>
AULA DE USOS MÚLTIPLES	57.62 m <sup>2</sup>
SANTUARIO	18.7 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**

- B.N. ARCHITECTÓNICO EQUIVALE A NIVEL TERMINADO + 0.00
- LOS ANGULOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLANO EQUIVALEN A 90°
- CURVAS DE NIVEL A CADA METRO
- SUPERFICIE ADQUIRIDA 4132.00 m<sup>2</sup>
- TENDENCIA GENERAL
- USO DE SUELO ACTUAL AGRÍCOLA
- USO DE SUELO FUTURO INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 m<sup>2</sup>

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

LIBRAMIENTO JOJUTLA-TLATENCHI, JOJUTLA DE JUÁREZ, HGO.

**ELABORÓ:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYUN

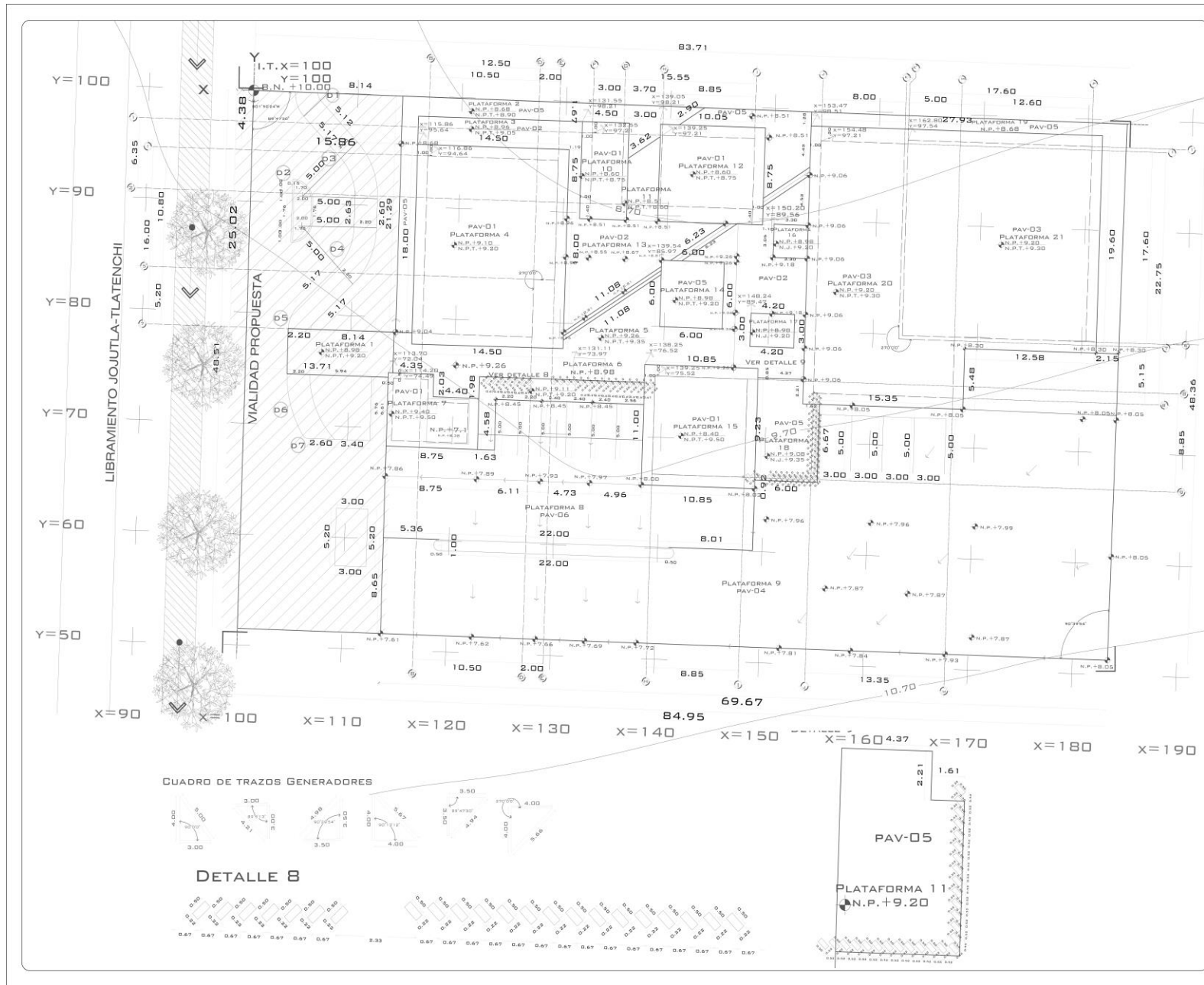
**ESCALA GRÁFICA:**

**ESCALA:** 1:150

**NOTAS:** FECHA: MAYO/19 CLAVE:

**PLANO:** TN-01

TRAZO Y NIVELACIÓN



**CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA:**

- CURVAS DE NIVEL
- CANAL DE AGUAS HERRAS
- POSTE DE LUZ
- SENTIDO VIAL
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- RESTRICCIÓN FEDERAL
- COLUMBANGIA
- B.N. BANDO DE NIVEL
- I.T. INDICIO DE TRAZO
- PL. PLATAFORMA
- TRAZO DE EDIFICACIÓN
- N.P. NIVEL DE PLATAFORMA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- PAV. PAVIMENTO
- PENDIENTE

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ACQUICUA	4121.79 M2
SUPERFICIE ÚTIL	3360.79 M2
ADMINISTRACIÓN	200.00 M2
NAVE INDUSTRIAL	133.00 M2
DOMOS	78.33 M2
ÁREA DE USOS MULTIPLES	57.00 M2
SANTARÍAS	18.2 M2

**NOTAS:**

- 1. EN COORDINACIÓN CON EL SERVICIO DE TOPOGRAFÍA Y NIVELACIÓN.
- 2. LOS ANGLENOSES NO EMPESADOS EN EL PLANO EQUIVALEN A 90°.
- 3. CURVAS DE NIVEL A CADA METRO.
- 4. SUPERFICIE ACQUICUA 4122.00 M2.
- 5. TENDENCIA GENERAL.
- 6. USO DE SUELO ACTUAL, AGRÍCOLA.
- 7. USO DE SUELO FUTURO, INDUSTRIAL.

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 M2
------------

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

LIBRAMIENTO JOJUTLA-TLATENCHI, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS.

**ELABORÓ:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN

**ESCALA GRÁFICA:**

1:150

**DOTAB:** MAYO/19

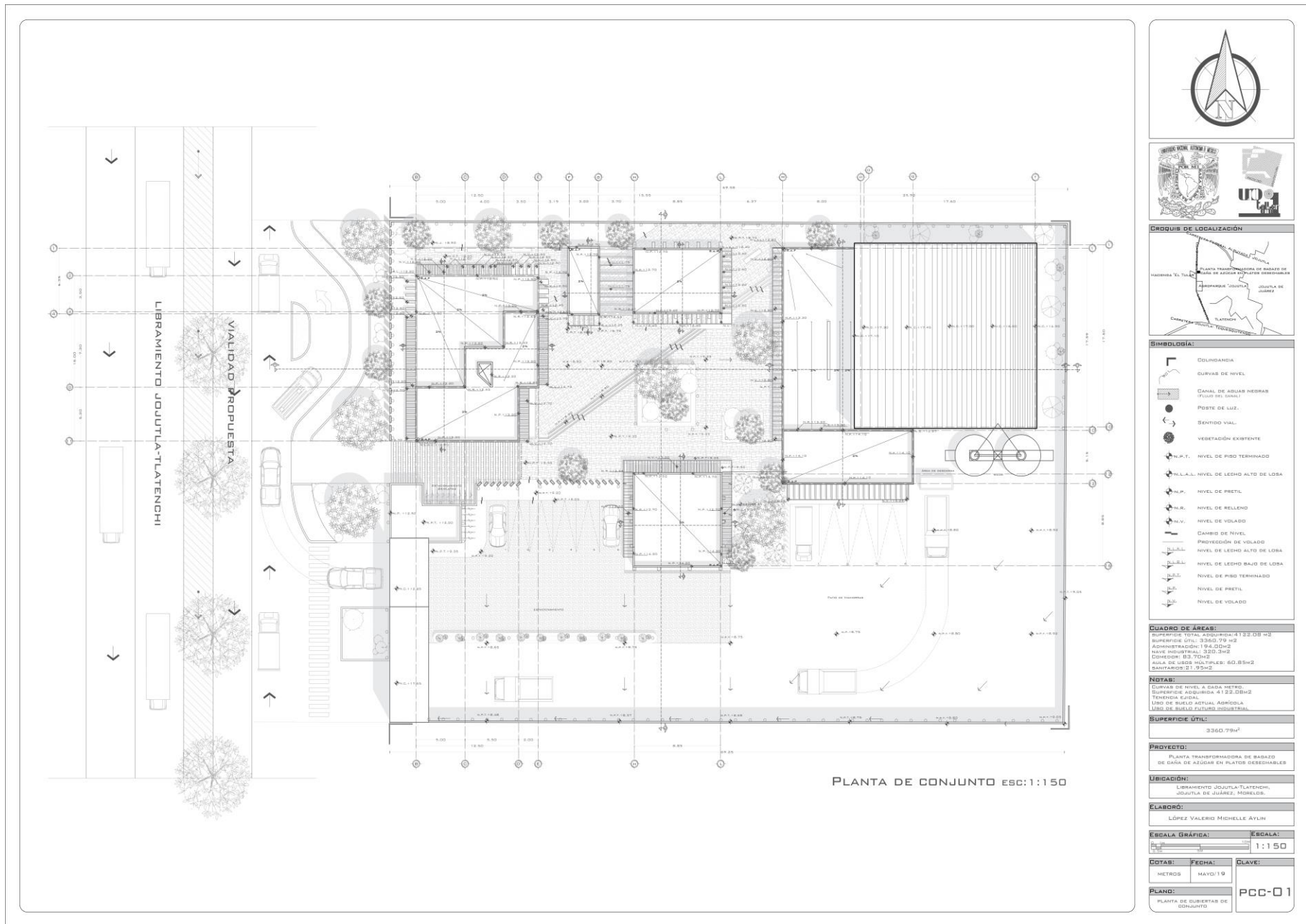
**FECHA:**

**CLAVE:**

**PLANO:** TN-02

**TRAZO Y NIVELACIÓN**





**SIMBOLOGIA:**

- COLONIAS
- CURVAS DE NIVEL
- CANAL DE AGUAS NEGRAS (FUERA DEL DISEÑO)
- POSTE DE LUZ
- SENTIDO VIAL
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.P.P. NIVEL DE PRETEL
- N.L.R. NIVEL DE RELLENO
- N.L.V. NIVEL DE VOLADO
- CAMBIO DE NIVEL
- PROTECCIÓN DE VOLADO
- N.L.B.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P.P. NIVEL DE PRETEL
- N.L.V. NIVEL DE VOLADO

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADQUIRIDA:	4122.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL:	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN:	194.00 m <sup>2</sup>
NAVE INDUSTRIAL:	320.34 m <sup>2</sup>
COMEDOR:	83.70 m <sup>2</sup>
AULA DE USOS MÚLTIPLES:	60.85 m <sup>2</sup>
BANÍOS:	21.93 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**

- CURVAS DE NIVEL A CADA METRO
- SUPERFICIE ADQUIRIDA 4122.00 m<sup>2</sup>
- TENENCIA EJIDAL
- USO DE SUELO ACTUAL AGRÍCOLA
- USO DE SUELO FUTURO INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:** 3360.79 m<sup>2</sup>

**PROYECTO:** PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

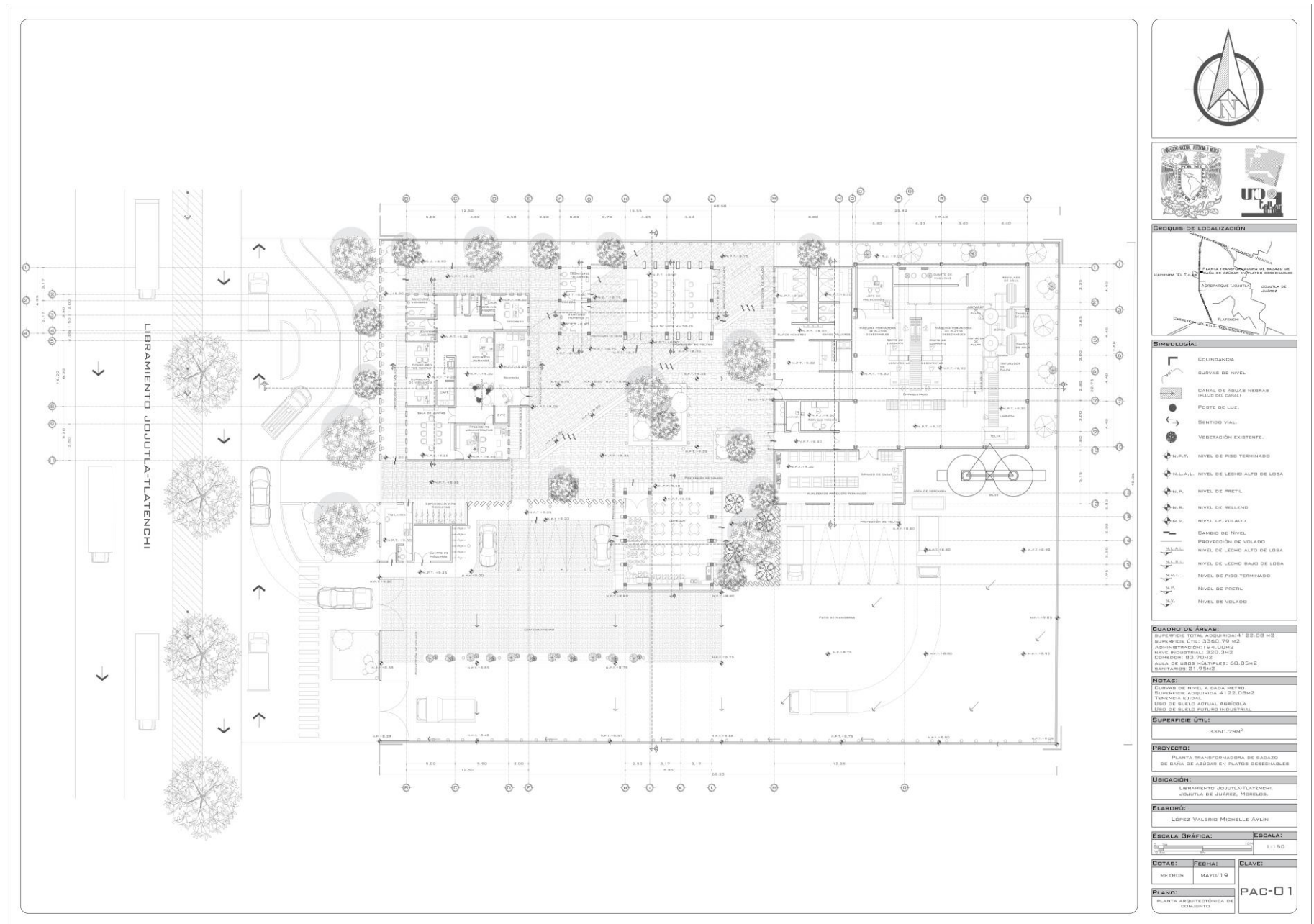
**UBICACIÓN:** LIBRAMIENTO JOJUTLA-TLATENCHI, JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS.

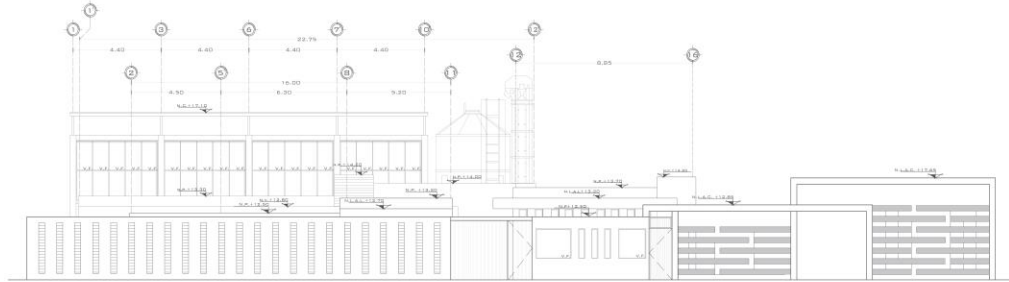
**ELABORÓ:** LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN

**ESCALA GRÁFICA:** **ESCALA:** 1:150

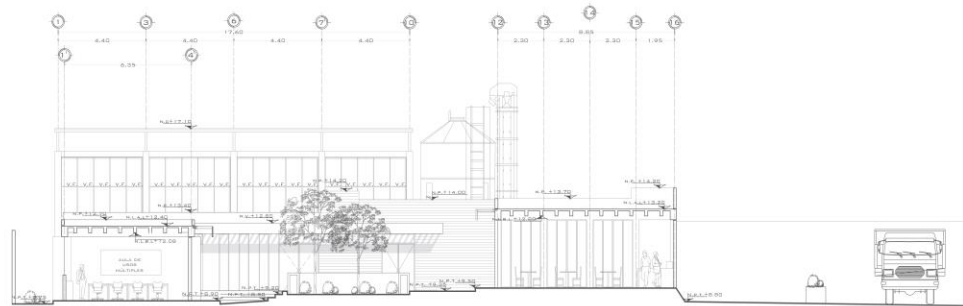
**DOTAS:** METROS **FECHA:** MAYO/19 **CLAVE:**

**PLANO:** PLANTA DE OBREROS DE CONJUNTO **PCC-01**

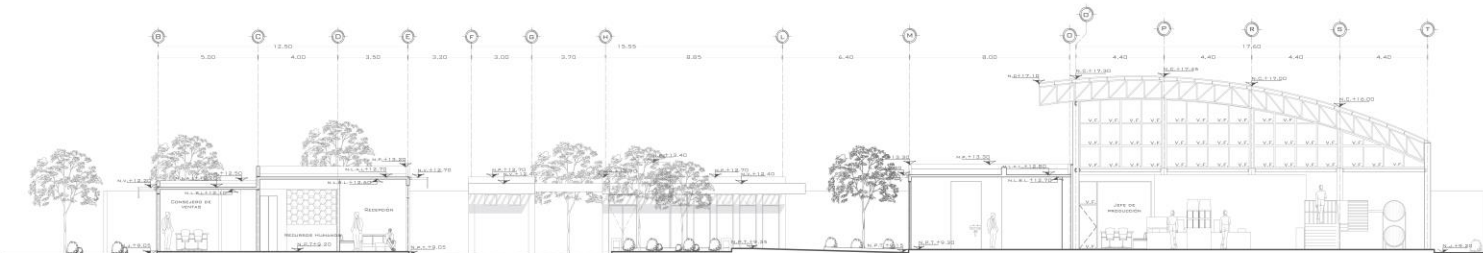




FACHADA PRINCIPAL DESTE ESC: 1:150



CORTE X-X EBO: 1:125



CORTE Y-Y ESC: 1:125



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA:**

- COLOMBIA
- CURVAS DE NIVEL
- CANAL DE AGUAS NEGRAS (PLAZA DEL COMERCI)
- POSTE DE LUZ
- SENTIDO VIAL
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- N.R.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.P. NIVEL DE PRETEL
- N.R. NIVEL DE RELLENO
- N.V. NIVEL DE VOLADO
- PROYECCIÓN DE VOLADO
- N.L.B.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- N.R.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P. NIVEL DE PRETEL
- N.V. NIVEL DE VOLADO

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADOSADA:	4122.03 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL:	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN:	194.02 m <sup>2</sup>
HABITACIONAL:	320.34 m <sup>2</sup>
COMERCIO:	83.70 m <sup>2</sup>
AULA DE USOS MÚLTIPLES:	60.85 m <sup>2</sup>
BANÍANOS:	21.92 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**  
 CURVAS DE NIVEL A CADA METRO.  
 SUPERFICIE ADOSADA: 4122.03 m<sup>2</sup>  
 TERRENO EJIDAL.  
 LINDO DE SUELO ACTUAL: AGRIOLA  
 LINDO DE SUELO FUTURO: INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 m<sup>2</sup>

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

LINDAMIENTO JUZUITLA TLATEMCHI, JUZUITLA DE JUÁREZ, DURANGO.

**ELABORÓ:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYJUN

**ESCALA GRÁFICA:**

ESCALA: 1:150

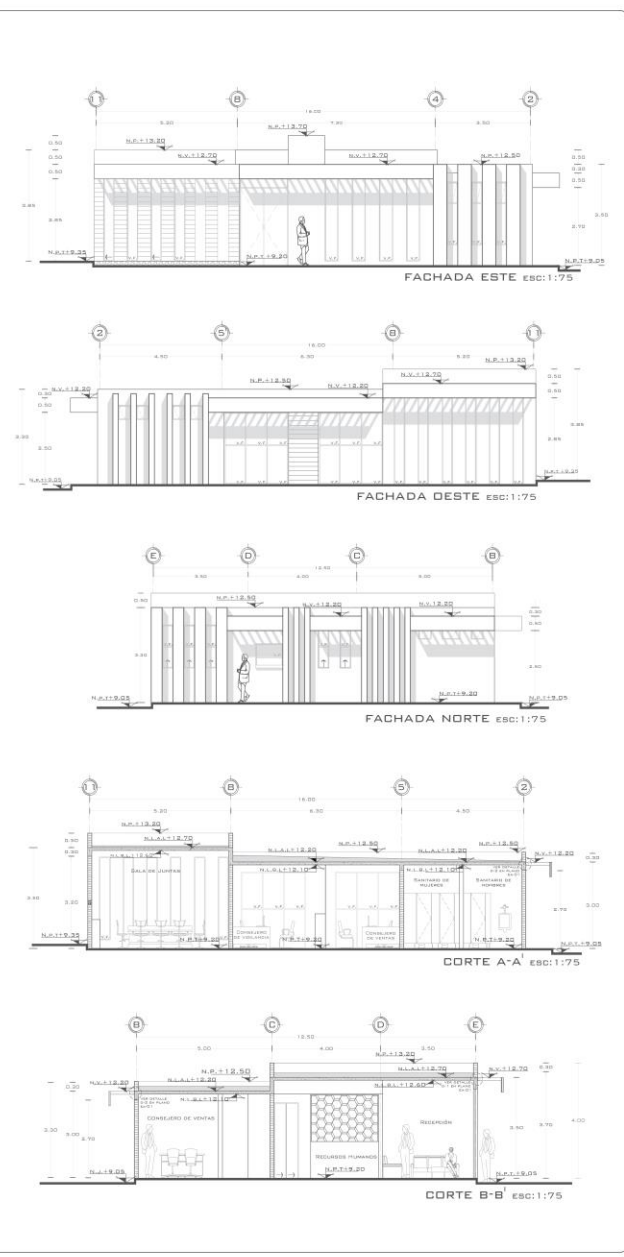
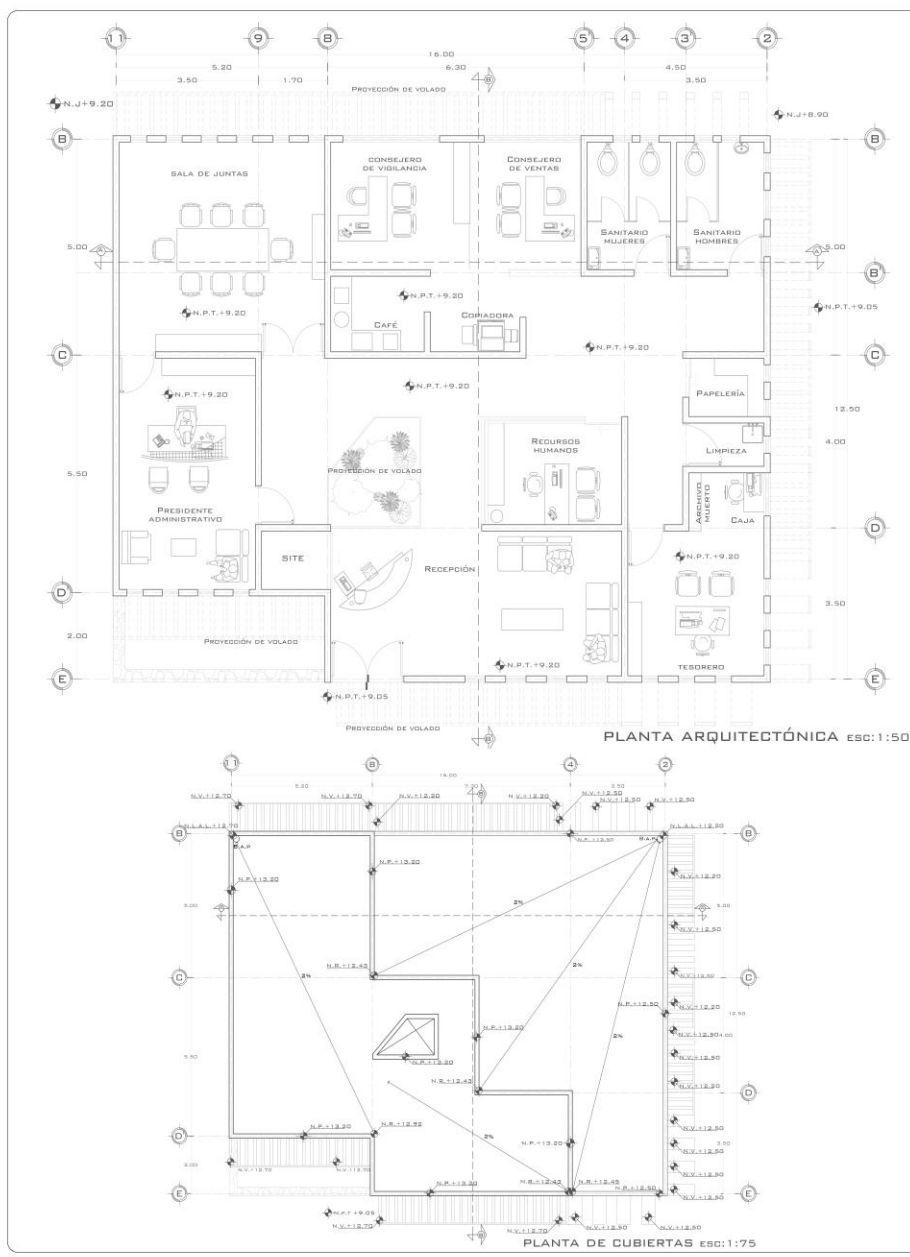
**DOTAS:**

METROS MAYO/19

**PLANO:**

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

PAC-01



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA:**

- COLIMBANCIA
- CURVAS DE NIVEL
- CANAL DE AGUAS NEGRAS (FLUJO DEL SUR)
- POSTE DE LUZ
- SENTIDO VIAL
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.L.: NIVEL DE LECHO ALTO DE LORA
- N.P.: NIVEL DE PRETEL
- N.R.: NIVEL DE RELLENO
- N.V.: NIVEL DE VOLADO
- CAMBIO DE NIVEL
- PROYECCIÓN DE VOLADO NIVEL DE LECHO ALTO DE LORA
- PROYECCIÓN DE VOLADO NIVEL DE LECHO BAJO DE LORA
- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P.: NIVEL DE PRETEL
- N.V.: NIVEL DE VOLADO

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADOSADA	4122.08 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN	500.00 m <sup>2</sup>
HAZE INDUSTRIAL	535.00 m <sup>2</sup>
COMEDOR	78.33 m <sup>2</sup>
AULA DE URBES MÚLTIPLES	57.62 m <sup>2</sup>
SANITARIOS	18.2 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**

- CURVAS DE NIVEL A CADA METRO.
- SUPERFICIE ADOSADA 4122.08 m<sup>2</sup>
- TENDENCIA EJIDAL.
- USO DE SUELO ACTUAL: AGROPECUARIO.
- USO DE SUELO FUTURO: INDUSTRIAL.

**SUPERFICIE ÚTIL:** 3360.79 m<sup>2</sup>

**PROYECTO:** PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:** LINDAMIENTO JOYUTLA TLATEMCHI, JOYUTLA DE JUÁREZ, MORELOS.

**ELABORÓ:** LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLÍN

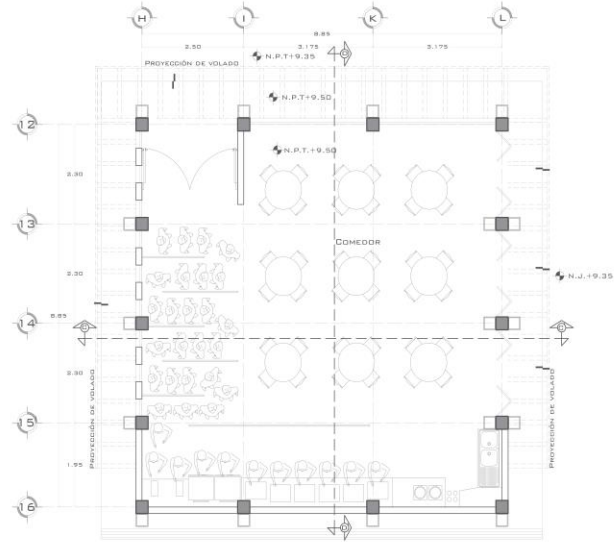
**ESCALA GRÁFICA:** **ESCALA:** 1:50

**NOTAS:** **FECHA:** **CLAVE:**

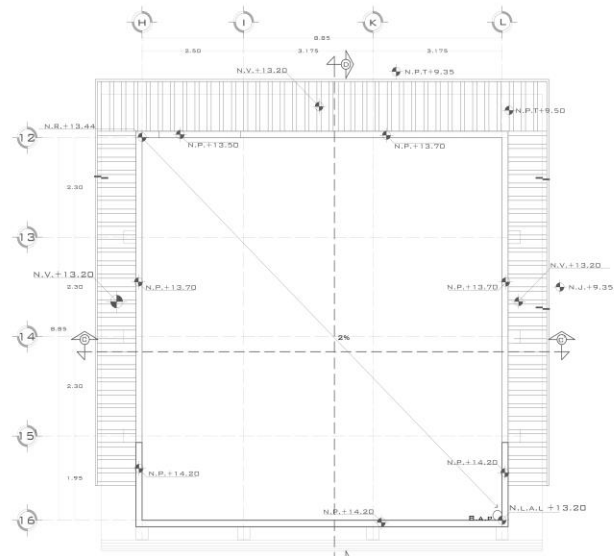
METROS MAYO/19

**PLANO:** AA-01

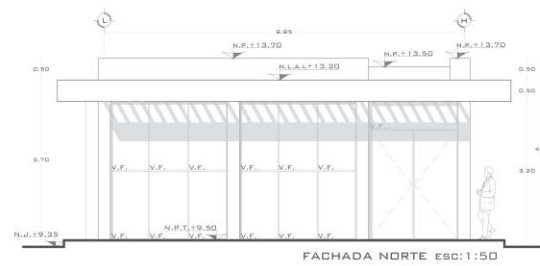
ARQUITECTOS ADMINISTRACIÓN



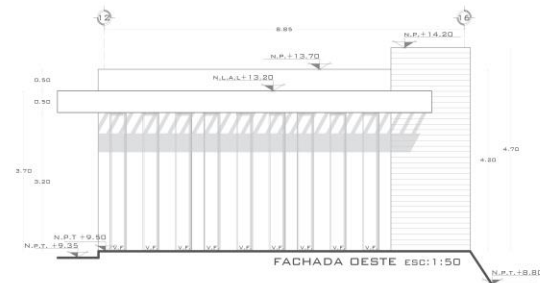
PLANTA ARQUITECTÓNICA COMEDOR Esc: 1:50



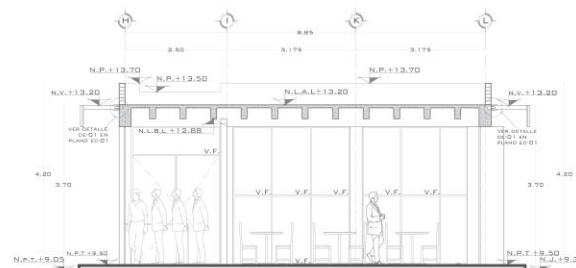
PLANTA CUBIERTAS COMEDOR Esc: 1:50



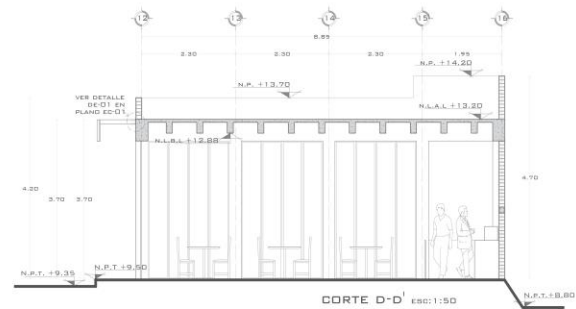
FACHADA NORTE Esc: 1:50



FACHADA OESTE Esc: 1:50



CORTE C-C' Esc: 1:50



CORTE D-D' Esc: 1:50



**CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA:**

- COLOMBIA
- CURVAS DE NIVEL
- CANAL DE AGUAS RESACAS (FLUJO DEL CAÑAL)
- PUENTE DE LUZ
- SENTIDO VIAL
- VEGETACIÓN EXISTENTE
- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L.: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOBA
- N.P.: NIVEL DE PRETEL
- N.B.: NIVEL DE BELLENO
- N.V.: NIVEL DE VOLADO
- CAMBIO DE NIVEL
- PROYECCIÓN DE VOLADO
- N.L.B.L.: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOBA
- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.P.: NIVEL DE PRETEL
- N.V.: NIVEL DE VOLADO

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL AGRI-CULTIVA	4122.08 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN	500.00 m <sup>2</sup>
NAVE INDUSTRIAL	539.00 m <sup>2</sup>
COMEDOR	76.33 m <sup>2</sup>
AULA DE USOS MÚLTIPLES	57.62 m <sup>2</sup>
SANITARIOS	18.2 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**

- CURVAS DE NIVEL A CADA METRO
- SUPERFICIE AGRI-CULTIVA 4122.08 m<sup>2</sup>
- TENEDERA EJECUTIVA
- USO DE SUELO ACTUAL AGRI-CULTIVA
- USO DE SUELO FUTURO INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 m <sup>2</sup>
------------------------

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

LIRIO DE SUELO ACTUAL AGRI-CULTIVA, ZONILLA DE JUAREZ, MOQUECHAS

**ELABORADO:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYALA

**ESCALA GRÁFICA:**

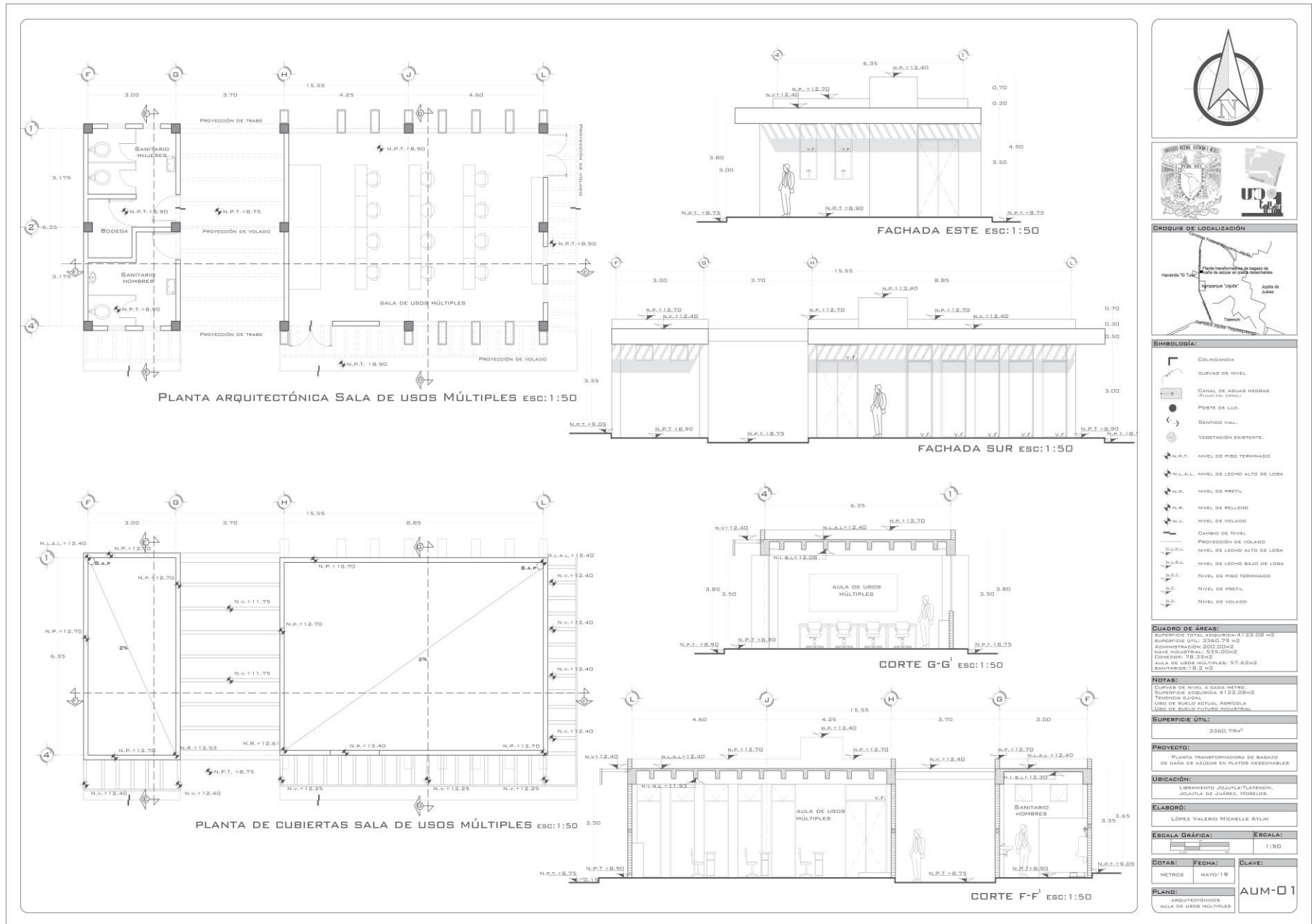
ESCALA:	1:50
---------	------

**NOTAS:**

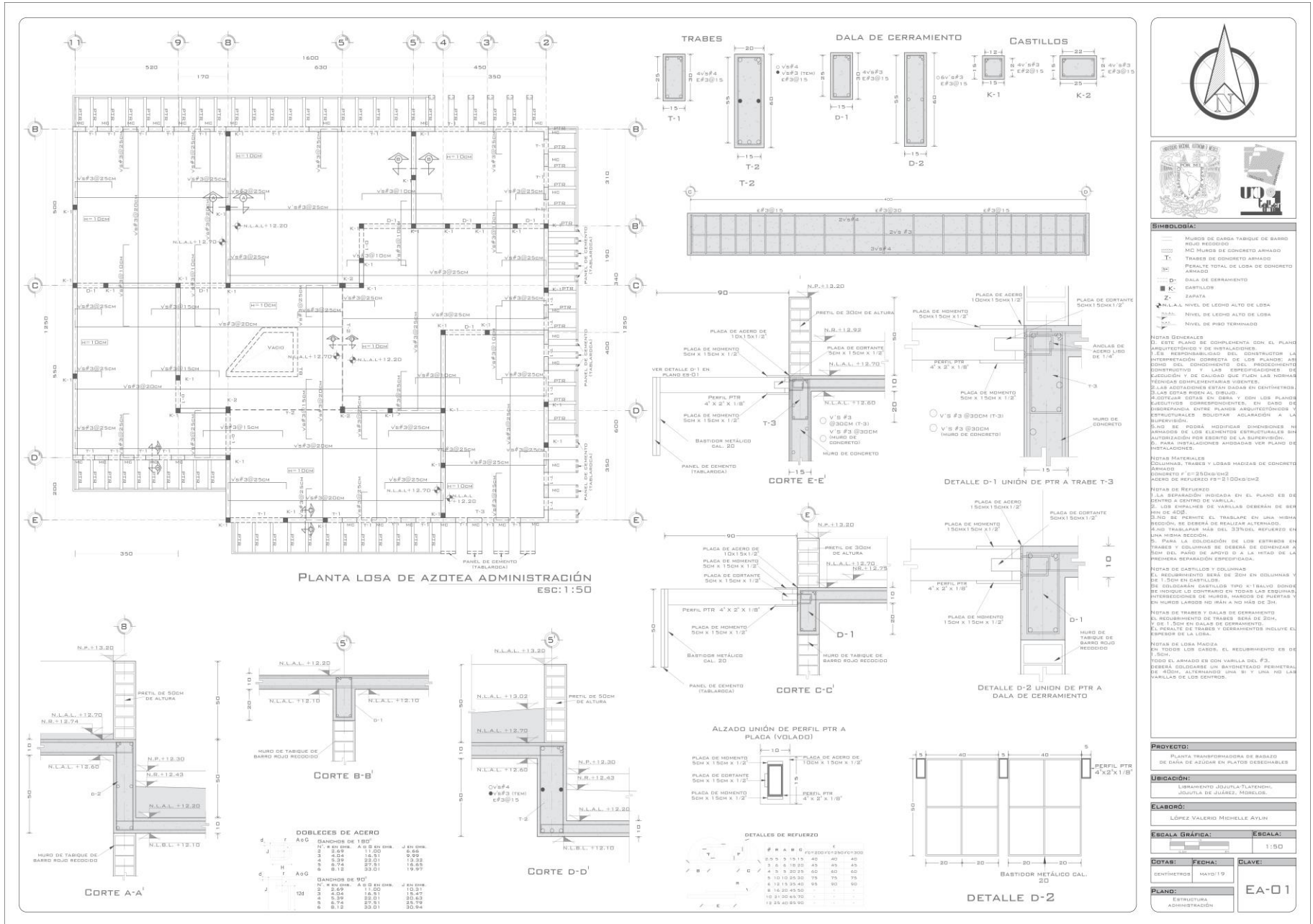
FECHA:	MAYO/19	CLAVE:
--------	---------	--------

**PLANO:**

ARQUITECTOS	COMEDOR	AC-01
-------------	---------	-------







**SIMBOLOGÍA:**

- MUROS DE CARGA TABIQUE DE BARRIO
- MUROS DE CONCRETO ARMADO
- T: TRABES DE CONCRETO ARMADO
- 3: PERALTE TOTAL DE LOSA DE CONCRETO ARMADO
- D: DALA DE CERRAMIENTO
- K: CASTILLOS
- Z: ZAPATA
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.L. NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOTAS GENERALES:**

1. ESTE PLANO DE COMPLEMENTA CON EL PLANO DE CIMENTACIÓN.
2. LAS ADICIONES ESTÁN BASADAS EN CENTÍMETROS.
3. LAS COTAS INDICADAS SON EN CENTÍMETROS.
4. COTEJAR COTAS EN DEBA Y CON LOS PLANOS DE REFERENCIA CORRESPONDIENTES. EN CASO DE DISCREPANCIA ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, PREFERIRSE A LA DEL ARQUITECTO.
5. PARA LAS COTAS INDICADAS DIMENSIONES EN ANCHOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES BIEN AUTORIZADOS POR EXPERTO DE LA SUPERVISIÓN.
6. PARA INSTALACIONES ANIDADAS VER PLANO DE INSTALACIONES.

**NOTAS MATERIALES:**

- 1. COLUMNAS, TRABES Y LOSAS HAZIDAS DE CONCRETO ARMADO.
- 2. PERALTE Y REFORZAMIENTO EN CIMENTACIÓN.
- 3. AGERO DE REFUERZO FS=2100kg/cm<sup>2</sup>.

**NOTAS DE REFERENCIA:**

1. LA SEPARACIÓN INDICADA EN EL PLANO ES DE CENTRO A CENTRO DE VARRILLA.
2. LOS ESPALDES DE VARRILLAS DEBERÁN DE SER MIN DE 40.
3. UNO DE PERALTE DEL TRABAJE EN UNA MISMA REDDÓN, SE DEBERÁ DE REALIZAR ALTERNADO.
4. UNO TRABAJAR MÁS DEL 30% DEL REFUERZO EN UNA MISMA REDDÓN.
5. PARA LA COLOCACIÓN DE LOS ENTORNOS EN TRABES Y COLUMNAS SE DEBERÁ DE COLOCAR A 20CM DEL PISO DE APOYO O A LA MITAD DE LA PRIMERA SEPARACIÓN ESPESIFICADA.

**NOTAS DE CASTILLOS Y COLUMNAS:**

- 1. EL REQUERIMIENTO DEBÁ DE SER EN COLUMNAS Y DE 1.50M EN CASTILLOS.
- 2. SE COLOCARÁN CASTILLOS TPO 4" TRABAJO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO EN TODAS LAS EQUIVARIAS, INTERSECCIONES DE MUROS, HAZIDAS DE PLANTAS Y EN MUROS LARGOS NO IRÁN A NO MÁS DE 3M.

**NOTAS DE TRABES Y DALAS DE CERRAMIENTO:**

- 1. EL REQUERIMIENTO DE TRABES DEBÁ DE SER DE 20CM, Y DE 1.50M EN DALAS DE CERRAMIENTO.
- 2. EL PERALTE DE TRABES Y CERRAMIENTOS INCLUYE EL PESOR DE LA LOSA.

**NOTAS DE LOSA HAZIDA:**

- 1. EN TODOS LOS SARDOS, EL REQUERIMIENTO EN DE 7.50M.
- 2. TODO EL ARMADO SE CON VARRILLA DEL #3.
- 3. DEBERÁ COLOCARSE UN REFORZAMIENTO PERIFÉRICO DE 40CM, ALTERNANDO UNA "B" Y UNA "H" LAS VARRILLAS DE LOS ENTORNOS.

**PROYECTO:**  
PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE DALA DE AGÜDOR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**  
LIMBAQUENTO JOZUPLA TLAZEMOH, CALLE DE JENEBEZ, NOBOLVOS.

**ELABORÓ:**  
LÓPEZ VALERO MICHELLE AYLLIN

**ESCALA GRÁFICA:**      **ESCALA:**  
1:50

**COTAS:**      **FECHA:**      **CLAVE:**  
CENTÍMETROS      MAYO/19      ESTRUCTURA

**PLANO:**      **EA-01**  
ESTRUCTURA  
ADMINISTRACIÓN





**SIMBOLOGÍA:**

- MURO DE CARGA TARIQUE DE BARRIO
- MURO REDONDO
- MC MURO DE CONCRETO ARMADO
- T TRABES DE CONCRETO ARMADO
- PENALTE TOTAL DE LOSA DE CONCRETO ARMADO
- D DALSA DE CERRAMIENTO
- K-1 CARTILLOS
- Z CARATE
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.L. NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOTAS GENERALES:**

- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO ARQUITECTÓNICO Y DE INSTALACIONES.
- EN RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR LA INTERPRETACIÓN CORRECTA DE LOS PLANOS, ASÍ COMO DEL COMPORTAMIENTO DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y DE CALIDAD QUE FUERAN LAS NORMAS TÉCNICAS CORRESPONDIENTES VIGENTES.
- LAS AGUJERIAS ESTÁN CUBIERTAS EN SENTIDO HORIZONTAL Y LAS CORTAS HORIZALMENTE.
- LA ENTREGA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SE ENTREGARÁ ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES SOLICITADA ADELANTE A LA SUPERVISIÓN.
- NO SE PODRÁ MODIFICAR DIMENSIONES NI ARMADOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DE LA SUPERVISIÓN.
- PARA LAS INSTALACIONES AGUJERAS VER PLANO DE INSTALACIONES.

**NOTAS MATERIALES:**

COLUMNAS, TRABES Y LOSAS MADRES DE CONCRETO ARMADO  $f_c = 300 \text{ kg/cm}^2$  ASERO DE REFUERZO  $f_y = 100 \text{ kg/cm}^2$

**NOTAS DE REFUERZO:**

- LA SEPARACIÓN MÍNIMA EN EL PLANO ES DE DENTRO A DENTRO DE VARILLA.
- LOS ESPALDAMES DE VARILLAS DEBERÁN DE SER MÍN. DE 40Ø.
- NO SE PERMITE EL TRABAJAR EN UNA MISMA SECCIÓN, SE DEBERÁ REALIZAR ALTERNADO.
- NO SE TRABAJARÁN MÁS DEL 35% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCIÓN.
- PARA LA COLOCACIÓN DE LOS CERRAMIENTOS EN TRABES Y COLUMNAS SE DEBERÁ DE COMENZAR A BOMBEAR EL FASE DE ARMADO A LA MITAD DE LA PRIMERA SEPARACIÓN ESPECIFICADA.

**NOTAS DE TRABES Y COLUMNAS:**

EL RECUBRIMIENTO SERÁ DE 30Ø EN COLUMNAS Y DE 1.50Ø EN TRABES.

**NOTAS DE TRABES Y DALSA DE CERRAMIENTO:**

EL RECUBRIMIENTO DE TRABES SERÁ DE 30Ø Y DE 1.50Ø EN DALSA DE CERRAMIENTO.

**NOTAS DE LOSA MADRE:**

EN TODOS LOS CASOS, EL RECUBRIMIENTO ES DE 1.50Ø.

**NOTAS DE LOSA MADRE:**

TODO EL ARMADO ES CON VARILLA DEL #3. SEVERAL COLUMBARES UN BARRIDEMIENTO PERIMETRAL DE 40Ø, ALTERNADO UNA "B" Y UNA "H" POR LAS VARILLAS DE LOS CERRAMIENTOS.

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

LIMBAKUNTO JOYUTLA TLATEMUCHI, AGUAFUJA DE JUÁREZ, MORELOS.

**ELABORÓ:**

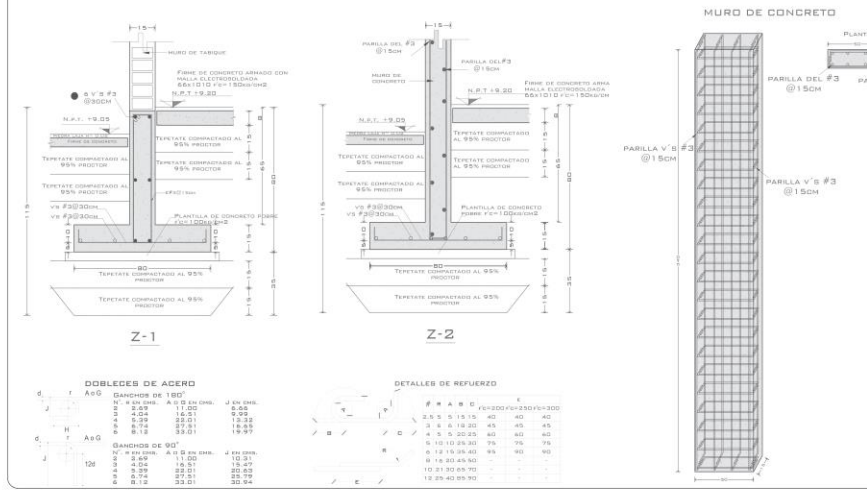
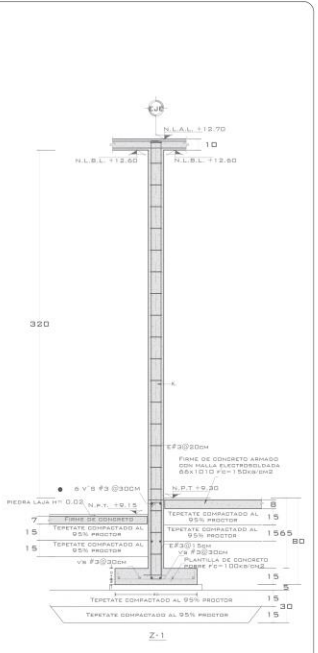
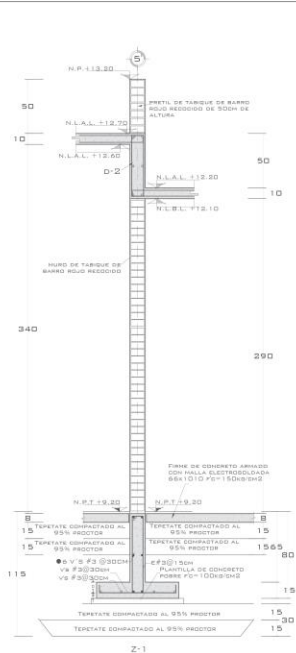
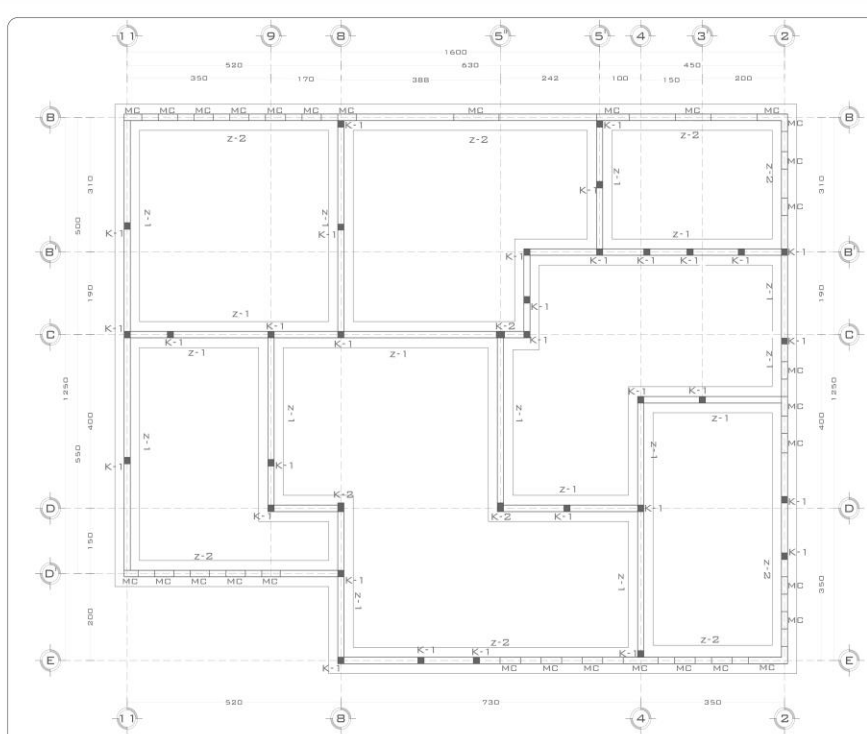
LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLA

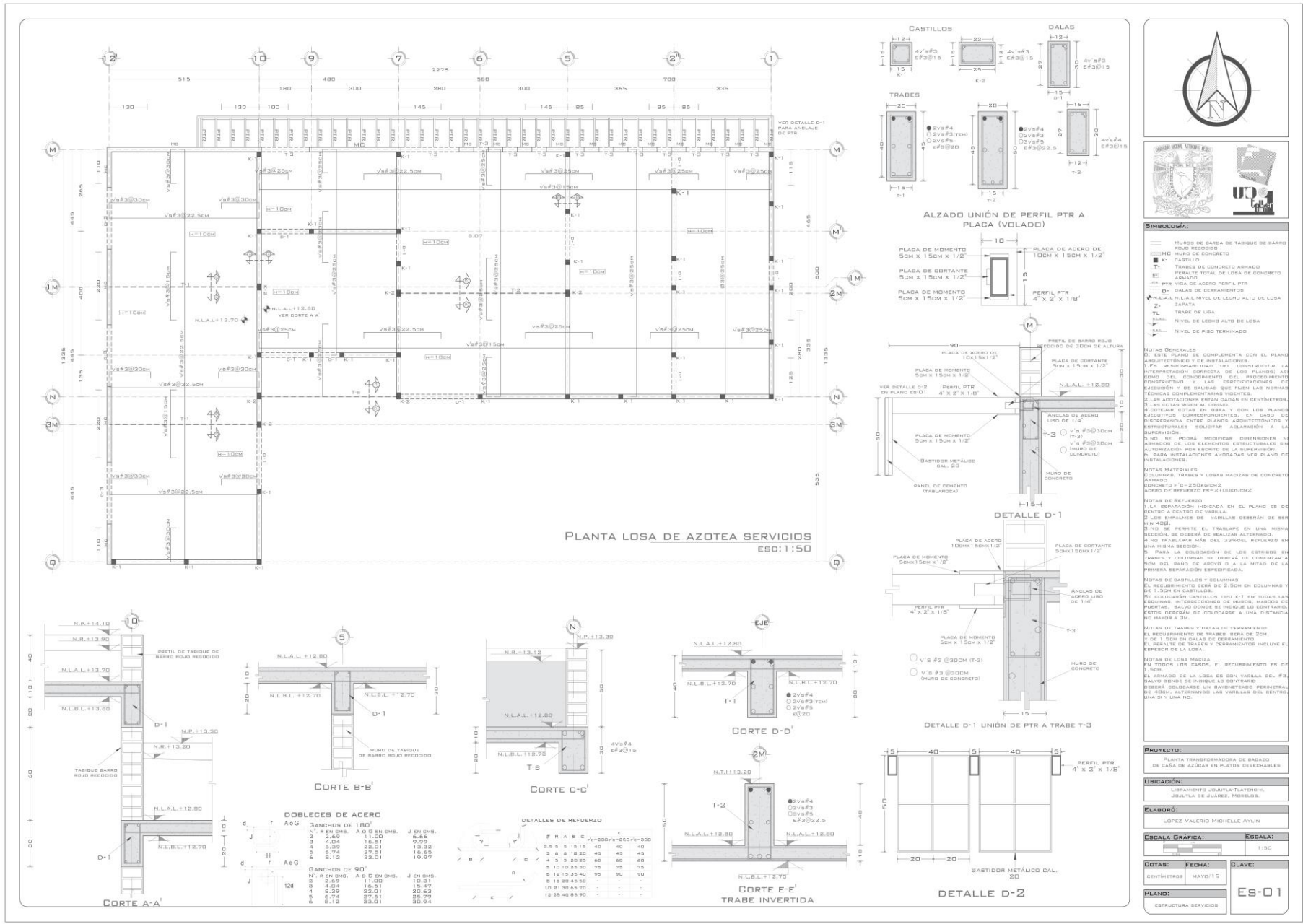
**ESCALA GRÁFICA:**

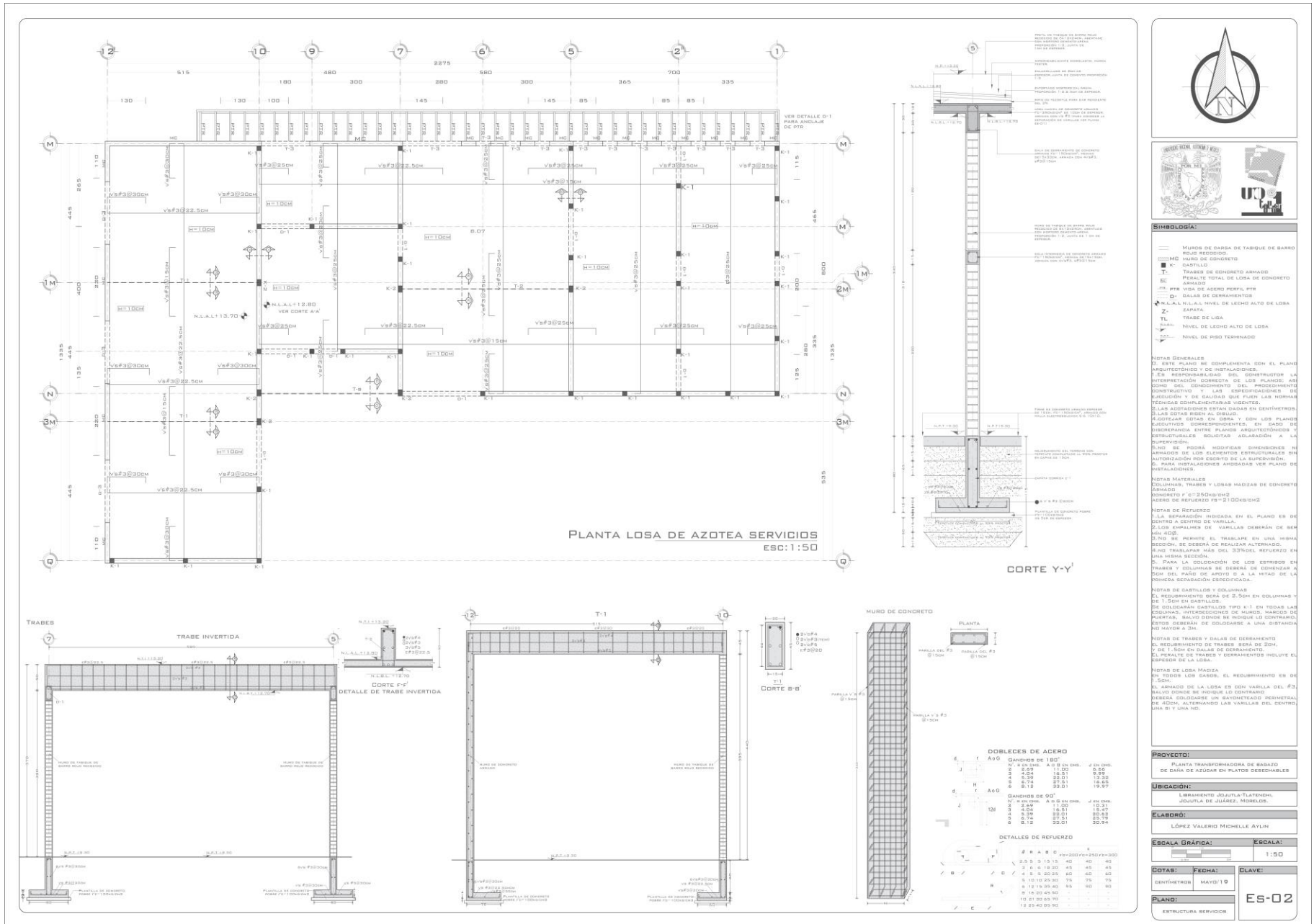
1:50

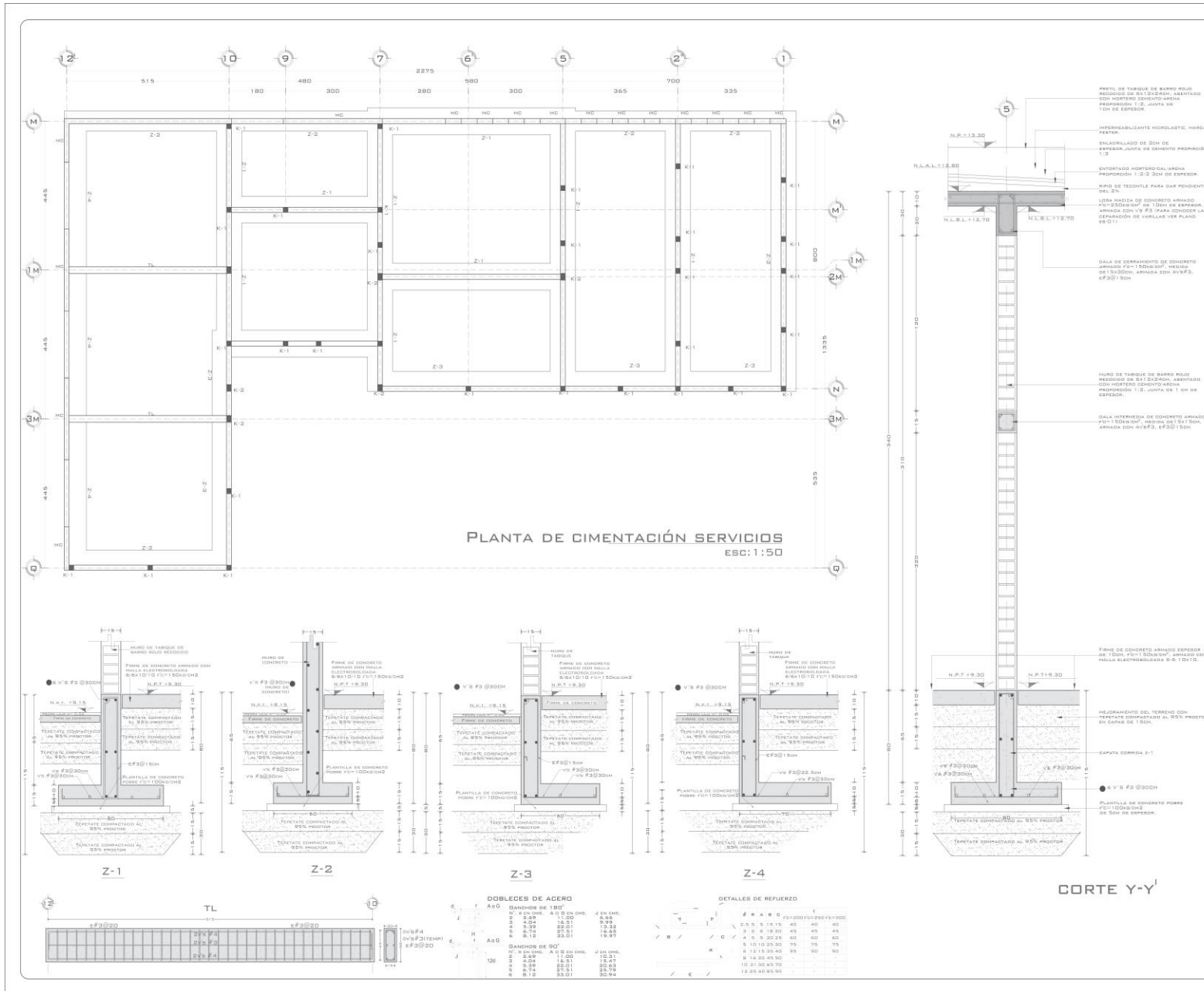
**CONTABA:** FECHA: MAY/19 CLAVE:

**PLANO:** DIRECCIÓN ADMINISTRACIÓN CA-01









**SIMBOLOGIA:**

- MUR DE CARGA DE FABRICO DE BARRIO
- MUR DE BARRIO
- K: CORTILLO
- T: TRAVES DE CONCRETO ARMADO
- SE: RESULTADO TOTAL DE LOMA DE CONCRETO ARMADO
- PTB: VIGA DE ACERO PERIL PTB
- D: DALAS DE CERRAMIENTOS
- N.L.A.L., N.L.L., N.L.L.: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOMA
- Z: SAPATA
- TL: TRASE DE LOMA
- N.L.L.: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOMA
- N.L.L.: NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOTAS GENERALES:**

- ESTE PLANO DE CIMENTACION CON EL PLANO ARQUITECTONICO Y DE INSTALACIONES.
- EN RESPONDERIA DEL CONSTRUCTOR LA INTERFERENCIA COMETA DE LOS PLANOS ADJUNTO DEL CONDOMINIO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO Y LAS ESPECIFICACIONES DE RESOLUCION Y DE CALIDAD LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS VIGENTES.
- LAS ADAPTACIONES ESTAN DADAS EN CONTACTOS.
- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS PLANOS SUCESIVOS CORRESPONDIENTES, EN CASO DE DIVERGENCIA ENTRE PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES DEBERAN ADECUARSE A LA SUPERFICIA.
- NO SE PUEDE MODIFICAR DIMENSIONES NI ARMADOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN AUTORIZACION POR ESCRITO DE LA SUPERVISION.
- PARA INSTALACIONES ANEXADAS VER PLANO DE INSTALACIONES.

**NOTAS GENERALES:**

- LA SEPARACION INDICADA EN EL PLANO EN DEBIDA A DEBIDA DE VARIAS.
- LOS EMPALMES DE VARIAS DEBERAN DE SER MAS ALLI.
- NO SE PERMITE EL TRABAJO EN UNA MISMA REGION, SE DEBERA DE REALIZAR ALTERNADO.
- NO TRABAJAR MAS DEL 33% DEL REFUERZO EN UNA MISMA REGION.
- PARA LA COLOCACION DE LOS CERRADOS EN TRAVES Y COLUMNAS DE DEBERA DE COINCIDIR A UN DEL PASO DE ARROYO O A LA MITAD DE LA MISMA SEPARACION ESPECIFICADA.

**NOTAS DE REFUERZO:**

- EL REFORZAMIENTO DEBE DE 2.50cm EN COLUMNAS Y DE 1.50cm EN CORTILLOS.
- SE COLOCARAN CORTILLOS TIPO K-1 EN TODAS LAS REGIONES, INTERSECCIONES DE MURAS, MURAS DE PUERTAS, SALIDA DONDE SE PRODUCE EL CONTACTO, DEBERAN DE SOLDARSE A UNA DISTANCIA DE MAS DE 4.5m.
- NOTAS DE TRAVES Y DALAS DE CERRAMIENTO EL REFORZAMIENTO DE TRAVES DEBE DE 2.0cm.
- EL REFORZAMIENTO DE DALAS DE CERRAMIENTO DEBE DE 1.50cm.
- EL RESULTADO DE TRAVES Y CERRAMIENTOS INCLuye EL ESPESOR DE LA LOMA.
- NOTAS DE LOMA MADRA: NO TOCAR LOS CERROS, EL REFORZAMIENTO DE 3.0cm.
- EL ARMADO DE LA LOMA ES BARRIO EN EL DEBIDA SOLDARSE UN BARRIO CERRADO PERIMETRAL EN BARRIO, ALTERNANDO LAS VARIAS DEL CENTRO UNA SI Y UNA NO.

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

SUBARRIO JÓQUILA-TRENCH, JÓQUILA DE JUÁREZ, MORELOS.

**ELABORÓ:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN

**ESCALA GRÁFICA:**

**ESCALA:**

1:50

**COTAS:** **FECHA:** **CLAVE:**

CENTIMETROS MAYO/19

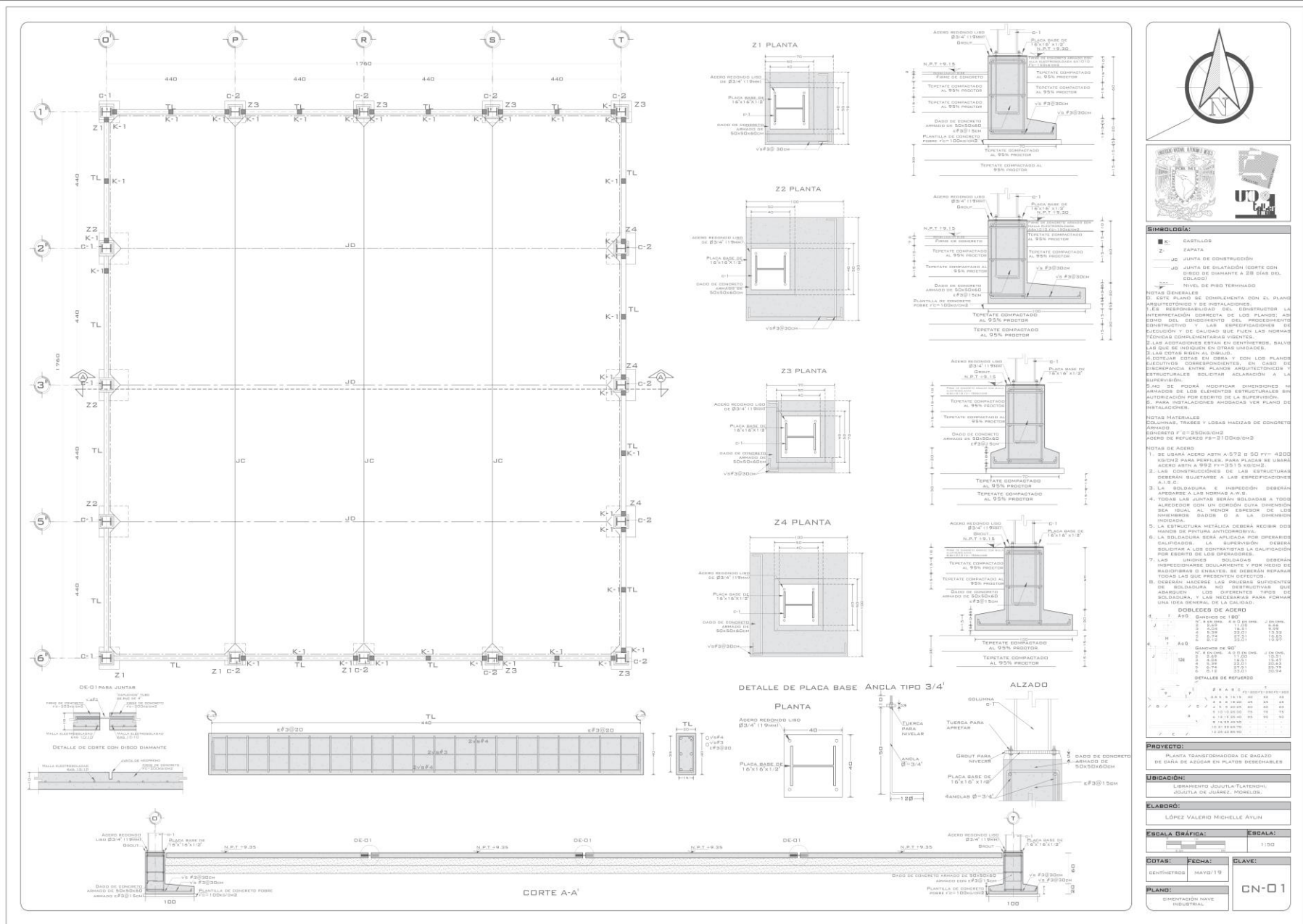
**PLANTILLA:**

CIMENTACIÓN SERVICIOS

**CS-01**







**SIMBOLOGIA:**

- K CASTILLOS
- Z ZAPATA
- JG JUNTA DE CONSTRUCCIÓN
- JD JUNTA DE SELLADO CON DISCO DE SIANANTE A 28 DIAS DEL SELLADO
- NL NIVEL DE PISO TERMINADO

**NOTAS GENERALES:**

- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO ARQUITECTÓNICO Y DE INSTALACIONES.
- LA RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR LA INTERFERENCIA CORRECTA DE LOS PLANOS, EL APOYO DEL EDDICIONADO DEL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Y DE CALIDAD QUE PUEN LAS NORMAS TÉCNICAS COMPROMETIDAS VIGENTES.
- LAS ADICIONES ESTÁN EN GROSQUEROS, SALVO LAS QUE SE INDICAN EN OTRAS Y CON LOS PLANOS SUCESIVOS CORRESPONDIENTES. EN CASO DE DISCREPANCIA ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES SOLICITAR AGLARACIÓN A LA SUPERVISIÓN.
- PLANO DE PODER MODIFICAR DIMENSIONES Y UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DE LA SUPERVISIÓN.
- PARA MODIFICACIONES INDICADAS VER PLANO DE INSTALACIONES.

**NOTAS MATERIALES:**

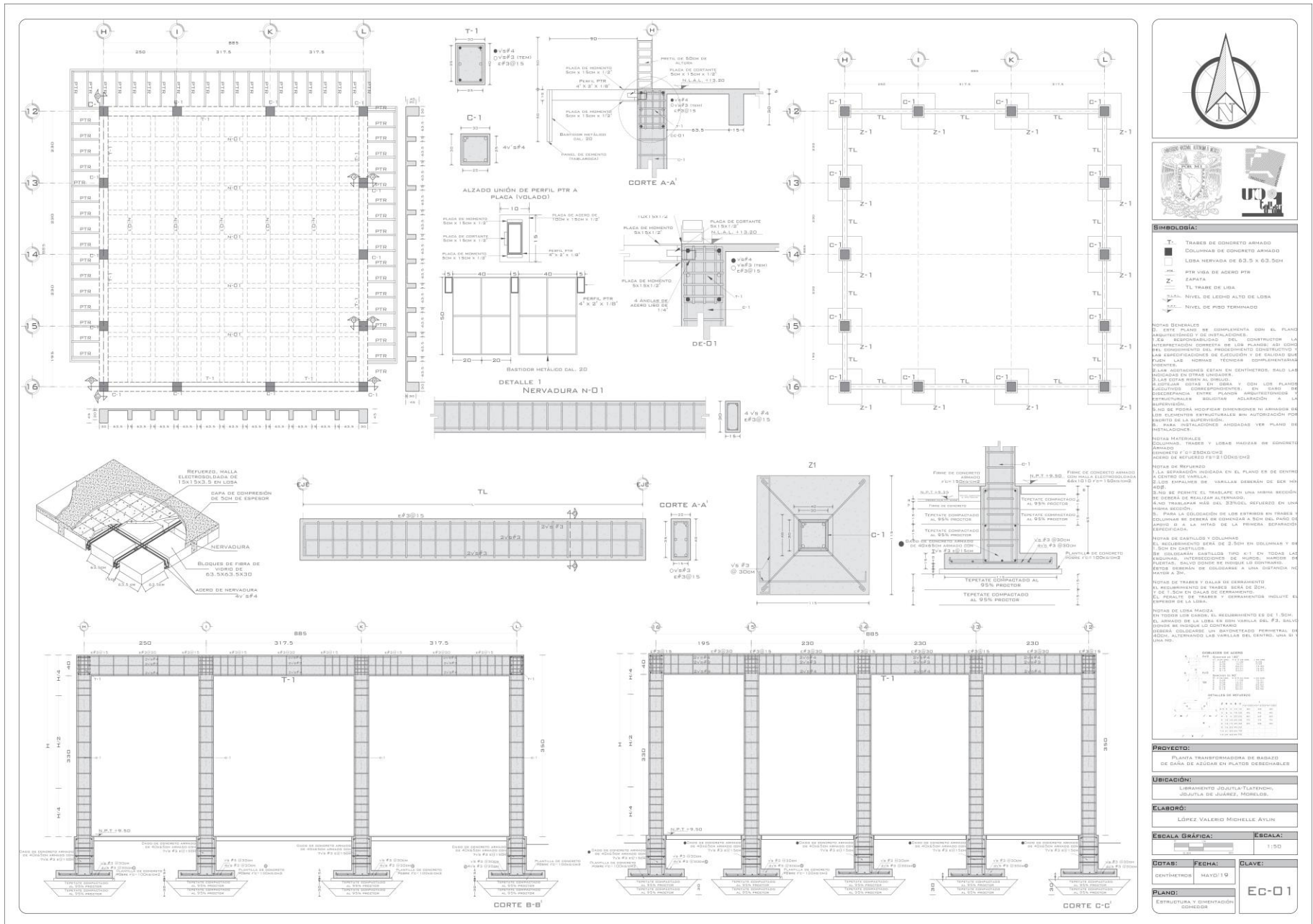
COLUMNAS, TRAVES Y LOSAS MADRAS DE CONCRETO ARMADO F' C 2000 KG/CM<sup>2</sup>

PISO DE REFUERZO F' C 2000 KG/CM<sup>2</sup>

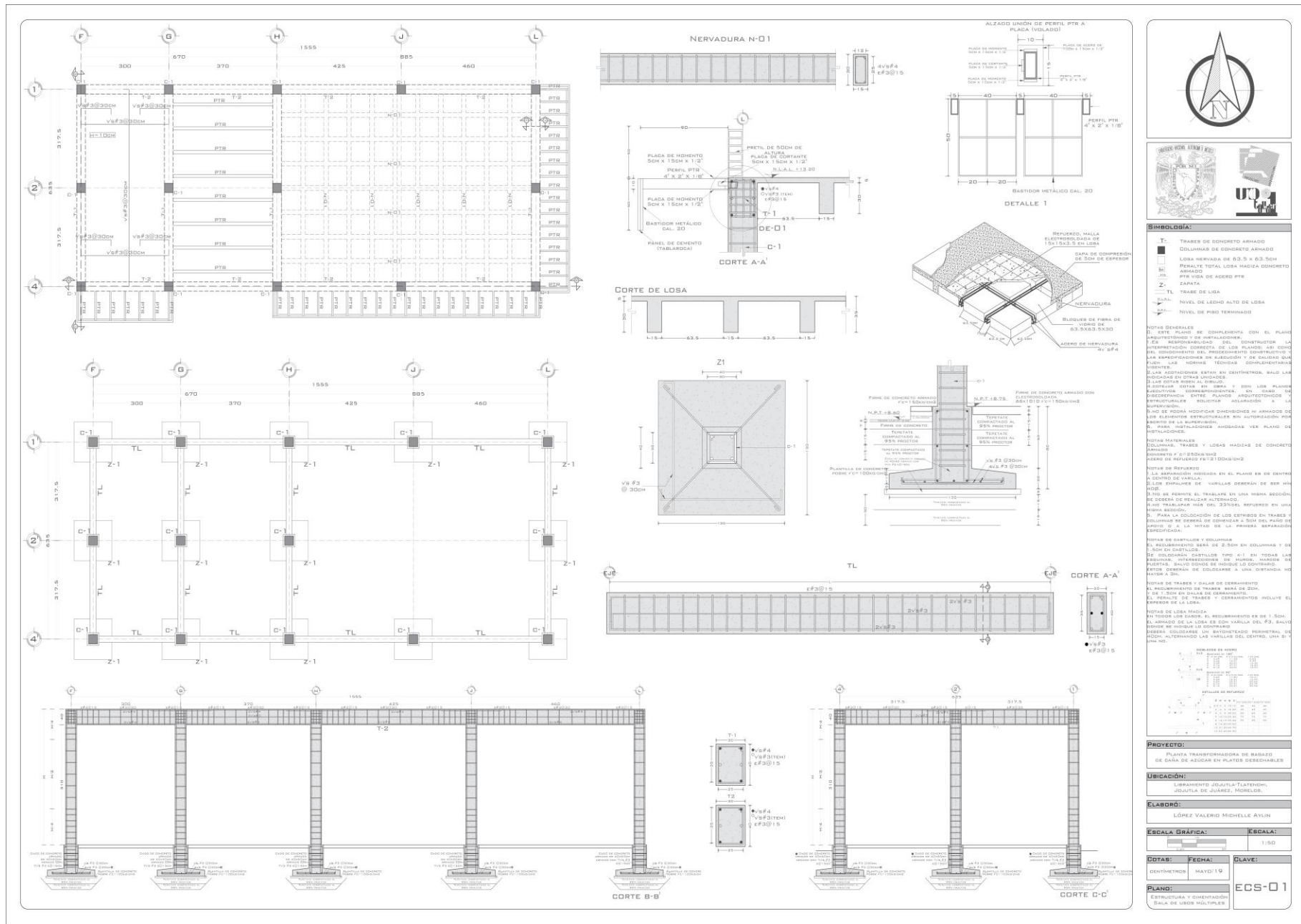
**NOTAS DE ACERO:**

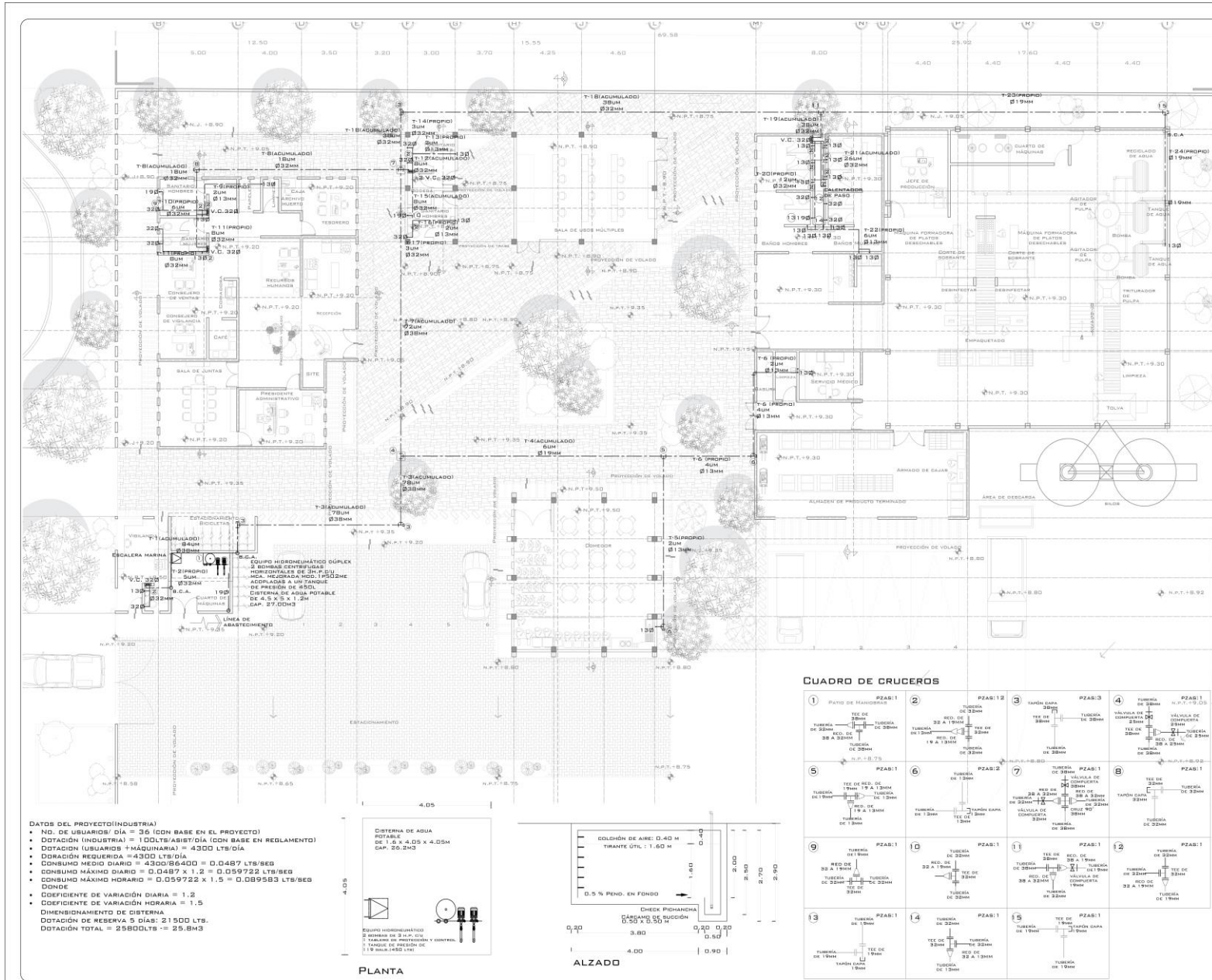
- SE USARÁ ACERO ASTM A36 O S 50 F11 5000 KG/CM<sup>2</sup> PARA PERFILES, PARA PLACAS SE USARÁ ACERO A36 O S 50 F11 5000 KG/CM<sup>2</sup>.
- LAS CONSTRUCCIONES DE LAS ESTRUCTURAS DEBERÁN SUJETARSE A LAS ESPECIFICACIONES A.S.E.
- LA SOLDADURA E INSPECCIÓN DEBERÁN AJUSTARSE A LAS NORMAS A.S.E.
- TODAS LAS JUNTAS SERÁN SOLDADAS A TODA ALREDEDOR CON UN CORDÓN CUYA DIMENSIÓN SEA IGUAL AL MENOR EJE DE LOS MIEMBROS SADO O A LA DIMENSIÓN INDICADA.
- LA ESTRUCTURA METÁLICA DEBERÁ COBRIR DOS TANTOS DE PRESIÓN ANTIGORRÓN.
- LA SOLDADURA SERÁ APLICADA POR OPERARIOS CALIFICADOS LA SUPERVISIÓN DEBERÁ SOLICITAR A LOS CONTRATISTAS LA CALIFICACIÓN POR ESCRITO DE LOS OPERARIOS.
- LAS UNIONES SOLDADAS DEBERÁN INSPECCIONARSE SOLAMENTE Y POR MEDIO DE MADRINAS O ENLAVES SE DEBERÁN REPARAR TODAS LAS QUE PRESENTEN DEFECTOS.
- DEBERÁN AJUSTARSE LAS PROTECCIONES DE SOLDADURA NO DEFENSIVAS QUE AMENAZAN LOS OPERARIOS POR LA SOLDADURA, Y LAS NECESARIAS PARA FORMAR UNA LÍNEA GENERAL DE LA SALUD.

DOBLEDES DE ACERO			
1	ADD	DIAMETRO DE 180	1.200
2	ADD	1.500	1.200
3	ADD	1.200	1.200
4	ADD	1.200	1.200
5	ADD	1.200	1.200
6	ADD	1.200	1.200
7	ADD	1.200	1.200
8	ADD	1.200	1.200
9	ADD	1.200	1.200
10	ADD	1.200	1.200
11	ADD	1.200	1.200
12	ADD	1.200	1.200
13	ADD	1.200	1.200
14	ADD	1.200	1.200
15	ADD	1.200	1.200
16	ADD	1.200	1.200
17	ADD	1.200	1.200
18	ADD	1.200	1.200
19	ADD	1.200	1.200
20	ADD	1.200	1.200
21	ADD	1.200	1.200
22	ADD	1.200	1.200
23	ADD	1.200	1.200
24	ADD	1.200	1.200
25	ADD	1.200	1.200
26	ADD	1.200	1.200
27	ADD	1.200	1.200
28	ADD	1.200	1.200
29	ADD	1.200	1.200
30	ADD	1.200	1.200
31	ADD	1.200	1.200
32	ADD	1.200	1.200
33	ADD	1.200	1.200
34	ADD	1.200	1.200
35	ADD	1.200	1.200
36	ADD	1.200	1.200
37	ADD	1.200	1.200
38	ADD	1.200	1.200
39	ADD	1.200	1.200
40	ADD	1.200	1.200
41	ADD	1.200	1.200
42	ADD	1.200	1.200
43	ADD	1.200	1.200
44	ADD	1.200	1.200
45	ADD	1.200	1.200
46	ADD	1.200	1.200
47	ADD	1.200	1.200
48	ADD	1.200	1.200
49	ADD	1.200	1.200
50	ADD	1.200	1.200









**SIMBOLOGÍA:**

- COLINDANCIA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.T.N. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LORA
- CAMBIO DE NIVEL
- PROYECCIÓN DE VOLADO
- TUBERÍA DE AGUA POTABLE DE PVC HIDRÁULICO
- BAJA COLUMNA DE AGUA
- SUBE COLUMNA DE AGUA
- DIRECCIÓN DE FILLO DE AGUA
- TAPON HEMBRA
- DV CAJA DE VÁLVULAS SOBRADADA
- TEE
- CODDO A 90°
- VLV VALVULA DE COMPUERTA
- CALENTADOR DE PASO DE 4 SERVICIOS

**MATERIAL AGUA FRIA: PVC HIDRÁULICO**  
**AGUA CALIENTE: EPDM HERRA DURHAM FLOWBOARD**  
**SOLO O SIMILAR**

**NOTAS:**  
 1. ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES.  
 2. LA POSICIÓN DE SALIDAS, MUEBLES, COLUMNAS DE ALIMENTACIÓN, VÁLVULAS Y EQUIPOS EN ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA POR LO QUE DEBERÁ SER SUPERVISADA EN OBRA.  
 3. LA MANO DE OBRA PARA ESTAS INSTALACIONES DEBERÁ SER VERIFICADA.  
 4. TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN ESTA INSTALACIÓN DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA TÉCNICA CORRESPONDIENTE.  
 5. TODAS LAS SALIDAS DEBEN CONTAR CON BOMBONES CON INHIBITOS METÁLICOS.  
 6. TODAS LAS SALIDAS DE HODOSOS, LAVAJES Y FREIDORERA DEBERÁN CONTAR CON VÁLVULAS ANGULARES.

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADQUIRIDA	4122.00 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN	196.00 m <sup>2</sup>
BAÑO HIGIÉNICO	300.00 m <sup>2</sup>
COMEDOR	83.70 m <sup>2</sup>
SALA DE LECHO HIGIÉNICO	60.85 m <sup>2</sup>
BANITARIOS	11.95 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**  
 1. CUADRO DE NIVEL A AGUA FREIA  
 2. SUPERFICIE ADQUIRIDA 4122.00 m<sup>2</sup>  
 3. TUBERÍA SUTIL  
 4. LIBRO DE SERVIDO ACTUAL ABRIOLA  
 5. LIBRO DE SERVIDO COLUMNA INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 m <sup>2</sup>
------------------------

**PROYECTO:**  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**  
 DEPARTAMENTO JUNQUILLA, LATEXCOM, JUNQUILLA DE JUÁREZ, MOQUELLO.

**ELABORÓ:**  
 LÓPEZ VALERIO MICHELE AYLLIN

**ESCALA (GRÁFICA):** 1:100

**COTAS:** METROS    **FECHA:** MAYO 19    **CLAVE:**

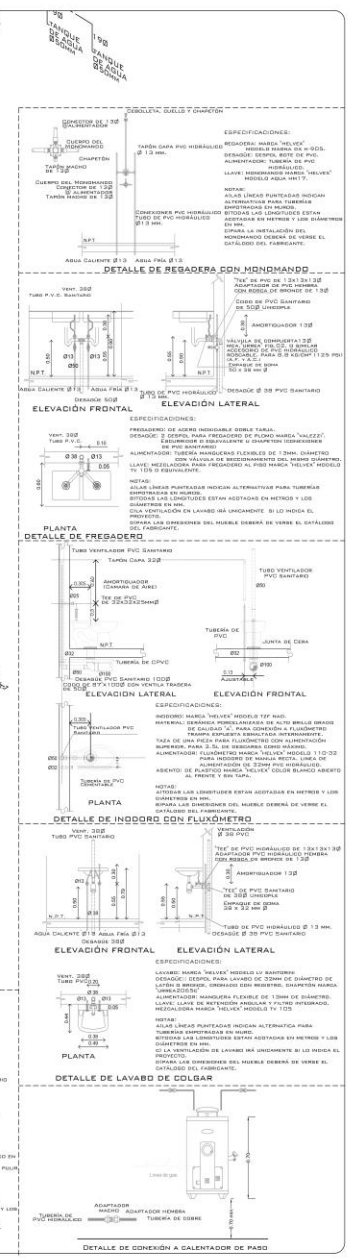
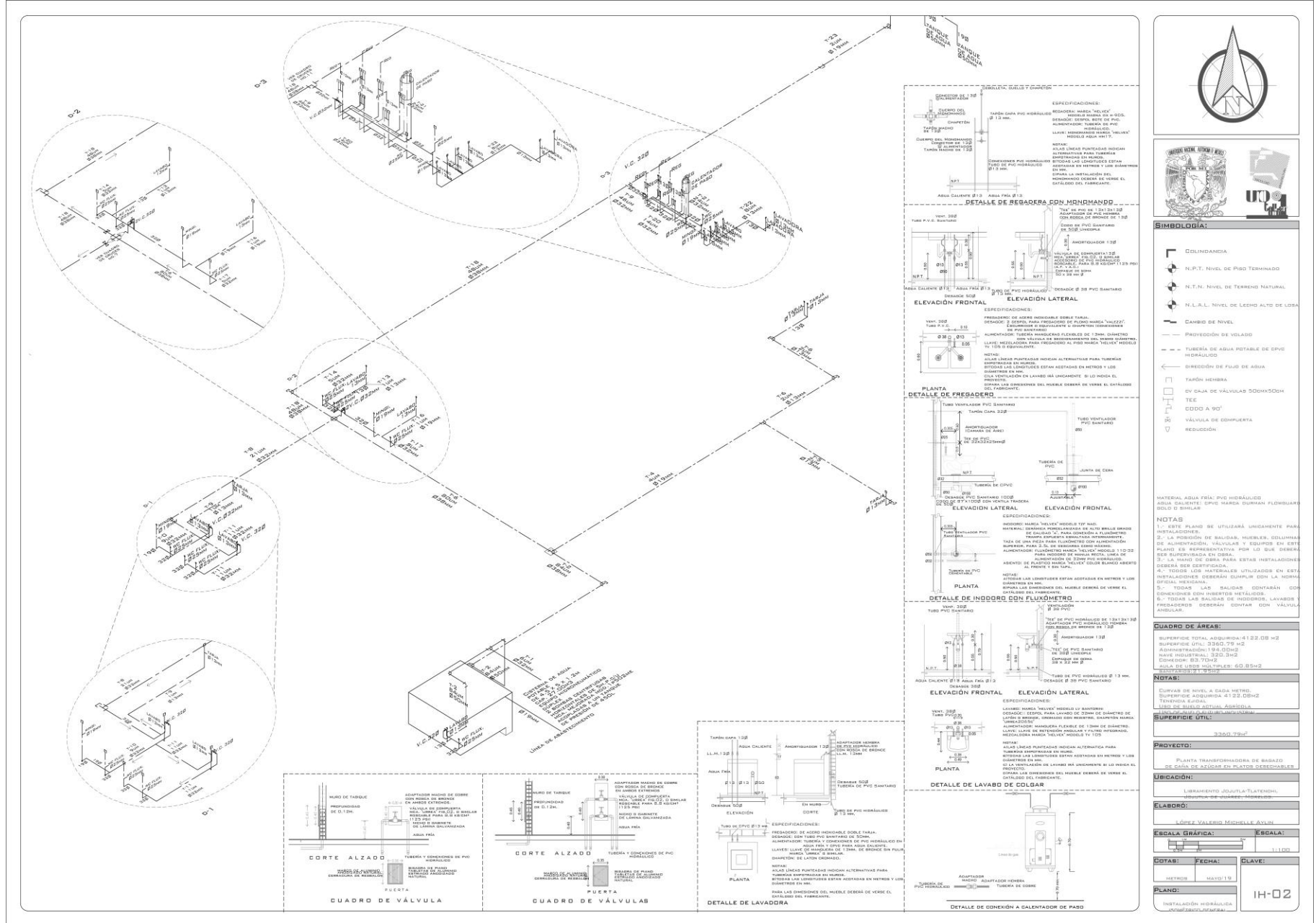
**PLANO:** INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE CONJUNTO    **IH-01**

**CUADRO DE CRUCEROS**

1 PATIO DE HODOSOS TUBERÍA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.75	2 PZAS:12 TUBERÍA DE 32mm REC. DE 32 A 19mm REC. DE 19 A 13mm N.P.T. -8.75	3 FARMACIA TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	4 TUBERÍA DE 32mm VALVULA DE COMPUERTA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -9.05	5 PZAS:1 TEE DE SED. DE 32mm TUBERÍA DE 32mm REC. DE 32 A 19mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.75	6 PZAS:2 TUBERÍA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.75	7 PZAS:1 TUBERÍA DE 32mm REC. DE 32 A 19mm REC. DE 19 A 13mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	8 PZAS:1 TEE DE 32mm VALVULA DE COMPUERTA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	9 PZAS:1 TUBERÍA DE 32mm REC. DE 32 A 19mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	10 PZAS:1 TUBERÍA DE 32mm REC. DE 32 A 19mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	11 PZAS:1 TEE DE 32mm REC. DE 32 A 19mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	12 PZAS:1 TUBERÍA DE 32mm TEE DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	13 PZAS:1 TUBERÍA DE 32mm TEE DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	14 PZAS:1 TEE DE 32mm TUBERÍA DE 32mm REC. DE 32 A 19mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80	15 PZAS:1 TEE DE 32mm TUBERÍA DE 32mm TUBERÍA DE 32mm N.P.T. -8.80
---	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--

- DATOS DEL PROYECTO (INDUSTRIA)**
- NO. DE USUARIOS/ DÍA = 36 (CON BASE EN EL PROYECTO)
  - DOTACIÓN (INDUSTRIA) = 100 LTRS/ASIST/ DÍA (CON BASE EN REGLAMENTO)
  - DOTACIÓN (USUARIOS + MÁQUINA) = 4300 LTRS/ DÍA
  - DURACIÓN REQUERIDA = 4300 LTRS/ DÍA
  - CONSUMO MEDIO DIARIO = 4300/86400 = 0.0497 LTRS/SEG
  - CONSUMO MÁXIMO DIARIO = 0.0497 x 1.2 = 0.059722 LTRS/SEG
  - CONSUMO MÁXIMO HORARIO = 0.059722 x 1.5 = 0.089583 LTRS/SEG DONDE:
  - COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA = 1.2
  - COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA = 1.5
  - DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA  
 DOTACIÓN DE RESERVA 5 DÍAS: 21500 LTRS.  
 DOTACIÓN TOTAL = 25800 LTRS = 25.8 M<sup>3</sup>





**SIMBOLOGÍA:**

- CILINDRIDAD
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.T.N. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LORA
- CAMBIO DE NIVEL
- PREVENCIÓN DE VOLADO
- TUBERÍA DE AGUA POTABLE DE CPVC HIDRÁULICO
- ← DIRECCIÓN DE FLUJO DE AGUA
- TAYÓN HERRERA
- DV CAJA DE VÁLVULAS 500x500x50
- TEE
- ◊ VÁLVULA DE EMPUJETA
- ▽ REDUCCIÓN

**MATERIAL AGUA FRÍA:** PVC HIDRÁULICO  
**AGUA CALIENTE:** CPVC MARCA DURKAN FLOWMARK SOLD 5 SHIRLAK

**NOTAS:**

- 1.- ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES.
- 2.- LA DIRECCIÓN DE SALIDAS, HOJEROS, CILINDRIDAD DE ALIMENTACIÓN, VÁLVULAS Y EQUIPOS EN ESTE PLANO SE SUPERVISARÁN POR EL SUO DEBERO SER SUPERVISADA EN ESTE PLANO.
- 3.- LA TUBERÍA DE OBRAS PARA ESTAS INSTALACIONES DEBERÁ SER CERTIFICADA.
- 4.- TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN ESTAS INSTALACIONES DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA ESPECIAL MEXICANA.
- 5.- TODAS LAS SALIDAS CONTARÁN CON CONEXIONES CON HOJEROS INSTALADOS.
- 6.- TODAS LAS SALIDAS DE INODOROS, LAVABOS Y FREGADEROS DEBERÁN CONTAR CON VÁLVULA ANTI-REFLUJO.

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADQUIRIDA	4132.08 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL	3360.79 m <sup>2</sup>
ADMINISTRACIÓN	194.00 m <sup>2</sup>
HABITACIONAL	320.30 m <sup>2</sup>
COMERCIO	83.70 m <sup>2</sup>
ÁREA DE ÚTILES MULTIPLES	60.99 m <sup>2</sup>
RESERVA	19.29 m <sup>2</sup>

**NOTAS:**

- 1. CURVAS DE NIVEL A CADA METRO.
- 2. SUPERFICIE ADQUIRIDA 4132.08 m<sup>2</sup>.
- 3. TENDIDA SENCILLA.
- 4. LECHO DE SUELO: JUSTA/ASBESTO.

**SUPERFICIE ÚTIL:** 3360.79 m<sup>2</sup>

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

UBICACIÓN: JOYATA (TAYÓN) - SURCADO DE CHORRILLOS - ARELLANO

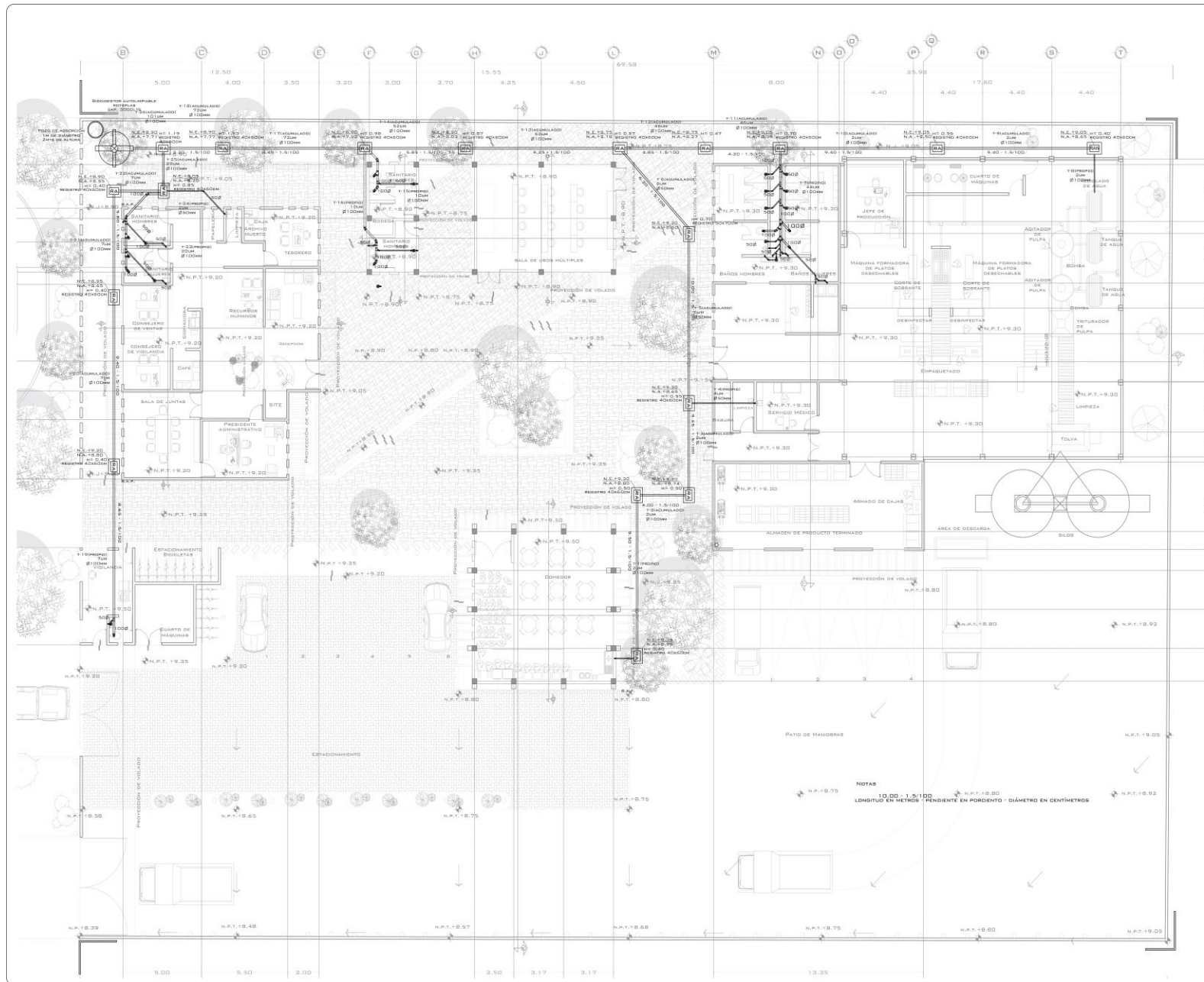
**ELABORÓ:**

Ing. Valerio Michelle AYALA

**ESCALA GRÁFICA:** 1:100

**FECHA:** MARZO 19

**CLAVE:** IH-02



**SIMBOLOGÍA:**

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.T.N. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- CAMBIO DE NIVEL
- PROYECCIÓN DE VOLADO
- RESERVOIRIO DE AGUAS DE RESERVA
- PISO DE ABSORCIÓN 1/4 DE DIÁMETRO QUINTE DE ALTURA
- BIODIFUSOR AUTOLIMPIABLE ROTOPULS CAP. 3000LTS
- NIVEL DE SOBRESA
- NIVEL DE SOBRESA
- CÓNICO DE 45°
- VEE DE 45°
- REDUCCIÓN DE 4" A 2"
- COLADERA
- VEE DOBLE

10.00 - 1.5/100  
LONGITUD (MTRS) - PENDIENTE (%) - DIÁMETRO (CM)

**MATERIAL PVC SANITARIO**

**NOTAS**

- 1.- ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES.
- 2.- LA POSICIÓN DE SALIDAS, MUÑECAS, COLUMNAS DE ALIMENTACIÓN, VÁLVULAS Y EQUIPOS EN ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA POR LO QUE DEBERÁ SER SUPERVISADA EN OBRA.
- 3.- LA MANO DE OBRA PARA ESTAS INSTALACIONES DEBERÁ SER CERTIFICADA.
- 4.- TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN ESTA INSTALACIÓN DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA.
- 5.- TODAS LAS SALIDAS CONTARÁN CON CERRILLOS CON INYECTOR METÁLICO.
- 6.- TODAS LAS SALIDAS DE INDIVIDIOS, LAVABOS Y FREGADEROS DEBERÁN DE CONTAR CON VÁLVULA ANGULAR.

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADQUIRIDA: 4122.00 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE ÚTIL: 3360.79 M<sup>2</sup>  
 ADMINISTRACIÓN: 194.00 M<sup>2</sup>  
 MÓDULO INDUSTRIAL: 320.00 M<sup>2</sup>  
 COCINA: 83.70 M<sup>2</sup>  
 ALA DE LABOR MULTIPLES: 60.85 M<sup>2</sup>  
 SANITARIOS: 31.95 M<sup>2</sup>

**NOTAS:**

CURSOS DE NIVEL A CADA METRO  
 SUPERFICIE ADQUIRIDA 4122.00M<sup>2</sup>  
 TERRENO ÚTIL  
 USO DE SUELO ACTUAL AGRÍCOLA  
 USO DE SUELO DE DESTINO INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:**  
3360.79M<sup>2</sup>

**PROYECTO:**  
PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**  
LIBRAMIENTO JOJUTLA-TLATEPEC,  
JOJUTLA DE JUÁREZ, MORELOS.

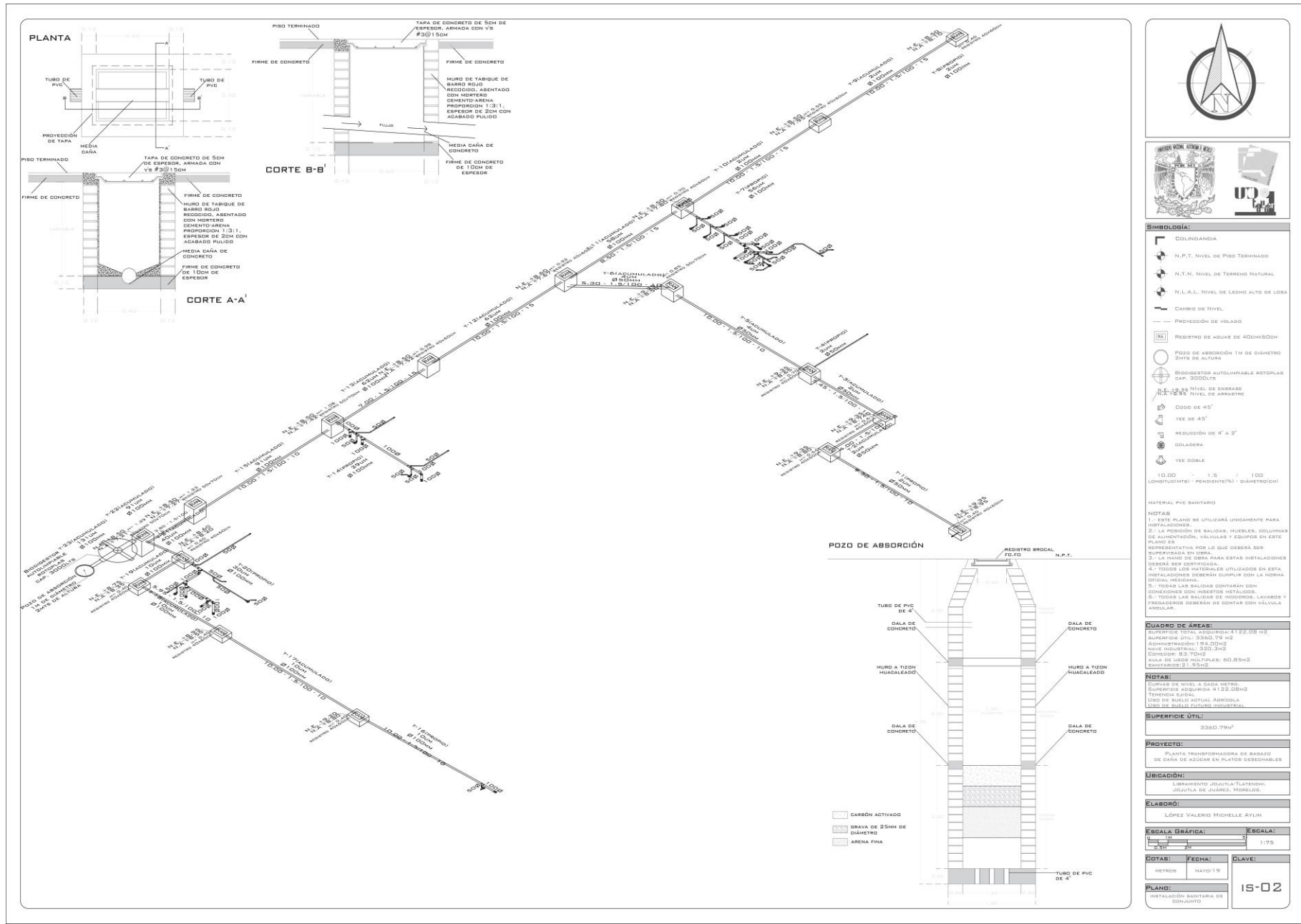
**ELABORÓ:**  
LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLIN

**ESCALA (GRÁFICA):** **ESCALA:** 1:100

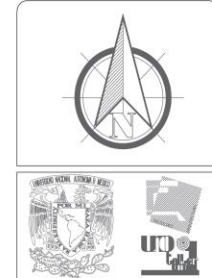
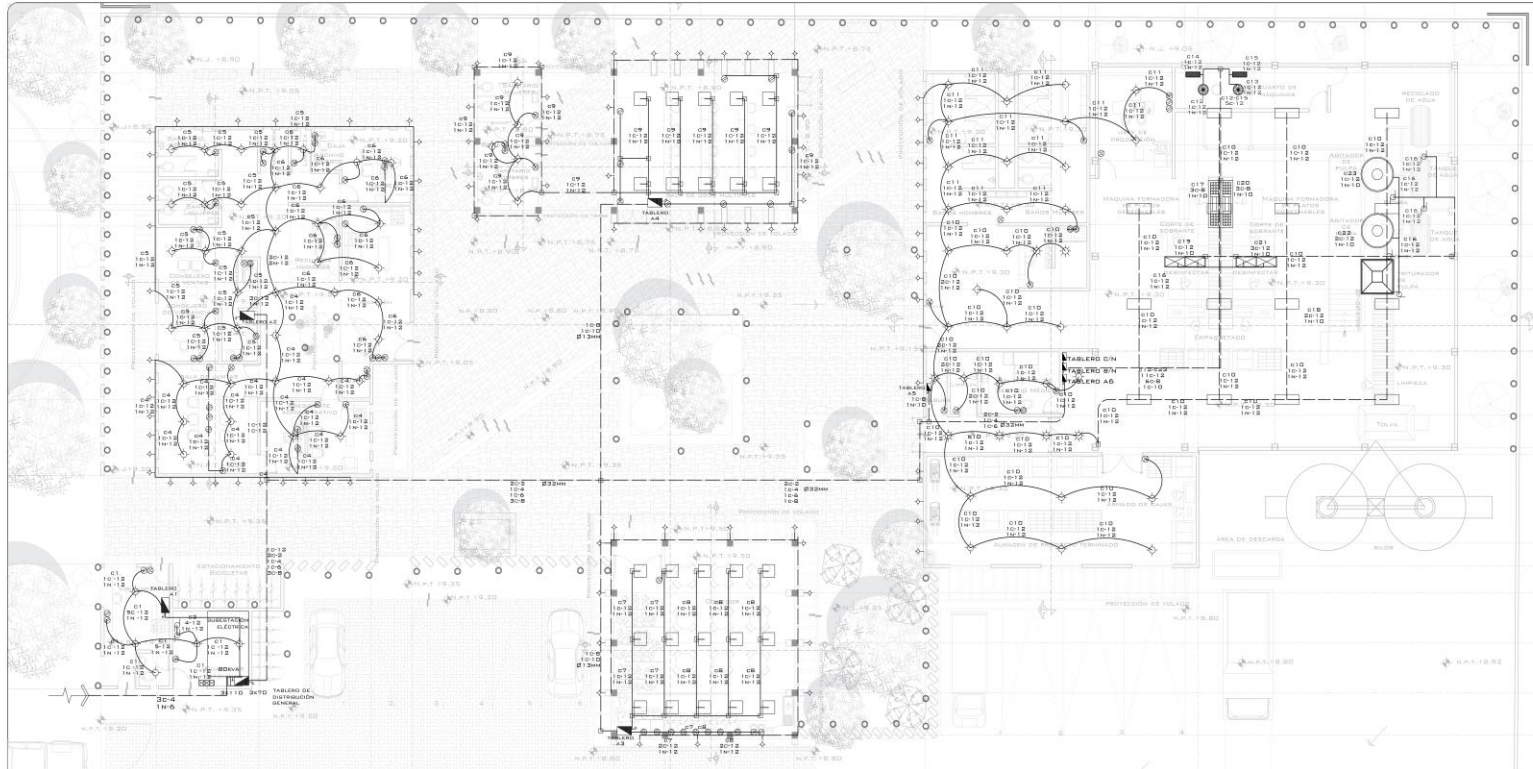
**DOTAS:** **FECHA:** **CLAVE:**

METROS MAYO/19

**PLANO:** 15-01  
INSTALACIÓN SANITARIA DE COCINA







- SIMBOLOGÍA:**
- ⊕ CONTACTO DOBLE 250V EN MURO, COLOR BLANCO 1x 1x1.27x
  - ⊕ CONTACTO DOBLE 250V EN PISO, COLOR BLANCO 1x 1x1.27x
  - ⊕ CONTACTO SENCILLO 150V EN MURO, COLOR BLANCO
  - ⊕ CONTACTO SENCILLO 150V EN PISO, COLOR BLANCO
  - ⊕ TUBERÍA PVC ELÉCTRICO PARA EXTERIOR POR PISO
  - ⊕ TUBERÍA CONDUIT PARED DERECHA SUSPENDIDA EN LOSA
  - ⊕ TUBERÍA INDIVIDUO MANANJA PARED DERECHA POR LOSA
  - ⊕ TUBERÍA CONDUIT PARED DERECHA POR MURO O LOSA
  - ⊕ LUMINARIA LED INTERIOR POR COCINETE MODELO 0435W LED-18-18-60 180 W/6000 K/4000 H/6000 L MARCA PHILIPS 30W
  - ⊕ LUMINARIA LED INTERIOR TIPO EMPOTRADA, MODELO 0435W LED-18-18-60 180 W/6000 K/4000 H/6000 L MARCA PHILIPS 30W
  - ⊕ LUMINARIA LED INTERIOR POR COCINETE BAJA ESTATURA, MODELO 04570D, FUENTE DE LUZ LED 30W, MARCA PHILIPS 30W
  - ⊕ LUMINARIA LED SUSPENDIDA 32W
  - ⊕ SPT EMPOTRABLE LED PARA MURO ADASADO DE ACERO INOXIDABLE DIFUSOR DE LUZ TRANSPARENTE, MARCA TECHNOL 5W
  - ⊕ LUMINARIA SOLAR PARA PISO PARA EMPOTRAR MODELO EN-01 220 LUMENES, DE ACERO INOXIDABLE, BATERÍA RECARGABLE 1.2V, MARCA SAMSUNG 3.4-3W
  - ⊕ BOMBAS
  - ⊕ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SQUARE PISO 1x 1x1.27x
  - ⊕ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON INTERRUPTORES TERCERONADIENTOS DE USO RÚDIO MARCA SQUARE
  - ⊕ AGONETIDA

**NOTAS:**  
 1. ESTE PLANO ES ÚNICAMENTE PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. LA DISTRIBUCIÓN DE RESE POR EL PLANO DE ARQUITECTÓNICO.  
 2. TODAS LAS BARRILLADAJES, CAJAS DE CONEXIONES Y DEMÁS DISPOSITIVOS DEBEN USARSE LIBRES DE RESIDUOS DE CONDUCTIVIDAD.  
 3. TODAS EL MATERIAL Y EL EQUIPO EMPLEADO DEBE SER CERTIFICADO POR LA "NOM" (NORMA MEXICANA) DE ASESORES AL ARTÍCULO 1102 DE LA NORMA NOM-001-REDE-2005.  
 4. TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEBE ESTAR IDENTIFICADA EN CONFORMIDAD Y AMENORSE A LA ÚLTIMA EDICIÓN DE LA REGULACIÓN DE OBSERVACIÓN OBLIGATORIA INDICADA EN LA NORMA MEXICANA NOM-001-REDE-2005 COLATERALES REFERENTES A LAS INSTALACIONES DISTRIBUIDAS AL SUMINISTRO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ACUÑADA 41.23 03 73
SUPERFICIE ÚTIL 3360.79 m <sup>2</sup>
ADJUSTAMIENTO 19.6000
NAVE INDUSTRIAL 320.342
CONEXIÓN 83.7042
AULA DE USOS MÚLTIPLES 50.582
CANTINERÍA 0.0000

**NOTAS:**  
 1. CURVAR DE NIVEL A CADA NIVEL.  
 2. SUPERFICIE ACUÑADA 41.23 03 73.  
 3. TENDENCIA GENERAL.  
 4. USO DE BUELOS MULTIPLES 50.582.  
 5. CANTINERÍA 0.0000.

**SUPERFICIE ÚTIL:**  
 3360.79m<sup>2</sup>

**PROYECTO:**  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**  
 URBANIZADO JOZUELA, TALENQUE, JOZUELA DE JUÁREZ, MORELOS.

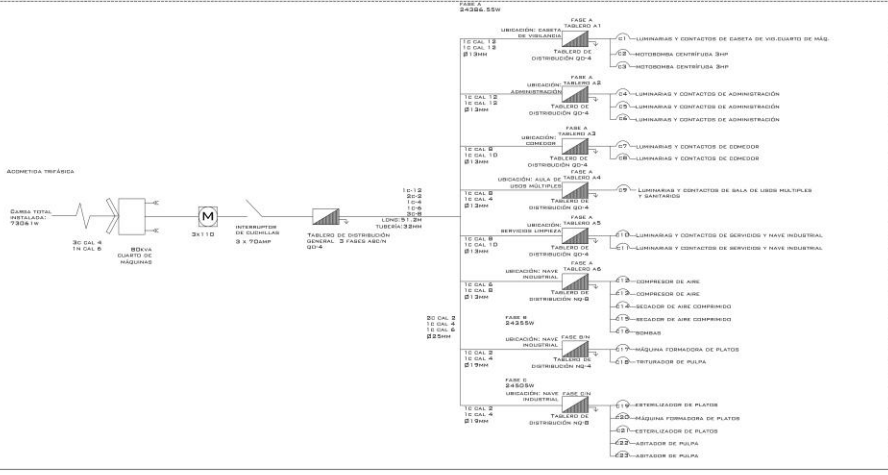
**ELABORÓ:**  
 LÓPEZ VALERO MICHELLE AYLIN

**ESCALA GRÁFICA:** 1:1100

**FECHA:** MAYO/19

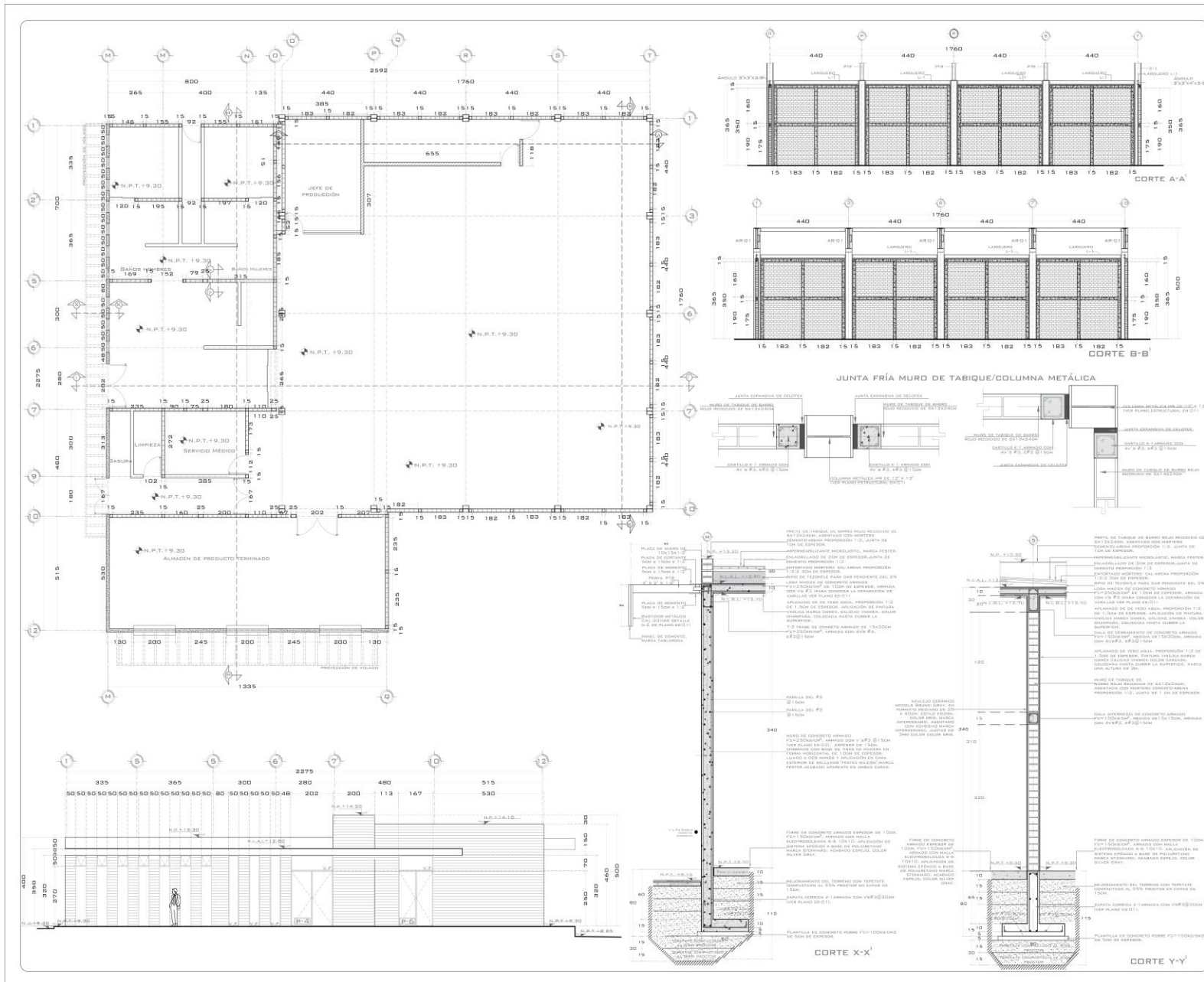
**PLANO:** INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONJUNTO

**CLAVE:** IE-01



**CUADRO DE CARGAS**

FASE	SECCIÓN	1.6V	2.5V	32.5A	32A	150A	250A	375A	2850A	1000A	1500A	20500A	1000A	CARGA TOTAL
A	C1	5												6630
	C2								1					24000
	C3													23500
	C4	13			10	14								11812
	C5	13			3	5	10							17248
	C6	14				10	9							18774
	C7			9										14174
	C8			6		5								14658
	C9	5					30							24374
	C10	15	B		15	2								20274
	C11	13				3	2	16						11944
	C12										1			15000
	C13											1		10000
C14											1		11000	
C15												1	11000	
C16												5	10000	
C17												1	20500	
C18												1	38500	
C19												1	10000	
C20												3	30500	
C21												1	10000	
C22												1	10000	
C23												1	10000	



**CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA:**

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.N. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.L.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.A. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- N.T. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- P.P. NIVEL DE PRETEL

MUR DE CONCRETO ARMADO F'c=250KG/CM² ARMADO CON V' Ø 3 @ 15CM.  
 MUR DE TABIQUE DE BARRO MUÑO RECORRIDO DE 6 X 12-C/3CM.  
 MUR DIVIDIDO DE TABLA-C/3CM EQUICAMPO.  
 CASTILLO 1 X 1, MEDIDA 1 5 X 1 5 CM, ARMADO CON V' Ø 3 @ 30 CM.  
 CASTILLO 2 X 2, MEDIDA 1 5 X 3 5 CM, ARMADO CON V' Ø 3 @ 30 CM.

**NOTAS:**

1. LAS DIMENSIONES REFERIDAS EN ESTE PLANO DEBERÁN DE SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONTRATISTA Y/O ESCRIBANOS ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER ELEMENTO QUE DE RELACIONE CON LA OBRA CIVIL, NIVELES, ANGLAS O LA ESTRUCTURA.
2. LAS DOTAS DEBERÁN AL DEBIDO.
3. LA INFORMACIÓN MARCADA EN ESTE PLANO DEBERÁ SER EXCLUSIVAMENTE EN OBRA POR EL CONTRATISTA Y/O ESCRIBANOS ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER ELEMENTO QUE DE RELACIONE CON LA OBRA CIVIL, NIVELES, ANGLAS O LA ESTRUCTURA.
4. LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ESTOS PLANOS SON ÚNICAMENTE REFERENCIA DE DISEÑO, DEBEN DE SER VERIFICADOS CORRESPONDIENTES EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADICIONADA: 1122.00 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE ÚTIL: 3360.79 M<sup>2</sup>  
 ALBERGAMIENTO: 2000.00 DMH  
 NAVE INDUSTRIAL: 535.00 DMH  
 DIVIDIDO: 78.23 M<sup>2</sup>  
 ÁULA DE USOS MÚLTIPLES: 57.62 M<sup>2</sup>  
 SANITARIOS: 18.2 M<sup>2</sup>

**NOTAS:**

NIVELES DE NIVEL A CADA METRO.  
 SUPERFICIE ACQUIRIDA 4122.00 DMH  
 TERRENO NATURAL: 800.00 DMH  
 USO DE SUELO INDUSTRIAL  
 USO DE SUELO URBANO INDUSTRIAL

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 M<sup>2</sup>

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

BARBERO JICALLA, LINDERO, SEÑALA DE JUÁREZ, MOQUELÓ.

**ELABORADO:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYUN

**ESCALA GRÁFICA:**

**ESCALA:**

1:75

**NOTAS:**

**FECHA:**

MAYO/19

**CLAVE:**

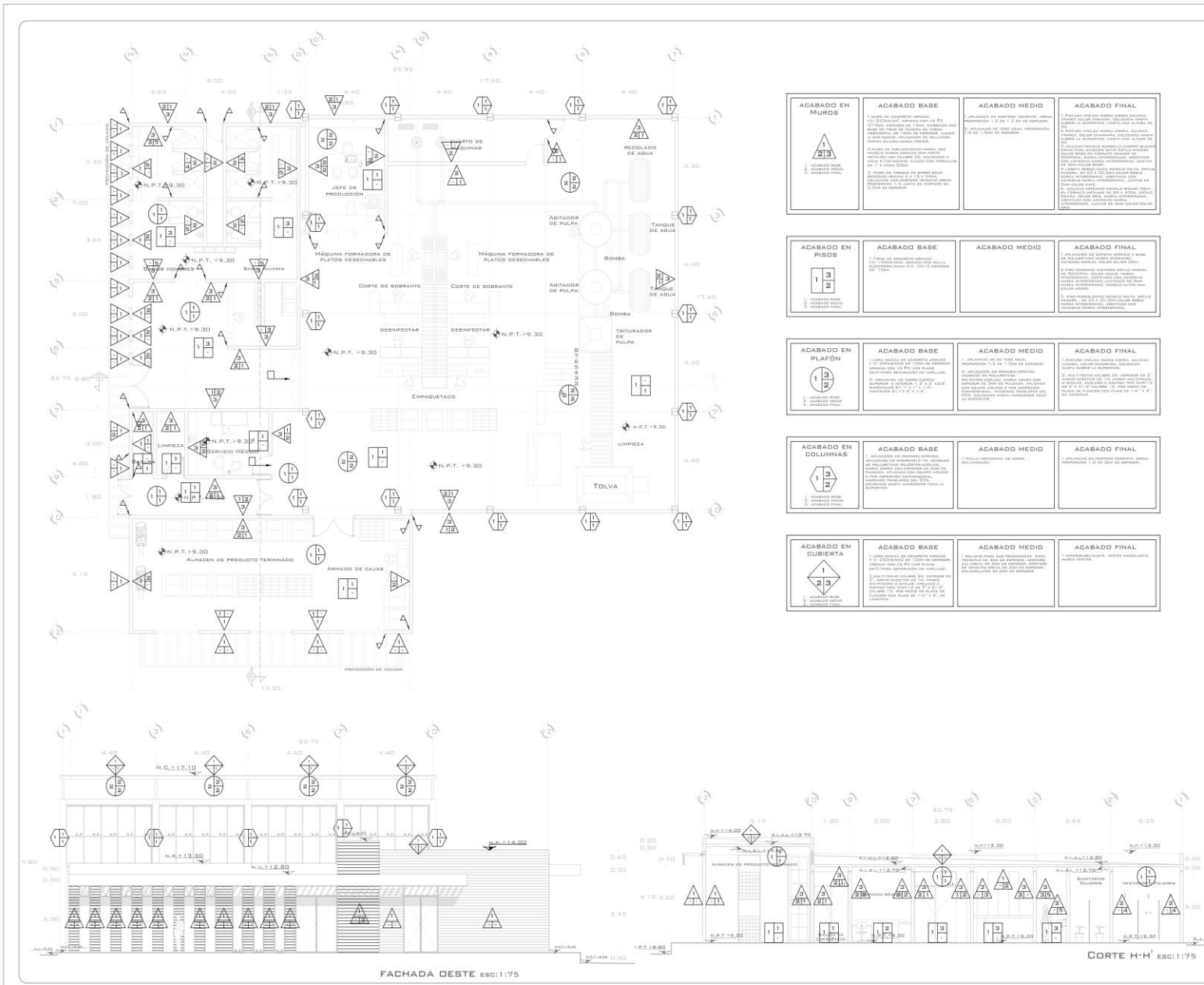
ALS-01

**PLANO:**

ALBAÑILERÍA SERVIDOS

228





ACABADO EN MUROS	ACABADO BASE	ACABADO MEDIO	ACABADO FINAL
1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 3. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 4. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 5. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 3. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 3. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 3. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.

ACABADO EN PISOS	ACABADO BASE	ACABADO MEDIO	ACABADO FINAL
1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.

ACABADO EN PLAFÓN	ACABADO BASE	ACABADO MEDIO	ACABADO FINAL
1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.

ACABADO EN COLUMNAS	ACABADO BASE	ACABADO MEDIO	ACABADO FINAL
1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.

ACABADO EN CUBIERTA	ACABADO BASE	ACABADO MEDIO	ACABADO FINAL
1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.	1. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR. 2. LINDA DE GYPSUM ANCHO 2.50 CM DE ANCHO Y 1.50 CM DE ESPESOR.

**CUADRO DE LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLÓGIA:**

- ACABADO EN MUROS
- ACABADO EN PISO
- ACABADO EN PLAFÓN
- ACABADO EN CUBIERTA
- CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
- CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- CAMBIO DE ACABADO EN CUBIERTA

**CUADRO DE ÁREAS:**

SUPERFICIE TOTAL ADQUIRIDA: 4122.08 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE ÚTIL: 3360.79 m<sup>2</sup>  
 ADMINISTRACIÓN: 200.00 m<sup>2</sup>  
 EDIFICIO: 78.33 m<sup>2</sup>  
 ALA DE SERVIDORES: 57.62 m<sup>2</sup>  
 BANÍAS: 19.82 m<sup>2</sup>

**NOTAS:**

CUBIERTA DE RÍVEL A CADA METRO.  
 SUPERFICIE ADQUIRIDA 4122.08 m<sup>2</sup>  
 TENDENCIA GENERAL.  
 USO DE SUELO ACTUAL AGRÍCOLA.  
 USO DE SUELO FUTURO INDUSTRIAL.

**SUPERFICIE ÚTIL:**

3360.79 m<sup>2</sup>

**PROYECTO:**

PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

**UBICACIÓN:**

ELABORADO POR: LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLÍN

**ELABORÓ:**

LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLÍN

**ESCALA GRÁFICA:** 1:75

**ESCALA:** 1:75

**FECHA:** MAYO 19

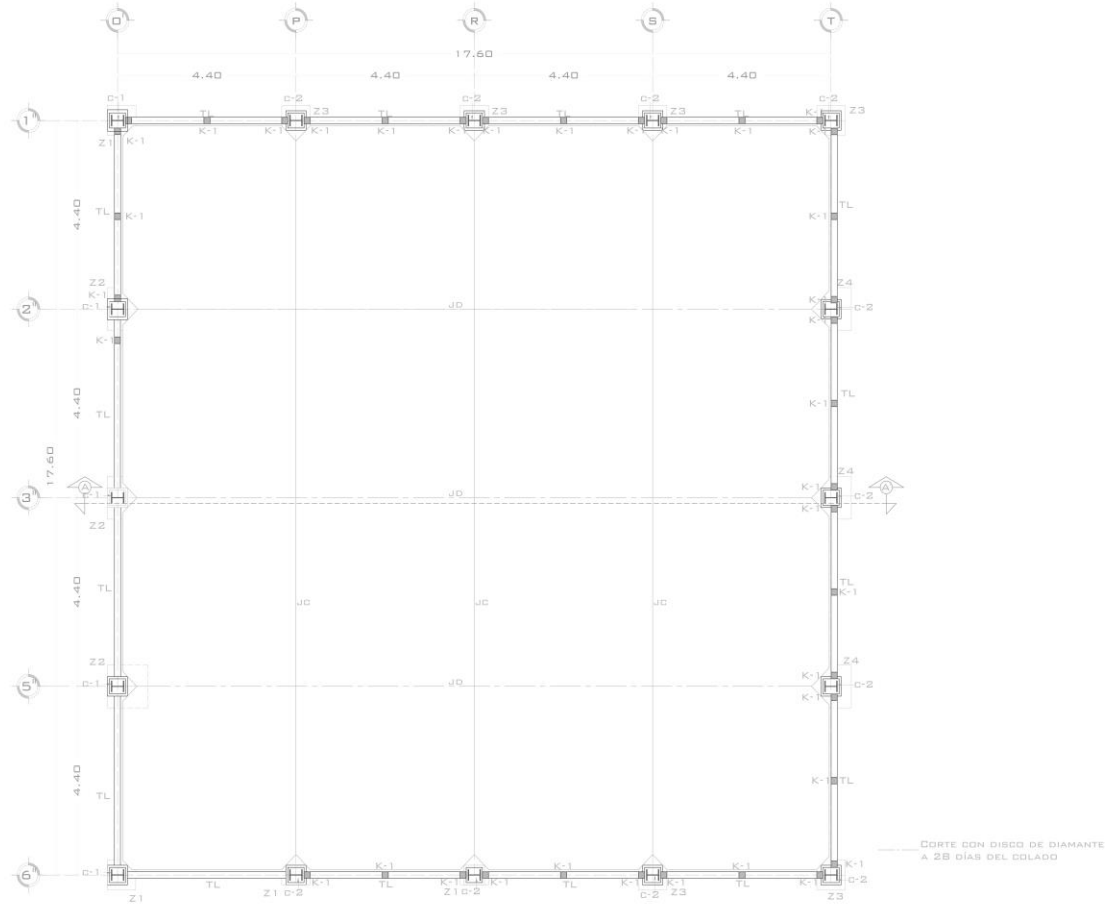
**CLAVE:**

**PLANO:** AS-01

ACABADOS DE SERVIDORES



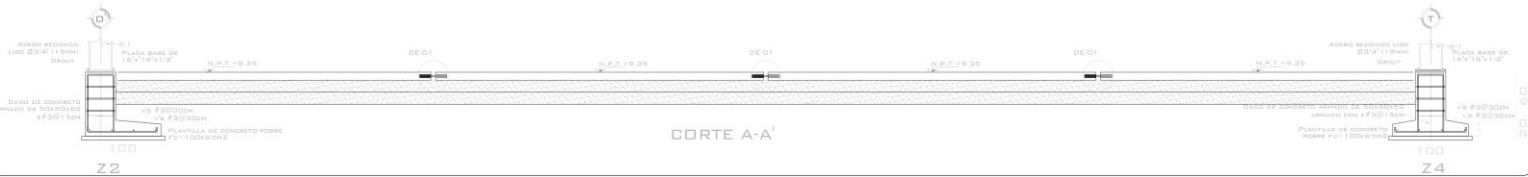
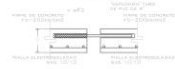




DETALLE DE CORTE CON DISCO DIAMANTE



DETALLE PARA JUNTAS



ORDEN DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA:

- ▲ N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ▲ N.T.N. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- ▲ N.L.A.L. NIVEL DE LINDO ALTO DE LINDA
- ▲ N.L.A.L. NIVEL DE LINDO ALTO DE LINDA
- ▲ N.T. NIVEL DE TERRENO NATURAL
- ▲ P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ▲ P. NIVEL DE PISO
- J.C. JUNTA DE CONSTRUCCIÓN
- J.B. JUNTA DE DILATACIÓN SOBRE UNO O DOS DIAS DEL COLADO

NOTAS:  
 1. LAS DIMENSIONES REFERIDAS EN ESTE PLANO DEBERÁN DE SER VERIFICADAS EN OBRA, POR EL CONTRATADOR, DE COORDINACIÓN ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER ELEMENTO QUE SE RELACIONE CON LA OBRA CIVIL, NIVELES, ANGLAS O LA ESTRUCTURA.  
 2. LAS DOTAS DEBEN AL DIBUJO.  
 3. LAS INFORMACIONES INGRESADAS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE AL BORDO DEL BORDO, LINEAS EMPERMECEN, T. LOS DADOS ARQUITECTÓNICOS INICIALMENTE SON VALIDOS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.  
 4. LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ESTE PLANO SON UNIFORMES REFERENCIA DE DIBUJO, DIBUJOS ESTRUCTURALES CORRESPONDIENTES EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

**CUADRO DE ÁREAS:**  
 SUPERFICIE TOTAL ADICIONAL: 4132.08 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE ÚTIL: 3360.79 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE PAVIMENTO: 225.00 M<sup>2</sup>  
 HANDE INDUSTRIAL: 539.00 M<sup>2</sup>  
 DIMENSIONES: 78.23x69.24  
 ÁREA DE USOS MÚLTIPLES: 57.65 M<sup>2</sup>  
 LINDARIOS: 18.2x40

NOTAS:  
 SUPERFICIE TOTAL ADICIONAL: 4132.08 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE ÚTIL: 3360.79 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE PAVIMENTO: 225.00 M<sup>2</sup>  
 HANDE INDUSTRIAL: 539.00 M<sup>2</sup>  
 DIMENSIONES: 78.23x69.24  
 ÁREA DE USOS MÚLTIPLES: 57.65 M<sup>2</sup>  
 LINDARIOS: 18.2x40

NOTAS:  
 3360.79 M<sup>2</sup>

PROYECTO:  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PLATOS DESECHABLES

UBICACIÓN:  
 PARISHADO JOQUILLA TLATENCH, JOQUILLA DE JAUZE, MORONA

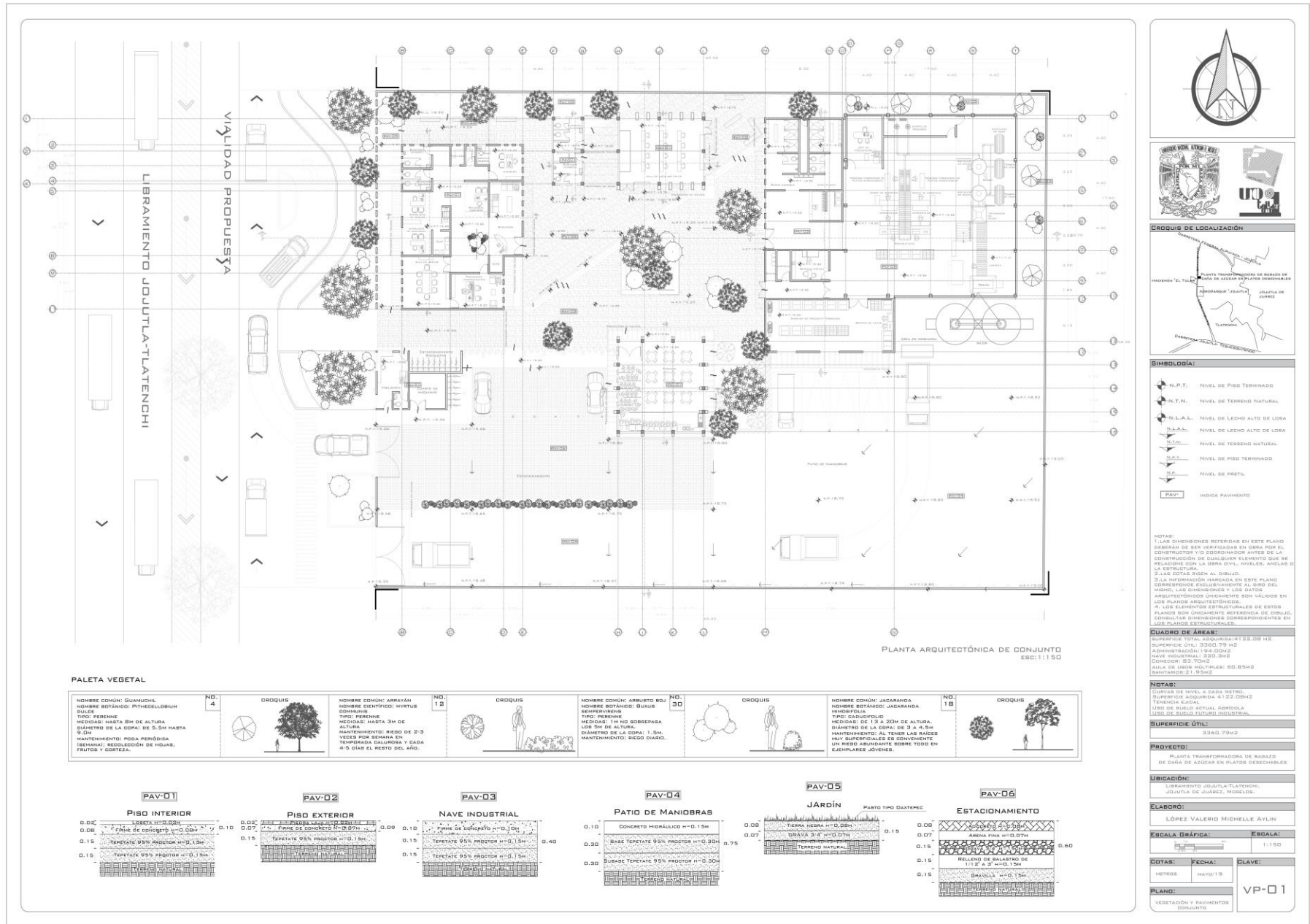
ELABORÓ:  
 LÓPEZ VALERO FRONZOLE AYALA

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:  
 1:100

DOTAS: FECHA: DLAIVE:  
 METROS MAYO 19

PLANO:  
 PAVIMENTO ÁRVE INDUSTRIAL

PNI-01



### 8. ANEXOS

A raíz del terremoto ocurrido el 19 de septiembre del 2017, miles de personas perdieron la vida, su patrimonio, fuentes de empleo, quedando un sin número de familias damnificadas. A pesar de la tragedia, el pueblo mexicano demostró lo que es capaz de hacer cuando se unen. Cientos de jóvenes, adultos, ancianos, personas con capacidades diferentes no dudaron en salir a las calles para ayudar a remover escombros, empacar víveres, donar alimentos o simplemente dar palabras de aliento. Ese día cobró más sentido la frase “la unión hace a la fuerza”.

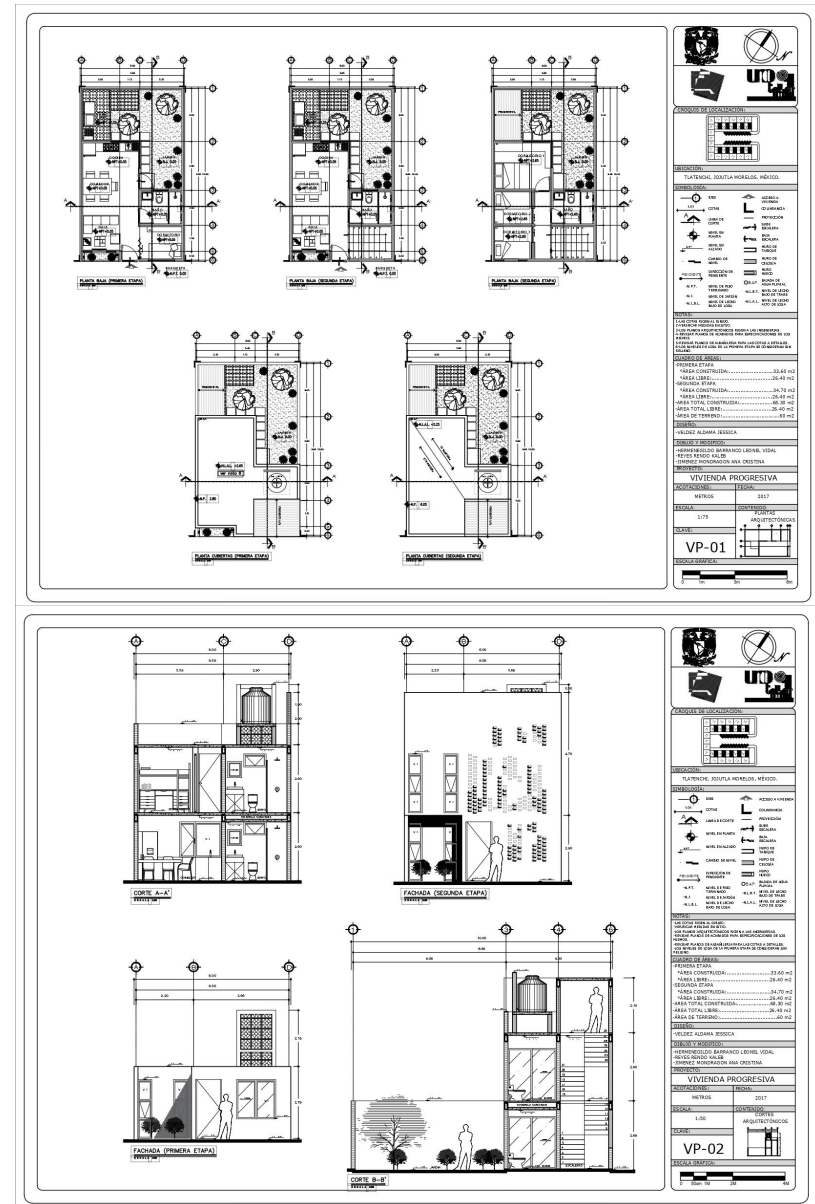
La faculta de arquitectura no fue la excepción al momento de brindar apoyo en las zonas que se vieron afectadas por el terremoto.

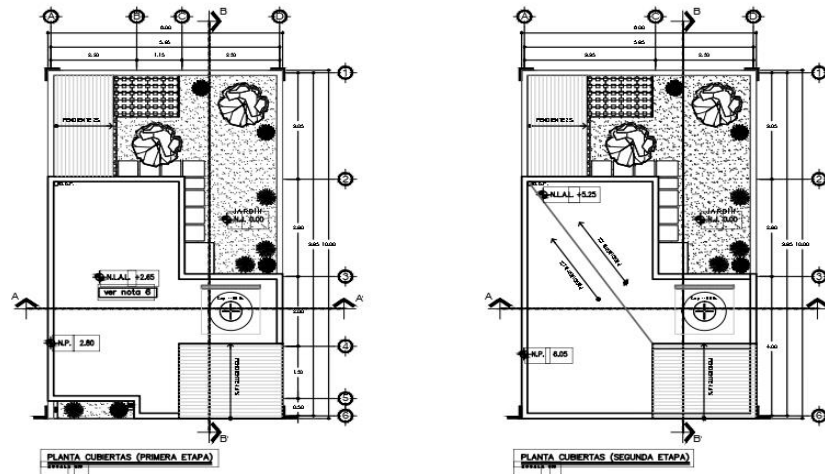
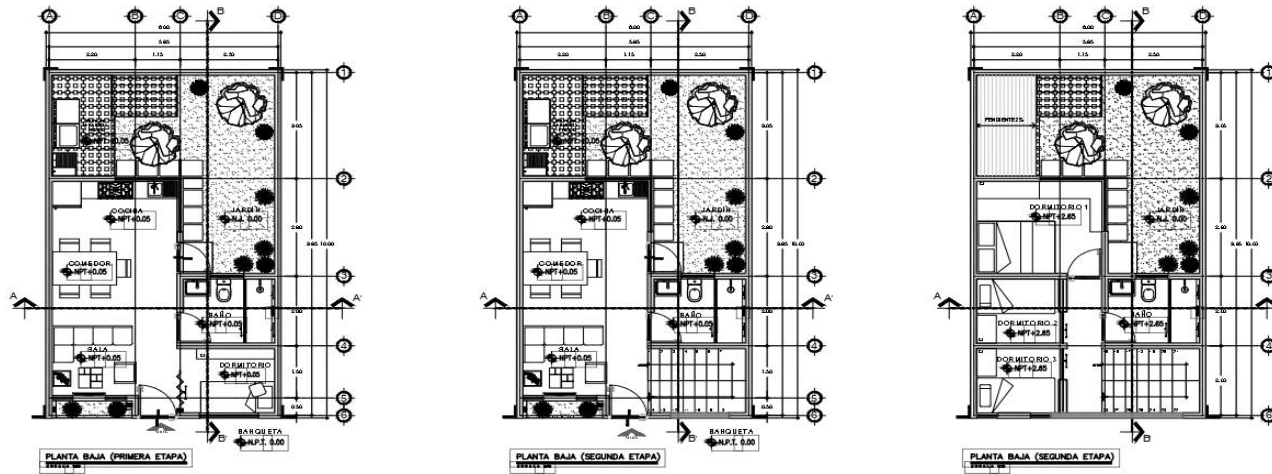
En el Taller Uno se generaron brigadas integradas por alumnos y profesores de diversos semestres, los cuales se encontraban dispuestos y entusiastas para apoyar en las áreas que se vieron afectadas por el terremoto.

Uno de los grupos que se creó a raíz del plan de acción, fue la “Brigada Jojutla”, debido a que la zona de estudio, en especial la cabecera municipal de Jojutla de Juárez se vio severamente afectado por el sismo. Dicha brigada estaba conformada por alumnos de primero a octavo semestre, además del equipo de tesis.

Dado que se contaba con investigación previa de la zona de estudio anterior al sismo, se decidió generando un plan de manera urgente en el cual, la prioridad era la generación de proyectos de vivienda, reconstrucción y/o generación de fuentes de trabajo y equipamientos.

A continuación, se muestran los proyectos de vivienda que fueron realizados por parte de los alumnos de tesis de la brigada Jojutla.





**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
TLATENCHI, JOJUTLA MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA:**

1.01	ES	ACCESO A VIVIENDA
1.01	COTAS	COORDINADA
A	LINEA DE CORTE	PROYECCIÓN
1.01	NIVEL EN PLANTA	SUBE ESCALERA
1.01	NIVEL EN ALCEADO	BAJA ESCALERA
1.01	CAMBIO DE NIVEL	HUJO DE CIERROJA
1.01	DIRECCIÓN DE PENDIENTE	HUJO HERRCO
-N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO	OS.A.P. BANJA DE AGUA PLUMBA
-N.J.	NIVEL DE JARDIN	-N.L.S.T. NIVEL DE LECHO BUJO DE TRABE
-N.L.B.L.	NIVEL DE LECHO BUJO DE LOSA	-N.L.L.A. NIVEL DE LECHO ASIO DE LOSA

**NOTAS:**

- 1-LAS COTAS FIJEN AL DIBUJO.
- 2-VERIFICAR MEDIDAS EN SITIO.
- 3-LOS PLANOS ARQUITECTONICOS FIJEN A LAS INGENIERERIAS.
- 4-REVISAR PLANOS DE ACABADOS PARA ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES.
- 5-REVISAR PLANOS DE ALBAÑILERIA PARA LAS COTAS A DETALLES.
- 6-LOS NIVELES DE LOSA DE LA PRIMERA ETAPA SE CONSIDERAN SIN RELLENO.

**CUADRO DE ÁREAS:**

- PRIMERA ETAPA
- \*ÁREA CONSTRUIDA:.....33.60 m2
- \*ÁREA LIBRE:.....26.40 m2
- SEGUNDA ETAPA
- \*ÁREA CONSTRUIDA:.....34.70 m2
- \*ÁREA LIBRE:.....26.40 m2
- ÁREA TOTAL CONSTRUIDA:.....68.30 m2
- ÁREA TOTAL LIBRE:.....26.40 m2
- ÁREA DE TERRENO:.....60 m2

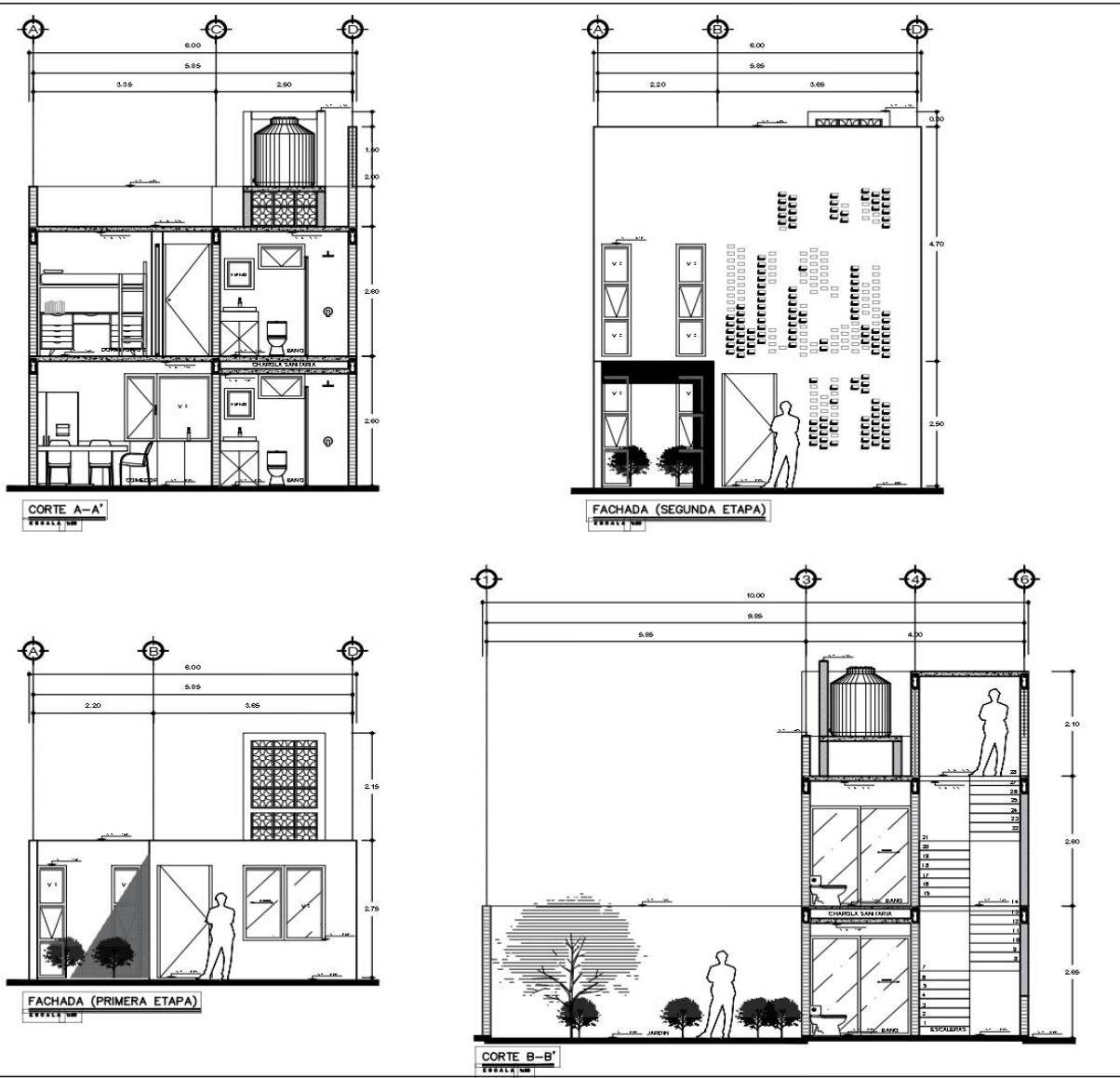
**DISEÑO:**  
-VELDEZ ALDAMA JESSICA

**DIBUJO Y MODIFICÓ:**  
-HERMENEGILDO BARRANCO LEO NEL VIDAL  
-REVES RENDO KALEB  
-JIMENEZ MONDRAGON ANA CRISTINA

**PROYECTO:**  
**VIVIENDA PROGRESIVA**

<b>ACOTACIONES:</b> METROS	<b>FECHA:</b> 2017
<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
<b>CLAVE:</b> <b>VP-01</b>	

**ESCALA GRAFICA:**  
0 1m 3m 6m



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:**

**UBICACIÓN:**  
TLATENCHI, JOJUTLA MORELOS, MÉXICO.

**SIMBOLOGÍA:**

1.01	EJES	ACCESO A VIVIENDA
A	COTAS	COLINDANCIA
A	LINEA DE CORTE	PROYECCIÓN SUBE ESCALERA
N	NIVEL EN PLANTA	BAJA ESCALERA
N	NIVEL EN ALZADO	HUFO DE TABIQUE
C	CAMBIO DE NIVEL	HUFO DE CELOSÍA
P	DIRECCIÓN DE PENDIENTE	HUFO MATEO
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO	BANDEJA DE AGUA PLUMAL
N.J.	NIVEL DE JARDÍN	N.L.B.T. NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
N.L.E.L.	NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA	N.L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA

**NOTAS:**

- LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.
- VERIFICAR MEDIDAS EN SITIO.
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS SIGEN A LAS INGENIERERAS.
- REVISAR PLANOS DE ACABADOS PARA ESPECIFICACIONES DE LOS MISMOS.
- REVISAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA PARA LAS COTAS A DETALLES.
- LOS NIVELES DE LOSA DE LA PRIMERA ETAPA SE CONSIDERAN SIN RELLENO.

**CUADRO DE ÁREAS:**

PRIMERA ETAPA	
ÁREA CONSTRUIDA:	33.60 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE:	26.40 m <sup>2</sup>
SEGUNDA ETAPA	
ÁREA CONSTRUIDA:	34.70 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE:	26.40 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA:	68.30 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL LIBRE:	52.80 m <sup>2</sup>
ÁREA DE TERRENO:	60 m <sup>2</sup>

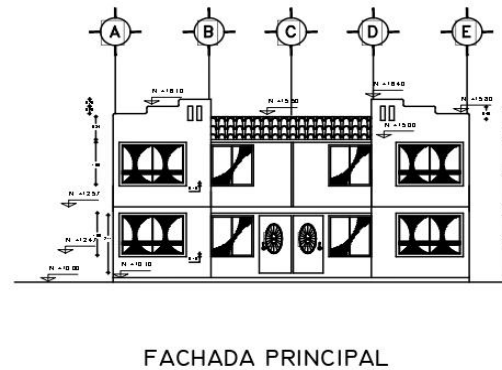
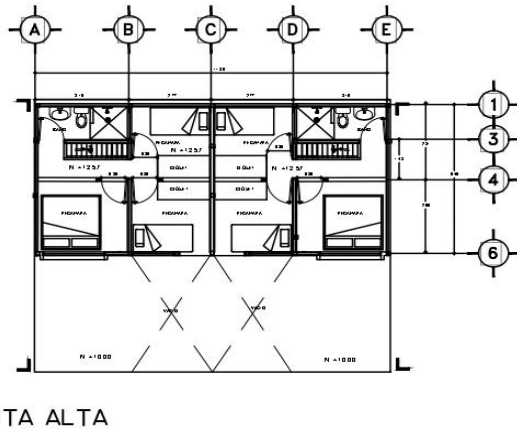
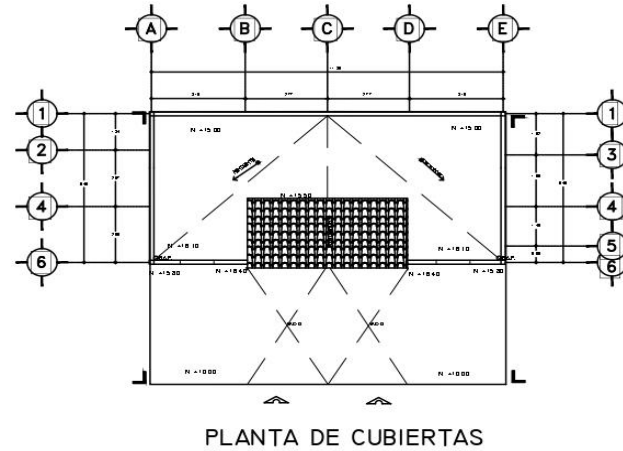
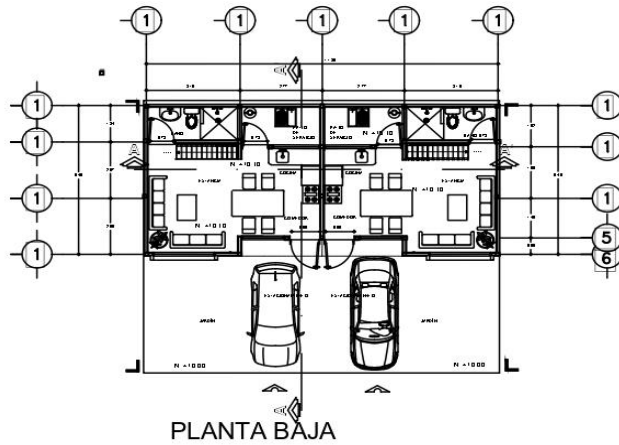
**DISEÑO:**  
VELDEZ ALDAMA JESSICA

**DIBUJO Y MODIFICOS:**  
HERMENEGILDO BARRANCO LEONEL VIDAL  
REYES RENDÓ KALEB  
JIMÉNEZ MONDRAGON ANA CRISTINA

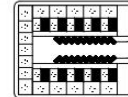
**PROYECTO:**  
**VIVIENDA PROGRESIVA**

ACOTACIONES:	FECHA:
METROS	2017
ESCALA:	CONTENIDO:
1:50	CORTES ARQUITECTÓNICOS
CLAVE:	
<b>VP-02</b>	
ESCALA GRÁFICA:	





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



UBICACIÓN:

TLATENCHI, JOZUTLA MORELOS, MÉXICO.

SIMBOLOGÍA:

	1.01		ACCESO A VIVIENDA
	A		PROYECCIÓN
	N. -1.00		SUBE ESCALERA
	N. -1.00		BAJA ESCALERA
	N. -1.00		MURO DE TABIQUE
	1:10		MURO DE CIDRA
	1:10		MURO MURO
	N. -1.00		BASE DE AGUA
	N. -1.00		LECHO BAJO
	N. -1.00		LECHO ALTO

NOTAS:

- 1-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 2-VERIFICAR MEDIDAS EN SITIO.
- 3-LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN LAS INGENIERÍAS.
- 4-REVISAR PLANOS DE ACABADOS PARA ESPECIFICACIONES DE LOS MUEBLES.
- 5-REVISAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA PARA LAS COTAS A DETALLES.

CUADRO DE ÁREAS:

PRIMERA ETAPA	
ÁREA DE TERRENO	120.00 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA PB	61.43 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA PA	64.75 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL	126.18 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE PERMEABLE	58.57 m <sup>2</sup>

DISEÑO:

ASCIENCO LÓPEZ JAZMÍN ANAHÍ

DIBUJO Y MODIFICÓ:

AGUILAR HUESCA VIRIDIANA

PROYECTO:

VIVIENDA TIPO DUPLEX 120M

ACOTACIONES:

METROS

FECHA:

2017

ESCALA:

1:75

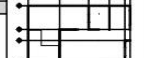
CONTENIDO:

PLANTAS

ARQUITECTÓNICAS

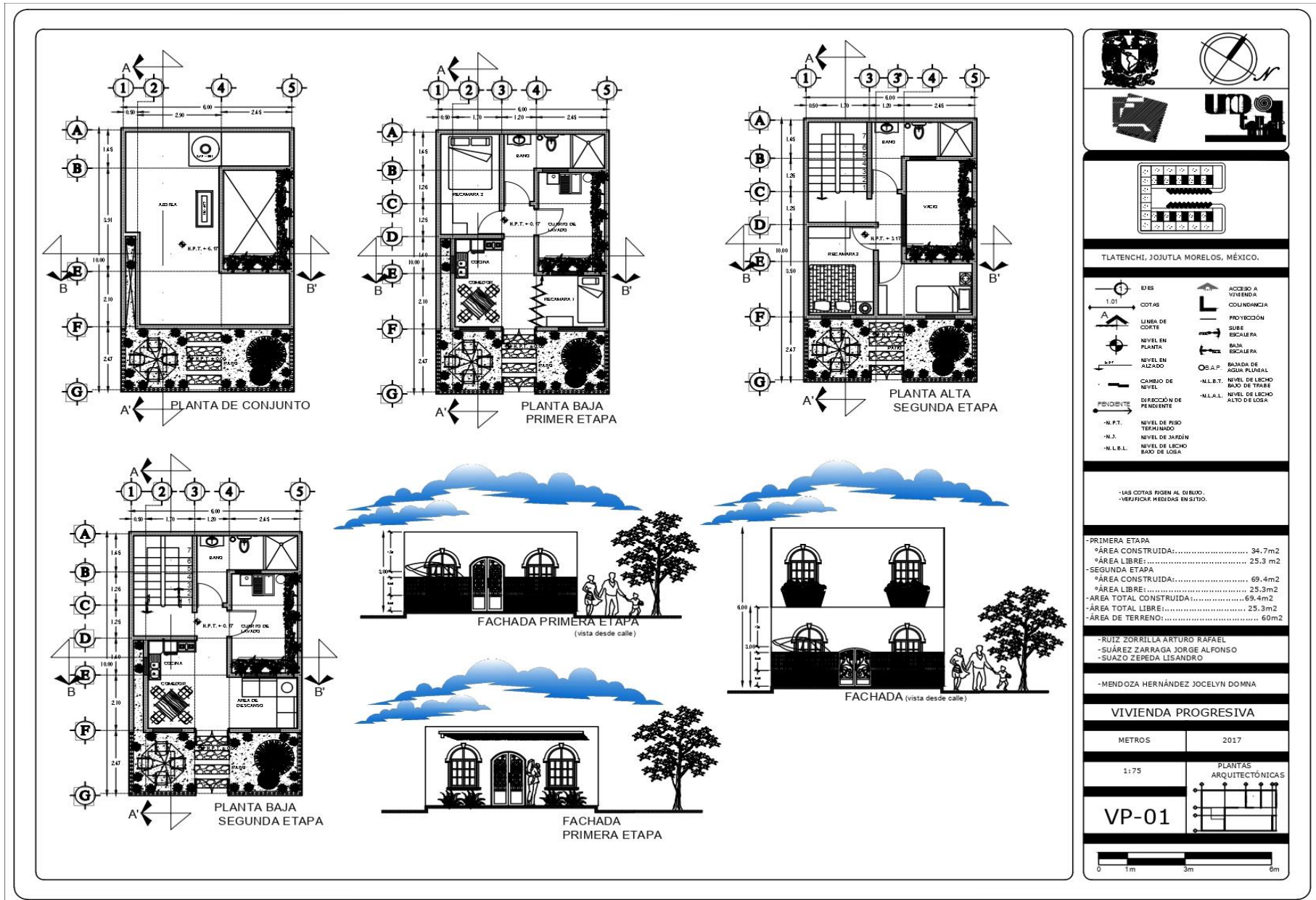
CLAVE:

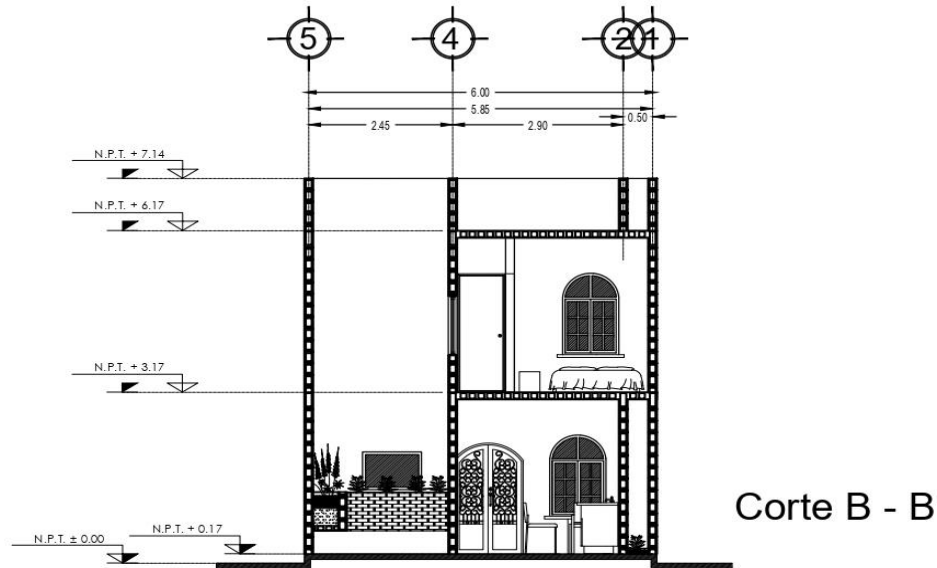
AR-01



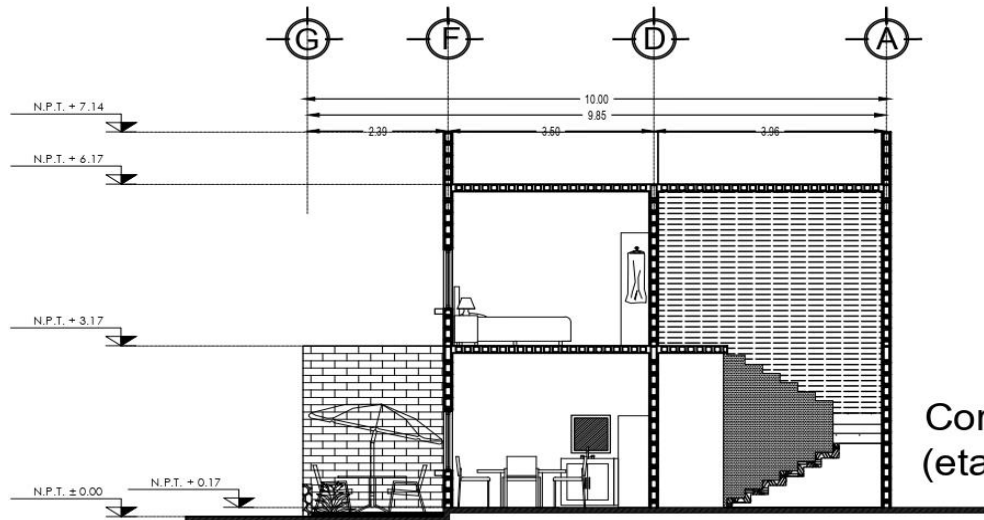
ESCALA GRÁFICA:



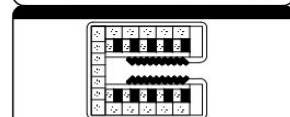
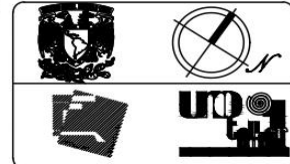




Corte B - B'



Corte A - A'  
(etapa final)



TLATECHCI, JOJUTLA MORELOS, MÉXICO.

- EJES
- COTAS
- LÍNEA DE CORTE
- NIVEL EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- CAMBIO DE NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO VIVIENDA
- COLOCACIÓN
- PROYECCIÓN
- SUBE ESCALLERA
- BABA ESCALLERA
- BANAJA DE AGUA PLUVIAL
- DIRECCIÓN DE PENDIENTE
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.J. NIVEL DE JARDÍN
- N.L.E.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA

-LAS COTAS SEÑALAN AL DIBUJO.  
-VERIFICAR MEDIDAS EN SITIO.

- PRIMERA ETAPA
- ÁREA CONSTRUIDA:.....34.7 m<sup>2</sup>
- ÁREA LIBRE:..... 25.3m<sup>2</sup>
- SEGUNDA ETAPA
- ÁREA CONSTRUIDA:..... 69.4m<sup>2</sup>
- ÁREA LIBRE:.....25.3 m<sup>2</sup>
- ÁREA TOTAL CONSTRUIDA:.....69.4m<sup>2</sup>
- ÁREA TOTAL LIBRE:..... 25.3m<sup>2</sup>
- ÁREA DE TERRENO:..... 60m<sup>2</sup>

-RUIZ ZORRILLA ARTURO RAFAEL  
-SUÁREZ ZARRAGA JORGE ALFONSO  
-SUÁZIZ ZEPEDA LISANDRO

-MENDOZA HERNÁNDEZ JOCELYN DOMINA

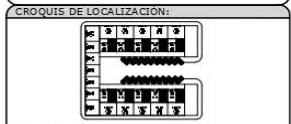
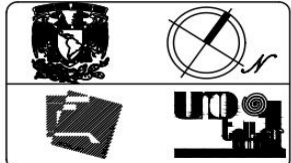
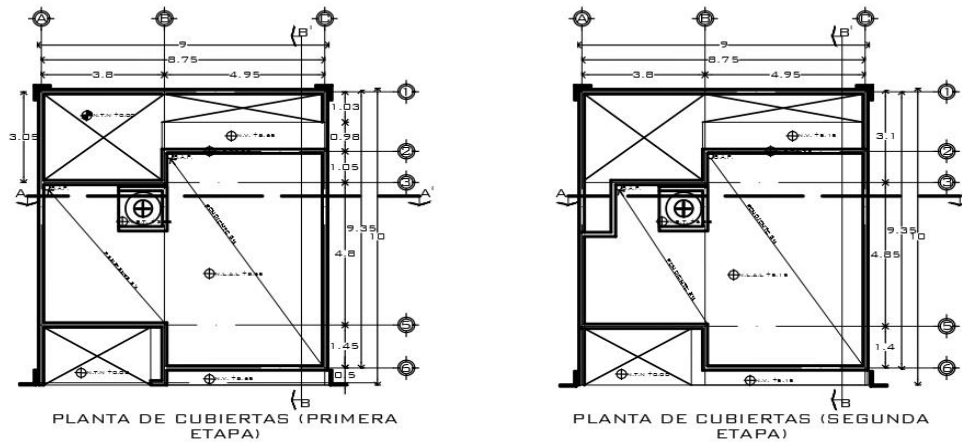
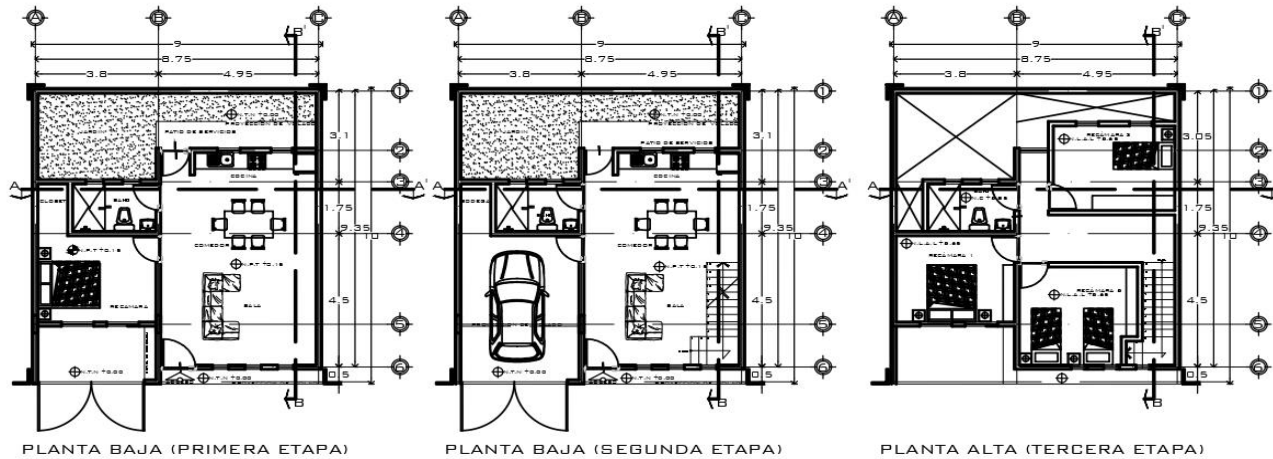
VIVIENDA PROGRESIVA

METROS 2017

1:50 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

VP-02





UBICACIÓN:  
TLATENCHI, JOJUTLA MORELOS, MÉXICO.

SIMBOLOGÍA:

	EJES		ACCESO A VIVIENDA
	COTAS		COORDENADA
	LÍNEA DE CORTE		PROYECCIÓN
	NIVEL EN PLANTA		SUBE ESCALERA
	NIVEL EN ALZADO		BAJA ESCALERA
	CAMBIO DE NIVEL		N. B.T. NIVEL DE BASE DE TRÁMICO
	DIRECCIÓN DE FRENIENTE		N. V. NIVEL DE VOLADO
	N. P. T. NIVEL DE RISO TERMINADO		N. C. NIVEL DE CHARCO
	N. J. NIVEL DE JARDÍN		O. A. P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	N. L. B. L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA		N. L. A. L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA

NOTAS:  
-LAS COTAS AJUSTAN AL DIBUJO.  
-VERIFICAR HECHOS EN SITIO.  
-LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RASAN A LAS INGENIERERAS.  
-REVISAR PLANOS DE ACABADOS PARA ESPECIFICACIONES DE LOS MUEBLES.  
-REVISAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA PARA LAS COTAS A DETALLES.  
-LOS NIVELES DE LOSA DE LA PRIMERA ETAPA SE CONSIDERAN SIN RELLENO.

CUADRO DE ÁREAS:

PRIMERA ETAPA	
*ÁREA CONSTRUIDA:	64.38 m <sup>2</sup>
*ÁREA LIBRE:	25.6 m <sup>2</sup>
SEGUNDA ETAPA	
*ÁREA CONSTRUIDA:	62.00 m <sup>2</sup>
*ÁREA LIBRE:	25.6 m <sup>2</sup>
*ÁREA TOTAL CONSTRUIDA:	126.4 m <sup>2</sup>
*ÁREA TOTAL LIBRE:	25.6 m <sup>2</sup>
*ÁREA DE TERRENO:	90 m <sup>2</sup>

DISEÑO:  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AVILIN.

DIBUJO Y ASESORO:

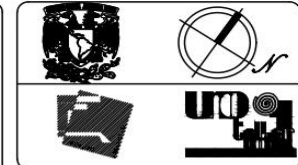
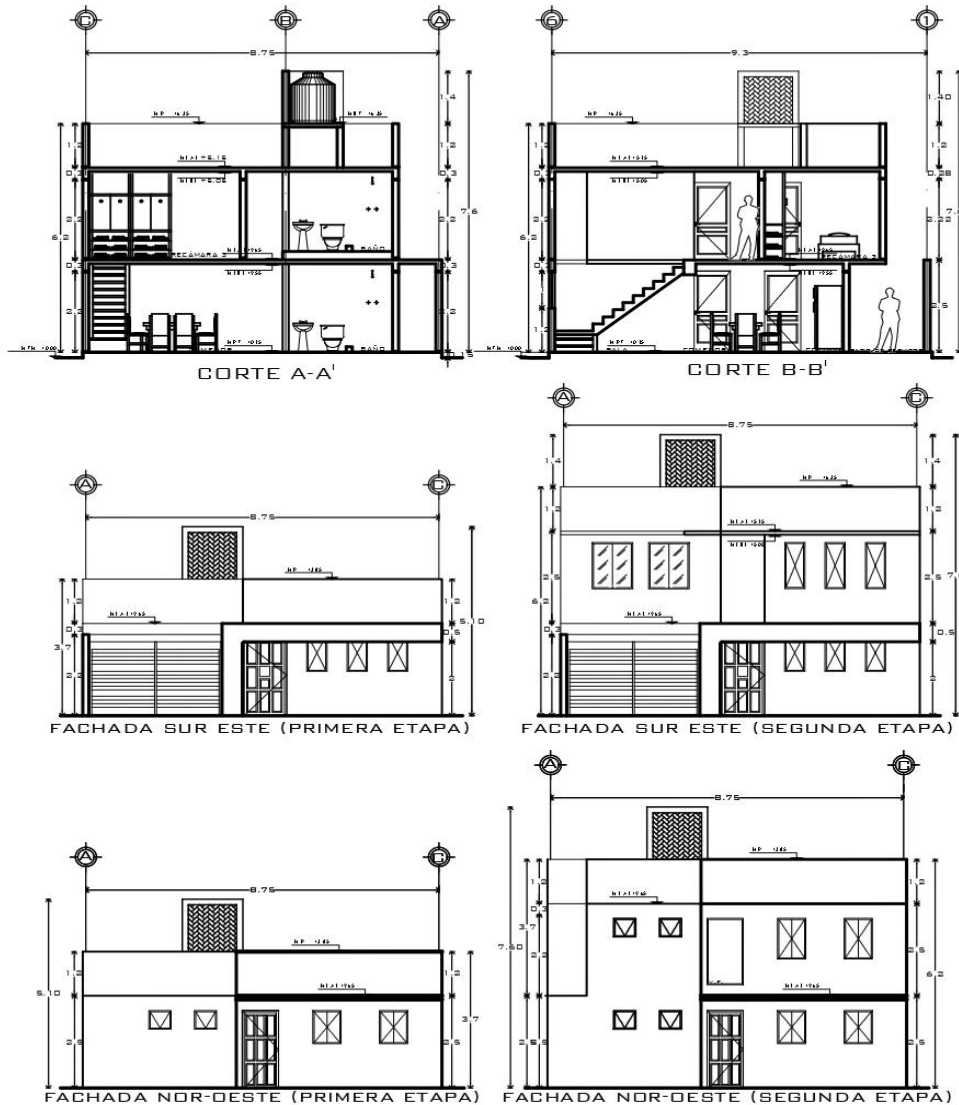
PROYECTO:  
**VIVIENDA PROGRESIVA**

ACOTACIONES:	FECHA:
METROS	2017

ESCALA:	CONTENIDO:
1:200	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

CLAVE:  
**PL-01**





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



UBICACIÓN:  
TLATENCHI, JOJUTLA MORELOS, MÉXICO.

SIMBOLOGÍA:

	EJES 1:01		ACCESO A VIVIENDA
	COTAS		PROYECCIÓN
	LÍNEA DE CORTE		SUBE ESCALERA
	NIVEL EN PLANTA		BAJA ESCALERA
	NIVEL EN ALZADO		N. B.T. NIVEL DE BASE DE TINACO
	CAMBIO DE NIVEL		N. V. NIVEL DE VOLADO
	DIRECCIÓN DE PENDIENTE		N. C. NIVEL DE CHAROLA
	N. P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		O.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	N.J. NIVEL DE JARDÍN		N. P. NIVEL DE PRETIL
	N. L.B.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA		N. L.A.L. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA

NOTAS:  
-LAS COTAS AJUSTAN AL DIBUJO.  
-VERIFICAR MEDIDAS EN SITIO.  
-LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS PASAN A LAS INGENIERERÍAS.  
-REVISAR PLANOS DE ACABADOS PARA ESPECIFICACIONES DE LOS MISMOS.  
-REVISAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA PARA LAS COTAS A DETALLES.  
-LOS NIVELES DE LOSA DE LA PRIMERA ETAPA SE CONSIDERAN SIN RELLENO.

CUADRO DE ÁREAS:

-PRIMERA ETAPA	
*ÁREA CONSTRUIDA:.....	64.3 m <sup>2</sup>
*ÁREA LIBRE:.....	25.6 m <sup>2</sup>
-SEGUNDA ETAPA	
*ÁREA CONSTRUIDA:.....	62.0 m <sup>2</sup>
*ÁREA LIBRE:.....	25.6 m <sup>2</sup>
*ÁREA TOTAL CONSTRUIDA:.....	126.4 m <sup>2</sup>
*ÁREA TOTAL LIBRE:.....	25.6 m <sup>2</sup>
*ÁREA DE TERRENO:.....	90 m <sup>2</sup>

DISEÑO:  
-LÓPEZ VALERIO MICHELLE AYLLIN.

DIBUJO Y ASESORO:

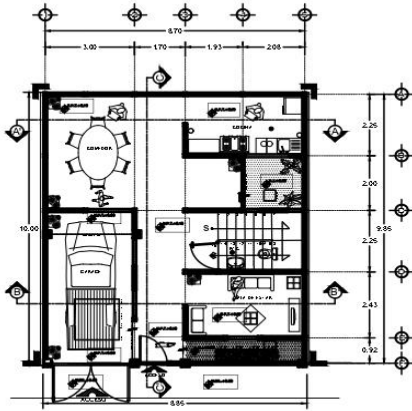
PROYECTO:  
**VIVIENDA PROGRESIVA**

ACOTACIONES:	FECHA:
METROS	2017

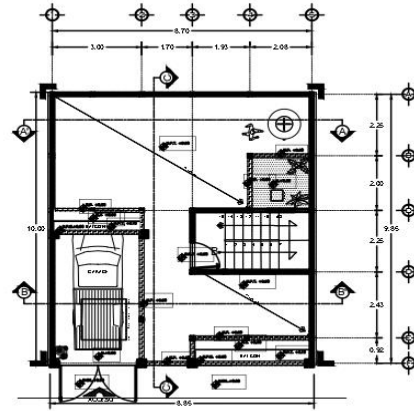
ESCALA:	CONTENIDO:
1:120	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

CLAVE:  
**CyF-01**

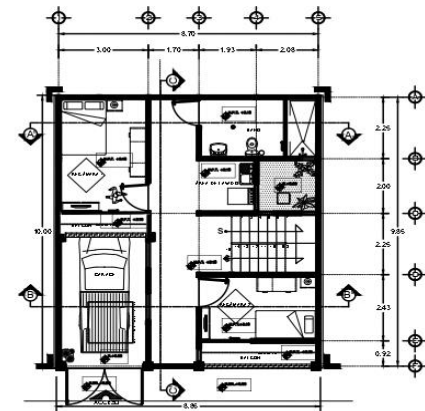




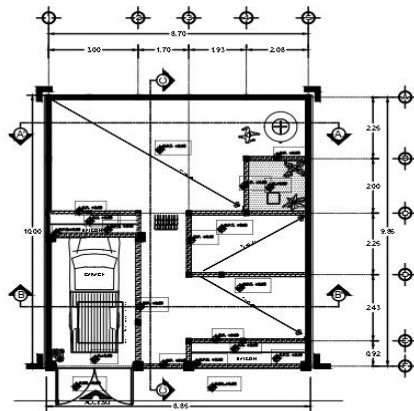
PLANTA BAJA



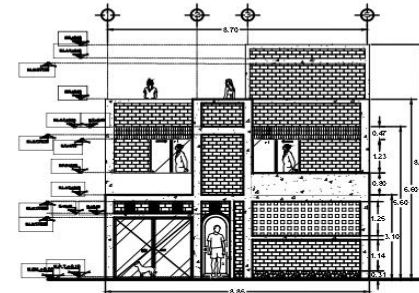
PLANTA AZOTEA 1



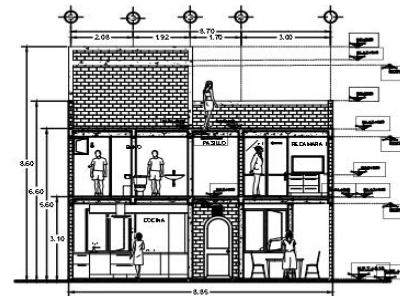
PLANTA ALTA



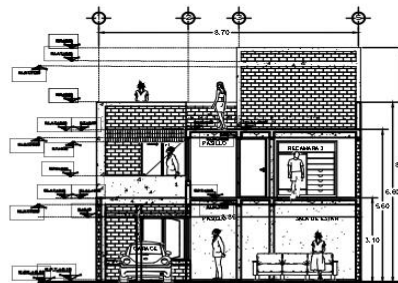
PLANTA AZOTEA 2



FACHADA PRINCIPAL



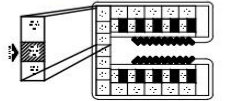
CORTE A - A'



CORTE B - B'



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



UBICACIÓN:  
TLATENCHI, JOJUTLA MORELOS, MÉXICO.

SIMBOLOGÍA:

	EJES		MURO DE CARGA
	COTAS		BAJORILERO / PRETEL
	LÍNEA DE CORTE		TABIQUE FALSO
	PROYECCIÓN		BLOQUE DE BARRO
	NIVEL EN PLANTA		VOLCÁNICA PLÁSTICA
	NIVEL EN ALZADO		CONCETO
	CAMBIO DE NIVEL		CASTILLO
	DISPOSICIÓN DE PENDIENTE		COLUMNA
	BAJANTE DE AGUA PLUVIAL		NIVEL DE B.S.O. TERMINADO
	ACCESO A VIVIENDA		NIVEL DE JARDÍN
	COLINDANCIA		NIVEL DE VOLADO
	SENTIDO A ABERTURA		NIVEL DE PRETEL
	NIVEL		NIVEL DE BALCÓN
			NIVEL DE PRETEL DE BALCÓN
			NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
			NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
			NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
			NIVEL DE LECHO ALTO DE TRABE
			NIVEL DE BANQUETA
			NIVEL DE TEJA
			NIVEL DE CERRAMIENTO
			VIDRIO FIJO
			SILLERA
			T.M.C.O.

NOTACIONES:  
- LAS COTAS: REVISAR DIBUJO.  
- VERIFICAR MEDIDAS EN SITIO.  
- REVISAR PLANOS DE ACABADOS PARA ESPECIFICACIONES DE LOS MISMOS.  
- REVISAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA PARA LAS COTAS A DETALLES.

CUADRO DE ÁREAS:

*ÁREA DE TERRENO:	90.00 m <sup>2</sup>
*ÁREA CONSTRUIDA PLANTA BAJA:	71.68 m <sup>2</sup>
*ÁREA CONSTRUIDA PLANTA ALTA:	71.68 m <sup>2</sup>
*ÁREA CONSTRUIDA AZOTEA 1:	09.96 m <sup>2</sup>
*ÁREA CONSTRUIDA TOTAL:	153.32 m <sup>2</sup>
*ÁREA LIBRE PERMEABLE:	16.95 m <sup>2</sup>

DISEÑO Y DIBUJO:  
-> VELASCO NORBERTO O CARLOS ALBERTO

PROYECTO:

VIVIENDA TIPO.  
LOTES DE 90 m<sup>2</sup>

ACOTAMIENTO: METROS CLAVE:

ESCALA: 1:100 ARQ - 01

ESCALA GRÁFICA: FECHA: NOVIEMBRE 2017

## 9. CONCLUSIONES

A través de la investigación urbana que se realizó en la zona de estudio, se concluyó que es necesaria la implementación de una estrategia de desarrollo que permita mitigar y contener las problemáticas presentes en la localidad con el fin de generar un crecimiento urbano de forma controlada, contemplando un desarrollo integral de las comunidades.

Aunado a esto, la estrategia de desarrollo deberá de integrar la inversión y mejoramiento de la infraestructura, los equipamientos, las vialidades y todos aquellos elementos que permitan complementar las bases para desarrollar un crecimiento urbano ordenado.

Asimismo, se proponen proyectos urbano-arquitectónicos que permitan frenar la dependencia de los habitantes hacia los grandes monopolios, con ello, que los pobladores puedan cultivar, transformar y comercializar sus productos sin la intervención de terceras personas.

La planta procesadora de bagazo de caña de azúcar en platos desechables se ubicará dentro de la zona industrial propuesta, y tiene como objetivo la reactivación de los tres sectores, a través de la transformación de la materia y la venta del producto sin la necesidad de recurrir a otras industrias para transformarla y/o comercializarla. Para lograr lo anterior, el proyecto contempla un aula de usos múltiples, en la cual, se podrá capacitar a los trabajadores para que puedan hacer uso de las nuevas maquinarias.

Queda claro que no bastará con la ejecución de una estrategia de desarrollo para lograr romper con las dependencias económicas y sociales de las pequeñas localidades hacia los grandes centros urbanos, pues se requerirá además de un cambio social para transformar las condiciones laborales y de vida.

Si bien el proceso de formación de un arquitecto nunca concluye, los 10 semestres que cursé en el taller me brindaron las bases y herramientas para poder ejercer como profesionalista, de forma ética y con un sentido de responsabilidad social.

El desarrollo de la tesis me permitió demostrar todos los conocimientos que adquirí a lo largo de la carrera. Además de generar un proyecto integral pensando y diseñando la estructura, diseño de ingenierías, costos etc. y demostrar que el campo de acción del arquitecto es inmenso y no solo se limita al diseño.

Al concluir esta etapa profesional puedo decir que no es fácil alcanzar una meta, pero con esfuerzo, sacrificio, disciplina, dedicación y trabajando cada día todo se puede volver realidad. Tengo claro que será necesario continuar capacitándome, estudiando e investigando pues la sociedad merece tener los mejores profesionalista los cuales deberán de brindar los proyectos arquitectónicos.

*El éxito no es casualidad, es trabajo duro, perseverancia y amor por lo que haces.*

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Compendio Estadístico para un Desarrollo Integral y Sustentable del Sector Agropecuario y Rural. Jojutla, 2006-2012 (PDF)
- Nota Informativa, Fabricación de Plásticos Degradables a partir de Caña de Azúcar, SAGARPA, Julio 2016, (PDF)
- Aroche, David, Problemáticas y crisis de la industria azucarera mexicana en el marco del tratado de libre comercio de América del Norte, Capítulo II, La industria Azucarera Mexicana (IAM), Cholula Puebla, 2004. Pág. 40-63, PDF.
- Frank, André Gunder, “El desarrollo del subdesarrollo”, Pensamiento Crítico, La Habana, agosto de 1967, p. 32
- Ávila, Héctor, La agricultura y la industria en la estructuración territorial de Morelos, UNAM, Centro Regional de Investigación Multidisciplinarias, Cuernavaca, Morelos, 2001, pág. 65, PDF
- Visión Morelos, Venden Agro productos Morelenses en México y en el Extranjero, diciembre 2015, <http://morelos.gob.mx/?q=prensa/nota/venden-agroproductos-morelenses-en-México-y-el-extranjero>.
- Secretaria de Hacienda de Morelos, Diagnóstico Municipal 2015, México, 2015, pág. 5, recurso electrónico disponible en: [https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu\\_planeacion/planea\\_estrategica/diagnosticos\\_municipales/JOJUTLA.pdf](https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategica/diagnosticos_municipales/JOJUTLA.pdf)
- Programa de Desarrollo Urbano-Turístico para la Región del Lago de Tequesquitengo, Morelos, 2011.
- Valencia, Juan, Desarrollo de la Región Hidrológica del Balsas Mediante la Modificación de su Veda, México, 2015, pág.82, PDF,
- recurso electrónico ubicado en <http://www.scielo.org.mx/pdf/tca/v6n1/v6n1a5.pdf>
- INEGI, (2017), Cuéntame INEGI, extraído de: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mor/territorio/clima.aspx?tema=me&e=17>, (noviembre 2017).
- Medrano, Eduardo, (2017), Análisis del mejoramiento térmico y energético para la recuperación del inventario de vivienda. Casa Jojutla, Morelos, (tesis por el grado de Maestro en Arquitectura), UNAM, México, pág. 78, (PDF).
- Martínez, O. Martínez, E. Manual de investigación urbana. 2ª ed. México, Trillas, 2015, pág.
- Programa de Ordenación de La Zona Conurbada Intermunicipal en su Modalidad de Centro de Población de Jojutla, Zacatepec, Tlaquiltenango, Tlaltizapán y Puente de Ixtla, Diagnostico Aspectos territoriales, pág. 69. PDF.
- Garduño Mendoza, M., Guzmán Hernández, C., & Cusumbo Villarreal, L. (2009). Turismo rural: Participación de las comunidades y programas federales. El Periplo Sustentable, (17), 5-30. Consultado de <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/5033>
- Howard, John, Cogeneration in the cane sugar industry, New York, Elsevier Science Publishers B.V., 1991, pág. 323.
- Martínez, F. Galicia, T. Aguilar, E. y Jiménez O. Fabricación de películas para elaboración de bolsas desechables biodegradables con el uso de almidón y fibra de bagazo de caña, Cinvestav, 26 (4)
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Compendio Estadístico para un Desarrollo Integral y Sustentable del Sector Agropecuario y Rural. Jojutla, 2006-2012, pág. 5 (PDF).
- Mayorga, Domínguez Carlos Emmanuel, et. al, Reciclado de poliestireno: obtención de un adhesivo, Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios, 2014, pág. 2 (PDF).



- Pañuela, Yeimmi, Rodríguez, Claudia, Estudio de Costos Ambientales y de Comercialización de envases Biocompostables vs Envases de poliestireno expandido (ICopor), Bogotá, 2011, pág. 60 (PDF).
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla Morelos, Capítulo II Diagnostico, pág. 5 (PDF)
- Armando Aguilar José, Basura, Procuraduría Federal del Consumidor, Julio 2008, pág. 48 (PDF)
- Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI 2000.
- Hernández, Karina, Biodegradación de Envases Elaborados a Base de Fécula de Maíz, Papa, Caña de Azúcar, Papel y Oxo-biodegradables (Tesis para obtener el título de Bióloga), Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México D.F. pág. 40 (PDF).
- Nota Informativa, Fabricación de Plásticos Degradables a partir de Caña de Azúcar, SAGARPA, Julio 2016, pág. 1 (PDF).
- Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias, La estructura organizativa y participativa de una empresa asociativa y solidaria, CAFAM, pág. 2 (PDF).
- Harnecker Piñeiro Camila, COOPERATIVAS Y SOCIALISMO. Una mirada desde Cuba, Ed. Caminos, La Habana 2011, (PDF)
- Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias, la estructura organizativa y participativa de una empresa asociativa y solidaria, CAFAM, (PDF).
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Impacto Ambiental, noviembre de 2015, tomado de <http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/impacto.htm> 1 23/05/2018 5:30pm
- Martínez, Kaisia, Vientos de Liberación y cambio, La Revolución cubana en América Latina, Editorial Abril, México, 2014.
- LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL, última reforma DOF 25-06-2018, pág. 2 (PDF).
- Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento (alcantarillado sanitario) de la Comisión Nacional Del Agua (CONAGUA).
- Tablas de dotación mínima de agua potable, Gaceta Oficial del Distrito federal del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, pág. 125.
- Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Sector Rural, Lluvias y Almacenamientos, 2016, pág. 13
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Jojutla, Normas de SEDUE (1984) y Normas de SEDESOL.
- Medrano, Luis, Reacondicionamiento de viviendas de interés social existente: análisis del mejoramiento térmico y energético para la recuperación del inventario de la vivienda. Caso Jojutla, Morelos., México CD. MX.F. pág. 76 (PDF).
- Diversificación de la caña de azúcar para otros fines, Nota técnica informativa del sector de la caña de azúcar. SAGARPA. Abril 2016
- Álvarez, Francisco (2017). Propuesta de desarrollo e Integración económica para la zona de Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México, con el proyecto arquitectónico “Agroecológica de Jitomate”, Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México.
- Martínez Daniel (2018). Alternativas de desarrollo: Intervención Urbana Arquitectónica en Paracho de Verduzco. Michoacán, México, Aserradero. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México.
- Barriga, Jesús (2016). Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan, Estado de Puebla. [Proyecto Urbano Arquitectónico/Cooperativa Transformadora de Maíz], Tesis de



Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México.

- García, Mauricio (2016). Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan, Estado de Puebla. Proyecto urbano-arquitectónico / Cooperativa transformadora de Madera, Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México.