



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

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

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

FRANCISCO JAVIER ÁLVAREZ TAKISAWA



SINODALES:

LIC. KAISIA MARTÍNEZ MERCADO

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

ARQ. RUBÉN ISRAEL HERNÁNDEZ GARRIDO

ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES

ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA

MÉXICO, CDMX. CIUDAD UNIVERSITARIA

JULIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Los logros no llegan por sí mismos, se termina trabajando de más, siempre de más...
Este logro es tanto de usted como mío, sin usted hoy no estaría aquí.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

A manera de presentación...

Desde el primer año de carrera, en el Taller UNO se trabaja para que los estudiantes conozcan las diversas problemáticas en vivienda, servicios y equipamiento urbano que enfrentan las grandes masas asalariadas del país. Se trabaja para que sean conscientes de los problemas que aquejan a la producción interna del país, los desequilibrios económicos y el deterioro del medio ambiente, así como de los conflictos que desatan las alteraciones demográficas actuales.

El Taller UNO trabaja para que los egresados, como arquitectos, conozcan la realidad económica, política, ideológica y social, así como la plena identificación como parte de una tradición cultural para que sean capaces de enfrentar crítica y creativamente la realidad, con el único fin de transformarla.

La tesis profesional de cada arquitecto egresado, es la culminación de dicho proceso; es también el inicio para poder aplicar la enseñanza y aprendizaje que cada profesor ha impartido a lo largo de cinco años de carrera. Es por ello que cada profesor instruye bajo un solo objetivo: desarrollar la Autogestión; pieza clave para desarrollar la tesis profesional.

Al llegar al Taller UNO, tras un arduo proceso de cambio de turno, jamás esperé encontrar lo que encontré allí. Profesores que no parecían profesores, que no se comportaban como profesores, pronto entendería que allí no existirían los profesores bajo el término convencional. Terminaría por clasificarlos como asesores, compañeros con quienes podía identificarme, pero que tenían un objetivo claro; hacer que observara mi entorno, el contexto y la realidad.

Fue así que al llegar al cuarto año de carrera y con la autogestión en la mochila, mi grupo de amigos y yo comenzamos la aventura de realizar una tesis profesional fuera de lo convencional. Lo primero que hicimos fue proponer diversas zonas con problemáticas evidentes a nuestros ojos, para ser analizadas y dar propuestas de solución a éstos. La zona de Santa Cruz Tepexpan sería elegida para desarrollarnos profesionalmente. Un trabajo que duraría dos años y que se extenderá hasta consolidar mi vida laboral-profesional.

Lo siguiente fue la elección de mi jurado de tesis, si bien al inicio no sabía a quienes nombrar, sí sabía quiénes debían ser; personas con las cuales pudiera identificarme y que a su vez, ellos se identificaran conmigo. Bajo esa premisa el trabajo y apoyo por parte de mi sínodo vino solo, jamás se vio forzado y por ello esta tesis tiene mucho de ellos, pues pusieron su energía y conocimiento en ella, sin saber si al final ellos estarían sentados arriba en el momento de la toma de protesta. Sin embargo, están ahí, porque esta tesis es tan suya como mía.

Si pude construir esta meta en mi vida fue debido a la libertad para hacer lo que quisiera con mi vida, pues mis padres nunca me inclinaron hacia nada en específico, simplemente dejaron que tomara la mejor decisión, pues confiaban en que sabría diferenciar entre lo bueno y lo malo del mundo. El apoyo que he tenido de ellos nunca ha escaseado, han sido los pilares que me mantienen de pie, en busca de nuevos retos y nuevas metas, en la consolidación de este sueño; tan propio como ajeno, tan compartido como recelado. Los retos que nunca he sorteado solo pues mi hermano; el mayor, ha estado ahí. Bien a regañía dientes, bien por gusto o por generosidad, ha estado ahí para ayudarme a sortear retos, que incluso él, nunca ha mirado como tal. La familia lo es todo, pues sin ella raramente sería lo que soy ahora y esta tesis sería mil veces



distinta; porque en ella encontré libros que me llevaron a conocer, manos para crear y compartir, juegos para encontrar mundos, experiencias que cambian pensamientos, encontré vida.

Esta tesis tiene nombre, pero no tiene dueño, pues sería egoísta asumir que es completamente mía; cuando tantas personas la han intervenido, cuando tantos ojos la han leído, cuando tantas manos la han escrito, cuando tantos oídos la han escuchado y cuando tantas almas la han sufrido. Es de Mamá, de Papá, de Pepe, de Kaisia, de Elia, de Rubén, de Oseas, de Miguel, de Julio, de Dulce, de Liz, de Amaranta, de Luz, de Estefanía, de Leticia, es de usted, mía y de todos aquellos que llegaron a tocarme y transformarme un poco, que sin saberlo me mostraron un poco más para poder llegar a lo que hoy soy y consolidado.

Esta tesis es y será para todas aquellas personas que creen que el mundo puede cambiar, para quienes creen en el hombre nuevo, para quienes no dejan de luchar, para quienes murieron luchando, para quienes comprenden la importancia del amor al hombre y para quienes aún creen que vale la pena seguir en pie de lucha. Es para las nuevas generaciones del Taller UNO, que les sirva para crear ese pequeño sueño del séptimo semestre.



CONTENIDO

A manera de presentación.....	5
INTRODUCCIÓN.....	11
PRIMERA PARTE: DIÁGNÓSTICO-PRONÓSTICO <i>LA ENSEÑANZA URBANA DEL CAPITALISMO</i>	
ÁMBITO REGIONAL	19
PAPEL Y POTENCIAL DE SANTA CRUZ TEPEXPAN	26
DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	27
DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL	28
ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	32
CRECIMIENTO POBLACIONAL DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO ...	33
ANÁLISIS DE LAS HIPÓTESIS POBLACIONALES A FUTURO	36
HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL SELECCIONADA ..	37
ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS FÍSICO-NATURALES	41
TOPOGRAFÍA	41
EDAFOLOGÍA	43
GEOLOGÍA	45
HIDROLOGÍA	47
ECOSISTEMA	49
CLIMA	49
FLORA Y FAUNA	50
APROVECHAMIENTO ACTUAL DEL SUELO NATURAL	52
PROPUESTA DE USO NATURAL DEL SUELO	54

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA	59
CRECIMIENTO HISTÓRICO	60
CARACTERÍSTICAS DEL SUELO URBANO	60
PROBLEMÁTICA EN EL SUELO URBANO	61
ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO	62
ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA	67
ANÁLISIS DE VIVIENDA	68
ALTERACIONES AL MEDIO NATURAL Y URBANO	69
PROBLEMÁTICA URBANA	72
<i>SEGUNDA PARTE: PLANIFICACIÓN URBANA</i>	
ESTRATEGIA DE DESARROLLO	77
ARGUMENTOS INICIALES	77
DÓNDE APLICAR LOS EJES RECTORES	78
PROPUESTA DE ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA	80
PROPUESTA DE SUELO URBANO	81
PROPUESTA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD	83
PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA	83
PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO URBANO	84
PROPUESTA EN VIVIENDA	84
PROPESTA AL DETERIORO AMBIENTAL	85
PROYECTOS NECESARIOS	87
ALOJAMIENTO ECOLÓGICO	87
CENTRO DE CAPACITACIÓN PRO MUJER	87



CENTRO DE CAPACITACIÓN AGROINDUSTRIAL.....	87
PRODUCCIÓN DE HONGO SETA	88
PRODUCCIÓN Y ENVASADO DE PRODUCTOS DE MAGUEY. 88	
AGROECOLÓGICA DE JITOMATE	93
EL PROYECTO DENTRO LA ESTRATEGIA.....	93
FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	93
FUNDAMENTO ECONÓMICO, LA VIABILIDAD PRODUCTIVA ..	95
ANÁLISIS DEL SITIO.....	98
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	99
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	99
ESTRUCTURA	101
INSTALACIONES	102
MEMORIAS DE CÁLCULO.....	103
ANEXOS: PLANOS EJECUTIVOS	
CONCLUSIONES GENERALES	145
BIBLIOGRAFÍA.....	147



Todo está dicho ya; pero las cosas, cada vez que son sinceras, son nuevas... buscamos la
solidaridad no como un fin sino como un medio encaminado a lograr que Nuestra
América cumpla su misión universal

José Martí

(1853-1895 revolucionario, pensador, poeta y dirigente cubano)



INTRODUCCIÓN

A partir de nuestro paso por el Taller UNO en la Facultad de Arquitectura tuvimos un acercamiento a nuestra realidad nacional, vislumbramos cuestiones y problemáticas que afectaban a las comunidades de nuestro país y se nos fomentó el desarrollo de conciencia crítica para hacer frente a dichas adversidades, pues nuestro Taller mantiene el objetivo de generar arquitectos que puedan hacer frente a las vicisitudes y conflictos de la realidad nacional y de esta manera contribuir a su transformación.

Con este principio como base y con el acercamiento que tuvimos con los habitantes de la zona de Santa Cruz Tepexpan en el municipio de Jiquipilco en el Estado de México, nos propusimos generar toda una investigación metodológica que hiciera frente a las distintas problemáticas en los diferentes ámbitos que afectan la zona. Esta investigación pretende dar un punto de vista a la situación que aqueja a zonas con una marcada dependencia económica, como Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, y con ello un plan de acción para revertir dicha dependencia.

La zona de estudio de Santa Cruz Tepexpan se caracterizó, hasta inicios de la década de 1990, como una zona de creciente producción primaria. Los productos más cosechados del sector agrícola eran el maíz, avena, cebada, trigo, maguey, jitomate y legumbres; mientras que el sector ganadero producía cerdos, aves de corral, vacas, ovejas y animales de tiro que eran comerciados a nivel local y regional. Es hasta la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLCNA) que la población transitó hacia el sector terciario. El empleo del sector está enfocado en las prácticas comerciales de artesanías como tejidos de palma, ixtle o

lana, o el comercio informal de productos varios, así como en la práctica del turismo.

La población que mantiene su economía en el sector primario se ha visto obligada a vender sus productos a las enormes cadenas de supermercados. Ello monopoliza el comercio que se da en la zona y trunca el surgimiento de nuevos productores agrícolas y ganaderos.

Al poner en marcha el plan neoliberal dentro del territorio mexicano, comenzó a resaltar la falta de organización en la población, haciendo difícil la transformación de los productos por empresas nacionales, pero cuando se podían transformar, se enfrentaban con las disposiciones internacionales que les impedían ser competitivos frente a las empresas transnacionales, las cuales podían sostener precios de producción y venta más bajos que éstos, con el objetivo de hacer quebrar a los competidores y mantener el monopolio en el sector.

Cabe resaltar que el desarrollo del ser humano a lo largo de la historia, los procesos globalizadores producto de una evolución social y los modos de producción transitados suponen el punto de partida para esta investigación. El hombre consciente de su existencia y de esos procesos ha definido sus relaciones sociales y productivas. Se debe suponer un énfasis en los modos de producción; donde el primero que se desarrolla es la comunidad primitiva que tiene como base la producción de manera colaborativa y en equilibrio con el ambiente; hasta el capitalismo, donde la acumulación del capital a través de la explotación y exterminio del ambiente son la base del proceso evolutivo de nuestra sociedad.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

América Latina se insertó dentro del capitalismo a partir del encuentro y su posterior conquista. Si bien, no se desarrollaron las características esenciales del capitalismo en los procesos productivos de la región, sí fue un motor para el desarrollo de éste, al ser la fuente que permitió la acumulación originaria del capital que necesitaba Europa para expandir su desarrollo capitalista. Así la región Latinoamericana nació a partir del subdesarrollo que generó el capitalismo dependiente hasta hoy en día.

En la actualidad, México transita por el tercer estadio de la segunda fase del capitalismo: el capitalismo monopolista transnacional o neoliberal.

El neoliberalismo, como doctrina, se compone de la combinación de los proyectos económico, político, social e ideológico. En lo económico se plantea la apertura de mercados y desregulación de los mismos; dentro de lo político el objetivo fundamental es el desmantelamiento de la Estado en la economía y enarbolar la democracia para lo cual construye un propio concepto que sirva para mantener el proyecto económico. Así la democracia neoliberal garantiza la gobernabilidad democrática, es decir la alternancia de distintas tendencias políticas que son sometidas a un proyecto único. Sumado a estos, está el proyecto ideológico cuya función principal es la satanización del Estado por ineficiente, corrupto y burocrático. Finalmente, el proyecto social que plantea la fragmentación de los distintos sectores de la sociedad atomizando sus luchas mediante el impulso del

individualismo y el consumismo, se impone así, la política de sálvese quien pueda¹. (Cfr. Harnecker)

El neoliberalismo limita al gobierno a garantizar el buen funcionamiento de las empresas transnacionales, dejando las instituciones de represión para lograr tales objetivos. Son estas transnacionales que apoyadas en esta doctrina y bajo las instituciones necesarias, quienes fuerzan a países subdesarrollados, como México, a aceptar las condiciones que ellos impongan. “Con ayuda del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) los cuales presionan a los países para privatizar sectores de la economía o disminuir el gasto público y social (salud, educación, transporte, producción agropecuaria, comunicaciones, entre otros)”².

Un claro ejemplo de lo anterior fue la adopción del Plan Brady a inicios de la década de 1990, cuando a cambio de la cancelación de porcentajes mínimos de la deuda externa, el FMI y el BM impusieron a la región, y a México, Programas de Ajuste Estructural que consistieron en la privatización de sectores estratégicos de la economía de los países.

“A cambio de los beneficios que aportaría la adopción del Plan Brady, se exigió la venta de industrias, empresas públicas y recursos estratégicos de la región.”³ La desregulación de mercados particulares, la apertura comercial y la reducción al gasto público. “[...] bajo el Plan Brady el gobierno mexicano gozó, por primera vez en casi una década, de condiciones político-financieras favorables en el entorno internacional para llevar adelante el plan de

¹ Cfr. Harnecker, Martha. *Reconstruyendo la izquierda Siglo XXI* EDITORES, 2008

² *Ídem.*, p. 37

³ Martínez Mercado, Kaisia. *Vientos de liberación y cambio: La Revolución Cubana en América Latina*. Casa editorial Abril, Cuba, 2014. p. 148

reactivación de la economía nacional”⁴, sin embargo, los problemas sociales se agudizaron con la adopción de dichas prácticas lo cual generó una profunda crisis de inestabilidad política al interior del país. “El marco a la modernidad del territorio mexicano fue cimentado por guerras campesinas y guerrilleras como el Ejército Zapatista de Liberación Nacional”⁵

“[...] el progresivo despliegue de la economía capitalista y del orden burgués, culminó en la sumisión de la agricultura a la industria y del mundo rural al urbano. Paradójicamente, los combates que derivaron en la dictadura de las ciudades se libraron casi siempre en el campo.”⁶

Referente al ámbito agrícola, la firma del TLC con EU, en 1992, provocó que los apoyos a la producción agrícola cayeran estrepitosamente. “Así, entre 1983 y 1989 el precio de maíz disminuye en veinte por ciento [...] paralelamente, se da un notable incremento de las exportaciones agropecuarias”⁷, además los precios internos se alinearon con los externos, este resultado no es signo de bonanza rural ni recuperación nacional, sino al contrario “implica que el ajuste externo se logró a costa de reducir las reservas alimentarias y de disminuir el consumo alimentario de la población.”⁸

Así, se abrieron las puertas al mercado externo y a las empresas transnacionales, y las industrias nacionales no pudieron competir dentro del mercado interno debido principalmente, al bajo

⁴ Zebadúa, Emilio. *Del Plan Brady al TLC: La lógica de la política exterior mexicana*. Foro Internacional, vol. 34 (núm. 4) 1988-1994, p. 632.

⁵ Martínez Mercado, Kaisia. *Op. Cit.* p. 134

⁶ Armando Bartra, “De rústica revueltas: Añoranza y utopía en el México rural” en *Procesos agrarios*, Plural editores, La Paz, 2003. p. 46

⁷ *Ídem.* p. 98

Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México



desarrollo tecnológico de éstas. La tecnocracia neoliberal suponía que con la entrada en vigor del TLC se incrementarían las inversiones de capital en la agricultura, se elevaría la eficiencia y se desarrollaría la producción de alimentos y materias primas agropecuarias. Los resultados fueron exactamente inversos a lo proyectado, ya que para 1994 la producción agrícola en valor per cápita fue 17.1% inferior a la de 1981 y la producción pecuaria y forestal fue de 16.6% y 20.7%⁹ menor respectivamente, por consecuencia los precios de producción nacional se incrementaron en comparación a los gigantes transnacionales con costos de producción mucho menor.

Por todo lo anterior, habría que insistir en la importancia del territorio, no solo mexicano, sino latinoamericano en general, que la diversidad de recursos naturales y estratégicos los hace una presa codiciosa para las grandes empresas transnacionales que buscan apropiarse de los recursos, devastar la zona y después retirarse a un nuevo lugar que puedan explotar.

Frente a esta situación, Santa Cruz Tepexpan tuvo que transitar a la informalidad del sector terciario. De igual forma se incrementó la emigración de los habitantes en busca de empleo a la zona de Ixtlahuaca, Toluca y Distrito Federal.

Por consiguiente, estos fenómenos llevarán a los agricultores a aceptar tratos cada vez más injustos con las grandes cadenas de supermercados o bien abandonar las actividades agrícolas para

⁸ Calva, José Luis. “La Economía Nacional y la Agricultura de México a tres años de la operación del TLCNA” en *Simposio Tri-Nacional de Investigación: el TLC y la Agricultura. ¿Funciona el experimento?* Universidad Autónoma de Chapingo, Texas A&M University & College Station, Texas, p. 6

⁹ Datos obtenidos en Calva, José Luis, *Op. Cit.*



rematar sus tierras y obtener ciertos recursos que le permitan movilizarse hacia fuentes de empleo. Aunado a ello el comercio irregular; no resolvió la problemática de empleo que cada vez se vuelve mucho más grande por lo que no quedará otra alternativa más que emigrar. Esto podría generar que la zona se convierta en un pueblo fantasma o dormitorio, lo que traería como consecuencia una región sumida en la pobreza.

A pesar de esto, es posible lograr un desarrollo de la zona mediante la generación de proyectos que ataquen los tres sectores económicos, y así evitar el abandono de las tierras agrícolas; impulsar la transformación de esos productos y fomentar el turismo ecológico a través de la conservación del cerro del Señor del Cerrito, y con ello, cerrar el ciclo en los tres sectores económicos.

La forma organizativa que debieran adoptar los proyectos resultantes es un modelo administrativo que propicie la equidad en el trabajo y fomente una nueva manera de pensar y manifestarse, muchas veces ello se logra a partir de las cooperativas, ya que permite la organización de los productores para romper con los intermediarios, además de que se evitan las relaciones de explotación entre éstos y permite integrar programas sociales como la educación de sus miembros.

Con la presente investigación se pretende generar una propuesta de desarrollo para los habitantes de Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, basada en la realidad de la zona que permita promover alternativas para los sectores productivos y mejorar las condiciones de vida de la población mediante la explotación racional de los recursos naturales, la transformación de los mismos así como la colocación en el mercado de esos productos e impulsar el turismo de la zona.

Para ello, será importante plantear una hipótesis de uso de suelo natural que lleve al aprovechamiento racional de los recursos y diseñar una propuesta de mejoramiento de estructura urbana de la zona y sus respectivos programas urbanos, cuyo objetivo es dar cabida a los proyectos prioritarios en la zona. Con estas propuestas, desarrollar proyectos arquitectónicos necesarios que permitan consolidar la estrategia de desarrollo.

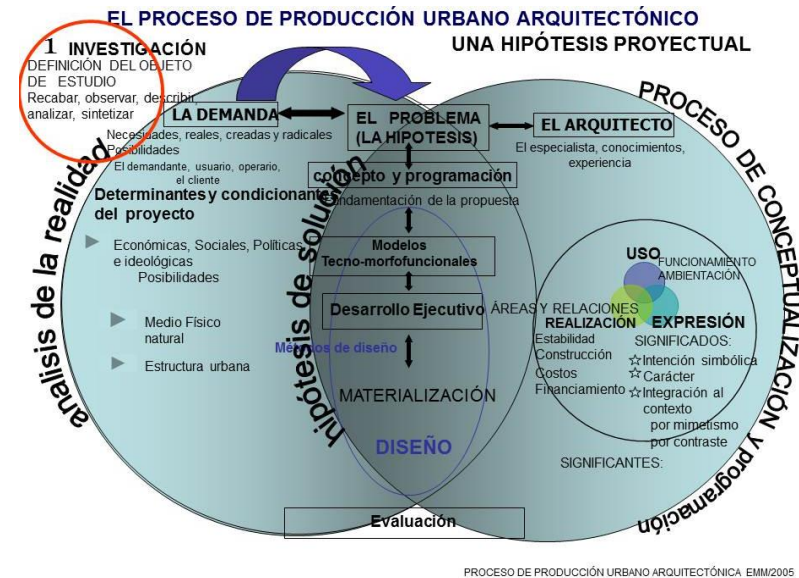


Ilustración 1 Fuente: Taller UNO, esquema general del proceso de producción urbano arquitectónico

En 2005, el colectivo del taller UNO, basándose en las investigaciones del Dr. Raúl Rojas Soriano, concluyó que la demanda, el problema y el arquitecto deben funcionar como uno y lanzar una hipótesis que dé solución al problema. (Ver Ilustración 1)

Por ello se desarrollan investigaciones urbanas desde el séptimo semestre de la carrera, siguiendo una metodología cuya



base es el diagnóstico-pronóstico de una zona de estudio para plantear la estrategia que desarrolle a las regiones.

La tesis o el desarrollo ejecutivo de este proceso urbano arquitectónico traen consigo el análisis de la función, la realización y la expresión, las condicionantes y determinantes investigadas a partir del sitio, fuentes digitales, o de instituciones. Es importante hacer notar que la tesis siempre debe ser evaluada una vez materializada o propuesta pues el comportamiento humano hará que cambien algunos aspectos y se deberán tomar en cuenta para rectificar los objetivos y la estrategia de desarrollo.

Para establecer el orden de presentación de resultados se toma en cuenta el esquema general de tesis. (Ver gráfico 2)



Ilustración 2 Fuente: Taller UNO esquema general de tesis profesional

Se consultó la bibliografía adecuada para la comprensión de la realidad nacional para la elaboración de un planteamiento teórico-conceptual e identificar el problema de la zona de estudio. Dicha

problemática fue el eje rector de la investigación pues permitió delimitar la profundidad y especificidad de todo lo instigado.

La primer parte de la tesis se refiere a la investigación urbana, la cual se divide en cuatro capítulos que abarcan el estudio de la localidad de Santa Cruz Tepexpan de manera geográfica, social, política, económica y culturalmente.

En Ámbito Regional se consultaron la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), así como planos y documentos proporcionados por las autoridades de la localidad, se investigaron los aspectos geográficos, económicos, políticos, y sociales así como los comportamientos históricos entre estos. A partir de estos datos integramos el papel que juega la zona de estudio, así como, su delimitación geográfica y temporal.

En Aspectos Socioeconómicos se plantea como esencia las hipótesis de crecimiento poblacional basadas en el estudio de las tasas históricas y el contexto histórico en el que se encuentran situadas, resaltando datos estadísticos como Producto Interno Bruto (PIB), Población Económica (PE), migración y demografía, con datos del INEGI.

En Aspectos Físico-Naturales, las fuentes a consultar fueron INEGI, planos regionales de la zona de los cuales se obtuvieron datos sobre el sitio: topografía, edafología, hidrología, geología, vegetación y clima. Dichos datos tienen como objetivo poder proponer una mejor distribución de las riquezas naturales y aprovecharlas lo mejor posible, así como identificar las áreas idóneas para el crecimiento poblacional.

En Aspectos Urbanos se consultaron los planes de desarrollo del municipio y el estatal así como reportes del INEGI y otros datos obtenidos en el ayuntamiento de Jiquipilco. El fin que persigue este



apartado es el análisis del desarrollo urbano de la zona, diagnosticar las insuficiencias y dar propuestas de solución en el suelo urbano así como, brindar vivienda suficiente de acuerdo al crecimiento de la zona.

La segunda parte comienza con el análisis de estos apartados donde se aprecia que Santa Cruz Tepexpan tiene como problemática una marcada dependencia económica por causa directa de las políticas neoliberales.

Es aquí donde se plantea la parte propositiva del quehacer de todo arquitecto a nivel urbano-arquitectónico. Se toma como base la estrategia de desarrollo, planteada por el equipo de investigación urbana, cuyo propósito es crear alternativas que contrarresten los fenómenos provocados por esta problemática. Se vale de tácticas, políticas y programas de desarrollo que ayuden a organizar, capacitar e innovar frente a las tendencias capitalistas.

De este análisis urbano-arquitectónico surgen proyectos arquitectónicos de carácter prioritario y necesario, cuyo fin es obtener recursos económicos, capacitar, organizar y transformar a la población. Buscan aumentar el Índice de Desarrollo Humano y beneficiar al grueso de la población de Santa Cruz Tepexpan. Además, con el objetivo de promover la zona, se impulsa el turismo como un plan de desarrollo económico, político y social pues la zona es un punto focal en cuanto a cultura autóctona y moderna.

Dentro de esta tesis se presenta el proyecto prioritario urbano-arquitectónico de: Agroecológica de jitomate en un intento por reactivar la producción diversificada de productos primarios, su transformación y colocación en el mercado.

Se abordan las condiciones para hacer viable el proyecto, es decir; conocer el marco teórico que enmarca al proyecto, así como

las condiciones del terreno, los requerimientos técnicos y el análisis financiero para concluir con la efectividad y el impacto positivo que tendrá su materialización.



Primera Parte: **DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO**

La enseñanza urbana del capitalismo

No interesa una Geografía como pasatiempo, para llenar el cerebro de conocimientos más o menos vastos, sino para aplicarlos al problema central de nuestra época: el de la desigualdad, la miseria, el hambre y la explotación humana

Ángel Bassols Batalla

(1925-2012 Narrador, ensayista, geógrafo y profesor de la Facultad de FFyL y el Colegio de Geografía de la UNAM)



ÁMBITO REGIONAL

Santa Cruz Tepexpan es en la actualidad una zona de bajo desarrollo económico con la tendencia a convertirse en una localidad dormitorio y expulsar a la población, que representa la fuerza de trabajo de la zona, hacia localidades aledañas debido a las políticas neoliberales que aquejan a la zona. Es a partir de los indicadores socioeconómicos que se puede determinar el profundo rezago económico que sufre, por lo general, a causa del abandono de los sectores productivos y por consecuencia la transformación de productos queda entorpecida. El estudio del ámbito regional permitió establecer la ubicación y el papel que juega la zona de estudio en los diferentes niveles regionales.

El territorio mexicano pertenece a la periferia de los Estados Unidos de América, lo cual implica que responda como un país explotado y dependiente de la región.

A lo largo de más de 500 años nuestro desarrollo económico, político y social se ha basado en grandes asimetrías en las relaciones de poder, de dominación y de propiedad, así como en los grandes contrastes étnicos culturales, como también socio geográficos. Este fenómeno ha sido estudiado por una serie de pensadores que dieron pie a la teoría de la dependencia en la décadas de 1960 y 1970. Pusieron en el centro del debate las relaciones de dependencias estructurales que generan dos tipos de sociedad que se necesitan: las desarrolladas e industrializadas y las subdesarrolladas y dependientes.

Si partimos de lo anterior, podemos ubicar a nuestro país dentro de los países subdesarrollados y periféricos, ya que la región latinoamericana, como se mencionó anteriormente, al insertarse

dentro del sistema capitalista como la fuente de materias primas, recursos, mano de obra y mercados para el desarrollo del capitalismo se dio una des acumulación de capital en esta región, lo que marcó su carácter dependiente respecto a los centros mundiales. *(Ver ilustración 3)*



Ilustración 3 Elaboración propia con base a la proyección de Mercator sinusoidal.



Para entender el papel que juega nuestro país a nivel mundial es necesario comprender el tipo de relación y conexión de las periferias con los centros de los que dependen, ya que éstas basan principalmente la existencia de recursos y la capacidad económica y política para su movilización. De forma que se establece apriorísticamente una relación desigual en el intercambio, ya que el desarrollo de algunas partes del sistema (los centros) se produce a expensas de otras (las periferias), así como las relaciones financieras se basan en empréstitos y exportaciones de capital realizados por los poderes dominantes.

La dominación y el control económico y político se logran mediante el colonialismo, tanto interno como externo, el cual garantiza la movilización de los recursos y capitales perpetuando el saqueo indiscriminado de la región, como la explotación al máximo de la fuerza de trabajo.

Una vez que se ha establecido el papel que juega nuestro país en el sistema mundial habría que analizar el papel que juega la región donde se sitúa la zona de estudio, ya que al igual que a nivel mundial, las relaciones de dependencia se reproducen a lo interno de los Estados nacionales, y en este sentido habría que precisar si Santa Cruz Tepexpan juega un rol de periferia y de ser así, cuál o cuáles son los centros de los que depende

De acuerdo al geógrafo Ángel Bassols, México se divide en regiones, cuyo territorio comparte aspectos esenciales como economía, costumbres, tradiciones, medios de producción y cierta similitud en la demografía. Es así como surge el siguiente agrupamiento de los estados para la explotación de los recursos materiales y humanos. (Ver tabla 1)

REGIONALIZACIÓN NACIONAL				
REGIONES Y ENTIDADES FEDERATIVAS QUE LAS INTEGRAN				
REGIÓN I	REGIÓN II	REGIÓN III	REGIÓN IV	REGIÓN V
Baja California Baja California sur	Sonora Chihuahua Coahuila	Sinaloa Durango Zacatecas	Nuevo León Tamaulipas San Luis Potosí	Nayarit Aguascalientes Jalisco Colima
REGIÓN VI	REGIÓN VII	REGIÓN VIII	REGIÓN IX	
Guanajuato Michoacán Querétaro Hidalgo Tlaxcala Morelos Estado de México	Guerrero Oaxaca Chiapas	Puebla Veracruz Tabasco	Campeche Yucatán Quintana Roo	

Tabla 1 Fuente: elaboración propia con base en la regionalización de Ángel B.

Con el libro México: Formación de regiones económicas, de Bassols y el análisis e interpretación de algunos indicadores económicos investigados, se creó una regionalización que considera las relaciones que se dan entre dichas regiones y estados que las conforman, con el fin de entender la relación directa entre estados vecinos y la disparidad que guarda con otros estados. (Ver ilustración 4)

La región centro o región VI concentra los estados de la republica con mayor desarrollo industrial. Se relaciona ampliamente con la región VII y VIII cuya característica es la producción primaria, y con la región V con característica es portuaria, por lo que intercambia los recursos e insumos de las industrias asentadas en la región centro.

La región centro, aporta al sector secundario el 11.1% del Producto Interno Bruto Nacional¹⁰ (PIB Nacional), mientras que el sector primario y terciario aportan el 3.1% y el 9.1% al PIB Nacional respectivamente. Por lo que dicha región aporta apenas la media nacional en el sector secundario, mientras que se localiza muy por debajo en los otros sectores, sin embargo es la región donde se concentra el mayor mercado de productos transformados.



Ilustración 4 Fuente: elaboración propia con datos del libro México: Formación de regiones económicas e indicadores económicos de 2012 INEGI.

El Estado de México, estado donde se localiza la zona de estudio, limita al norte con Querétaro e Hidalgo; al sur con Morelos y Guerrero; al oriente con Tlaxcala y Puebla; al mismo tiempo que rodea a la Ciudad de México. (Ver ilustración 5)

¹⁰ El PIB es el indicador económico que mide el valor total de la producción de los bienes y servicios generados por la región en un



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Además, el estado, aporta el 9.76% al PIB Nacional, enfocado en el sector secundario y terciario aporta el 11.4% y el 9.2%, por lo que se puede apreciar que el estado, tiene el mayor desarrollo industrial del país.



Ilustración 5 Fuente: elaboración propia con base a la ubicación de los estados de INEGI

La entidad se compone por 125 municipios libres, cuya capital es Toluca. Dichos municipios se agrupan en 16 microrregiones, las cuales guardan similitudes en su estructura económica, social y política. La zona de estudio se encuentra en la microrregión II “Atlacomulco”, constituida por 17 municipios, entre ellos destacan Jiquipilco e Ixtlahuaca. La estructura general de esta región se basa

tiempo determinado, generalmente un año. En la actualidad en INEGI ha alcanzado un conteo del PIB del 94% de las regiones del país.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

en el sector secundario, dando paso a la transformación de diversos productos.

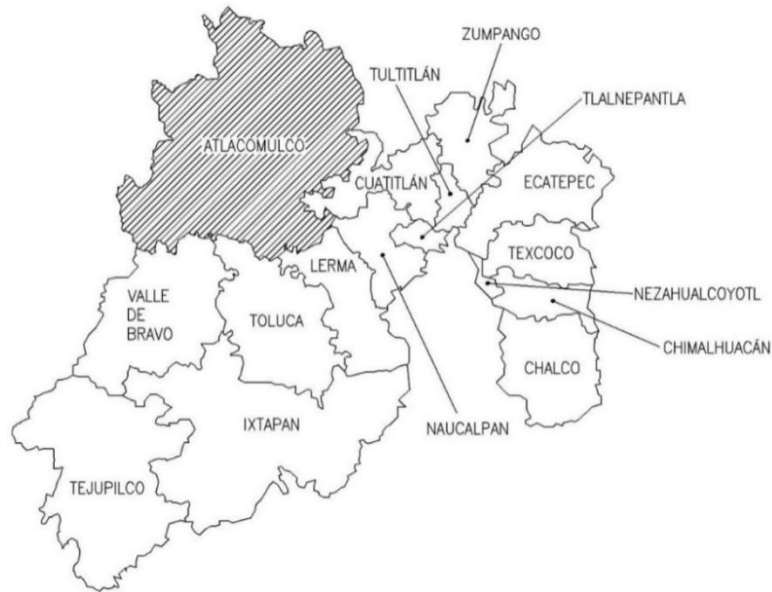


Ilustración 6 Fuente: elaboración propia basada en la microrregión descrita por la Secretaría de Desarrollo Urbano Mexiquense

La microrregión representa, en términos de extensión territorial, el 32% del Estado de México, sin embargo, tan solo aporta el 3.23% al PIB estatal, cuyo diagnóstico resulta una baja aportación pues la media regional es de 6.35%, y Atlacomulco tan solo aporta la mitad de esa media. Lo anterior se puede traducir en un bajo desarrollo económico de toda la región, acentuándose sobre la zona de estudio.

La microrregión de Atlacomulco tiene una estructura económica inversa a la estatal y regional, pues es el sector primario donde se concentra el mayor aporte al PIB estatal con el 5.8%

siguiendo en orden de aportación el secundario y el terciario con 3.9% y 2.6% respectivamente.

El aporte de Jiquipilco al PIB del estado, en su calidad de municipio, es de tan solo el 0.03%, enfocado principalmente al sector terciario, muy por debajo de la media de 0.8% por lo que se intuye que el municipio es sumamente pobre y dependiente de otras zonas, entre ellas Ixtlahuaca.

Jiquipilco está constituido por 76 localidades de las cuales resaltan El Santuario del Señor del Cerrito, Manzana Primera La Capilla, Manzana Segunda de Santa Cruz Tepexpan, Manzana Tercera de Santa Cruz Tepexpan, Manzana Cuarta de Santa Cruz Tepexpan, Manzana Quinta de Santa Cruz Tepexpan, Sección del Cerrito y Tierra Blanca. (Ver cuadro 1)

Fue la Manzana primera de Santa Cruz Tepexpan o simplemente Santa Cruz Tepexpan el área de referencia para la posible delimitación de la Zona de estudio, pues a pesar de tener una cercanía con las zonas metropolitanas de la ciudad de México y Toluca, conserva independencia de éstas; así sus recursos culturales, sociales y potencial económico marcaron una zona de influencia para la investigación.

Cabe recalcar que a pesar de la independencia de las metrópolis, Ixtlahuaca ejerce influencia económica pues ofrece mejoras laborales, así como equipamiento urbano lo que ha provocado una completa dependencia por parte de Santa Cruz.

A partir de los Indicadores económicos de PIB, Población Económicamente se puede medir el grado de dependencia de un sitio, por ello se analizaron a nivel nacional, regional y estatal con el fin de entender la dinámica económica de la zona.

El PIB como indicador económico para medir la producción en una región tiene diversos grados de medición y en el Estado de México indica que éste es uno de los que más contribuyen al PIB nacional y regional, pues ocupa el segundo lugar en aportación del PIB nacional, con un 3.6%, por arriba de la media de 3.1%, dicho dato representa el 30.8% del PIB de la región centro, el triple de la media regional.

Los 17 municipios que componen la microrregión Atlacomulco producen poco más de 28 mil millones de pesos de PIB, de los cuales el municipio de Atlacomulco es el que más contribuye con poco más de 8 mil millones de pesos; mientras que el municipio de Jiquipilco genera poco menos de 230 millones de pesos. Esto hace evidente el rezago que el municipio tiene en cuanto al aporte en la economía regional.

Las localidades que conforman el área de Santa Cruz Tepexpan representan aproximadamente el 22% del PIB a nivel municipio con 50.74 millones de pesos. Es en el sector primario, donde la localidad tiene un mayor aporte, sumando poco más de diez millones de pesos (21.94%) del PIB municipal, siendo de estas la Cuarta Manzana de Santa Cruz Tepexpan la de mayor contribución con el 7.31%. En el caso del sector secundario, aportan el 22.11% del PIB a nivel municipal (8.92 millones de pesos), siendo la cuarta y la tercer manzana de Santa Cruz Tepexpan las de mayor aporte con el 13.37% del PIB. Dentro del sector terciario, la zona de estudio representa el 23.10 % del PIB municipal (42.21 millones de pesos), siendo nuevamente la cuarta Manzana la de mayor aporte dentro de las localidades de Santa Cruz con 13.61 millones de pesos. (Ver gráfico 1)

¹¹ Este indicador abarca el 51% de la población total del estado.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

La manzana cuarta, de las localidades que abarca la zona de estudio, es la localidad que más aporta al PIB, enfocada en el sector terciario.

PIB por localidad del municipio de Jiquipilco

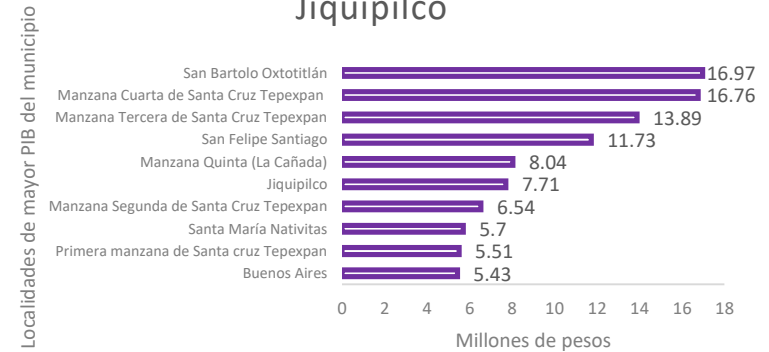


Gráfico 1 Fuente: elaboración propia con datos estadísticos del Estado de México

La Población económica (PE), es aquella población que está en edad de trabajar. Para el objeto de esta investigación el elemento importante es la Población económicamente Activa (PEA) ocupada y desocupada.

El Estado de México tiene a su cargo el 14.5% de la PEA nacional, esto lo hace el estado con mayor PEA del país.¹¹ Para la microrregión de Atlacomulco, el porcentaje del sector secundario y terciario suma 74% de la PEA ocupada, mientras que en el sector primario sólo trabaja el 25% de dicha población. En el municipio de Jiquipilco se concentra sólo el 7% de total de la microrregión.



El aporte de la microrregión se distribuye de la siguiente manera para el sector primario y secundario, 28% y 17% respectivamente, mientras que el 52% de la población activa de Jiquipilco se concentra en el sector terciario. (Ver gráfico 2)

PEA JIQUIPILCO

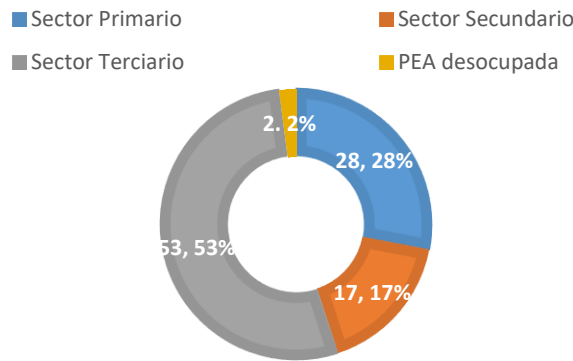


Gráfico 2 Fuente: elaboración propia con datos estadísticos de INEGI 2015

Las cuatro localidades que abarca la zona de estudio en Santa Cruz Tepexpan aportan el 22% de la PEA municipal, la tendencia económica a nivel municipal se mantiene, por lo que el grueso de la población se concentra en el sector terciario, principalmente en las prácticas comerciales irregulares, en el turismo de fin de semana, así como en la producción artesanal de productos.

La población que se mantiene dentro del sector primario tiende a vender sus productos a las tiendas de autoservicio o supermercados de la zona a precios que apenas logran recuperar la inversión que realizan. Es el sector secundario el más rezagado pues su producción es prácticamente nula, por lo que se vuelve

indispensable desarrollar sobre todo proyectos prioritarios de industria y agroindustria.

Con los datos anteriores se concluye que Jiquipilco y la zona de Santa Cruz Tepexpan, concentran su población en el sector terciario. Se encontró que la relación entre los sectores no productivos y los productivos es de 1.2, lo cual nos indica que existe cierto equilibrio sobre esta condición dada con 2 empleos del sector terciario por cada empleo del sector primario o secundario.

Entre los principales recursos de la zona de estudio, con base en el comportamiento municipal, destacan:

Los recursos primarios como el cultivo de maíz, avena, cebada, trigo y maguey. Cuenta con una gran variedad de vegetación y bosques, bajo la amenaza permanente de la deforestación, a través de la tala ilegal. Destaca el parque ecológico y recreativo Zempoala-La Bufa.

Dentro del sector secundario destaca la extracción de minerales para la industria de la construcción. Donde se obtienen predominantemente grava, arena, piedra y cantera; además de obsidiana sílice y cuarzo. Existe la producción artesanal de tejidos a base de lana, palma e ixtle producido en la zona.

Por último en el sector terciario se encuentra el comercio dominado por el irregular de los productos de producción artesanal, así como el turismo de fin de semana, sobre todo enfocado a la bebida pulque, así como a las expresiones religiosas que hacen de la zona de estudio un centro atractivo para conocer la cultura del centro del país.

Además de los recursos materiales ya mencionados, la zona cuenta con la riqueza de las culturas otomí, mazahua, matlaltzinca

y nahua que confluyen en toda la región; así como las expresiones del catolicismo hacia el Santuario del Señor del Cerrito.

La Influencia que tiene la región aledaña a la localidad se da a partir de los niveles de servicio de cada ciudad, es también la relación vial, económica y política de éstas la que define la dependencia de uno con el otro.

La Ciudad de México encabeza el sistema de ciudades pues tiene la mayor importancia geográfica, económica, comercial y política. Esta ciudad se relaciona ampliamente con la ciudad de Toluca, Querétaro, Guadalajara, Guanajuato y Michoacán pues son centros económico-industriales. La ciudad de Toluca representa para la zona de estudio el centro administrativo.

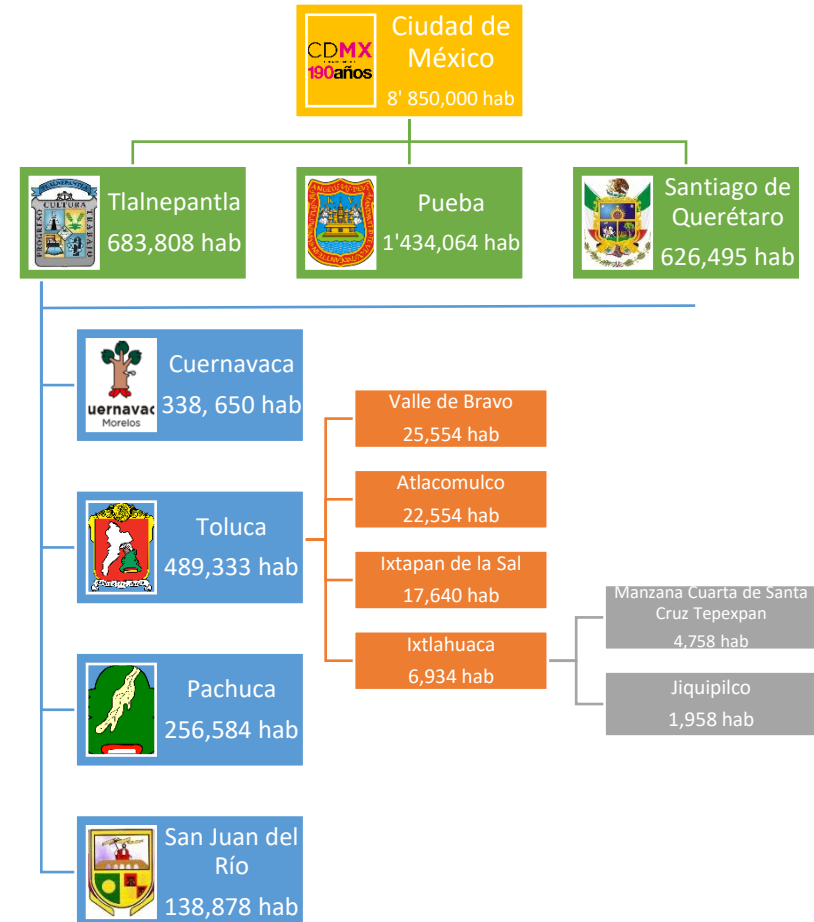
El municipio de Atlacomulco es el principal centro administrativo a nivel microrregión, actúa como centro urbano dotando de servicios viales que satisfacen las necesidades de transporte para el turismo y comercio. Atlacomulco e Ixtlahuaca tienen una estrecha relación con la zona de estudio pues satisfacen las necesidades de equipamiento como educación, abasto y centro político-administrativo. Las actuales vialidades regionales son autopistas concesionadas.

Las vías de comunicación terrestre importantes y muy transitadas son los Libramientos Carreteros, por lo que el gobierno del Estado ha construido, en orden de importancia el “Libramiento Bicentenario Toluca-Atlacomulco”, cuyo principal beneficio es no pasar por la Ciudad de Toluca, y conectar con el Pueblo Mágico de “El Oro” y “Valle de Bravo”, en el Estado de México, además de conectar de una manera más eficiente con los estados de Querétaro, Michoacán y Guadalajara.

Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México



El libramiento “Toluca-Taxco” comunica al Estado Mexiquense con el Estado de Morelos, esta vía es un corredor turístico, pues pasa por Pueblos Mágicos como Metepec y Malinalco; localidades que cuentan con Zonas Arqueológicas como Teotenango,



Cuadro 1 Sistema de Ciudades; a partir de los niveles de servicios de SEDESOL. Datos obtenidos del catálogo de localidades de SEDESOL. Elaboración propia.



Calixtlahuaca y Malinalco, además de atractivos turísticos como lo es Ixtapan de la Sal, Chalma, La Marquesa, el Nevado de Toluca, entre otros, dirigiendo el recorrido al estado de Morelos, terminando en Taxco y entroncando con la Carretera del Sol.



Ilustración 7 Fuente: elaboración propia con base a mapas de google e INEGI

Estos libramientos unen a su vez a los estados para hacer más eficiente el traslado de productos del centro a las costas y viceversa. Pues las carreteras actuales han quedado sumidas dentro de los poblados haciendo lento el transporte de dichos productos. El Aeropuerto Internacional de Toluca, ha comenzado a tener un crecimiento acelerado a partir de la expansión industrial y comercial del área megalopolitana de la Ciudad de México.

PAPEL Y POTENCIAL DE SANTA CRUZ TEPEXPAN

Como se ha visto la zona juega un papel periférico con respecto al más grande centro del país. Al concentrar su fuerza de trabajo en el sector terciario, los empleos productivos van a la baja acentuando el desequilibrio de salarios y aumentando el desempleo. La relación económica que tiene con Ixtlahuaca hace que su población se desplace hasta ese territorio para desarrollar su trabajo; la tendencia de la zona de Santa Cruz es convertirse en una zona dormitorio o zona de expulsión pues cada vez realizan menos actividades dentro de Santa Cruz y realizan mayoritariamente sus actividades en Ixtlahuaca, este factor se ve engrandecido por el desequilibrio económico que se gesta en la zona, creando gran desempleo. En contraparte las riquezas naturales y culturales subempleadas no hacen más que aumentar el rezago económico, pues las conexiones viales que puede usar para la distribución de productos no son usadas por estar aislada o no contar con enlaces directos a éstas.

Su ubicación geográfica, así como la infraestructura vial a la que puede tener acceso; la riqueza natural, cultural e histórico; y potencial agroecológico, hacen de San Cruz Tepexpan una zona apta para el desarrollo económico, social y cultural. Se debe resaltar que el aislamiento económico, producto del plan de desarrollo metropolitano; que no contempla al municipio de Jiquipilco, puede aprovecharse a favor pues le da autonomía territorial y capacidad de proponer alternativas en beneficio de la población, puede usarse la cercanía con el área metropolitana y establecer mercados dónde posicionar los productos generados. Además debido a su posición al norte del centro económico del país, puede ser fácilmente comunicado a las autopistas que llevan a los puertos de Tuxpan, Veracruz y Lázaro Cárdenas, Michoacán; con ello emprender la búsqueda de mercados al exterior del país

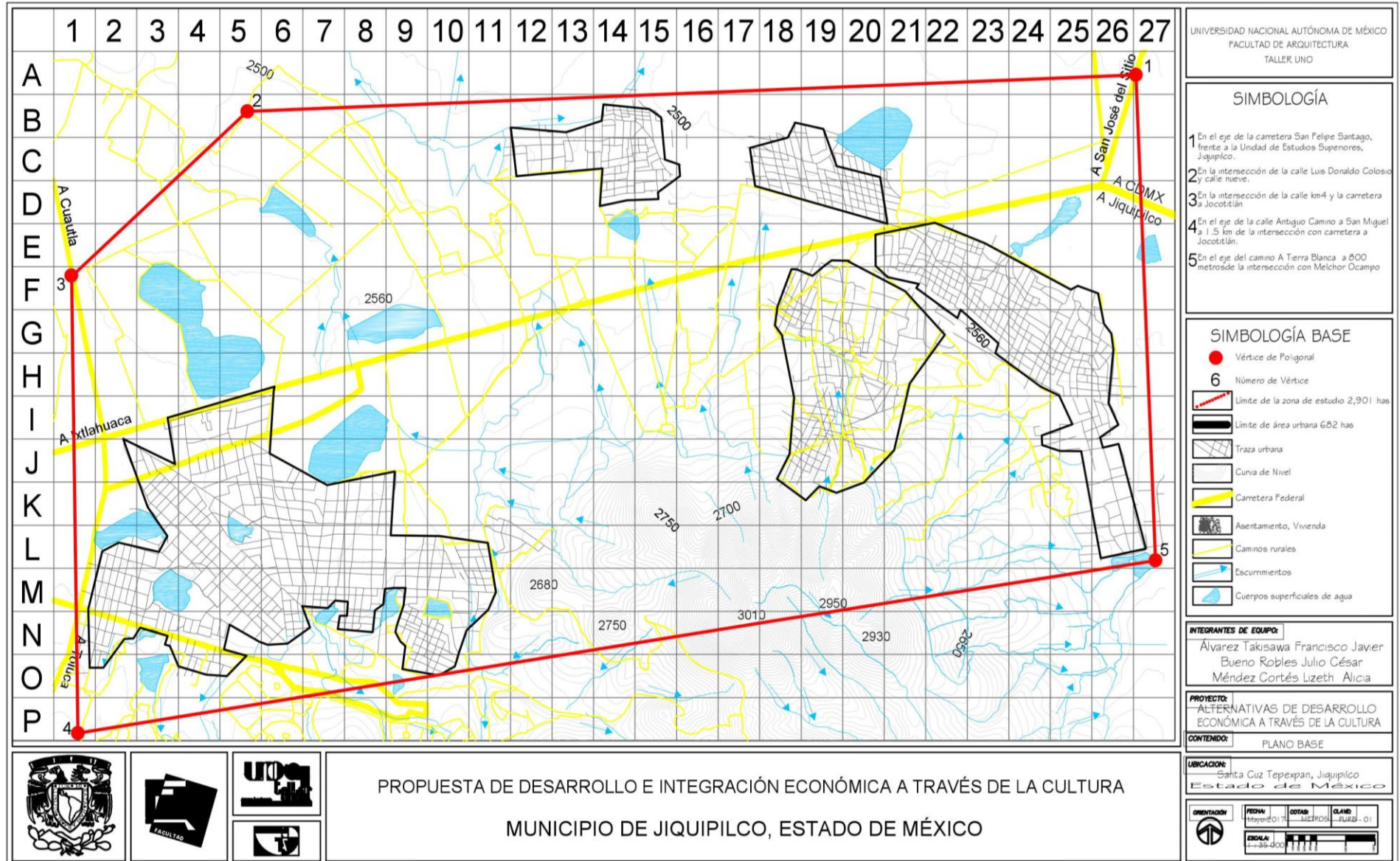


el crecimiento urbano e impedir la conurbación con el municipio de Ixtlahuaca de Rayón. Además de establecer los posibles usos a desarrollar de acuerdo al análisis físico del suelo que permitan obtener recursos y generar empleo; fomentando así el desarrollo y generación de identidad para la propia localidad.

DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

Los puntos que definen la zona de estudio de partiendo del Norte y en sentido contrario a las manecillas del reloj, son:

1. En el eje de la carretera San Felipe frente a la Unidad de Estudios Superiores de Jiquipilco.
2. En la intersección de la calle Luis Donaldo Colosio y la calle nueve.
3. En la intersección de la calle km4 y la carretera a Jocotitlán.
4. En el eje de la calle Antiguo Camino a San Miguel a 1.5 kilómetros de la intersección con carretera a Jocotitlán.
5. En el eje del camino A Tierra Blanca a 800 metros de la intersección con Melchor Ocampo.





¿Queremos tener una sociedad de individuos libres, creativos e independientes, capaces de apreciar y aprender de los logros culturales del pasado y contribuir a ellos, o queremos gente que aumente el PIB? No es necesariamente lo mismo

Noam Chomsky

(1928 Lingüista, filósofo, activista y crítico estadounidense)



ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La zona de Santa Cruz Tepexpan tiene un panorama histórico que ha marcado su crecimiento demográfico. Con base en el análisis de la estructura poblacional se revisaron diversos aspectos importantes como la migración, aspectos educativos, PE, PIB, salarios mínimos así como aspectos histórico-culturales para corroborar la hipótesis que sostiene que la zona tiende a convertirse en una zona de dormitorio y expulsión de mano de obra.

La estructura poblacional de Jiquipilco está representada por una pirámide con problemas en su base (ver gráfico 3), pues el número de nacidos tiende a ser cada vez menor en comparación a los que hoy son jóvenes, incluso refleja menor población en comparación a los ancianos. Esto hará que la Población Económica futura se vea drásticamente reducida y con ello el PIB de la zona, dando como resultado que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la zona baje y acentúe la desigualdad social que ya se vive en la región.

Al revisar los programas sociales implementados en la zona se observa que la baja en natalidad es producto de los programas de planificación familiar que ha mantenido el gobierno federal y local, pues en 40 años ha bajado de 7.3 hijos a 2.2 hijos por mujer, en promedio nacional. Sin embargo el crecimiento natural de la zona se ve afectado por la migración acentuando el problema de crecimiento demográfico de Santa Cruz Tepexpan.

El municipio de Jiquipilco presenta poca migración internacional pues, según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), tan solo el 1.7% de la población del municipio tiene familiares migrantes en el extranjero.

POBLACIÓN JIQUIPILCO

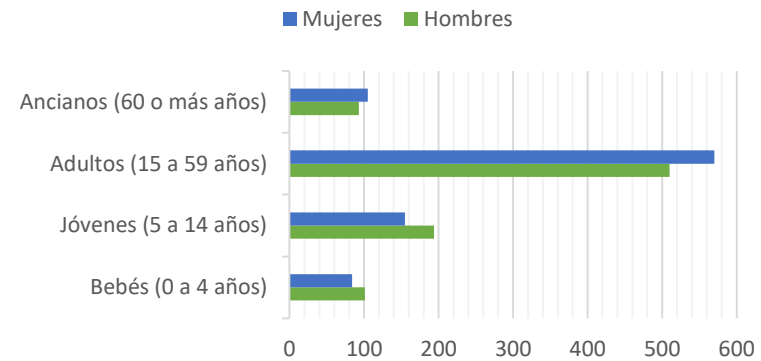


Gráfico 3 Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2010)

En las localidades de Santa Cruz Tepexpan una encuesta arrojó que el 4.6% de los habitantes aceptó tener familiares migrantes hacia otros Estados de la República o municipios aledaños, entre ellos, Ixtlahuaca y Toluca. Este dato es comparable con el 2.3% a nivel municipal e indica que la zona no ha recibido el apoyo económico o social necesario para evitar el fenómeno migratorio, por lo que sus pobladores salen en busca de mejores oportunidades laborales y sociales.

De acuerdo a datos del INEGI, en Jiquipilco los habitantes mayores de 15 años tienen una escolaridad promedio de 7 años, lo cual lo deja por debajo de la media estatal (9.1 años) y sugiere que la mayoría de los habitantes solo estudia la primaria completa y algunos truncan la secundaria.

No obstante, para quienes llegan a estudiar la deserción es mínima sobre todo en los niveles básicos, lo que significa que la población con acceso a educación de Jiquipilco y que se encuentra

inscrita se mantiene y avanza a otro nivel escolar. Sin embargo un tercio de la población de la localidad, no tiene posibilidades de sostener sus estudios, por lo que trabaja en vez de estudiar.

La creación de nuevas escuelas, que ha tenido la zona, influye para que la población continúe sus estudios. Sin embargo, el grado de escolaridad y el analfabetismo alcanzado por los habitantes sigue siendo bajo y alto, respectivamente, debido al continuo flujo migratorio de los habitantes que están en edad de estudiar y que abandonan su comunidad para trabajar y ayudar a sus familias.

La PE de Santa Cruz Tepexpan está compuesta por 10 mil 207 habitantes (Ver tabla 2), cabe resaltar que la población de reserva se encuentra compuesto en su mayoría por mujeres, que tienen una relación productiva de amas de casa, por lo que las hace dependientes en su mayoría del jefe de familia, ya sea padre o esposo.

PE distribuida en PEA Y PEI de Santa Cruz Tepexpan

	Total	Masculina	Femenina
PE Activa	5,160 (22.1%)	3,704 (21.2%)	1,456 (24.6%)
PE Inactiva	5,047 (19.5%)	1,069 (18.1%)	3,978 (19.9%)

Tabla 2 Fuente: elaboración propia con base en el conteo de población y vivienda de INEGI. El porcentaje entre paréntesis es el equivalente a la población de todo el municipio de Jiquipilco.

En el año 2014 el gobierno estatal implementó el programa de apoyo turístico en comunidades indígenas (aportación municipal de la cual Santa Cruz Tepexpan gozó de un porcentaje, sin especificar la cantidad) con el objetivo de reinsertar población al sector terciario. De acuerdo a lo proporcionado por el municipio la Población Económicamente Activa se encuentra en un 94.3% ocupada (ver tabla 3), y tan sólo un 5.7% es desocupada.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

PEA ocupada y desocupada de Santa Cruz Tepexpan

	Total	Masculina	Femenina
P. desocupada	394 hab.	341 hab.	53 hab.
P. ocupada	4,776 hab.	3363 hab.	1403 hab.

Tabla 3 Fuente: elaboración propia con base en el conteo de población y vivienda de INEGI.

Respecto a salarios mínimos, en diciembre de 2016 el salario mínimo para todo el país es de \$80.04. Dentro de la zona de estudio, el 28.5% de la población gana hasta un salario mínimo, 28.9% gana de 1-2 Veces Salario Mínimo (VSM), el 19.8% gana 3-5 VSM, el 2.1% gana de 6-10 VSM, y apenas el 0.59% de la población gana más de 10 VSM.

Los datos anteriores son alarmantes si los contraponemos con los de Toluca, donde el 17% de la población gana hasta un salario mínimo. Esto significa, que el empleo que existe en la zona de estudio no es bien remunerado; se debe apuntar a que los empleos que se generen sean bien remunerados.

CRECIMIENTO POBLACIONAL DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO

De acuerdo al análisis poblacional realizado en la localidad de Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, en relación a las tasas de crecimiento históricas, se tomaron tres tasas poblacionales (alta, media y baja) que registraron anomalías en el comportamiento demográfico como se observa en la tabla. (Ver gráfico 4)

Dichas anomalías son: una explosión demográfica, en la década de los noventa, que posiblemente son números manipulados por la administración de ese tiempo, pues corresponde al establecimiento del neoliberalismo en México; así como un decrecimiento poblacional en el dos mil, producto de la fragmentación en las cuatro manzanas que integran la zona de estudio. Estas tasas sirvieron como base para el desarrollo de



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

diversos panoramas de desarrollo con sus respectivas proyecciones poblacionales a corto, mediano y largo plazo.



Gráfico 4 Fuente: elaboración propia con base en el conteo de población y vivienda de INEGI 2010

Estos picos históricos, se analizan con el objetivo de comparar el comportamiento histórico y proponer un crecimiento adecuado para la zona.

Para el censo de 1990 se presentó la tasa de crecimiento más alta registrada, con un valor de 13.9%. Para ese año el gobierno de Carlos Salinas de Gortari se complicaba pues la crisis, originada por una caída histórica de los precios del petróleo y por un aumento desmedido de la deuda externa, continuaba afectando la economía nacional. De inmediato la presidencia se dio a la tarea de ofrecer su política económica propuesta, cuyo sentido era reformar al Estado.

Así se comprometió a tres acuerdos: "[...] ampliación de la vida democrática; recuperación económica con estabilidad de precios, y el mejoramiento productivo del nivel de vida de la población"¹² esto a través de la doctrina Neoliberal del capitalismo.

Después de casi 4 años de largas negociaciones entre México y el FMI, así como con bancos comerciales, se obtuvo en el año de 1992 una reducción de más de mil millones de dólares de la deuda externa, por lo que ésta disminuyó a 20 mil millones de dólares. Con esto se logró que la deuda total (externa e interna) pasara de equivaler el 63% del PIB en 1988, al 22% en 1994, y los pagos de intereses pasaron de 17% del PIB a 9.8% en 1994. A cambio de la reducción de la deuda, el Gobierno se vio forzado a realizar diversas acciones en beneficio de la iniciativa privada, tales como:

- Firmar con Estados Unidos y Canadá el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que trajo consecuencias negativas para la economía mexicana al disminuir la producción nacional, debido a la entrada sin restricción de productos extranjeros.
- Reformar la Constitución para permitir la inversión de capitales extranjeros en bancos nacionales y la venta de varias instituciones bancarias regionales sin restricciones.
- Reformar la Ley Agraria del país para permitir la división y venta de las tierras ejidales, lo que impulsó la entrada de la iniciativa privada en el campo.
- Privatizar más del 90% de las mil 150 empresas que eran administradas por el gobierno federal para reducir el gasto gubernamental; la mayoría fueron vendidas por un precio mucho menor a su valor real.

¹² Rodríguez Ramos, Juventino. *Historia de México 2*, Grupo editorial Patria, 2014 primera edición eBook pág. 223

- Desarrollar programas sociales de participación comunitaria como PRONASOL, (Programa Nacional de Solidaridad Económica), brindando a millones de mexicanos la oportunidad de elevar su nivel de vida.

Al término del mandato de Salinas sobrevino una crisis financiera de proporciones nunca antes vistas, llamada “El error de diciembre”, lo que dañó aún más su reputación. Su salida del gobierno también se vio manchada por grandes escándalos de corrupción, enriquecimiento inexplicable y nexos con el narcotráfico.

Tras conocer todo esto, lo que se supuso fue que la causa de la elevada tasa de crecimiento poblacional en el año de 1990 en el municipio de Jiquipilco (13.90%) reside en las políticas y planes de desarrollo del gobierno con el PRONASOL el cual se presentó para combatir las necesidades más apremiantes en alimentación, vivienda, educación y salud de la población con menos recursos: los grupos urbanos populares, los campesinos de escasos recursos y los grupos indígenas. El programa pretendía exhibir el neoliberal como una política económica con “rostro humano”.

El esquema básico del PRONASOL fue el de realizar proyectos de colaboración con los beneficiarios del programa estableciendo mecanismos de obligación y responsabilidad compartida, a través de los cuales el gobierno aportaba recursos técnicos y financieros, mientras que los participantes proporcionaban su trabajo. Se esperaba que los ajustes económicos de fondo permitieran la incorporación productiva de estos sectores a la vida económica del país y consecuentemente trajera la superación definitiva de sus condiciones de carencia.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

En el censo de 1910 se presentó una tasa de 0.11% que tras compararla con la de los siguientes años, se tomó como la tasa media. Aquí tiene origen el derrocamiento del Porfiriato. Éste se caracterizó por la inoperancia de los principios democráticos establecidos en la Constitución y por la nula existencia de las garantías individuales; por la imposición de la dictadura y por la proliferación del caciquismo.

Durante el Porfiriato persistió una organización económica semifeudal: tuvo lugar la penetración de capitales extranjeros dedicados exclusivamente a la extracción de nuestros recursos naturales y humanos para su beneficio. Porfirio Díaz repartió concesiones para la construcción de los ferrocarriles, para la producción de los hilados y tejidos, para explotar las minas, petróleo, maderas, pesca, plantaciones de algodón, caucho, henequén etc., así como para el establecimiento de instituciones bancarias.

A lo largo de la etapa porfirista el grueso de la población padeció una situación de extrema explotación y de miseria. Esto se tradujo en innumerables plagas sociales, ya que la insalubridad, el hambre, los vicios, el hacinamiento, la criminalidad y el analfabetismo, hicieron presa de las clases económicamente más débiles. La terrible situación a la que fue sometida la clase trabajadora fue determinante en la consecución de la lucha armada.

La causa de la tasa de población obtenida en el año de 1910 en México (0.11%) y trasladada al municipio de Jiquipilco puede corresponder en gran parte a la reforma agraria, que con una decisión política consagrada constitucionalmente quitó del dominio a la clase latifundista.



Cabe resaltar el decrecimiento generado entre los años 2000 y 2005 que con una tasa negativa del 26.2% es considerada la tasa baja para efectos de este estudio. Durante estos años se vive la alternancia que explica como el gobierno de México que fuera dirigido desde 1929 por el Partido Revolucionario Institucional (PRI) cede a Vicente Fox, candidato del Partido Acción Nacional (PAN), la presidencia del país, en elecciones.

Esto marcó un hito en la historia de México pues por primera vez la presidencia fue transferida al principal partido opositor, legalmente y sin violencia. Sin embargo, desacuerdos por el cambio en el gobierno y las críticas de la oposición hacia los actos irresponsables cometidos durante el periodo, fueron minando la administración de Vicente Fox.

El presidente Fox se pronunció por lograr un acuerdo migratorio con Estados Unidos, convirtiendo este tema en eje primordial de su gobierno. Dicha reforma nunca se concretó, aunque se consiguió el reconocimiento de la Matrícula Consular Mexicana como identificación oficial en el país del norte, así como el voto de los mexicanos residentes en E.E. U.U. para las elecciones presidenciales de 2006.

Durante el gobierno de Fox se implementaron políticas sociales tales como becas en los niveles inicial y básico a estudiantes de escasos recursos y apoyo económico a familias marginadas. Se continuaron con programas de apoyo social; uno de los más importantes fue el programa Oportunidades, que benefició a 5 millones de familias de las zonas rurales. Estos programas apoyaron el mejoramiento de la infraestructura, el acceso a la vivienda, la capacitación y asistencia técnica para el trabajo.

La causa de la baja tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2000-2005 (-26.64%) corresponde a la división de Santa Cruz Tepexpan con la creación de la segunda manzana en 2003, por lo que la primera manzana pasó de tener 6 mil 344 a mil 347 habitantes. La división de la primera manzana pudo haber sido causada por el aumento de viviendas nuevas gracias al programa de Oportunidades, por lo que fue necesario constituir una segunda manzana para desahogar el número de habitantes concentrados en la primera manzana.

ANÁLISIS DE LAS HIPÓTESIS POBLACIONALES A FUTURO

En el año 2010 la zona de estudio contaba con 11 mil 950 habitantes, a una tasa de crecimiento de 1.94% con tendencia a la baja a partir del intercensal de 2015 con el dato de 1.54%. Con dicha tendencia y con el análisis histórico se proponen tres tasas de crecimiento, las cuales responden a políticas y programas para potenciar en distinto grados a los sectores económicos y con ello el crecimiento natural de la población.

Hipótesis baja de crecimiento del uno por ciento: Ésta es la tendencia natural de crecimiento al considerar la tendencia de descenso en 0.4 puntos porcentuales en cinco años, por lo que esta tasa de crecimiento se alcanzará fácilmente en un corto o mediano plazo.

Los fenómenos sociales como migración y desempleo seguirían presentes; con ellos se acrecienta la marginación y se reduce el papel del Estado pues con un crecimiento mínimo, no es candidato para programas de mejoramiento en la infraestructura. La organización económica por sector no cambia, la población se subemplea en el sector terciario y se mal emplea en el campo.

Hipótesis de crecimiento media del 1.5 por ciento: Con la tendencia al decrecimiento, se vuelve necesario implementar programas que detengan la caída en la tasa de crecimiento; ello se traduce en generación de empleos dentro del sector primario y terciario, diversificando la producción primaria y buscando posicionar los productos en nuevos mercados. Creación de elementos de equipamiento entre escuelas, clínicas, centros deportivos y la consolidación de la infraestructura actual beneficiarán directamente a los pobladores y reducirá el fenómeno migratorio.

Hipótesis de crecimiento alta del dos por ciento: Dentro de una política de impulso, se considera que el crecimiento natural, si bien no aumenta debido a la tendencia del decrecimiento, puede mantenerse y la tasa de crecimiento aumenta debido a la migración impulsada por las inversiones producto de las industrias de transformación de los productos primarios. Así como la consolidación del ecoturismo y turismo cultural y el comercio formal.

HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL SELECCIONADA¹³

Cabe reiterar que los plazos pretenden contener los problemas en un corto plazo (2020) regular la población y sus fenómenos sociales a mediano plazo (2024), así como prever y anticipar cualquier fenómeno desatado por el crecimiento en el largo plazo (2030) (Ver gráfico 5).

Con base en el principio anterior, la población no puede comportarse de la misma manera en todos los plazos por lo que se

¹³ Para más información consultar apartado de Estrategia de Desarrollo.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

propone estimular el crecimiento poblacional de acuerdo a las metas y objetivos específicos de cada plazo.

Para el corto plazo se propone una tasa de crecimiento alta (2%) debido a que se reactivará al sector industrial, con el fin de generar empleo y minimizar el desempleo; parte de la PEA desocupada se concentrará en la industria haciéndola subir cuatro puntos porcentuales y se destinarán programas que impulsen empleos temporales en el sector terciario; sobre todo trabajo de oficina, creciendo un punto porcentual dicho sector. Con la tecnificación del campo, la PEA en el sector disminuirá cuatro puntos porcentuales.

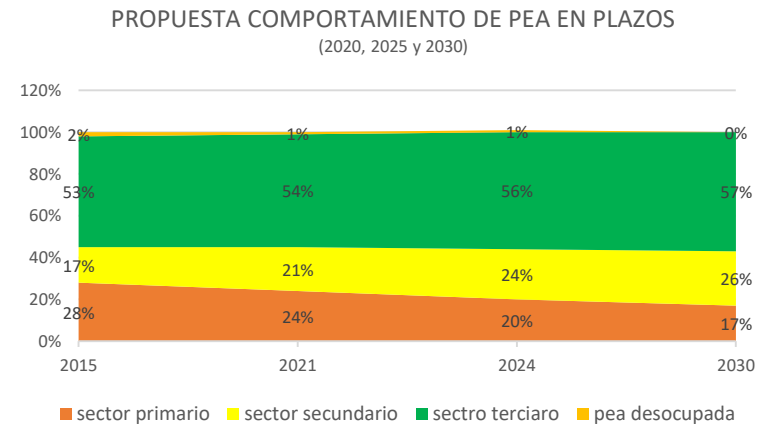


Gráfico 5 Fuente: elaboración propia con el análisis de ciudades análogo.

Durante el mediano plazo se espera una tasa de estabilización del uno por ciento, pues en ese espacio temporal se tecnificará el campo enfocando los esfuerzos en la capacitación de campesinos,



por lo que el sector terciario tendrá un incremento al concentrar profesionistas en activo que capaciten, instruyan y organicen. La compra de maquinaria requerirá expertos para la utilización y mantenimiento de éstas. El sector secundario estabilizará las industrias prioritarias.

El crecimiento poblacional que se espera percibir a partir del 2024 y hasta 2030 es del 1.2 y hasta el 1.5% creciendo al ritmo que se espera crezca la media nacional. Bajo una política de anticipación; se espera que la población en el sector terciario contenga la mayor participación de la PEA donde puedan elevar el nivel de vida los médicos, técnicos, profesores, comerciantes y profesionistas de diversas áreas. El 26% de la PEA trabajará en el sector secundario, mientras que debido a la tecnificación del campo, el 17% de la PEA trabajará cosechando.



Salvaguardar el medio ambiente.... Es un principio rector de todo nuestro trabajo en el apoyo del desarrollo sostenible; es un componente esencial en la erradicación de la pobreza y uno de los cimientos de la paz.

Kofi Atta Annan

(1938 - Presente. Secretario general de la ONU de 1997 a 2006 y Premio Nobel de la Paz en 2001)



ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS FÍSICO-NATURALES

Santa Cruz Tepexpan, es una zona rica en recursos naturales, es por ello que se vuelve importante analizar elementos del medio físico natural como topografía, edafología, geología, hidrología, vegetación y clima.

El ser humano en su actividad modifica las condiciones del medio natural para adaptarlas a sus exigencias y provoca considerables cambios en el medio físico natural que rodea el contexto urbano. Los cambios, además de satisfacer determinadas necesidades de la especie humana, tienen muchas veces consecuencias no deseadas o impactos negativos. Bajo esta premisa, un uso natural del suelo adecuado minimiza el impacto al ambiente. Una vez analizados estos factores se pueden crear medidas que ayuden a establecer un adecuado uso de suelo.

TOPOGRAFÍA

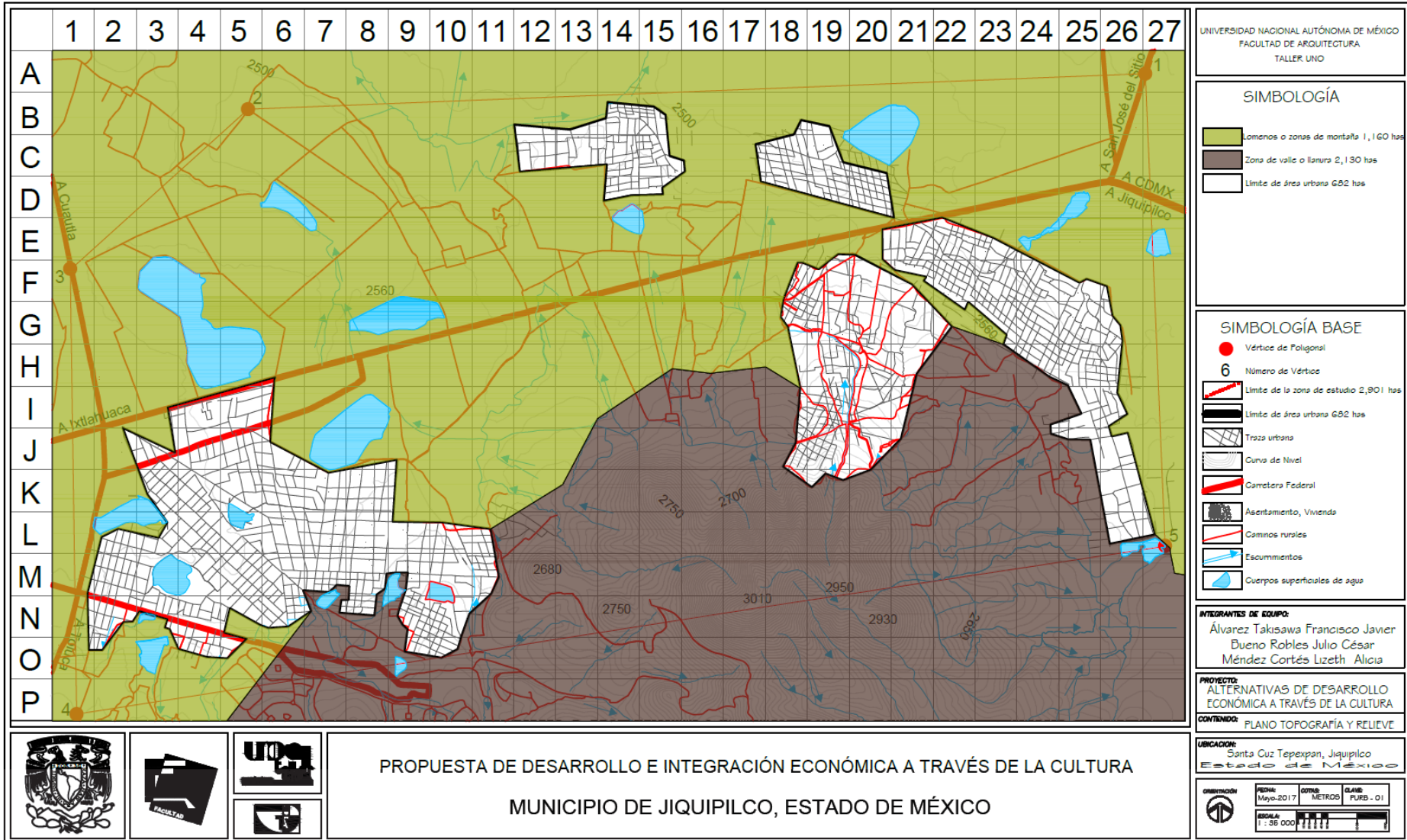
En el análisis topográfico de la zona de estudio se identifica el relieve, el uso apropiado y las características que le distinguen. (Ver tabla 4)

Jiquipilco forma parte del sistema orográfico volcánico transversal, se ubica en la subregión de lagos y volcanes del Anáhuac. En su relieve se distinguen zonas accidentadas, que abarcan el 20% de la superficie territorial hacia el oriente.

Dentro de la zona de estudio se encuentra una elevación importante llamada “Señor del Cerrito”, el cual cuenta con una altura media de 3000 metros sobre el nivel del mar. Además se reparten en la zona de estudio las siguientes pendientes con un uso específico y características para su aprovechamiento.

Pendiente	Características	Uso/destino
0-2% 60% del área de la poligonal	Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, el costo resulta elevado. Presenta problemas de encharcamiento por agua. Susceptible a reforestar y controlar los 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.
2-5% 16% del área de la poligonal	Pendiente óptima para uso urbano. No presenta problemas de drenaje natural, ni al tendido de redes subterráneas. Sin problema de vialidades ni obra civil.	Agricultura: Zona de recarga Urbano: habitacional, alta y media. Forestal: Zonas de preservación ecológica.
5-10% 9% del área de la poligonal	Adecuada pero no óptima para usos urbanos, debido a su costo elevado de construcción. Ventilación adecuada y asoleamiento constante. Buenas vistas, drenaje.	Urbano: conjunto habitacional de densidad media a baja. Zona industrial y recreación pasiva.
10-20% 4% del área de la poligonal	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen asoleamiento. El suelo requiere movimiento de tierra para construir. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultad para planeación de redes de servicio.	Urbano: habitación de baja, mediana y alta densidad, equipamiento y recreación. Forestal: zonas de reforestación y de reserva.
20-50% 6% del área de la poligonal	Por sus pendientes extremas es inadecuado para la mayoría de los usos urbanos. Su uso representa costos elevados.	Forestal: reforestación y zona de reserva. Recreación pasiva.

Tabla 4 elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Geografía



EDAFOLOGÍA

La composición y naturaleza del suelo en relación con las plantas y el entorno que le rodea, desde el punto de vista químico y biológico es estudiado por la edafología, estos elementos sirven para un adecuado manejo de las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras. En la zona de estudio predomina el suelo Planosol, el andosol y el luvisol, aunque hay presencia de phaeozem y vertisol. (Ver tabla 5)

Planosol: Se caracteriza por presentar un color más claro que las capas inferiores. Por debajo de este horizonte se localizan capas de arcillas o afloramientos rocosos impermeables que no permiten un buen drenaje, por lo cual favorecen la inundación del terreno cuando existen excedentes de agua; sus condiciones de erodabilidad se presentan fundamentalmente en el horizonte más superficial y se encuentran asociados a los pastizales.

En estos suelos se pueden desarrollar de manera óptima actividades agrícolas que permitan grandes volúmenes de producción, destacando principalmente el cultivo de maíz grano, maíz forrajero, trigo y avena; asimismo impulsar el cultivo de tomate verde, frijol y haba en grandes proporciones. Esta ventaja que presenta el municipio debe ser aprovechada de tal suerte que la actividad agrícola sea rentable y capaz de generar empleos debidamente remunerados.

Andosol: Caracterizado por una capa superficial de color oscuro que varía en cuanto a su textura, ya que en ocasiones se le encuentra de manera compactada o muy suelta (deleznable).

Este tipo de suelo es producto de la intemperie sobre los materiales depositados durante erupciones volcánicas; de manera especial se desarrollan en las cenizas volcánicas, se caracterizan por



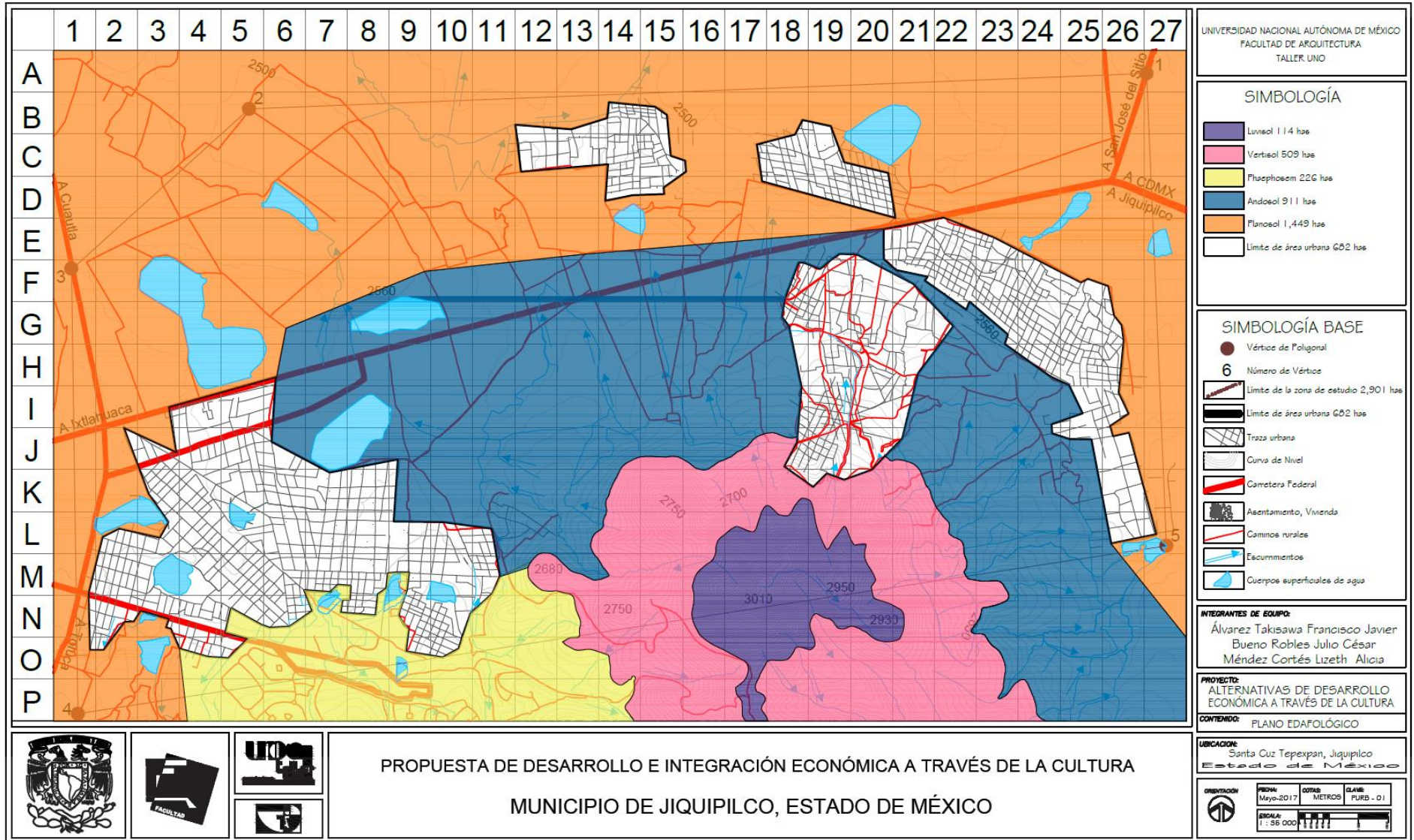
Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

su alta capacidad de retención de humedad, rica en materia orgánica pero muy ácida y pobre en nutrientes. Por estas características este tipo de suelos son susceptibles a la erosión, por lo que es indispensable conservar su vocación de tipo forestal, como pueden ser algunas especies de pinos y encinos, facilitando dicho uso pues la mayor parte de estos suelos se localizan en las partes altas del municipio, concentrándose preferentemente en las montañas y lomeríos. Por otra, se debe tener presente que son suelos altamente “erodables”, o susceptibles a ser erosionados por la acción mecánica del agua.

Luvisol: Este tipo de suelo se caracteriza por tener altas concentraciones de arcillas por debajo de la capa superficial, son en general fértiles para la agricultura debido también a que son poco ácidos. Se identifican por la dominancia del color rojo en el mayor número de las veces; sin embargo también se les puede encontrar en tonos claros, pardos y grises. Estos suelos debido a su origen, son muy susceptibles a ser erosionados a pesar de que favorecen la presencia de vegetación boscosa.

Subunidad	Uso recomendado	Restricciones
Planosol	Agricultura. Urbano.	Sin restricción. Inundación de sitios de recepción de escurrimientos.
Andosol	Forestal. Pecuario. Urbano.	Sin restricción. Pendientes pronunciadas que generan erosión. Baja densidad de uso.
Luvisol	Forestal. Pecuario. Urbano.	Sin restricción. Pendientes pronunciadas que generan erosión.
Phaeozem	Agricultura. Urbano.	Sin restricción. Inundación de sitios de recepción de escurrimientos.
Vertisol	Agricultura. Forestal.	Dificultad para su labranza por el alto contenido de arcilla.

Tabla 5 Fuente: elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Geografía.



GEOLOGÍA

El subsuelo, el clima y la topografía son factores que afectan el crecimiento de vegetación. Geológicamente el subsuelo contiene tres elementos esenciales para el crecimiento de la vegetación: agua, aire y nutrientes. Predominan rocas, gravas y arcillas secas, lo cual asegura la estabilidad de los edificios y vialidades de la zona.

En la delimitación de la zona de estudio se distinguen tres tipos de subsuelo predominante: roca ígnea extrusiva (45% de la zona), suelo sedimentario (19% de la zona) y roca sedimentaria (16% de la zona).

Roca ígnea extrusiva: Las rocas ígneas son rocas que se crean a partir del enfriamiento y la solidificación del magma. Si el enfriamiento tiene lugar de manera superficial y con rapidez se producen este tipo de rocas. Permite una resistencia superficial alta, además de ser idónea para el cultivo de cualquier planta por su alto contenido en nutrientes. Por ello se pueden crear sin problema infraestructuras para el desarrollo de la agricultura y la industria.

Suelo sedimentario: En este tipo de suelo, las partículas se formaron en un lugar diferente, fueron transportadas y se depositaron en otro emplazamiento. El principal modo de formación de los sedimentos lo constituye la meteorización física y química de las rocas de la superficie. Los sedimentos son transportados por uno de los cinco agentes siguientes: agua, aire, hielo, gravedad y organismos vivos.

Roca sedimentaria: Las rocas sedimentarias se forman a partir de la acumulación de sedimentos que, sometidos a procesos físicos y químicos (diagénesis), resultan en un material de cierta



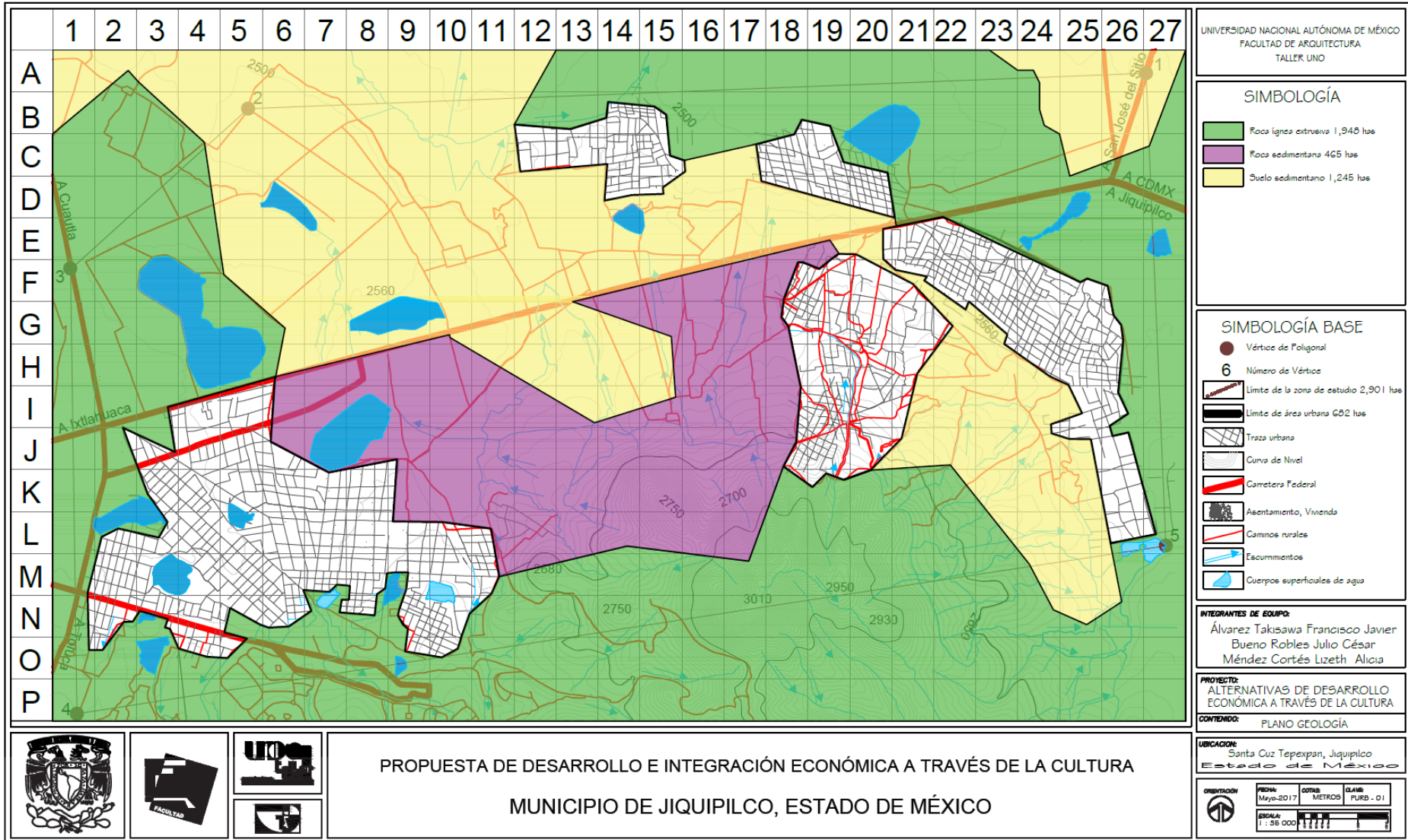
Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

consistencia sólida. Suelen ser más o menos permeables, lo que favorece la circulación o depósito de agua subterránea y otros fluidos, como los hidrocarburos.

La zona de estudio cuenta con materiales que pueden ser explotados para la industria de la construcción y revestimiento de caminos. Entre los materiales que se pueden explotar están la arena y grava, piedra, cantera y dacita. Así como también es factible encontrar yacimientos de obsidiana, arena y cuarzo.

Por otra parte, existe una falla hacia el oriente del territorio municipal en la zona del parque Estatal Otomí – Mexica, la cual, por su localización en zonas alejadas de los asentamientos existentes y por ser zona de parque, no presenta riesgos a los asentamientos humanos.

Por sus características litológicas, se presenta un suelo generado a partir de cenizas volcánicas que favorece el desarrollo de vegetación boscosa, sin embargo, la poca consolidación de éste lo hace muy susceptible a los procesos de erosión.



HIDROLOGÍA

El sistema hidrológico con el que cuenta Jiquipilco forma parte de la cuenca del Río Lerma. Los ríos Sila y Mado pertenecen a este sistema y reciben las aguas de diversos riachuelos y escurrimientos.

Existen 18 manantiales de cauce perenne, de los cuales sobresalen: Vidado, San Bartolo, Santa Isabel, Agua Bendita, la Plata, Cadenshi, Moquentza, los Corrales y la Mirla. Pues de estos se obtienen recursos acuíferos para el riego de la cosecha y el consumo local. Cuenta con 12 acueductos y 53 bordos que satisfacen la demanda del líquido para el municipio y la cabecera de Ixtlahuaca. Sin embargo en el municipio existen 51 pozos profundos que se explotan para satisfacer las necesidades de la Ciudad de México, lo que genera que se sobre exploten los recursos hídricos de la microrregión.

La precipitación anual de la región es de 996 mm (ver gráfico 6) colocándolo por arriba de la media nacional que para el año 2015 fue de 872mm, por esta razón se generan escurrimientos y a su vez lagos perenes, no obstante, en épocas anteriores la segregación del agua era mayor. El uso que se le da en su mayoría es para el riego de los cultivos que se generan en la zona, aunque la filtración en la zona de estudio cumple un papel muy importante para la recarga oportuna de los mantos acuíferos.

Las corrientes principales de agua sobre el territorio son recargadas por corrientes tributarias o subcuencas tributarias. En la zona de estudio se presentan 19 subcuencas tributarias al Lerma-Santiago, todas ellas de gran importancia para su estudio y manejo en la planificación de sistemas de potabilización, ubicación de asentamientos humanos, almacenamiento y distribución de agua para riego y prevención de desastres por inundaciones. La mayor



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

parte de la hidrografía proviene de los escurrimientos formando ríos y gran cantidad de arroyos. El curso medio de dicha cuenca, aporta del 10 al 20% del escurrimiento total en el Estado. El dren natural de los escurrimientos es de este a oeste y además se puede apreciar la relativa homogeneidad del sustrato desde la cabecera donde comienzan los escurrimientos, hasta la llanura (fuera de la zona de estudio).

Santa Cruz Tepexpan presenta mayor crecimiento en una zona baja y plana, lo cual provoca que exista riesgo de inundaciones y encharcamientos, sin embargo las corrientes existentes ayudan mucho a la distribución del agua pluvial ya que estas desembocan en cuerpos de agua que al ser utilizados como almacenes se destinan para uso agrícola mecanizado o estacional, se planea también solucionar este problema por medio de zonas de recreación y preservación, alejando en lo posible las zonas habitacionales de zonas inundables y así evitar la contaminación de los cuerpos de agua.

PRECIPITACIÓN MENSUAL JIQUIPILCO

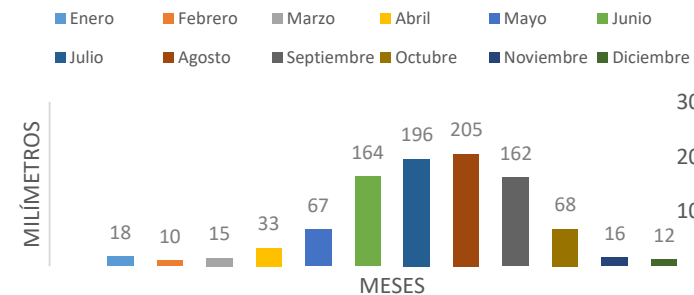
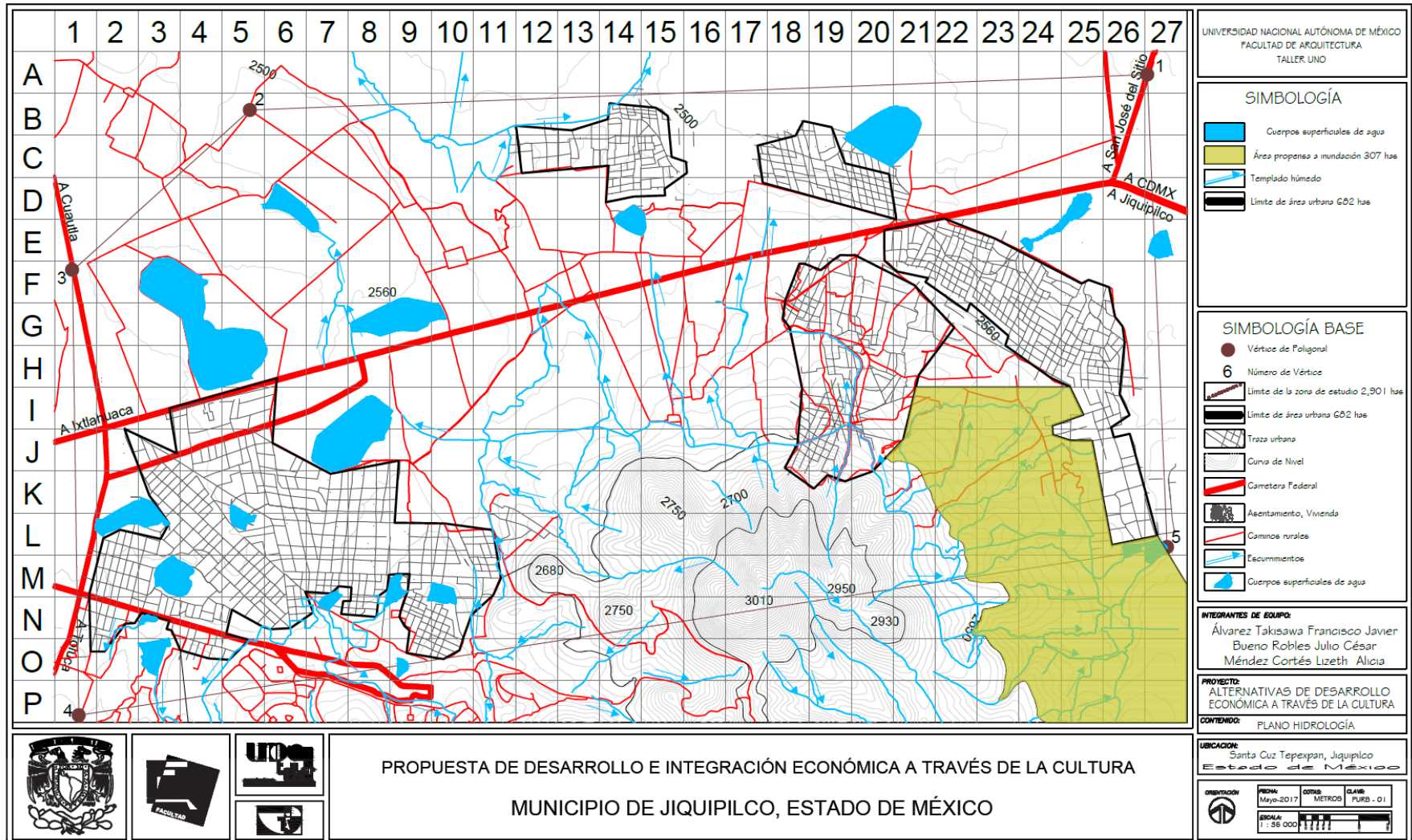


Gráfico 6 Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Geografía. 2015



ECOSISTEMA

Los ecosistemas están determinados por el clima, la vegetación y la fauna que cohabitan en un mismo espacio. Es a partir de estos, que el ser humano puede realizar sus actividades económicas y sociales, por tanto, estudiar sus condicionantes y determinantes ofrece una perspectiva amplia para proponer cultivos o introducir especies animales.

CLIMA

Enriqueta García¹⁴ realizó, en 1988, la modificación a la clasificación general de Köppen, creando una subdivisión que se adaptó mucho mejor al territorio mexicano, es por ello que en el municipio podemos encontrar dos climas: templado subhúmedo con lluvias en verano en el centro, norte y este del municipio; y el templado subhúmedo con lluvias escasas en invierno en una franja que va de norte a sur cargada hacia el oeste.

Para la zona de estudio, el clima que le compete es el templado subhúmedo con lluvias en verano, también se localizan dos isotermas cuyos valores son de 12°C en el centro y otra de 10°C al oeste. (Ver gráfico 7)

Durante la primavera el calor es más intenso, principalmente en mayo; el frío durante el invierno es más persistente en la serranía que en la planicie, llegando alcanzar temperaturas de 2°C, es así que los meses con temperaturas más estables son julio, agosto y septiembre, meses aprovechables para el cultivo de temporal sobre todo maíz y frijol.

¹⁴ La geógrafa Enriqueta García toma como referencia flora y temperaturas, pero incluye también la altitud como un aspecto fundamental para la creación de los microclimas.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

La temperatura que impera dentro de la zona de estudio se forja con tres franjas paralelas orientadas de este a oeste y se registra de la siguiente forma:

- En la parte de Planicie, con valores medios anuales entre los 12°C a 14°C.
- En Pie de Monte, con valores medios anuales entre los 10°C a 12°C.
- En la Zona Montañosa, con valores medios anuales entre los 8°C a 10°C.

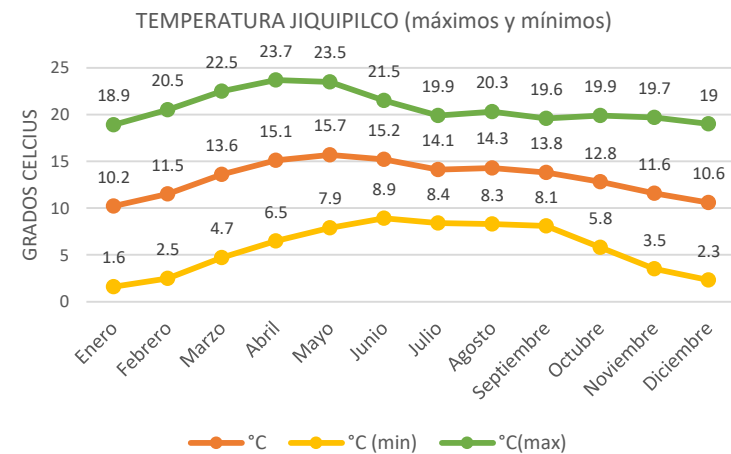


Gráfico 7 Fuente: elaboración propia con datos del Servicio de Meteorología Nacional. 2015

Estas características climáticas favorecen el cultivo de hortalizas a cielo abierto y bajo invernadero, ya que se tiene la



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

presencia de manantiales con escurrimientos de agua que no son debidamente aprovechados, asimismo el cultivo de papa, jitomate, tomate, frijol, calabaza, haba y chícharo son factibles y determinantes para la diversificación de los productos locales.

FLORA Y FAUNA

En Jiquipilco predominan los ecosistemas de bosque mixto y de coníferas, éstos se ubican principalmente en el pie de monte y serranías, respectivamente. Éstos contienen en su mayoría: familias de oyamel, ocote y cedro; así como, de encino, fresno, madroño, arbustos y pastos. El Parque Estatal Otomí – Mexica, Zempoala – La Bufa abarca el 95% del total de la reserva forestal de la zona.

Sin embargo, actualmente la frontera forestal ha sido atacada por la tala ilegal y los incendios por descuidos y quemas agrícolas, dañando la biosfera de la zona de estudio y depredando el hábitat natural de la fauna endémica de la zona.

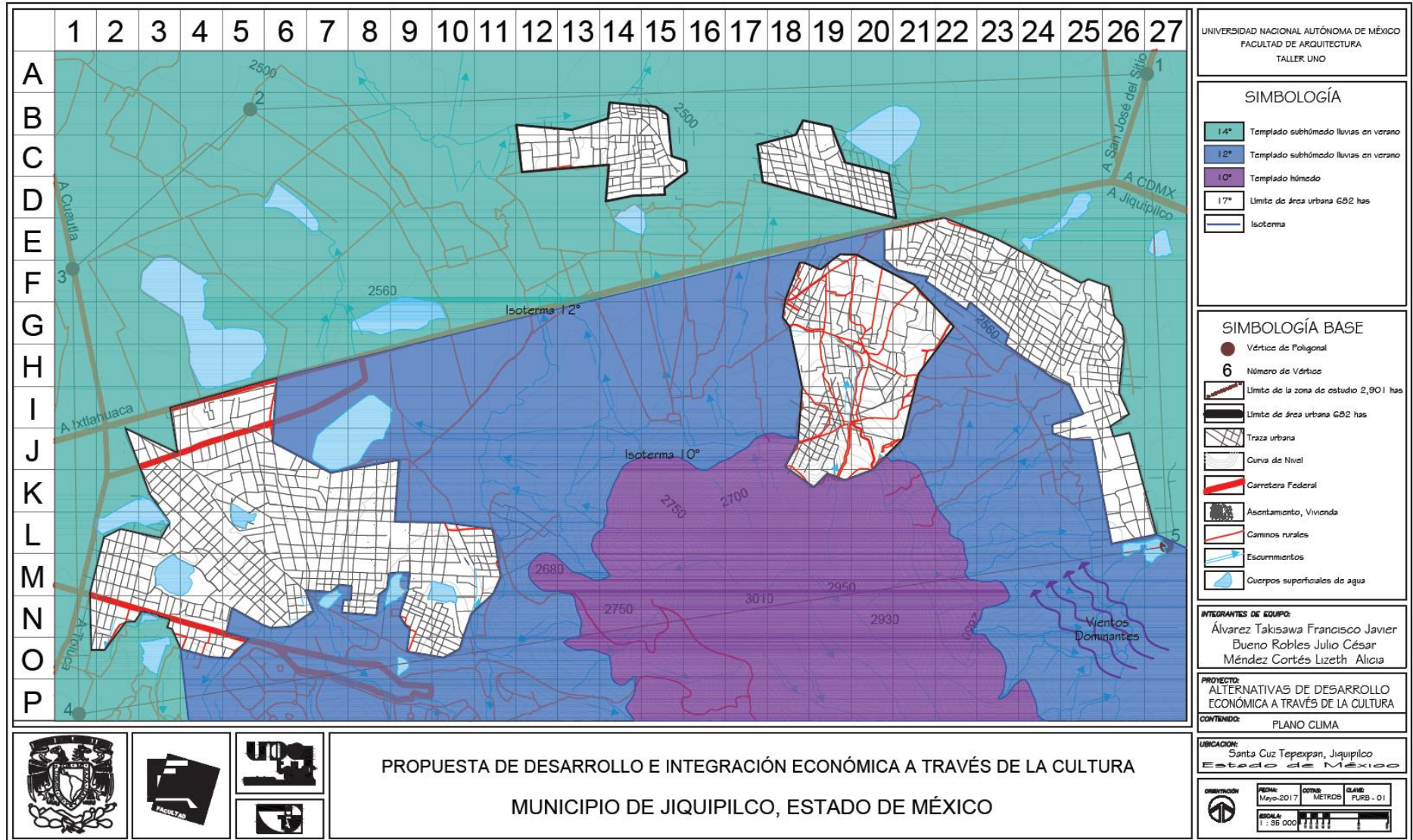
Dentro de los árboles frutales a los que tiene acceso la zona de estudio están el peral, durazno, capulín, nogal, higuera, chabacano, ciruelo y tejocote. Sin embargo, el volumen de la producción solo se utiliza para autoconsumo, sin procesarlo o enlatarlo.

Es importante resaltar que los bellos paisajes que se forman en Jiquipilco, están conformados por importantes extensiones de lomeríos sembradas de maguey, (aproximadamente 400 ha.) siendo éste un cultivo representativo del municipio pues es el único que se transforma y genera empleos, Además que se considera como parte de la dieta cotidiana de la mayoría de los habitantes de la zona.

Determinada por el clima y la flora; la fauna silvestre está constituida por especies menores, algunas de ellas en peligro de extinción; sin embargo, aún pueden encontrarse en libertad algunos grupos de coyotes, cacomiztles, tejones, mapaches, armadillos, ardillas, ratas, tuzas, conejos y liebres.

Estas especies han disminuido debido a la depredación del hombre por defender sus cultivos; se aísla a los animales salvajes en pequeños espacios naturales con el fin de poder sobre explotar los bosques con la creación de grandes aserraderos, así como empleo del suelo para actividades pecuarias.

El H. Ayuntamiento, como parte de la solución a estos fenómenos, consolidó el proyecto ecoturístico de los Parques “La presa del Jabalí” y “Manantial Vidado”, con el propósito de proteger la riqueza ecológica del municipio, sin embargo la tala ilegal de estos parques se ha acelerado en los últimos años creando contradicciones entre el gobierno y la población preocupada por la pérdida de diversidad y biosfera.



PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA A TRAVÉS DE LA CULTURA
MUNICIPIO DE JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO



APROVECHAMIENTO ACTUAL DEL SUELO NATURAL

Dentro del Plan de Desarrollo Urbano Municipal que el municipio de Jiquipilco plantea para la zona se plantean primordialmente usos agrícolas, forestales y asentamientos urbanos. (Ver tabla 6)

La superficie agrícola del municipio, ronda el 57% del total del suelo; se reconoce la agricultura de riego de alta productividad y la agricultura de temporal como las categorías agrícolas de la zona. Las áreas pecuarias del municipio suman apenas dos mil cien hectáreas, pues desde hace veinte años el municipio ha dejado de criar ganado, debido esencialmente a los altos costos en alimentos y la falta de fomento gubernamental en el rubro.

El suelo forestal se sitúa casi en su totalidad en terrenos montañosos (lo integran el pie de monte y montañas), representa el 22.5% de la superficie del municipio.

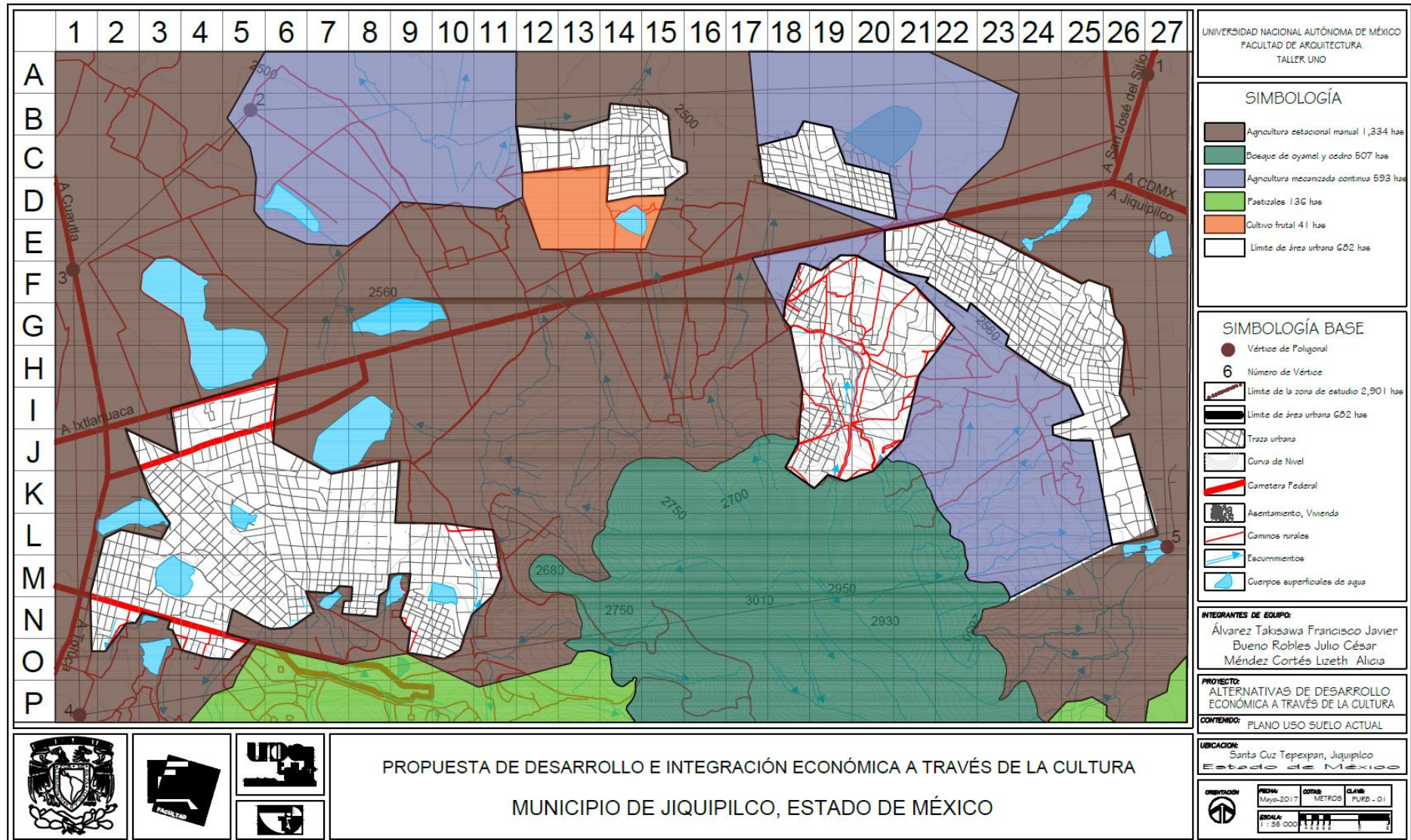
Los asentamientos humanos mantienen un patrón general de dispersión, reunidos en pequeños núcleos familiares dando como resultado grandes zonas de usos habitacionales pero que en la práctica se mezcla con el agropecuario. La zona de estudio está clasificada por el municipio como Área con uso habitacional y densidad de población baja (entre 4.2 y 10.8 hab/Ha) en las que se mezcla la vivienda con el uso agrícola.

El gobierno del municipio clasifica como uso de suelo los cuerpos de agua, representando el 4.7% del territorio, pues su captación se encuentra regulada por los escurrimientos y la extracción del líquido. Esto es representativo pues la zona de estudio cuenta con cuerpos de agua superficiales así como arroyos y escurrimientos factibles para la captación y explotación del recurso hídrico.

Existen clasificadas 510 hectáreas de suelo erosionado debido principalmente a zonas mineras y la sobreexplotación del producto agrícola. Sin embargo el cambio de uso de suelo en beneficio de áreas mineras o apertura de nuevos caminos colabora en la erosión del suelo que en los últimos cinco años se ha duplicado. En conclusión la zona de estudio mantiene al centro de la poligonal las áreas urbanas combinadas con actividades agropecuarias de alta densidad. En la zona montañosa prevalece el uso forestal y de reserva ecológica, mientras que en el área de pie de monte se realizan actividades agrícolas de temporal y enfocados primordialmente al uso pecuario. Al norte de la poligonal prevalecen los cuerpos superficiales de agua y las actividades agrícolas de temporal y riego. Algunos problemas que se observan en esta distribución actual del suelo natural son: la incompatibilidad creada por los asentamientos dispersos y el uso agropecuario creando un desorden con respecto al uso específico de los terrenos. El uso forestal al no ser usado para actividades recreativas, no existe una apropiación del área, por lo que es aprovechado el abandono de éstos para la quema y posterior uso agrícola de manera ilegal, además se han encontrado enormes áreas taladas de manera ilegal.

Uso De Suelo	Superficie en Has.	Porcentaje Municipal
Agrícola	15, 570	56.32%
Riego	7, 974	
Temporal	7, 596	
Forestal	6, 209	22.46%
Parque Estatal	5, 950	
Otros	259	
Zonas urbanas	4, 048	14.64%
Cuerpos de Agua	1, 309	4.73%
Cárcavas y erosión	510	1.85%
TOTAL	27, 646	100.0%

Tabla 6 Fuente: Plan Municipal de desarrollo Urbano de Jiquipilco. 2000-2003





Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

PROPUESTA DE USO NATURAL DEL SUELO

Al analizar los factores anteriores y revisar las fallas que presenta el actual uso de suelo, se puede generar una nueva propuesta de aprovechamiento del suelo que mejore las condiciones existentes del suelo, haciendo uso de los recursos de una forma adecuada y controlada para evitar la sobreexplotación.

Debido a que la mayor parte de la zona de estudio tiene el uso de suelo agrícola, pues su suelo es fértil y su clima estable, en lo posible se preservará este uso, pero se mecanizará el cultivo, así como se revolucionará la manera de sembrar y cosechar mediante dispositivos; como invernaderos, maquinaria automática o la modificación genética para hacer resistentes las cosechas.

La zona forestal de conservación del cerro del Santuario del Señor del Cerrito como una zona protegida con 236 hectáreas ubicada al sureste y que al contar con una pendiente alta evita el crecimiento irregular de la mancha urbana hacia zonas de riesgo, además, el gobierno pretende frenar la tala inmoderada que se ha dado en este lugar por años.

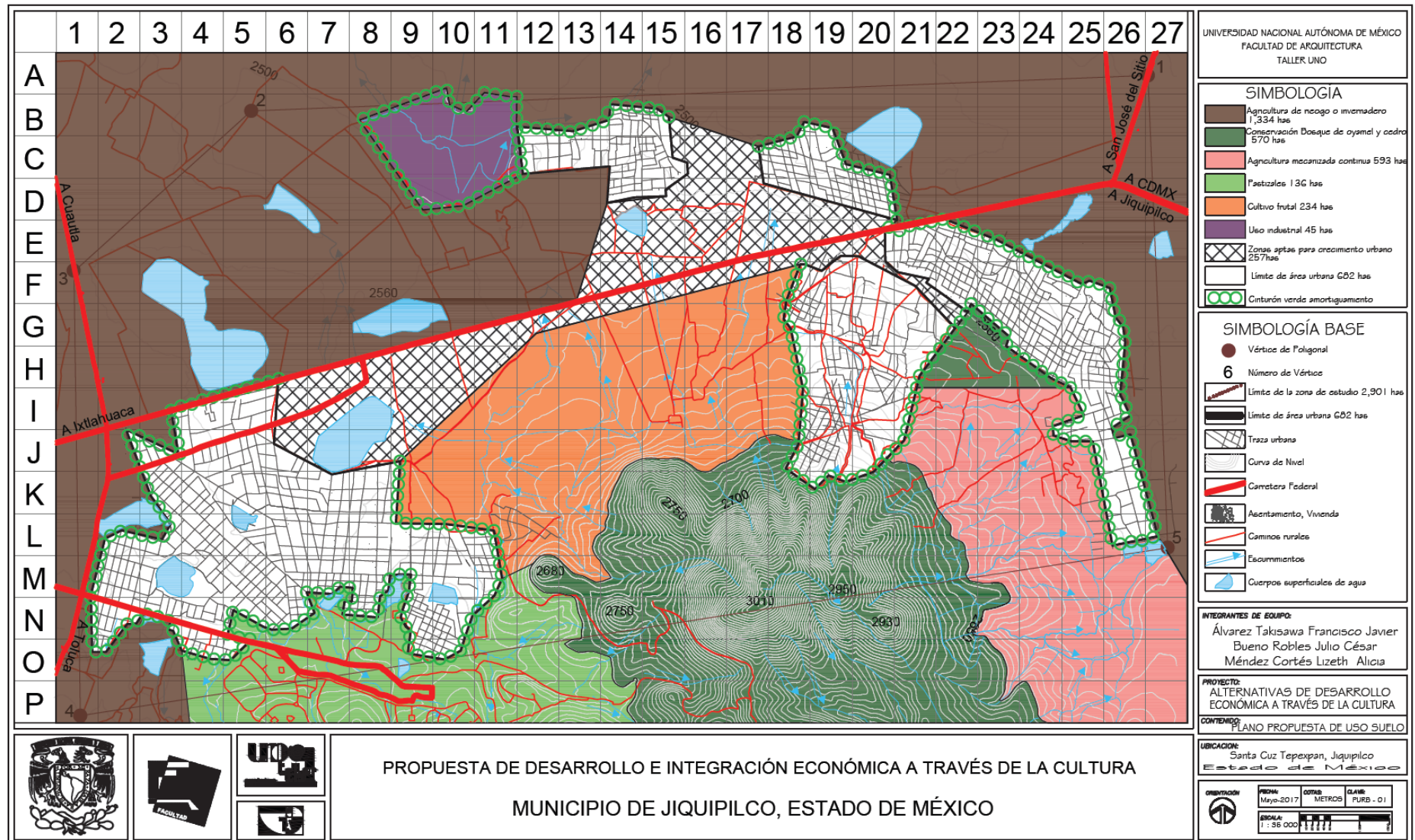
Se unirán las zonas urbanas por medio de una franja central de 385 hectáreas que van del suroeste al noreste destinadas a uso habitacional, industrial, recreación activa, entre otras. Esta zona se planteó con el objetivo de regularizar los asentamientos dispersos en los costados de la carretera, crear un sistema de enlace entre las zonas urbanas separadas y generar un centro urbano que diferencie los distintos usos de suelo naturales.

Rodeando la zona urbana se proponen 558 hectáreas para agricultura de temporal y 192 hectáreas para agricultura de riego, la primera se ubica con mayor superficie al norte, y en menor

medida en las partes bajas del cerro. Cercano a cuerpos de agua se ubican los terrenos destinados a la agricultura de riego.

Los cultivos de árboles frutales no presentan mayor cambio, son ubicados en el mismo lugar donde se encuentran

Se destinaron 53 hectáreas para área de pastizales, se ubican en la parte baja del cerro y funge como área de conservación si su explotación es intensiva. Se propone que esté rodeado por zonas agrícolas para tener un buen control de siembras y de erosión.



PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA A TRAVÉS DE LA CULTURA
MUNICIPIO DE JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO



Quando las calles de una ciudad ofrecen interés, la ciudad entera ofrece interés; cuando presentan un aspecto triste, toda la ciudad parece triste.

Jane Jacobs

(1906-2006, periodista y urbanista autodidacta.)



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA

Debido a los asentamientos dispersos, característicos de la zona de estudio, el gobierno se ha enfrentado a la dificultad de satisfacer de manera adecuada el equipamiento urbano y la infraestructura básica. En este apartado se analizan dichas dificultades, expresadas en déficit, se diagnostica la imagen y la estructura urbana cuyo objetivo es la elección de los proyectos necesarios y aquellos que se priorizan para satisfacer las necesidades de los habitantes.

Estos factores generales se parten de la conjugación de elementos naturales y construidos, estrechamente relacionados con la calidad del ambiente urbano, mismo que se conforma a través de la mezcla de elementos arquitectónicos, de diseño, arte y comunicación. Desde el punto de vista teórico, Kevin Lynch señala que las sendas, bordes, barrios, nodos e hitos son los elementos a partir de los cuales se estructura la imagen de un asentamiento.

La capilla del Cerrito de Santa Cruz Tepexpan, así como las cruces a lo largo de la ruta hacia la capilla son los hitos religiosos más característicos de la zona, el palacio municipal junto a la plaza de armas conforman los hitos cívicos esenciales de la zona.

Los nodos identificables en el recorrido son la plaza principal, así como la plaza de la primera manzana de Santa Cruz Tepexpan, pues es ahí donde se concentra el equipamiento administrativo, religioso y comercial microrregional. En la zona de estudio converge la carretera Ixtlahuaca – Jiquipilco con la carretera San Felipe Santiago, que se ha convertido en un referente estratégico para las comunicaciones carreteras y de población. El Santuario del Señor del Cerrito se alza como nodo pues es el monte Sagrado de los Mazahuas.

Como borde natural se aprecia el cerro del Señor del Cerrito, con zonas arboladas que ofrecen vistas majestuosas de la mayor parte del municipio.

Los senderos están constituidos por las principales vías de comunicación, teniendo relación con el transporte urbano para satisfacer las necesidades de empleo, educación, comercio y abasto; destaca la vialidad regional Ixtlahuaca – Jiquipilco – Naucalpan que conecta a los municipios de Ixtlahuaca, Atlacomulco, Toluca y Ciudad de México. Por lo que se ha convertido en un eje que alberga servicios de comercio especializado, centros turísticos y enclaves comerciales; sin embargo en la zona de estudio no se ven reflejados estos servicios.

Se pueden distinguir dos grupos con respecto a los acabados en fachada de las construcciones: en la cabecera municipal se observan materiales industrializados, predomina el aplanado de mezcla con pintura y alguna construcción de adobe aparente con cubierta de teja y madera. El segundo grupo, presente en el resto de las zonas con asentamientos urbanos, prevalece la vivienda antigua de muros de adobe aparente y algunas construcciones realizadas con tabique o tabicón aparente.

La traza urbana de Santa Cruz Tepexpan, está dominada por una retícula irregular consecuencia inmediata de los asentamientos dispersos, con calles curvas y pequeñas representa una problemática funcional y de movilidad. El centro mantiene la jerarquía respecto al resto de la zona, pues en éste se concentra el mercado y la plaza. Los asentamientos a partir de 2003, se localizan a lo largo de la carretera federal Ixtlahuaca – Jiquipilco, es a partir de este crecimiento que se expresa una traza ramificado a lo largo de la vialidad, pues además sigue las pendientes inmediatas haciendo uso de áreas planas para la construcción.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

CRECIMIENTO HISTÓRICO

Los asentamientos rurales dispersos se denominaron manzanas a finales del siglo XIX y principios del XX. Para 1950 el crecimiento discontinuo continuó a lo largo de todo el municipio, derivado de las actividades primarias que sostenían económicamente a la zona.

La explosión demográfica entre los años de 1950 a 1980 hizo que el municipio creciera de 19 mil habitantes a casi 30 mil, con este crecimiento la Localidad de Santa Cruz Tepexpan adquiere relevancia y se formaliza como una localidad urbana en el municipio.

Entre 1980 y el nuevo milenio, la población total del municipio crece hasta llegar a los 56 mil habitantes lo que provoca la división de diversas comunidades. La división por manzanas, característica de la cabecera, se traslada a la zona de estudio.

Con el abandono del campo producto de las políticas asistencialistas a la población rural y el nulo apoyo a la tecnificación del campo, la población del municipio pareciera estar estancada en crecimiento pues en el mismo periodo de tiempo tan solo ha alcanzado 69 mil habitantes producto de la migración nacional que vive la zona.

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO URBANO

La zona urbana de Santa Cruz es apenas el 27 por ciento, sin embargo el área de preservación forestal no supra el cuatro por ciento; esto significa que hay un enorme desequilibrio con respecto al suelo de uso agrícola que alcanza casi el 70 por ciento del total de la zona de estudio. (Ver tabla 7)

Uso de Suelo	Hectáreas	Santa Cruz Tepexpan % con respecto a poligonal
Agrícola/Rural	1,346	69 %
Urbana	539	27 %
Zona de Conservación Forestal	78	4 %

Tabla 7 Fuente elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Municipal.

Dentro de la poligonal la relación que existe entre usos de suelo urbanos no es clara, sin embargo, se reconocen cuatro usos que tienen problemas de incompatibilidad (ver tabla 8) sobre todo en la zona industrial que se encuentra rodeada por la zona habitacional pues ésta abarca el 92 por ciento del área urbana.

Uso de Suelo	Hectáreas	Santa Cruz Tepexpan % con respecto a poligonal
Zona Habitacional	508	92 %
Zona Habitacional y comercio	18	4 %
Zona industrial	4	1 %
Zona Recreativa	9	3 %

Tabla 8 Fuente: elaboración propia con datos de Plan de Desarrollo Municipal.

La zona de estudio concentra en un 58 por ciento suelo privado, mientras que los ejidos rondan el 39 por ciento. (Ver tabla 9) Éstas son la tenencia más común en la zona con tres puntos porcentuales para la tenencia pública concentrada en el palacio, la plaza, la iglesia, la clínica de primer contacto, el panteón y demás equipamiento dentro de la poligonal de la zona de estudio. Sin embargo, dentro de las manzanas existe un desequilibrio de posesión pues la tercer y cuarta manzana conforman en su mayoría suelo ejidal mientras que la primera y segunda poseen una repartición privada de los suelos desarrollando la agricultura en pequeñas parcelas.



En promedio el suelo tiene un costo de entre 450.00MXN a 530.00MXN¹⁵ el metro cuadrado, sin embargo, se debe tener precaución pues la tendencia en la zona es vender terreno ejidal sin tener el aval para hacerlo.

Santa Cruz Tepexpan	Tipo de Tenencia			
	Manzana	Privada	Ejidal	Pública
I	60 %	30 %	10 %	
II	64 %	31 %	5 %	
III	39%	61 %	cero	
IV	37 %	67 %	cero	

Tabla 9 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en visita de campo y vistas aéreas.

Las densidades entre cada una de las manzanas de Santa Cruz Tepexpan son diversas pues la población tiende a asentarse en la segunda, tercera y cuarta manzana, pues el suelo es más barato que en la primera manzana y tienen mayor cercanía con la cabecera de Ixtlahuaca. En general, el 84 por ciento de la población dentro de la poligonal se asienta en los centros de estas manzanas mientras que el 16 por ciento restante se asienta en rancherías o bien en asentamientos aislados en la carretera federal.

La densidad de cada manzana, (ver tabla 10) dista una con la otra. La densidad relativa de la zona de estudio es de 21 habitantes/ha.

Manzana	Superficie (has)	Población (hab)	Densidad (Hab/Ha)
I	145	1,565	11
II	118	1,849	16
III	109	3,753	34
IV	182	4,458	24

Tabla 10 Fuente elaboración propia con datos censales de INEGI. 2010

PROBLEMÁTICA EN EL SUELO URBANO

La centralización de los servicios y los medios de producción, así como el inexistente apoyo gubernamental en materia agrícola ha generado un patrón de crecimiento dispar en los centros municipales y las periferias; los centros municipales de Jiquipilco e Ixtlahuaca tienen una acelerada densificación donde el terreno tipo mide 100 m2 por vivienda, los cuales resultan insuficientes en comparación a las costumbres que mantienen sus pobladores.

La zona de estudio y su localidad vecina, San Felipe Santiago, han extendido la urbanización hacia Ixtlahuaca, en busca de un intercambio financiero, de productos y servicios carentes en estas localidades.

La carencia de un plan de crecimiento urbano en la zona ha provocado que los asentamientos se coloquen en zonas de alto riesgo natural, factibles a deslizamientos de tierra o inundaciones.

La disparidad en densidades dentro de la zona de estudio genera aglutinamiento en los centros y problemas de acceso a los servicios para aquéllos que están fuera de estos.

La incompatibilidad de suelo urbano presente en las zonas destinadas a la industria y las habitacionales genera que la población tenga que lidiar con el tránsito pesado y el ruido provocado por estas industrias.

¹⁵ Datos actualizados al 2015.



ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO

La zona de Santa Cruz Tepexpan se encuentra comunicada por la carretera Federal Ixtlahuaca – Jiquipilco, es a partir de ella que, como vialidad principal, se unen las vialidades secundarias. La calidad de estas vialidades es precaria pues es necesario darles mantenimiento, las calles secundarias no se encuentran pavimentadas, pero al contener poco tránsito vehicular se conservan en estado regular. No obstante la principal arteria de comunicación ha sido descuidada en el trayecto que le pertenece a la zona de estudio, producto de las lluvias y el paso de los años creando baches que llegan a dañar vehículos y hacen lento el tránsito, sumando hasta quince minutos más al trayecto Jiquipilco – Ixtlahuaca.

La movilidad de las personas se da a pie o bicicleta dentro de la localidad y para salir a otras localidades usan el camión foráneo que pasa sobre la carretera federal. La existencia de vehículos particulares es extraña y su empleo no suele usarse para trayectos pequeños.

Para el análisis de los elementos de equipamiento en la zona de estudio, se empleó la división que tiene la Sedesol: Equipamiento de educación y cultura, asistencia social y salud, comercio y abasto, comunicaciones y transporte, recreación y deporte, y administración pública y servicios urbanos.

Subsistema: Educación y Cultura.

Este equipamiento, según la Sedesol, debe brindar e impartir servicios educacionales ya sean generales como la cultura humana o capacitación específica en ramas de la ciencia o técnica. Menciona también que entre mayor nivel escolar mejor uso y aprovechamiento de otros equipamientos y servicios podrá tener

la población, ampliando la posibilidad de desarrollo individual y de bienestar colectivo. Por ellos se plantean los déficits a cubrir y hacer factible la implementación de mayores servicios a la población siguiendo las normas de SEDESOL.

Elemento	Aulas existentes	2020 Corto plazo 13,194 hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Nivel preescolar	18	0 aulas necesarias	0 aulas necesarias	8 aulas necesarias (1 escuela de 8 aulas c/u)
Primaria	62	0 aulas necesarias	0 aulas necesarias	25 aulas necesarias (2 escuelas de 12 aulas c/u)
Secundaria	14	0 aulas necesarias	0 aula necesarias	5 aulas necesarias
Telesecundaria	6	0 aula necesaria	3 aulas necesarias	4 aulas necesarias
Preparatoria	3	1 aula necesaria	0 aulas necesarias (acondicionamiento de las existentes)	2 aulas necesarias
Colegio de bachilleres	1	0 aulas necesarias	0 aulas necesarias	1 aula necesaria
Colegio de estudios tecnológicos del estado de México	6	0 aulas necesarias	0 aulas necesarias	0 aulas necesarias
Capacitación para el trabajo	1	0 aulas necesarias	1 aula necesaria	0 aulas necesarias

Tabla 11 Fuente: elaboración propia con datos tomados en visita de campo. 2014

De acuerdo a la infraestructura inventariada (ver tabla 11), no hay déficit a corto plazo en educación básica ni en superior, mostrando un déficit pequeño en nivel medio superior, sin embargo la población deja de asistir a las escuelas debido principalmente, a problemas económicos en los núcleos familiares.

Si se realizan los apoyos necesarios para evitar que los estudiantes abandonen la escuela, a largo plazo se necesitarán: cuatro escuelas de educación básica, una escuela medio superior y ampliar el nivel superior con la construcción de la primer universidad dentro de la zona de estudio.

Según la Sedesol los elementos de cultura son aquellos que proporcionan acceso a la recreación intelectual y estética complementarias al sistema de educación formal. Funciona como auxiliar en el nivel intelectual y cultural de los habitantes, por lo que representa una parte importante para los habitantes.

Elemento	UBS existentes	2020 Corto plazo 13,194 hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Bibliotecas públicas	515 sillas	155 sillas necesarias	121 sillas necesarias	476 sillas necesarias
Casa de cultura	1723 m2	515 m ² necesarios	800 m ² necesarios	1589 m ² necesarios

Tabla 12 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

De acuerdo al sistema normativo de la Sedesol, la zona de estudio sólo requiere bibliotecas públicas y casas de cultura (ver tabla 12), pues tiene déficit con respecto al rango de población que habita en la zona. No obstante como parte auxiliar de la educación, es necesario llevar a cabo programas que colaboren a ello; instalar museos locales, de sitio y de arte con el fin de dar a conocer la propia cultura del área de estudio.

Subsistema: Salud y Asistencia social.

Este equipamiento está integrado por inmuebles que presten servicios médicos generales o específicos. Son considerados por la Sedesol como factores determinantes en el bienestar social a los que toda persona debe tener acceso.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Debido a la cercanía que comparte la zona de estudio con la cabecera de Ixtlahuaca, la población satisface la necesidad de salud en ésta. No obstante, las manzanas de Santa Cruz Tepexpan demandan su propio centro de hospitalización y urgencias de carácter quirúrgico (ver tabla 13); por lo que a largo plazo se propone un hospital de tercer nivel de la Cruz Roja Mexicana, puesto que la población puede acceder a este sin necesidad de ser un derechohabiente del IMSS o ISSSTE.

Elemento	UBS existentes	2020 Corto plazo 13,194hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Centro de salud	4 consultorios (151 m2 por consultorio)	0 consultorios necesarios	0 consultorios necesarios	0 consultorios necesarios
Hospital de tercer nivel de cruz roja mexicana	325 m2 (10 camas por cada 33 m2)	97 m2 necesarios (3 camas más)	202 m2 necesarios (6 camas más)	300 m2 necesarios (9 camas más)

Tabla 13 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

Los inmuebles dedicados a la asistencia social prestas atención y cuidado a futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta 18 años y ancianos incidiendo de manera directa en su alimentación y condiciones físico-sociales.

Elemento	UBS existentes	2020 Corto plazo 13,194 hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Guarderías	0 Aulas	13 aulas necesarias	6 aulas necesarias	10 aulas necesarias
Centro de desarrollo Comunitario	0 Taller	7 talleres necesarios	2 talleres necesarios	3 talleres necesarios
Club de la tercera edad	0 Camas	11 camas necesarias	5 camas necesarias	8 camas necesarias

Tabla 14 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

Bajo el sistema normativo de la Sedesol; la zona de estudio solo necesita guarderías y centros comunitarios. (Ver tabla 14) Sin



embargo, pendientes a la problemática del envejecimiento poblacional, es necesario asignar equipamiento que se haga cargo de este sector poblacional.

Subsistema: Comercio y Abasto.

Este tipo de equipamiento lo integran establecimientos de venta al menudeo (comercio) con el objetivo de población como consumidor final. La Sedesol marca este subsistema como un componente básico en el desarrollo económico de la población, ya que apoya la producción y distribución de productos.

Así también se establecen relaciones entre productores y comerciantes para el intercambio de productos básicos y no básicos (abasto) que contribuyen al desarrollo social de las comunidades incrementando el acceso a satisfactores sociales.

Las necesidades de abasto en la zona de estudio se encuentran cubiertas con los centros de abasto localizados en la cabecera de Ixtlahuaca y Jiquipilco.

Elemento	UBS existentes	2020 Corto plazo 13,194 hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Mercado sobre ruedas	134.20 m2	0 m2 necesarios	55.19 m2 necesarios	91 m2 necesarios
Mercado público	164 locales	48 locales necesarios	101 locales necesarios	151 locales necesarios

Tabla 15 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

Las necesidades de comercio se encuentran cubiertas por un mercado público, además a este se suman los puestos del mercado sobre ruedas, no obstante se encuentran sobre calles sin pavimentar, lo cual afecta notablemente la imagen urbana del lugar. En el largo plazo será necesario incrementar el espacio destinado al tianguis y construir un nuevo mercado público, regulando algunos locatarios dentro del mercado sobre ruedas.

Subsistema: Comunicaciones y Transporte.

Este subsistema está compuesto por los elementos necesarios que permiten la transmisión de información y mensajes. Además permiten el contacto entre personas, grupos sociales o instituciones propiciando la integración cultural, el desarrollo socioeconómico y la convivencia social.

La zona de estudio cuenta con frecuencias radiofónicas, así como líneas telefónicas cuyo dominio es Telmex, por su parte el Servicio Postal Mexicano mantiene sus oficinas en la cabecera municipal de Jiquipilco teniendo ventanillas de atención para la zona de Santa Cruz Tepexpan. A largo plazo, la población está cubierta por el actual equipamiento, no obstante se deben dedicar programas para el mejoramiento de las líneas.

El equipamiento de transporte tiene el objetivo claro de agilizar el desplazamiento de las personas y bienes, apoyando directamente las actividades productivas y de comercio. Así como el desarrollo y bienestar social con la movilización eficiente y oportuna de pasajeros.

Elemento	UBS existentes	2020 Corto plazo 13,194 hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Centro de transferencia modal	6 Cajones de abordaje	7 cajones de abordaje necesarios	4 cajones de abordaje necesarios	5 cajones de abordaje necesarios

Tabla 16 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

La zona, de acuerdo con el nivel de servicio, es completamente dependiente en servicios especializados de transporte como aeropuertos y zonas de carga por lo que estas se cubren con las que existen en la cabecera municipal de Ixtlahuaca y Jiquipilco, así como los elementos de transporte en Toluca, capital del estado. En la zona existe un centro de transferencia modal (ver tabla 16); que

satisface la demanda del equipamiento, no obstante será necesaria su ampliación en el mediano plazo.

Subsistema: Recreación y Deporte.

Este equipamiento es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que contribuye al bienestar físico y mental del individuo, pues conserva, e incluso mejora, el equilibrio psicosocial. Propician la comunicación, interrelación e integración de los habitantes así como la convivencia con la naturaleza y la conservación de la misma.

Por su parte el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población, por lo que el equipamiento responde a la población pueda realizar estas actividades en forma libre y organizada contribuyendo al esparcimiento y uso del tiempo libre.

Elemento	UBS existentes	2020 Corto plazo 13,194 hab.	2024 Mediano plazo 13,730 hab.	2030 Largo plazo 15,015 hab.
Unidad deportiva	90 m ² existentes	90 m ² necesarios	43 m ² necesarios	64 m ² necesarios
Parque urbano	0 m ² existentes	91 m necesarios	30 m ² necesarios	60 m ² necesarios

Tabla 17 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

La zona de estudio se encuentra cubierta con el equipamiento existente en la cabecera de Ixtlahuaca con respecto a parques urbanos, cines, y espectáculos deportivos. Además cuenta ya con áreas para exposiciones, plazas cívicas y jardines vecinales. No obstante la población, necesita un mayor flujo de áreas verdes que den apropiación a la zona, por lo que es elemental un parque urbano a corto plazo que de identidad a la zona.

Por otro lado, el equipamiento de deporte está cubierto, de nueva cuenta por Ixtlahuaca, no obstante es necesario crear dentro de la zona una unidad deportiva que aglomere a las diversas



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

actividades; fútbol, basquetbol, frontón y atletismo; que ya se realizan en zonas no adecuadas para éstos. (Ver tabla 17)

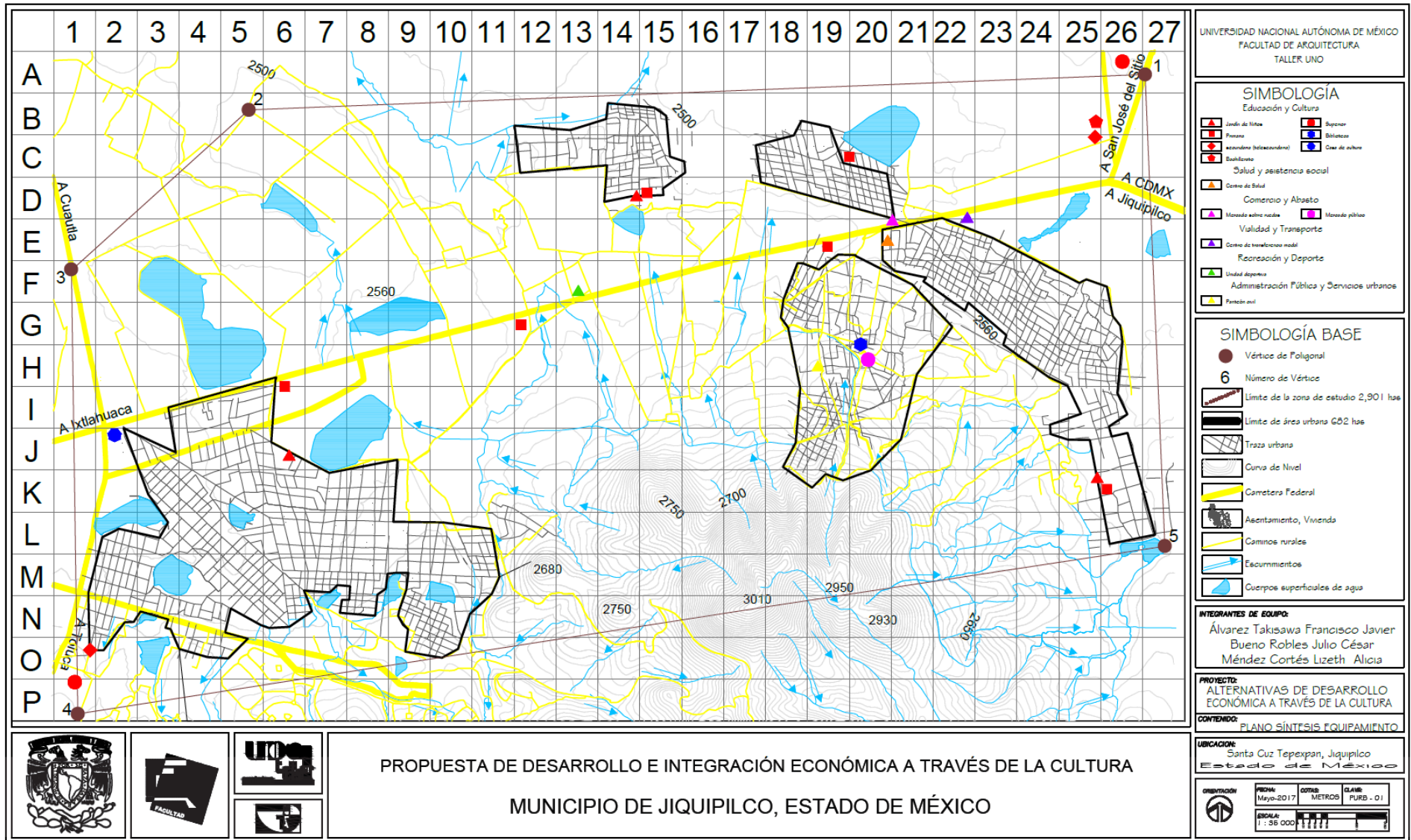
Subsistema: Administración pública y Servicios urbanos

Según marca la Sedesol, este equipamiento permite el contacto entre las instituciones públicas y las personas facilitando las funciones del gobierno y destinando elementos para la seguridad y justicia que regulan las relaciones entre individuos y organizaciones sociales.

Contribuye al equilibrio social y a la tranquilidad pues sus elementos proporcionan servicios para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento a favor de la conservación y mejoramiento de los centros urbanos.

La zona de estudio cuenta con un cementerio en la primera manzana que cubre las necesidades actuales y futuras, cuenta con una comandancia de policía y oficinas de gobierno; no obstante los residentes de Santa Cruz Tepexpan deben solucionar cualquier papeleo en el palacio municipal y no hacen uso de las oficinas existentes.

El resto de equipamiento urbano de estos subsistemas queda cubierto por los elementos de las ciudades de Ixtlahuaca, Toluca y Ciudad de México.



PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA A TRAVÉS DE LA CULTURA
MUNICIPIO DE JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA

Todo asentamiento urbano, incluidos los asentamientos rurales, deben contar con la infraestructura básica (agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público) que ayuden con la reproducción simple y ampliada de la fuerza de trabajo.

La red hidráulica en la zona de estudio es cubierta por dos pozos ubicados al sur de la poligonal, con una extracción promedio de 84 m³/h surtiendo anualmente poco más de un millón y medio de metros cúbicos; no obstante se tienen pérdidas en un 30 por ciento debido a fugas en la red de distribución y tomas clandestinas.

Desde 2014 la distribución del agua quedó a cargo del Departamento de Agua y Saneamiento Jiquipilco, con sede en la cabecera municipal. La zona con mayor cobertura es la primera manzana pues las demás no cuentan con regulación por parte del gobierno, a pesar de la creación de dicho departamento que pretendía regular el desabasto en la periferia de la zona de estudio.

De acuerdo a datos normativos de la Comisión Nacional de Agua (Conagua) la demanda está resuelta con los pozos actuales, no obstante no se considera el agua que es necesaria para la producción primaria y se deja de lado en el conteo del suministro.

Según datos obtenidos en sitio, la distribución del agua utiliza un sistema de tanque a nivel de piso y dos tanques elevados, y una unidad de rebombeo posicionados en las zonas de mayor altitud de la zona de estudio.

La población que tiene acceso al suministro del agua a partir de un medidor, es tan solo el 58 por ciento, el cinco por ciento



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

presenta severas deficiencias y el resto de la población demanda rehabilitación en la red de suministro pues no ha tenido mantenimiento en mucho tiempo.

La infraestructura de drenaje y alcantarillado cubre tan solo el 22 por ciento del municipio, concentrando el servicio en la cabecera municipal y en el centro de la primera manzana de Santa Cruz Tepexpan.

La falta de esta infraestructura ha provocado que algunas familias opten por la construcción de fosas sépticas, letrinas o baños secos.

El municipio cuenta con una planta tratadora de aguas residuales en la localidad de Santa Isabel; a ella se envía el caudal de la red existente, trabaja a un 80 por ciento de su capacidad por lo que para extender la red sanitaria es necesario implementar medidas para extender la captación de la planta, o bien la construcción de una nueva planta.

La infraestructura eléctrica cubre el 80 por ciento de las viviendas de la zona de estudio, no obstante tan solo el 68 por ciento cuenta con un servicio regulado; por ello la electrificación de la zona presenta serios problemas en el voltaje.

El sesenta por ciento de la localidad cuenta con alumbrado público que no ha recibido mantenimiento, pudiéndose apreciar luminarias rotas o fundidas, el resto de la zona no cuenta con alumbrado por lo que algunas viviendas han optado por iluminar el exterior de sus viviendas por su propia cuenta.

Desde el año 2000 se implementaron programas de regulación del servicio, no obstante aún faltan muchas viviendas por cubrir de acuerdo a lo visto en la visita de campo.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Servicio	Porcentaje de población abastecida
Agua potable	58 %
Drenaje	22 %
Electricidad	60 %
Alumbrado público	68 %

Tabla 18 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en sitio. 2014

Debido al patrón irregular de los asentamientos en la zona de estudio, los servicios de infraestructura no pueden resolverse de la manera convencional pues para el gobierno resulta incosteable ramificar la red actual para satisfacer pequeños núcleos de vivienda. Las zonas que gozan de todos los servicios pertenecen sobre todo a la primera manzana de Santa Cruz Tepexpan, así como la tercera manzana por su cercanía con la cabecera y la carretera federal. (Ver tabla 18)

ANÁLISIS DE VIVIENDA

La vivienda es aquel inmueble que sirve esencialmente para la reproducción simple de la fuerza de trabajo, donde se recrean las costumbres y tradiciones de la zona y con ella se satisface el legado histórico de la sociedad.

La situación actual de la vivienda en la zona de estudio es precaria, en mal estado y por lo tanto deben crearse programas de sustitución, adecuación, mejoramiento y mantenimiento.

Según datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda del INEGI en 2010, la zona de estudio estaban integradas por 2 mil 967 viviendas, el 92 por ciento de estas son vivienda unifamiliar, mientras que en la zona de estudio solo encontramos un conjunto de vivienda multifamiliar con 10 viviendas en total distribuidas en

3 torres. Medio punto porcentual del total de viviendas son vecindades o locales no diseñados para este fin.

La composición familiar entonces es de cuatro personas mientras que la densidad domiciliaria es de 4.02 personas por familia, lo cual indica que alrededor de 20 familias de la zona no cuentan con una vivienda propia.

De estas viviendas podemos observar ciertas similitudes con respecto a la tipología y calidad entre ellas. Para un análisis más sencillo se clasificó la zona en tres zonas homogéneas a partir de la tipología usando los siguientes elementos característicos.

Tipo1: cubierta de losa de concreto o teja. Muro de block gris aplanado y con pintura vinílica. Piso de loseta de cerámica o firme de concreto. 625 viviendas corresponden a esta zona que está en el centro de la primera manzana.

Tipo 2: cubierta de losa de concreto o teja. Muro de block gris o adobe aparente. Piso de firme de concreto. 1709 viviendas distribuidas principalmente sobre la carretera federal o en las zonas que rodean al centro.

Tipo 3: cubierta de lámina de cartón, asbesto o metálica. Muro de madera de tercera, lámina de asbesto o metálica o muro de adobe. Piso de tierra apisonada. 633 viviendas distribuidas en la zona periférica y las áreas de vivienda irregular.

La calidad de las viviendas es un indicador sobre el poder adquisitivo de las familias, así como la calidad de vida que llevan los habitantes de una urbe. La zona de estudio tiene una apariencia regular con respecto al mantenimiento de las viviendas; pues el 84 por ciento de éstas necesitan mantenimiento en su fachada, 12 por ciento necesitan reparaciones en fachada o elementos



estructurales y el 4 por ciento representan un riesgo para los habitantes y deben ser sustituidas.

Datos obtenidos en INEGI indican que la zona de estudio tiene cubiertas las necesidades de vivienda para el 2010, no obstante, no han existido programas de vivienda a partir de la fecha, por lo que a partir del crecimiento que ha tenido la zona se aprecia que 21 familias no tienen vivienda propia y viven en casa de familiares. (Ver tabla 19)

Año	Población	Composición Familiar	Vivienda Existente	Densidad	Vivienda Necesaria	Déficit
2015	11,950	4	2,967	4.02	2,988	21

Tabla 19 Fuente: elaboración propia con datos de INEGI 2010 y actualizados a 2015.

Además de las 21 viviendas que deben construirse, se deben sustituir las viviendas que están clasificadas como tipo 3 pues no proporcionan los elementos mínimos para elevar la calidad de vida ni satisfacen la reproducción simple de la fuerza de trabajo. Además deben sustituirse las viviendas que se clasifican como mala calidad con problemas estructurales o bien, situadas en zonas de riesgo. El déficit actual de vivienda es de 712 viviendas.

De igual manera, se debe considerar el crecimiento que tendrá la zona a corto (2%), mediano (1%) y largo plazo (1.5%), por lo que se realizó el cálculo de proyección futura para los programas de vivienda aplicables para esos plazos.

Plazo	Año	Incremento poblacional	Composición familiar	Viviendas necesarias
	2015	84	4	712*
Corto	2020	1,244	4	311
Mediano	2024	536	4	134
Largo	2030	1,285	4	322

Tabla 20 Fuente: elaboración propia con cálculo de incremento natural en la población. *viviendas con programa de reposición.

Para resolver la problemática habitacional es necesario haber construido para 2030 un total de mil 480 viviendas, es decir 124 viviendas al año o bien, entregar una vivienda cada tercer día.

ALTERACIONES AL MEDIO NATURAL Y URBANO

Producto de las actividades humanas, dentro del capitalismo, el ecosistema sufre fuertes y constantes cambios que evitan que se pueda recuperar de la explotación de los recursos. La zona de estudio no está exenta de dicha alteración y a partir de datos obtenidos en sitio y con algunas organizaciones dentro de la zona se encontraron las siguientes afectaciones.

1. Deforestación y Erosión, causadas principalmente por el crecimiento desmedido y desordenado de la población, generando de esta manera alteraciones irreversibles en las características del suelo además de que genera disminución del área forestal pues las áreas perdidas se generan para uso agrícola o habitacional, anulando su preservación pero sobre todo la recarga de los mantos acuíferos.
2. Déficit en Infraestructura, la falta de servicios públicos, principalmente la referida a la Sanitaria o Drenaje, ha provocado también daños irreversibles específicamente en la Cuenca del río Lerma, pues la mayoría de las comunidades vierten sus aguas residuales directamente a esta cuenca, generando de esta manera daños específicos en las cuatro manzanas de Santa Cruz Tepexpan y sus localidades aledañas como son: San Bartolo Oxtotitlán y en la Manzana Sexta de Jiquipilco pues la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado ya considera a estas localidades como foco de infección.
3. Manejo de Residuos, esta es una problemática tanto en la recolección como en la separación de los desechos sólidos, esto



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

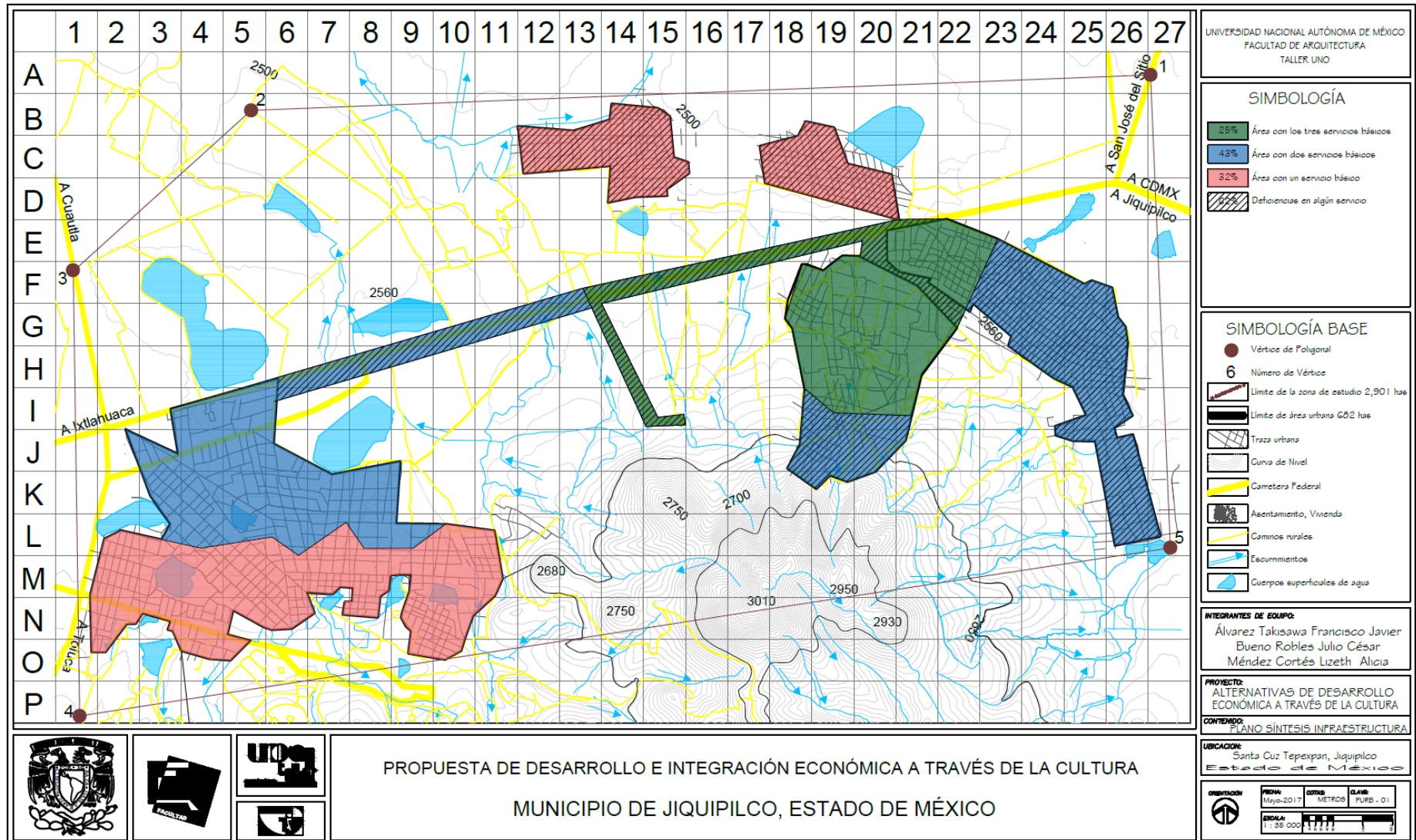
se refleja en la utilización de territorio como barrancos, lotes baldíos y ríos como vertederos de basura.

4. En cuanto a la calidad del aire, la emisión de los contaminantes provienen principalmente de las mismas especies agrícolas que se cultivan en la zona y del uso de agroquímicos utilizados tanto para preparar la tierra para siembra como para prácticas agrícolas, es decir son las partículas y compuestos orgánicos volátiles las principales fuentes de contaminación del aire, dejando en segundo plano la contaminación proveniente de las emisiones de automotores.
5. En lo que se refiere a Santa Cruz, se presentan amplias similitudes a los que presenta el Municipio de Jiquipilco, sus principales mecanismos de deterioro ambiental, son:
 - a. Tala y erosión de zonas forestales: este problema se presenta en las zonas altas y laderas, principalmente en los límites con San Felipe del Progreso, puesto que es muy susceptible a la tala clandestina y a la quema de pastizales. En cuanto a la erosión, esto se debe a la explotación de mantos acuíferos y a la deforestación aunado a la quema de zonas forestales, esto además de erosión, genera la pérdida de la fauna endémica de la región.
 - b. Manejo de Residuos Sólidos: esta problemática reside en el hecho de que se utilizan lotes baldíos para contener basura, lo que genera la existencia de basureros clandestinos.
 - c. Contaminación de recursos hidrológicos (ríos, manantiales, escurrimientos y bordos): este fenómeno se genera por los mismos habitantes del municipio, utilizando arroyos y ríos para verter desechos sólidos y

aguas residuales, dando lugar a focos de infección y deterioro de la imagen urbana.

- d. El deterioro en los recursos hidrológicos no se limita a los hechos antes mencionados, sino se extiende a los bordos, presas y lagunas que se encuentran contaminados con pesticida y fumigantes que suelen utilizarse en las actividades agrícolas. En el caso de estos cuerpos de agua, un aspecto importante también es que se utilizan para desecho de aguas residuales domésticas por parte de los habitantes de las viviendas próximas a estos sitios.
- e. Es necesario mencionar que la afectación de los recursos hidrológicos también se desarrolla en los cuerpos subterráneos pues son atacados por las aguas negras a falta de plantas de tratamiento.

En cuanto a la calidad del aire, su contaminación va en ascenso, y aunque por ahora no se consideran como problemas graves los niveles de emisión por parte de automotores, la verdad es que nuevamente el crecimiento desmedido y desordenado de la población, genera afectaciones en las vialidades, puesto que tampoco son planificadas esto aunado al déficit en la cantidad y calidad del transporte público.



PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA A TRAVÉS DE LA CULTURA
MUNICIPIO DE JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

PROBLEMÁTICA URBANA

Los principales fenómenos evidenciados en el área urbana son provocados por factores económicos, pero los vacíos legales también han influido a acentuar estos fenómenos.

La falta de programas de vivienda en la zona, el apoyo a los habitantes para dar mantenimiento o ampliar viviendas ha orillado a la población a dar solución a estos fenómenos de manera arbitraria haciendo que los núcleos aislados de viviendas aumenten en dirección a Ixtlahuaca.

Los núcleos aislados de vivienda provocan que no se consideren como zonas urbanas, dificultando la posibilidad de implementar nueva infraestructura o la ampliación de los obsoletos equipamientos que tiene la zona.

Todos los inmuebles destinados a la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo tienen un precario mantenimiento y aunque éstos existen, pocas veces pueden brindar un servicio de manera eficiente.

Los asentamientos aislados crean vacíos legales que evita implementar nuevos equipamientos necesarios en la zona pues las manzanas son censadas de manera independiente, esto significa que, en solitario, no suman la población necesaria para incrementar el equipamiento urbano.

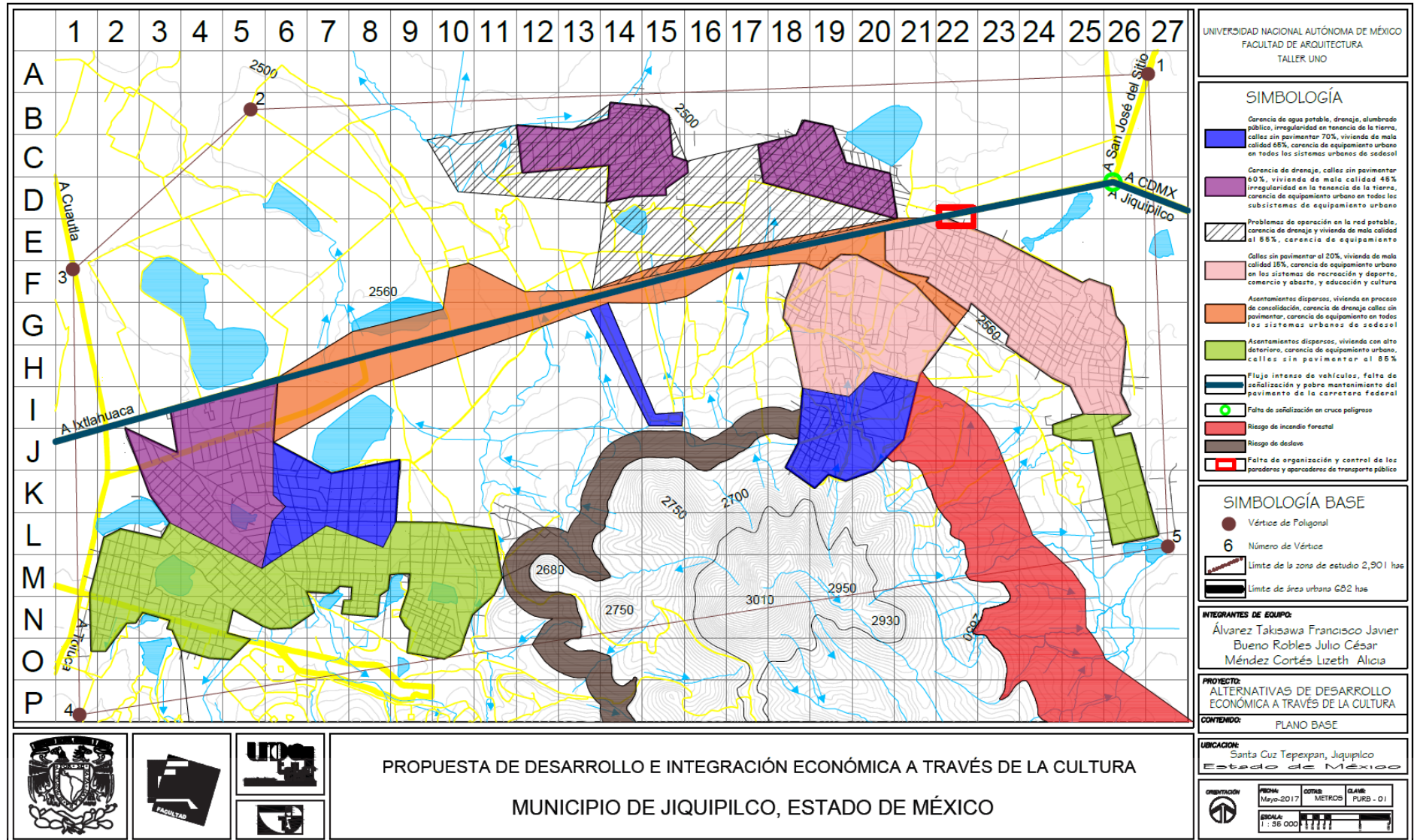
La incompatibilidad de los suelos, producto de una mala planeación urbana dificulta la consolidación del suelo urbano y con ello la creación de vivienda nueva que se adapte a las necesidades de los habitantes.

La problemática habitacional, si bien no es grave, debe atenderse para evitar el colapso de las zonas más urbanizadas. Los

habitantes de estas zonas tienen menos espacio lo que provoca que no puedan seguir con la costumbre de tener animales, plantas comestibles en su jardín y por ende tampoco puedan cocinar afuera, como suelen hacerlo las familias que aún gozan de un patio extenso.

La infraestructura vial se encuentra severamente deteriorada a falta de mantenimiento, es necesaria su modernización y ampliación y recuperación de derechos de vía invadidos por viviendas o negocios. Esto permitirá disminuir el tiempo de traslado de productos y personas. Con ello ampliar la red de transporte de pasajeros con horarios frecuentes y oportunos para iniciar actividades en la zona y en los puestos de trabajo fuera de esta.

La sobre explotación de los mantos acuíferos de la zona, en beneficio de la Ciudad de México, provoca hundimientos y daños en las edificaciones cercanas a la zona de estudio, lo cual indica que este fenómeno puede producirse en la zona.



PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA A TRAVÉS DE LA CULTURA
MUNICIPIO DE JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO



Segunda Parte: PLANIFICACIÓN URBANA

La estrategia de desarrollo

Debemos pensar en cosas grandes mientras hacemos cosas pequeñas, de esa forma los detalles van en la dirección correcta.

Alvin Tofler.

(1928 - 2016 escritor futurista estadounidense del libro *La tercera ola*.)



ESTRATEGIA DE DESARROLLO

ARGUMENTOS INICIALES

Santa Cruz Tepexpan, en su condición de periferia, sufre de una fuerte dependencia económica que se ha agudizado mediante la aplicación de las políticas neoliberales que plantean la compra de la producción a bajo costo, así como la transformación en el extranjero trayéndolos con un alto costo.

Es por ello, que como consecuencia de la anterior investigación se llegó a la conclusión de la necesidad de generar alternativas frente a las políticas neoliberales que han provocado el abandono de las actividades productivas, para lo cual se propone establecer un programa integral que pueda vincular los tres sectores productivos, las múltiples actividades y servicios que demanda la localidad y todos aquellos nuevos servicios que la localidad puede ofertar, así como acentuar la riqueza cultural de la que goza.

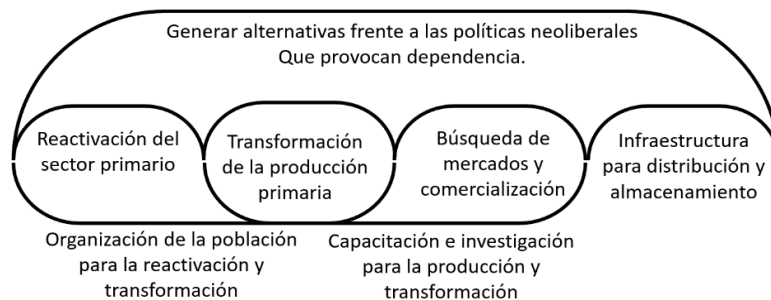


Ilustración 9 Fuente: elaboración propia a partir del análisis estratégico para la zona.

Los ejes rectores de la estrategia de desarrollo que se generarán en diversos sectores son:

- Reactivación del sector primario; cuyo propósito esencial es la diversificación de las materias primas que se producen en la zona, recuperar cultivo como el tomate y el jitomate, así como el cultivo de peral, durazno, capulín, nogal, higuera, chabacano, ciruelo y tejocote, papa, jitomate, tomate verde, frijol, calabaza, haba y chícharo.
- La transformación de la producción primaria a través de agroecológicas o transformadoras y empaquetadoras, que logren obtener productos nuevos e innovadores para obtener el plus producto inherente de los productos procesados.
- La organización de la población para la reactivación del campo y la transformación. Así mismo se plantea que la organización de desarrolle a través de estructuras horizontales que permitan la reeducación de la población y que ésta se conserve mediante todo el proceso estratégico, pues esa educación es de vital importancia para la concretización de las alternativas de desarrollo.
- Búsqueda de mercados para la comercialización de productos; cuyo objetivo esencial sea ofertar a mercados que no estén siendo atendidos.
- Capacitación e investigación en innovación en la transformación y en la producción para atender esos mercados desatendidos. Así como disminuir los costos de producción y transportación de los productos.
- Creación de infraestructura para la distribución y almacenamiento de los productos generados en la innovación.



DÓNDE APLICAR LOS EJES RECTORES

Es indispensable la reorganización de los agricultores pues actualmente se organizan de manera individualista, y si se quiere producir más y mejor a corto plazo, se deben aprovechar los elementos de la organización social, pues además será más sencillo aprovechar los apoyos gubernamentales y de ONG. Organizarse de manera horizontal creará en los agricultores un sentimiento de pertenencia con la organización y con la población que intervenga en la producción de productos diversificados.

Además, se necesita ampliar la coordinación con localidades y municipios de la microrregión Atlacomulco del Estado de México, pues aun cuando muestran características afines para su agrupación, los municipios realizan trabajos aislados que bien podrían trabajarse en conjunto y aprovechar los beneficios de estimular un crecimiento organizado desde lo general en la microrregión.

Dentro del rubro del transporte público y vialidades, es necesaria una reestructuración en este rubro pues la falta de planeación de espacios de estacionamiento así como una saturación de transporte han imposibilitado las conexiones haciendo al transporte ineficiente para transportar productos y personas.

Aunado a este campo de aplicación, es urgente que las vialidades sean recarpeteadas, así como se concluyan y consoliden los proyectos de vialidad para la zona. Por lo que se plantea, a mediano plazo, la ampliación del libramiento Bicentenario en Temoaya hasta Tierra Blanca, beneficiando a Santa Cruz y las localidades aledañas.

Paralelo al crecimiento vial y reestructuración del transporte se deben desarrollar los servicios básicos en la zona. Es vital que, a mediano plazo, la infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica abarque el 100% del área urbana así como, a largo plazo, se desarrolle infraestructura eléctrica en las zonas pecuarias con el fin de cambiar la manera de realizar el cultivo.

El equipamiento que debe desarrollarse para que las alternativas de desarrollo puedan gestarse son los elementos de educación y los elementos de salud. Los primeros para preparar a la población y los segundos para poder solventar cualquier mal en la población.

Es necesaria la creación de programas que faciliten el acceso a la salud y la educación como la salud universal y becas para los estudiantes de la localidad. Así, como parte de la educación se desprenden los elementos culturales, cuyas tablas presentan un déficit alto, por lo que es necesario que a corto plazo se genere una casa de cultura, museo, biblioteca, y un jardín vecinal.

Se estima que una vez puestas en marcha las políticas en el sector primario y se complete la infraestructura faltante, la zona de estudio deje de expulsar población, por ello es importante que se incremente la preparación de los habitantes para alcanzar un mayor grado de escolaridad y puedan tener acceso a un empleo remunerado de acuerdo a las necesidades de cada uno. Esto haría que puedan tener acceso a una vivienda digna.

Se pretende potenciar el turismo con la producción, pues el atractivo principal del municipio es la feria del pulque, crear un circuito turístico que impacte en el conocimiento del proceso que da origen al pulque así como los procesos de las industrias que ahí

se asienten, el fin es concentrar el turismo cultural por medio de esos procesos productivos así como la cultura que ahí se vive.

Basados en el aspecto anterior, se ejercerá sobre el turismo un eje fundamental al presentar de manera clara los elementos culturales autóctonos de la región.

De manera amplia, la cultura fomentará la investigación y la divulgación que se busca alcanzar para los proyectos productivos, definirá los aspectos que se deben explotar para lograr el desarrollo de la zona e influirá en la toma de decisiones, así como la iniciativa de plantear alternativas a los problemas que puedan surgir al aplicarse esta guía general.

Dentro del capitalismo, como se vio explicado en el apartado anterior, las afectaciones al medio se dan de manera sistémica. Sin embargo, dentro de las alternativas, hay maneras de actuar en pro del ambiente y aminorar los daños que se provocan. Son los ecosistemas los que hacen rica y basta una región, y el medio ambiente de Santa Cruz Tepexpan goza de grandes reservas, por lo que las políticas en su actuar deben estar dirigidas a crear una consciencia ecológica; para plantear ecotecnias dentro de la zona de estudio como baños secos, captación de agua pluvial, campos de oxidación y reciclaje de agua, así como el uso de productos orgánicos en la cosecha de los productos.

Las agroecológicas como manera de producción, comienzan a ser una alternativa eficiente en los países dependientes, pues su estructura permite aprovechar los denominados productos orgánicos para ser competitivos en el mercado.

Además, la infraestructura deberá considerar la separación de aguas grises, negras y pluviales para su óptimo tratamiento, elementos verdes en la generación de energía dentro de la región,

Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México



así como el aprovechamiento de los cuerpos hídricos de una manera responsable para el consumo humano y las aguas pluviales para el consumo de las actividades pecuarias.





PROPUESTA DE ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

El desarrollo de la propuesta se enfoca en el estudio de espacios exteriores, sin dejar de intervenir el manejo de las fachadas, dado que se reconoce como un aspecto importante en el desarrollo de una imagen positiva.

La imagen generada por los conceptos anteriores, se refleja tanto en el bienestar comunitario como en el mejoramiento de habitabilidad de la localidad, no sólo a través del marco visual de lo construido sino también por el aprovechamiento amplio e integral de los espacios públicos, áreas verdes y todos los espacios de recreación, valor histórico y de encuentro social.

La zona de estudio muestra una forma de organización lineal teniendo como eje rector principal la carretera federal Ixtlahuaca-Jiquipilco la cual atraviesa en su totalidad el municipio de Jiquipilco y sobre la cual se derivan sus ramificaciones secundarias limitada por el cerro de El Señor del cerrito.

La propuesta de imagen urbana desarrollada para la zona de estudio surge a partir de los estudios de necesidades apoyada en un programa recomendado por Alfredo Plazola¹⁶.

Todo proyecto arquitectónico parte de demandas, producto de necesidades, las cuales se deben detectar y tratar de solucionar. Para poder sacar un proyecto adelante se necesita de la investigación, que nos ayuda a encontrar o reconocer las carencias planteadas en el sitio, tras el estudio de estas necesidades se podrá proponer soluciones las cuales de acuerdo a la investigación son:

Trabajo de rehabilitación en fachadas para el desarrollo y manejo de una misma tipología que consiste en mejorar la que es de la localidad a partir de elementos característicos empleados en edificios de carácter histórico en la zona para generar una imagen armónica con su entorno. Esta iniciativa se enfoca más en los asentamientos dispersos que se encuentran a lo largo de la carretera federal y que corresponden a la manzana segunda de Santa Cruz Tepexpan. De esta forma se planea generar centros de barrio que confluyan en un centro urbano general que se ubicará en la primera manzana de Santa Cruz Tepexpan.

Rehabilitación de edificios y vialidades que enfatice la importancia histórica en la vida cotidiana del poblado y en la organización de sus calles. Es por ello que proyectamos rehabilitar, a partir de la imagen urbana, las calles del acceso original a los edificios y parroquias, que también son las mismas que daban acceso a ellos. Los trabajos contemplarán cambio de las vialidades de acceso, arreglo de las mismas y de los paramentos, cambio de señalización, establecimiento de nomenclatura y diseño de mobiliario urbano y luminarias. El trabajo en las vialidades será a partir de la unificación del ancho de las mismas, dando un mayor espacio para el tránsito peatonal a partir de generación de andadores, así como la probable instalación de cableado subterráneo.

Uno de los objetivos básicos del proyecto consiste en generar espacios que permitan a las personas reunirse, estar y disfrutar de paseos dentro de una plaza que aporte identidad a la localidad ubicando de manera armónica los elementos históricos existentes

¹⁶ Plazola, Alfredo. *Enciclopedia de la arquitectura*, tomo 10, capítulo UOrbanismo y ciudad Plazola editores, pág. 366

en torno a ésta y que se plantee como núcleo de proyecto el rescate de la imagen urbana.

Mejoras y creación de espacios públicos: El uso cotidiano de los lugares públicos es de suma importancia para la interrelación de sus habitantes. Debido a esto, en el proyecto propusimos crear espacios urbanos rehabilitando los pocos que existen, como canchas y los caminos de comunicación al santuario del Señor del cerrito, además de la generación de centros de barrio en las cuatro manzanas de Santa Cruz Tepexpan con sus correspondientes corredores urbanos.

Al considerar las características del entorno natural, la topografía y la traza original de la ciudad, la disposición de las calles en torno a la carretera federal, así como las actividades económicas, políticas y religiosas que tienen lugar muy cerca de ella y de los edificios significativos. Concebimos un proyecto que pone especial énfasis en la preservación de elementos arquitectónicos y tipología del lugar, así como en la armonización de los elementos constructivos discordantes.

Se plantea un proyecto denominado nodo turístico Jiquipilco que tiene como propósito servir como un lugar de confluencia para los pequeños productores y comerciantes de Jiquipilco, en donde puedan vender sus mercancías de forma independiente al tianguis y al mercado del municipio de Ixtlahuaca pues se pretende independizar el intercambio interno entre los habitantes y el comercio de productos de la zona.

Se pretende impedir el crecimiento desmedido que se está generando hacia el municipio de Ixtlahuaca por medio de zonas de amortiguamiento que consistirán en viveros, zonas de arbustos y



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

árboles que a su vez propicien espacios verdes aportando en gran medida al medio ambiente.

La propuesta en lo general plantea un mejoramiento de la imagen urbana y acondicionamiento de la misma, ya que en la actualidad existen grandes zonas con deterioro visual.

Santa Cruz Tepexpan es una localidad con gran potencial de desarrollo, sobre todo por su cercanía con la carretera federal que es una vialidad regional, situación que le da gran ventaja ya que al mejorar y crear espacios públicos, corredores urbanos, espacios para el comercio, organización de traza urbana, unificación de tipología en viviendas, rehabilitación de edificios históricos y vialidades, creación de centros y subcentros urbanos, centros de barrio, andadores peatonales y espacios verdes se propiciará que este lugar se convierta en un nodo turístico y comercial de gran importancia no solo para el municipio, sino para el Estado de México.

PROPUESTA DE SUELO URBANO

La propuesta de estructuración y ordenamiento en el marco concerniente a lo urbano, requiere de un enfoque global y totalizador, en el sentido de poder dar solución a los problemas que le afectan. Por lo cual se deberá hacer un reordenamiento territorial integral. Esto se refiere a que se tiene que desarrollar el sector agropecuario a través del control y el ordenamiento de los asentamientos humanos que se localizan en las zonas potencialmente agrícolas en los grados de alta y media productividad; así mismo deberá tomarse en cuenta las áreas que se buscan integrar para la generación del corredor turístico ecológico o ruta cultural del sitio.

El carácter rural que se presenta en la mayoría del territorio municipal, es la base principal para determinar las secciones en que se deberá actuar para mejorar los patrones de asentamiento, dichas zonas son fundamentalmente la rural y la urbana; a esta última se le tendrá que empezar a consolidar en el aspecto de la traza urbana, y sus límites de crecimiento. Las localidades que corresponden a la zona urbana son las cuatro manzanas de Santa Cruz Tepexpan. Una vez consolidado será mucho más fácil poder abastecer de equipamiento y redes de servicio como agua potable, drenaje y electricidad.

Es evidente que se tiene que incorporar una nueva área para desarrollo urbano, éste se tiene que generar en zonas próximas a las urbanas actuales sobre todo en lo que concierne a la manzana segunda que es la que tiene mayor número de asentamientos dispersos para así poder dotar de equipamiento y servicios.

En cuanto a las zonas rurales, habrá que tomar como referencia importante al 56.2% de la población que se ha asentado y sin embargo lo han hecho de una manera altamente dispersa, generando insuficiencia en las redes públicas de los servicios básicos. En cuanto al equipamiento debe hacerse notar los altos índices de déficit sobre todo en la segunda, tercera y cuarta manzana lo cual obliga a los habitantes a acudir a otras localidades generando un desabasto en los pocos que existen.

El fenómeno de dispersión habitacional que se presenta en la zona afecta en mayor cantidad cuando se analiza que los sectores productivos que existen dispersos en la zona, por lo cual también se tendrá que hacer una incorporación de las zonas con actividades agroindustriales e industriales, las cuales actualmente se encuentran al norte de Santa Cruz Tepexpan.

Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México



Se deberán tomar las medidas necesarias para restringir estrictamente el crecimiento urbano hacia las proximidades del Parque Otomí Mexica, fomentando la creación y preservación de zonas naturales y de reserva.

En casos de emergencia o de dificultad para generar el ordenamiento, se podrá permitir desarrollos habitacionales para vivienda, los cuales deberán generarse bajo la normatividad referente a baja densidad en zonas agrícolas de productividad media, dentro de estas condiciones se podrá generar una vivienda cada 5,000 m² como máximo.

La organización y manejo apropiado de los usos de suelo y densidades correspondientes, es necesaria para poder ofertar las zonas potenciales para uso agroindustrial e industrial.

El área que constituye uno de los principales ejes para el reordenamiento territorial de la zona de estudio en cuanto a los usos de suelo, es el área no urbanizable, es decir las áreas para producción agrícola, ganadera y zonas de reserva, por ello se prevé poder mantener estas áreas con un 55% del total del territorio así como mantener por lo menos el 70% de la vegetación nativa y representativa de la zona, cuya importancia recae directamente en la prevención de la erosión y contribuye a la recarga de los mantos acuíferos, principal factor para la conservación de la biodiversidad del sitio. La zona habitacional tendrá un 36.5% del total de la zona de estudio con el adecuado ordenamiento y traza urbana. Se impedirá el crecimiento desmedido hacia reservas naturales y terrenos agrícolas por medio de amortiguamiento representado por grandes espacios de arbusto y árboles.

Se destinarán 50 hectáreas para el uso de suelo industrial que representa el 2.55% de la totalidad de la zona de estudio, se planea

que estos terrenos se ubiquen al norte para evitar molestias a las zonas habitacionales y aprovechando al máximo los vientos dominantes.

En cuanto al uso de suelo agroindustrial se destinarán 95 hectáreas ubicados a un costado de los terrenos industriales, representa el 5% de Santa Cruz Tepexpan y las vías de acceso se planearon cercanas al libramiento bicentenario y a la carretera federal Ixtlahuaca-Jiquipilco.

Como parte de la propuesta, se planea generar espacios para la recreación pasiva con 30 hectáreas ubicadas en la manzana segunda, debido a que es una zona intermedia entre las cuatro manzanas y paso obligado para los visitantes, este uso de suelo representa el 1.5% de la zona de estudio. Se planean también corredores ecológicos que partan del santuario del señor del cerrito pasando por zonas de reserva, nodos urbanos, zonas culturales y plazas.

PROPUESTA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD

Generación primordial de un ordenamiento que regule los sentidos de las calles, así como programas de pavimentación de vialidades primarias y secundarias, y repavimentación de la carretera Ixtlahuaca- Jiquipilco, para las vialidades terciarias y peatonales, se debe generar un programa para su adecuado adoquinado. Asimismo se propone la ampliación del libramiento bicentenario proveniente de Toluca, que comunique directamente con la zona industrial y con las cuatro manzanas de Santa Cruz Tepexpan, principalmente con la segunda, tercera y cuarta.

Se propone también la rehabilitación e implantación de nuevos señalamientos, además en las zonas de nueva generación se



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

plantearan calles amplias, bien distribuidas y con un solo sentido de circulación con el fin de no generar nudos viales.

Como parte de la regulación del flujo vehicular de la carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco y para evitar accidentes se propone la instalación de reductores de velocidad en la entrada de la primer y cuarta manzana de Santa Cruz, también se propone la creación de vialidades paralelas a ésta con un carácter primario que desfoguen el flujo vehicular existente en la carretera federal y que sirvan también como rutas de transporte más seguras y cercanas a las distintas zonas habitacionales.

Se prepondera el uso de vehículos no contaminantes como la bicicleta creando corredores especiales para este medio de transporte, asimismo se dará privilegio al transporte colectivo de pasajeros y se limitará el uso de automóvil particular en trayectos cortos.

Con el fin de mantener un orden en las calles se propondrán programas que regulen las rutas de transporte para un eficiente desempeño del mismo, apoyándose en el reglamento de vialidad y transporte del Estado de México, que especifica que el vehículo sólo se detendrá en las paradas autorizadas.

PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA

Generación de programas que regulen y cumplan con el abastecimiento idóneo de la zona de estudio, correspondiente a los servicios básicos de la localidad como son:

Agua potable: construcción de una planta de tratamiento de agua para el abastecimiento de las viviendas con déficit de este servicio que corresponde al 42.78% de la zona urbana total. Se pretende mejorar el servicio ya que hay muchas zonas con

problemas de operación generando mayor desabasto en las zonas más lejanas.

Drenaje: construcción de una red de drenaje en el 78% de la zona de estudio, así como la instauración de alcantarillado en sitios que cuentan con éste. Se deberá mejorar el servicio en el otro 22% de la zona urbana, ya que la falta de mantenimiento y la lejanía de la planta de tratamiento que se encuentra en la localidad Santa Isabel han generado ruptura de tubos, taponamiento de las redes de tubería y contaminación de mantos acuíferos.

Por lo anterior se deberá construir una nueva planta de tratamiento de aguas residuales que le de abasto suficiente a las cuatro manzanas utilizando como agua para riego y recarga de los mantos acuíferos de la zona.

Energía eléctrica y alumbrado público: se propone regularizar al 32% de la zona urbana y sobre todo construir en la zona de estudio una subestación eléctrica, ya que la que actualmente da abasto a las cuatro manzanas es una que se ubica en la cabecera municipal de Ixtlahuaca lo cual ha generado cortes de luz y fallas en la energía eléctrica que propicia daños en aparatos electrodomésticos. Se proponen programas de cableado subterráneo para mejorar la imagen urbana actual ya que actualmente se puede ver cableado colgado en postes y derivaciones de casa en casa, lo que coloquialmente se llaman “diablitos”.

En cuanto al alumbrado público se planea cubrir el déficit del 40% de la zona urbana total, propiciando espacios bien iluminados. Como parte de acciones por el medio ambiente se colocarán luminarias que funcionan por medio de paneles solares principalmente en la carretera federal.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO URBANO

La existencia de asentamientos dispersos, zonas urbanas abandonadas y una zona de estudio dormitorio ha generado la falta de equipamiento urbano por lo que se plantea la creación de nuevos elementos que logren cubrir con la demanda de la zona de estudio.

El objetivo principal es dotar de equipamiento las cuatro manzanas para no generar dispersión de zonas habitacionales, crear nuevos elementos para recreación y educación técnica agropecuaria para todos aquellos habitantes que no pudieron continuar con sus estudios pero tienen interés por capacitarse en el trabajo.

Es primordial que las autoridades cubran de equipamiento esta zona de estudio ya que el inventario actual muestra deficiencias tanto en cantidad como en calidad, falta mobiliario escolar, las instalaciones en muchos de los elementos muestran deterioro y los caminos de acceso dificultan la llegada de los estudiantes.

Es importante generar el equipamiento adecuado, pero sobre todo crear programas de mantenimiento del ya existente y de las construcciones nuevas para crear una imagen urbana armoniosa y acorde con el crecimiento de la localidad.

PROPUESTA EN VIVIENDA

Si bien la situación actual de la vivienda presenta un superávit con 59 viviendas, es importante realizar un mejoramiento de las mismas, por medio de las propuestas ya mencionadas de imagen urbana, que consisten en el mejoramiento de las fachadas basadas en la tipología de la región.

La propuesta es crear diversos programas de vivienda que satisfagan las necesidades actuales al ofrecer diversas opciones de acuerdo a los cajones salariales presentes en la población. Los alcances que se pretenden cambian de acuerdo al grupo al que pertenezcan los distintos sectores de la sociedad:

Para el grupo A: se determinaron las hectáreas requeridas para canalizar el crecimiento poblacional, y se desarrolló una lotificación en la que se ubicaron los lotes necesarios para cubrir las demandas de vivienda.

Para el grupo B: se determinaron las hectáreas requeridas para canalizar el crecimiento poblacional, indicando el trazo de las vialidades principales.

Considerado el crecimiento poblacional, las proyecciones de vivienda se enfocan en la creación de 4mil 575 viviendas sumando el corto, mediano y largo plazo. La lotificación propuesta de viviendas contempla que todos los habitantes que se ubican dispersos en la zona de estudio puedan adquirir una vivienda.

A corto plazo se contempla mejorar el 3.32% de la manzana segunda, y a mediano plazo el 56.45% de la segunda y tercer manzana.

Se planea a corto plazo dotar de pie de casa al 19% de la manzana segunda dotando de servicios a todas las zonas habitacionales, convirtiéndola en una zona urbana adecuada para el desarrollo y convivencia de la localidad.

PROPESTA AL DETERIORO AMBIENTAL

La propuesta referente al deterioro ambiental, va muy de la mano del reordenamiento vial y estructura urbana, pues es desde



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

esos reordenamientos que se pueden evitar los congestionamientos y problemas que aquejan al medio ambiente.

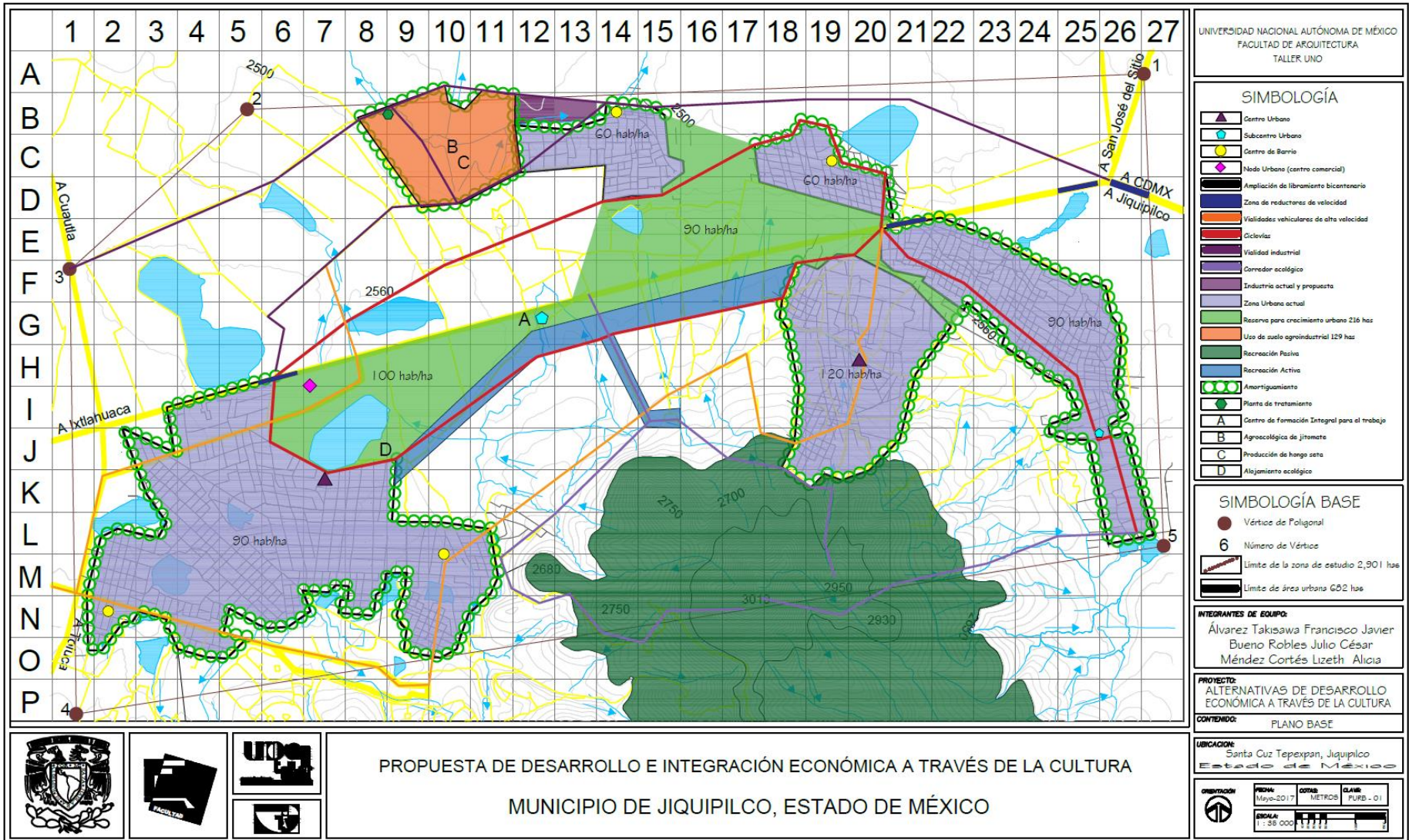
Solucionando la estructura vial se puede dar solución también al problema de la contaminación tanto visual como por residuos sólidos, esto también se refleja en el uso de señalamientos viales y mobiliario para la recolección de basura.

Aunado a esto, es sumamente necesario poder desarrollar sistemas eficaces para el manejo de los residuos así como su posible reciclaje o su tratamiento.

Es de suma importancia poder acondicionar las redes actuales de dotación de servicios básicos no solo para su buen servicio, sino para su buen manejo y tratamiento sobre todo en lo que respecta al desalojo de aguas servidas, pues es esto un factor importante de entre los agentes contaminantes de la zona de estudio. Por lo tanto se requiere de una Planta de tratamiento de agua residual para uso en redes de riego y para la recarga de mantos acuíferos.

Hacer uso de ecotecnias en los espacios exteriores como es el uso de alumbrado basado en paneles solares y foto celdas, además de incentivar a las industrias a emplear métodos para la reducción de contaminación, ahorro y disminución en su consumo de agua y manejo responsable de desechos.

Es importante tener la capacidad de parte de las autoridades para evitar el crecimiento urbano hacia las zonas forestales mediante programas de reforestación y programas de vivienda regularizada por las autoridades correspondientes.



PROYECTOS NECESARIOS

Es esencial que los proyectos se pongan en marcha pues son éstos los que crearán las condiciones sociales, políticas y económicas para desarrollar y consolidar las alternativas que plantean desarrollar la zona.

Los elementos productivos pretenden dar el sustento económico para potenciar la zona. Los elementos educativos sustentan la base social y política de las alternativas y los proyectos turísticos pretenden exhibir los logros culturales, así como los elementos ancestrales de los que goza la zona, con el fin de expandir estas propuestas a otras regiones que sean identificables a ésta.

ALOJAMIENTO ECOLÓGICO

La necesidad de un proyecto con este tipo de características referentes al concepto, se basa en las necesidades de la región y en la propuesta de desarrollo económico planteado por el equipo de investigación. Puesto que se busca un aumento en la visita de turísticas para servirles de actividades principalmente culturales y recreativas, se consideró como necesidad importante de la zona, generar un espacio distinto a los pocos existentes en el sitio, es decir hoteles, moteles y posadas.

La propuesta de un alojamiento ecológico, busca poder aumentar la oferta de servicios de la zona, dar las posibilidades a los visitantes para poder gozar de las riquezas del municipio y poder dar las alternativas para un disfrute pleno.

Al dotar de servicios y generar atractivos en la zona, se buscan elementos que en el futuro también puedan atraer la inversión privada pero responsable en la zona.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Esta propuesta de alojamiento es un elemento de unión dentro de los conceptos que buscan generar la ruta turística para esta región.

CENTRO DE CAPACITACIÓN PRO MUJER

En un enfoque totalmente hacía la mujer se realizará este proyecto necesario debido a que la mujer ha quedado desempleada o en el mejor de los casos subempleada, esto genera que las mujeres sean totalmente dependientes de los hombres, ya sean esposos, padres o hijos en sentido económico.

El centro pro mujer tiene como objetivo el generar alternativas para llevar a cabo actividades que le permitan generar su propio ingreso.

Con el centro se prioriza a la mujer en todos los aspectos, se le capacitará no sólo para generar una actividad económica, sino recibirá capacitación sobre sus derechos y obligaciones, se le brindará apoyo social, legal e ideológico.

La zona tiene muchas mujeres desempleadas, con el proyecto se pretende impulsar el potencial que tienen, se utilizarán diversos programas para que ellas salgan adelante, pues muchas de ellas deben mantener solas a sus familias debido a que la zona tiende a expulsar a los hombres en busca de empleo.

CENTRO DE CAPACITACIÓN AGROINDUSTRIAL

La propuesta se basa en poder generar un espacio cuyo principal aporte sea exponer las riquezas tanto culturales tangibles como intangibles de la zona, haciendo su difusión no solo para los interesados locales.

Se requiere además, tener las condiciones para poder seguir produciendo cultura en muchas de sus formas de expresión. Esto está vinculado a la insuficiencia de equipamiento cultural en la zona de estudio, se busca poder servir a la sociedad de actividades culturales y de producción material de la cultura teniendo como punto de partida su propia cultura.

Sin embargo, es necesario señalar que los bajos índices de escolaridad inciden de forma importante para la adquisición de conocimiento, así como los métodos de enseñanza, por lo cual se pretende incluir en este espacio una manera alternativa de capacitación para el trabajador aunado a la investigación de nuevas técnicas para la producción agrícola.

También a partir de este aspecto se buscan ingresos, por lo cual además de un museo se plantea una galería que haga difusión y promoción de las artesanías producidas desde este centro.

PRODUCCIÓN DE HONGO SETA

La decisión por impulsar la producción de este vegetal, reside básicamente en retomar las relaciones previas que los productores de dicho cultivo ya mantienen con algunas empresas dedicadas a la reventa de este producto.

En esta ocasión, dichas empresas fungen como intermediarios para posicionar a precios superiores las mercancías en los mercados, dicho proceso afecta a los productores, para ello se requiere de organización y de una buena estrategia de producción y distribución del producto.

Sin embargo, también es importante recalcar que la producción de esta especie tiene amplios beneficios pues dentro del municipio de Ixtlahuaca esta es el segundo cultivo que mayores

Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México



valores de producción deja, dando un igual de 20 mil 133 pesos anuales, mientras que en el municipio de Jiquipilco se sitúa en el cuarto lugar con 10 mil 500 pesos anuales; de manera conjunta producen un total de mil 762 toneladas al año.

Este producto representa no solo una alternativa viable sino también una alternativa innovadora por la eficacia y rendimiento que tiene, su vida útil de la materia prima necesaria para su siembra y cosecha no se limita a un uso, así mismo sus maneras de ser comercializada tampoco son pocas además de que su rapidez de crecimiento es importante para mayores cantidades de producción.

PRODUCCIÓN Y ENVASADO DE PRODUCTOS DE MAGUEY

La actividad productiva para la generación de pulque en la zona, no solo es importante por sus fines económicos sino como emblema cultural y de identidad para la zona. Es una actividad que en el municipio tiene gran importancia y requiere de la atención de los visitantes y el turismo en general, ya que es la sede Nacional para la feria del Pulque.

La producción de pulque en el municipio de Jiquipilco representa el tercer producto agrícola que más ingresos genera con un total de 14,735.25 miles de pesos anuales y una producción de 4,533 miles de litros anuales.

Su uso es muy común y cotidiano en la zona, pues sus propiedades son altamente ricas. Es por lo tanto, la producción del pulque un elemento importante dentro de la estrategia, puesto que busca vincular al turismo como las tradiciones, usos y costumbres milenarias que aún existen en la zona, mismas que se buscan preservar a través de la difusión de las cualidades benéficas



de esta bebida, su historia y la importancia de su producción hasta la fecha artesanal.

Las posibilidades que tiene esta bebida para posicionarse en el mercado además de ser altas son importantes para la economía de la zona pues ésta se dispararía favorablemente, es por ello que se busca poder generar los mecanismos para su administración industrial, creando las condiciones para su manejo de manera envasada.

Darle su espacio a esta tradición prehispánica que aún persiste en la zona es poder crear un estrecho lazo de identidad en aquello que es parte de la cultura de todos los mexicanos pero también que es parte de la cultura diaria de los pobladores de Jiquipilco e Ixtlahuaca.



UN PROYECTO A MATERIALIZAR

La agroecología como manera de vida

Los graves peligros que amenazan hoy a la humanidad tendrían que ceder paso a normas que fuesen compatibles con la dignidad humana. De tales derechos no está excluido ningún país.

Fidel Castro Ruz

Fragmento tomado de la Carta de Fidel para la FEU el día 26 de enero de 2015



AGROECOLÓGICA DE JITOMATE

EL PROYECTO DENTRO LA ESTRATEGIA

La estrategia planteada en esta tesis, busca generar alternativas de crecimiento que hagan frente a las políticas nocivas del neoliberalismo, que han sido aplicadas dentro de zonas agrícolas como Santa Cruz Tepexpan. Para ello se plantearon proyectos esenciales que cubran los tres sectores de la producción. Según la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, la agroecología se define como una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. No obstante, la realidad es que va más allá de solo un movimiento social, pues representa un proyecto económico alternativo a los que predominan dentro del sistema. Persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la Agroecología. Ellos son los guardianes reales del conocimiento y la sabiduría necesaria para esta disciplina. Por lo tanto, los agricultores familiares de todo el mundo son los elementos claves para la producción de alimentos de manera agroecológica. Las agroecológicas, bajo un planteamiento amigable con el ambiente y un círculo productivo, se desarrollan en los tres sectores económicos.

Sector primario: se plantea la diversificación de los productos de la zona, la reintroducción de aquellos que fueron abandonados bajo una concepción ecológica, amigable con los procesos y optimizando la tierra de forma natural. Si bien se crea un mercado interno para el intercambio de estos productos primarios, se debe

dedicar el esfuerzo y destinar la producción a la transformación de esta materia prima.

Sector secundario: se plantea la creación de elementos transformadores, empaquetadores y seleccionadores que permitan obtener una plusvalía mayor de los productos primarios. Con la creación de estos elementos es importante plantear el cuidado del ambiente, la optimización del producto primario, el uso de residuos y la optimización de procesos que aminoren costos.

Sector terciario: es de suma importancia la colocación en el mercado de los productos que tienen origen en los elementos transformadores, pues con ello, los que conforman el plan agroecológico, cumplirán el ciclo de producción donde adquirirán mayor ganancia por todo el trabajo realizado desde la producción primaria.

El proyecto transformador de tomate en cátsup, puré y polvos forma parte del plan agroecológico, pues trabaja con la materia prima reintroducida en la zona a partir de los elementos vislumbrados en la estrategia de desarrollo.

Este proyecto tiene el papel de prototipo dentro de la microrregión, pues se intenta mostrar una nueva forma organizativa que pueda ser replicada bajo sus propias condiciones y se creen relaciones de colaboración.

FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del ser humano se ha visto enmarcado por las relaciones sociales que se establecen en función de las maneras de producir reconocidos por Karl Marx como modos de producción. En la actualidad, México transita en el capitalismo neoliberal

compuesto como una doctrina creando proyectos políticos, ideológicos, sociales y económicos que garanticen la perpetuidad del sistema. En Santa Cruz Tepexpan se expresan polarizando las clases sociales y acentuando la población pobre y la población rica, el aumento de desempleo a partir de la implementación del nuevo orden, donde el campo pierde interés y se vuelcan al sector terciario bajo el subempleo y la informalidad comercial. La desestructuración de este sector por políticas de monocultivo y vacíos agrícolas que devienen en el abandono del sector.

Con la firma del TLCAN y la adopción del Plan Brady, México abrió fronteras económicas hacia los países de EE. UU. y Canadá cuyas ventajas competitivas y la comercialización de productos solo han sido benéficas para estos países. Además, la falta de organización y capacidad para establecer un frente común anula la posibilidad de mejorar las condiciones de vida. Santa Cruz Tepexpan refleja la aplicación de estas políticas de una manera tan acentuada que vemos como se convierten en “[...] sociedades oprimidas cuya dinámica estructural conduce a la dominación de las conciencias”¹⁷

Los recursos naturales de la zona de estudio se encuentran desaprovechados pues a pesar de ser propicio para el cultivo de hortalizas, maíz, cebada, papa, tomate, jitomate y árboles frutales como durazno y pera, difícilmente se llegan a cultivar éstos. Incluso la cría de ganado porcino, ovino y caprino pues centra la producción a la leche vacuna.

Además la transformación de estos productos es incipiente, llevando a localidades aledañas, como Ixtlahuaca, los productos

¹⁷ Freire, Paulo, *Pedagogía del oprimido* Trad. por Jorge Mellado. 2ª edición, México, Siglo XXI, 2005, pág. 6

Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México



para ser comercializados y transformados. Es fundamental el desarrollo del sector industrial para dar cabida a empleos dentro de la zona de estudio e influyan en el desarrollo humano.

La principal ventaja del proyecto es la implementación de alternativas industriales y de productos procesados basados en la re diversificación de las zonas de cultivo. Este proyecto se ve favorecido por la región en la que se coloca, pues el impulso de las zonas industriales aledañas a la Ciudad de México, así como de Toluca e Ixtlahuaca abre mercados y conecta fácilmente con el punto de mayor consumo, la CDMX.

Por ello es indispensable crear una agroecológica que ataque los tres sectores de la economía que establezca las relaciones colaborativas para explotar de manera responsable y racional los suelo, transforme productos de manera amigable con el ambiente e innove en la creación de productos de consumo básico.

Además de aprovechar la reintroducción de estos productos, en el caso específico de esta tesis; el jitomate, la reactivación del campo y el intercambio comercial debe darse a partir de la organización de la población entorno a un sistema cooperativo que ayude a la reeducación de la población.

Objetivos específicos:

Es por ello que el proyecto agroecológico de jitomate tiene como objetivos el generar elementos de transformación de productos primarios que domine el eje productivo en la zona. Así como integrar a la comunidad mediante la apropiación del espacio y lograr la participación activa en la toma de decisiones que

beneficien la calidad de vida, establecer mecanismos de economía solidaria que fomente en comercio equitativo y justo. Con ello comenzar con pequeñas islas que demuestren la capacidad de crear proyectos capaces de repartir el usufructo de forma equitativa dentro de un sistema que establece lo contrario.

La organización imperante en el elemento es la cooperativa, cuya propuesta es crear alternativas de organización y educación de los integrantes del proyecto. Por ello, la rotación en los papeles administrativos es importante pues todos los integrantes deben conocer todo el proceso tanto de transformación como de administración para evitar el acomodo y perpetuar un sistema de explotación e indiferencia.

FUNDAMENTO ECONÓMICO, LA VIABILIDAD PRODUCTIVA

Como producto de la investigación urbano-político-académica en la zona, se destaca la necesidad de empleo. Al conocer y reconocer la participación de los diversos sectores de la sociedad, desde los productores primarios, hasta los vendedores de los productos al destinatario final se pone en marcha un plan agroecológico de producción y reintroducción de especies vegetales y animales. Este elemento urbano-arquitectónico está diseñado a partir de características industriales para procesar jitomate enfocado a los productos de cátsup, puré de tomate y polvos para sopa.

El usuario de este elemento arquitectónico debe verse por separado una vez explicada la composición y programación del edificio. No obstante ampliamente, el grupo de trabajadores así como los compradores darán uso a la agroecológica.

El operario en el sentido estricto es la colectividad que conforma el proyecto agroecológico, de ellos destacan el personal



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

administrativo, productivo, de mantenimiento, seguridad y de apoyo en todas las áreas. El operario en el sentido amplio será el colectivo que aporte el terreno para la construcción de la nave y los terrenos productivos del jitomate. Además la financiadora bancaria Citibanamex y fondo verde quienes aportarán parte del activo para la construcción de la transformadora.

Para saber el monto con el cual se debía contar para la realización del proyecto se hizo un estudio de mercado y viabilidad económica del proyecto. Es posible impulsar este proyecto y obtener ganancias importantes a corto plazo ya que con la reintroducción del jitomate a la zona se abarcará la producción necesaria para las setenta toneladas de producto procesado. Además se plantea el intercambio con grupos de agricultores en los estados de Michoacán y Sinaloa para traer jitomate industrial y cumplir con las otras cien toneladas de producto. Con un total de 2 mil cuarenta toneladas anuales de producto.

Además se plantea la conexión y el establecimiento de relaciones comerciales y de intercambio de tecnología con la productora y empaquetadora de hongo seta estableciendo una cooperativa de segundo nivel.

Al existir estas condiciones se crea un vínculo comercial minimizando el coste de los intercambios humanos y de productos. Lo que permite hacer eficiente todo el proceso.

No obstante los costos y marcas, con las que deberá competir el producto, son bajos y conocidos por lo que el reto está en ofrecer un producto de mayor calidad con el mismo costo. Ello llevó a plantear el término de *cátsup orgánica* y *puré de tomate orgánico* pues el proceso que llevan y los productos con los que se realizarán cumple con las NOM mexicanas para productos orgánicos. Además

se introducen los polvos para sopa o condimento como producto innovador para ofrecer a un mercado desatendido.

Los precios y marcas con las que competirá principalmente son:

- Del monte: \$98.⁰⁰ por kilogramo
- La costeña: \$102.⁰⁰ por kilogramo
- Heintz: \$150.⁰⁰ por kilogramo

Para ver la viabilidad y operatividad del proyecto es necesario conocer el costo inicial de operación desglosado de la siguiente manera:

Costo del predio

	M ²	Costo m ²	total
Predio	17, 807 m ²	\$ 450.00	\$ 8'013, 270.00

Tabla 21 elaboración propia con datos del sitio

Costo del inmueble

Inmueble	Superficie	Costo m ²	Total
Nave industrial	2,427 m ²	\$ 5,000. ⁰⁰	\$ 12'135,000. ⁰⁰
Administración	358 m ²	\$ 4,500. ⁰⁰	\$ 1'611,000. ⁰⁰
Usos múltiples	300 m ²	\$ 6,000. ⁰⁰	\$ 1'800,000. ⁰⁰
Comedor	310 m ²	\$ 6,500. ⁰⁰	\$ 2'015,000. ⁰⁰
Recreación	2,630 m ²	\$ 500. ⁰⁰	\$ 1'315,000. ⁰⁰
Estacionamiento	570 m ²	\$ 471. ⁰⁰	\$ 268,470. ⁰⁰
Ecotecnias	2,980 m ²	\$ 3,500. ⁰⁰	\$ 10'430,000. ⁰⁰
Patio de maniobras	2,060 m ²	\$ 600. ⁰⁰	\$ 1'236,000. ⁰⁰
Áreas verdes	2,140 m ²	\$ 219. ⁰⁰	\$ 468,660. ⁰⁰
Circulaciones	2,400 m ²	\$ 471. ⁰⁰	\$ 1'130,400. ⁰⁰
TOTAL	16,175 m²		\$ 32'409,530.⁰⁰

Tabla 22 elaboración propia con costos paramétricos obtenidos en prisma cost

Costos adicionales

Gastos Adicionales	Porcentaje	Total
Obra exterior	15%	\$ 4'861,430. ⁰⁰
Urbanización	15%	\$ 4'861,430. ⁰⁰



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Trámites y licencias	7%	\$ 2'268,667. ¹⁰
Gastos notariales	8%	\$ 2'592,762. ⁴⁰
Imprevistos	15%	\$ 4'861,430. ⁰⁰
I.V.A.	16%	\$ 5'185,524. ⁸⁰
TOTAL		\$ 24'631,245.⁰⁰

Tabla 23 elaboración propia con datos estadísticos del manual del constructor

El costo total de la obra urbano-arquitectónica será de 57 millones 40 mil 775 pesos MNX. La maquinaria necesaria para el proyecto tiene el siguiente costo actualizado al año 2017.

Maquinaria

Equipo	Costo	Cantidad	Total
Banda transportadora	\$ 10,000. ⁰⁰	4	\$ 40,000. ⁰⁰
Seleccionador	\$ 130,000. ⁰⁰	1	\$ 130,000. ⁰⁰
Triturador	\$ 50,000. ⁰⁰	1	\$ 50,000. ⁰⁰
Pre calentador	\$ 35,000. ⁰⁰	1	\$ 35,000. ⁰⁰
Refinería doble tapa	\$ 75,000. ⁰⁰	1	\$ 75,000. ⁰⁰
Tanque concentrador	\$ 100,000. ⁰⁰	1	\$ 100,000. ⁰⁰
Tanque contenedor	\$ 175,000. ⁰⁰	1	\$ 175,000. ⁰⁰
Llenadora de insumos	\$ 200,000. ⁰⁰	3	\$ 800,000. ⁰⁰
Evaporador doble efecto	\$ 87,000. ⁰⁰	1	\$ 87,000. ⁰⁰
Preparador de líquidos	\$ 115,000. ⁰⁰	1	\$ 115,000. ⁰⁰
Pasteurizadora	\$ 200,000. ⁰⁰	1	\$ 200,000. ⁰⁰
Llenador aséptico	\$ 220,000. ⁰⁰	1	\$ 220,000. ⁰⁰
Elevador de cangiliones	\$ 50,000. ⁰⁰	2	\$ 100,000. ⁰⁰
Sellado al vacío	\$ 80,000. ⁰⁰	1	\$ 80,000. ⁰⁰
Etiquetadora	\$ 35,000. ⁰⁰	1	\$ 35,000. ⁰⁰
Empacadora	\$ 50,000. ⁰⁰	2	\$ 100,000. ⁰⁰
Mezcladora de polvos	\$ 87,000. ⁰⁰	1	\$ 87,000. ⁰⁰
Empacadora de cajas	\$ 75,000. ⁰⁰	2	\$ 150,000. ⁰⁰
Cámara frigorífica	\$ 100,000. ⁰⁰	1	\$ 100,000. ⁰⁰
Caldera	\$ 120,000. ⁰⁰	2	\$ 240,000. ⁰⁰
Purificadora	\$ 130,000. ⁰⁰	1	\$ 130,000. ⁰⁰
Total			\$ 3'049,000.⁰⁰

Tabla 24 elaboración propia con maquinaria tipo

Para producir un kilo de cátsup se necesitan los siguientes ingredientes: 1.3 kilogramos de jitomate, 15 gramos de azúcar, 5 gramos de sal, 5 gramos de cebolla en polvo, 2.5 gramos de ajo en polvo, 1 gramo de canela 250ml de vinagre 15ml de aceite vegetal.

Para producir un kilogramo de puré de tomate rojo se necesitan los siguientes ingredientes: 1.3 kilogramos de jitomate, 10 gramos de cebolla en polvo, 5 gramos de sal, 5 gramos de ajo en polvo, 15ml de aceite vegetal y 1 gramo de laurel en polvo.

Para producir un kilo de polvo sazonzador se necesitan los siguientes ingredientes: 1.5 kilogramos de jitomate, 5 gramos de sal, 5 gramos de ajo en polvo, 15 gramos de cebolla en polvo, 1 gramo de laurel en polvo, 2 gramos de clavo en polvo, 15 gramos de zanahoria en polvo, 13 gramos de fécula de maíz.

Los volúmenes y costos anuales para la producción se encuentran en la siguiente tabla:

Volumen y costo de insumos

Insumo anual		Costo unidad	Gasto anual
Jitomate	198 ton	\$ 5,000. ⁰⁰ ton	\$ 11'880,000. ⁰⁰
Cebolla en polvo	20.4 ton	\$ 10,000. ⁰⁰ ton	\$ 204,000. ⁰⁰
Ajo en polvo	8.1 ton	\$ 15,000. ⁰⁰ ton	\$ 121,500. ⁰⁰
Sal en grano	10.2 ton	\$ 10,000. ⁰⁰ ton	\$ 102,000. ⁰⁰
Azúcar morena	10.2 ton	\$ 20,000. ⁰⁰ ton	\$ 204,000. ⁰⁰
Vinagre blanco	17 m ³	\$ 40,000. ⁰⁰ m ³	\$ 680,000. ⁰⁰
Canela	0.6 ton	\$ 20,000. ⁰⁰ ton	\$ 12,000. ⁰⁰
Aceite vegetal	2 m ³	\$ 35,000. ⁰⁰ m ³	\$ 70,000. ⁰⁰
Laurel en polvo	1.3 ton	\$ 15,000. ⁰⁰ ton	\$ 19,500. ⁰⁰
Zanahoria en polvo	10.2 ton	\$ 10,000. ⁰⁰ ton	\$ 102,000. ⁰⁰
Fécula de maíz	8.1 ton	\$ 20,000. ⁰⁰ ton	\$ 162,000. ⁰⁰
Clavo en polvo	1.3 ton	\$ 10,000. ⁰⁰ ton	\$ 13,000. ⁰⁰
Total			\$13'570,000.⁰⁰

Tabla 25 elaboración propia con costos obtenidos de productos básicos



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Al sumar los gastos que se necesitan para arrancar el proyecto (costo de proyecto: \$57'040,775.⁰⁰, costo de maquinaria: \$3'049,000.⁰⁰ y los insumos anuales: \$13'570,000.⁰⁰) se obtiene un costo inicial anual de \$73,659775.⁰⁰

SAGARPA bajo su programa de agroparques aportará el 30% del total del proyecto (\$22'659932.⁵⁰), mientras que fondo verde financiaría a crédito muerto el 50% del restante (\$25'780,921.²⁵) por lo que sólo se solicitarán 25 millones 780 mil 922 pesos a la institución financiera CitiBanamex con una tasa preferencial del 14% anual a un plazo de 24 meses. El costo de la mensualidad será de un millón 237 mil 817 pesos MXN.

Para cubrir los gastos del préstamo otorgado por el banco, más los gastos mínimos propios de la producción, se deberá establecer un precio de los productos que permita obtener recursos suficientes para cubrirlos.

Los costos de producción mensual, así como la mensualidad del préstamo bancario suman \$6'714,073.⁰⁰ MXN, que deberán cubrirse mes con mes, los primeros dos años.

El ingreso total mensual con la venta de la producción asciende a \$6'750,000.⁰⁰ dejando un margen de ganancia de 135 mil 927 pesos mensuales los primeros dos años. Durante estos dos años las ganancias totales serán de 3 millones 262 mil 248 pesos.

Ingresos

Producto	Producción	Precio venta	Ingreso bruto
Cátsup	70,000 kg	\$ 30. ⁰⁰ /kg	\$ 2'100,000. ⁰⁰
Puré tomate	70,000 kg	\$ 25. ⁰⁰ /kg	\$ 1'750,000. ⁰⁰
Polvo sazonzador	30,000 kg	\$ 100. ⁰⁰ /kg	\$ 3'000,000. ⁰⁰
Total			\$ 6'850,000.⁰⁰

Tabla 26 elaboración propia con precios sugeridos en competitividad



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

Una vez pagado el préstamo bancario, sólo se pagaría mensualmente lo siguiente:

Egresos Mensual		
Insumos		\$ 1'130,834.00
Salarios	50 trabajadores	\$ 300,000.00
Mantenimiento	10%	\$ 650,000.00
Imprevistos	15%	\$ 975,000.00
I.S.R.	36%	\$ 2'340,000.00
Total		\$5'395,834.00

Tabla 27 elaboración propia rangos paramétricos

ANÁLISIS DEL SITIO

El predio se encuentra localizado en la zona noroeste de la zona de estudio, dentro del uso de suelo natural propuesto, dicha zona es propicia para el asentamiento de la industria pues los vientos dominantes se dirigen de sureste a noroeste. Las condiciones topográficas generares son pendientes máximas del dos por ciento por lo que es un terreno factible para industrias de grandes claros como el proyecto.

Tiene un área de 17 mil 809 metros cuadrados con una forma ortogonal. Colinda al sur con el predio designado para la industria del hongo seta y al este con la industria del maguey, al norte tiene colindancia con terreno comunal y al oeste se ve enmarcado por un camino de terracería sin nombre.

Tiene cuatro árboles localizados en el punto uno de la poligonal. Al norte se ubica un riachuelo que es usado para dotar de agua a las zonas agrícolas del norte.

Respecto a los elementos del medio artificial que delimitan el predio tiene conexión directa con la carretera federal Jiquipilco-Ixtlahuaca hacia el sur y hacia el norte con la propuesta de

libramiento para tránsito pesado que desemboca en la carretera federal Atlacomulco-Toluca. Como propuesta el camino de terracería sin nombre será ampliado a 2 carriles de ida y dos de vuelta con un ancho de vialidad de 12m distribuidos en carriles de 3.5m y 2.5m donde circularán camiones y camionetas de carga, y aceras de 2.5 metros con vegetación.

Con el programa de urbanización se ampliará la red hidráulica, sanitaria, alcantarillado y eléctrica pues en la actualidad las redes solo llegan al camino ubicado dos calles después de la calle *a Ixtlahuaca*

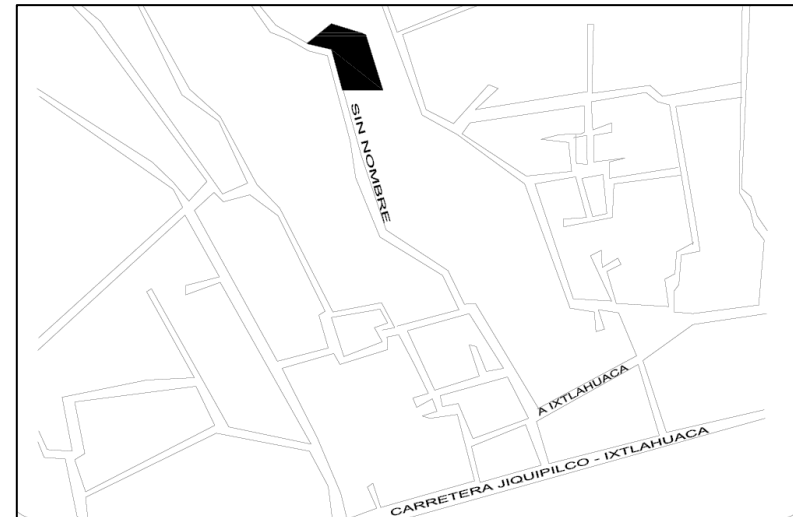


Ilustración 10 elaboración propia con datos de INEGI y Google Maps 2016



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

MEMORIA DESCRIPTIVA

El partido compositivo del proyecto parte de la propuesta de vialidad que se adapta al trazo de terracería existente, ello genera el flujo mayor de la carretera Jiquipilco-Ixtlahuaca, por lo que se forma de manera natural una plaza en el cambio de dirección del terreno y la vialidad, misma que fue usada para resaltar el acceso hacia la parte pública y la zona administrativa. Mientras que la parte industrial quedó paralela a la vialidad pues si bien la jerarquía en altura es propia de la nave, el elemento jerárquico dentro del conjunto es la tienda de productos, el restaurante-comedor y la zona recreativa donde se impartirán los nuevos elementos educativos y de conciencia hacia el trabajo en equipo y la organización cooperativa.

La zona recreativa queda separada del resto del conjunto pues es un área con destino público, donde se organizarán reuniones, fiestas y se integrará a la población en general con los trabajadores de las tres agroecológicas que se ubican alrededor.

Se compone por dos ejes rectores que rematan, el primero con la zona administrativa y el segundo con la nave industrial al sur y con la zona recreativa al norte.

Los elementos arquitectónicos se integran al contexto a partir del ritmo en sus fachadas, mostrando sus elementos estructurales tal como lo hacen los elementos aledaños, resaltan los remates visuales dentro de las fachadas con un ritmo de tres o 6 paramentos ornamentales. Los para soles le darán características propias al área administrativa y el restaurante pues dado a su uso, necesitan de iluminación sin que los rayos solares peguen directo al interior de estos elementos.

Las plazas se proponen de adoquín hexagonal y placas de concreto tratado con color y figura. Dentro de la vegetación se propone vegetación endémica de la zona de estudio, reintroduciendo especies frutales para la zona recreativas y elementos frondosos para la nave industrial para mitigar los gases y ruidos producto de los procesos efectuados en él.

Los elementos vegetales propuestos forman parte de la conciencia ecológica que pretende dar el proyecto, es por ello que los mismos trabajadores serán quienes realicen las actividades propias del cuidado de éstos. Y se ayudarán de personal calificado para preservar las especies vegetales y animales que de ellas emanen.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El conjunto se compone de los siguientes elementos descritos.

PLAZA DE ACCESO

Este espacio exterior permite a los operarios y visitantes dirigirse hacia tres zonas, la administrativa, pasando por un control, el área de venta de los productos de las cooperativas, y el restaurante-comedor. No brinda acceso a la zona de producción, pues dadas las condiciones y magnitudes del proyecto la presencia humana debe estar en extremo controlada.

NAVE INDUSTRIAL

Con un total de 2,427m² es un elemento masivo dentro del conjunto, la escala está determinada por la maquinaria presente en el proceso y está dedicado exclusivamente para la transformación del jitomate. Se divide en diferentes zonas que juntas ejecutan de manera armónica la producción de puré, cátsup y polvos basados en este producto. La bodega de producto entrante goza de un



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

espacio de 215m², mientras que el producto saliente está contenido en 210m². El área sucia, denominada así pues ahí se limpia y prepara el jitomate para comenzar el proceso tiene 110m² mientras que la zona limpia o donde el proceso de transformación sucede de manera semiautomática está dada por 820m². La zona de calderas está limitada por 130m² y con ello se visualiza la zona antropomórfica, pues está diseñada a partir de las dimensiones humanas. El transfer ocupa 25m² y el CEYE tiene 70m², los sanitarios de hombres y mujeres tiene una amplitud de 120m² mientras que las oficinas propias del proceso suman 30m². El laboratorio de acreditación tiene 35m² mientras que los servicios y áreas de aseo se distribuyen por el elemento y suman 190m². Por último las circulaciones suman 420m² con una recepción de 30m² que es usada por los operarios como un elemento de bienvenida.

ZONA ADMINISTRATIVA

Con un total de 358m² este elemento está diseñado para albergar la administración económica, política, social, ideológica y operativa del proyecto, es por ello que se distribuye en las siguientes zonas: recepción de 28m², con pasillos y servicios distribuidos por el elemento sumando 41m². Sobre el pasillo central se distribuyen las oficinas de los comités de recursos, vigilancia, ventas y difusión, y recursos humanos que suman 73m². Del lado opuesto a estas oficinas se localizan los tres elementos jerárquicos la presidencia con 39m², la secretaría general con 20m² y la sala de juntas con 66m². Como parte de la integración que se debe imperar en las actividades administrativas están propuestas dos zonas que mejorarán las relaciones entre sus ocupantes, el área de descanso con 18m² y el área de trabajo común de 30m² donde habrá oportunidad de intercambiar un diálogo con los compañeros de trabajo y así forjar lazos humanos alrededor del proyecto.

USOS MÚLTIPLES

El elemento enmarcado por la sala de usos múltiples tiene un total de 300m², cuya función permite rentarlo para eventos sociales y obtener ganancias se compone del foro con 124m², un puesto de control de proyección y sonido de 6m² una bodega de 17m² cuyo uso es para el mobiliario del foro. Un espacio para venta de los productos cooperativistas a precio especial de 64m² con su respectiva bodega de 22m². Así cuenta con los puestos de vigilancia para el acceso peatonal y el acceso de camiones. Con un total de 20m².

RESTAURANTE-COMEDOR

El elemento de comedor dará servicio a los 60 trabajadores que integran el proyecto. Además se considera la utilización de los productos generados en las diversas cooperativas del grupo con el fin de mostrar el bagaje de los productos comercializados. Consta de un área de comensales de 107m², preparación de alimentos o cocina de 75m², terraza de 81m², sanitarios con 25m² así como los pasillos y servicios sumando un total de 310m².

ECOTÉCNIAS

Esta zona suma 2,980m² donde se distribuyen las zonas de fertilizante orgánico, dicha área surgió al considerar que existía cierto desperdicio en el proceso, por lo que con ayuda de la industria de hongos se implementó el compostaje de residuos orgánicos. Además se recicla el agua usada en el proceso industrial reduciendo el consumo de agua en un 80% usando agua pluvial, agua tratada y agua potable combinada en el proceso.



OTROS ELEMENTOS A MENCIONAR

Además cuenta con una zona de recreación activa y pasiva con un total de 2,630m² donde se desarrollan actividades deportivas como fútbol, básquetbol, tenis, ejercicios cardiovasculares, competencias y de descanso.

Una zona de estacionamiento para empleados y visitantes de 570m² cuya principal característica es que su superficie es empleada para la captación pluvial y riego de las áreas verdes del conjunto.

Patio de maniobras de 2,060m² con capacidad para 4 camiones de 5 toneladas simultáneos, de igual manera en el área es captada el agua pluvial para el riego de las zonas con vegetación.

Las zonas con vegetación suman un total de 2,140m² distribuidas en todo el conjunto pero concentra el mayor porcentaje en el sur y el norte del predio.

Las circulaciones peatonales y vehiculares a lo largo de todo el conjunto reúnen un total de 2,400m².

ESTRUCTURA

Dentro del conjunto resalta en complejidad y tamaño la cubierta de la nave industrial, por lo que se hablará de ésta.

Espacialmente la zona de producción requería que se hiciera uno de un sistema estructural que cubriera grandes claros, por lo que se decidió hacer uno de un sistema de marcos rígidos que soportan un sistema trabe-losa, el cual consiste en una estructura de acero estructural y multypanel marca Ternium calibre 5" con un peso de 13.8kg/m² las vigas se proponen a partir de cálculo un IPR y para las columnas se proponen HS recubiertas de mezcla de concreto de resistencia 100kg/cm² cuyo fin es estético y no estructural. Se colocarán montenes a cada 2.5m a lo largo y ancho de la cubierta.

Tiene una inclinación a dos aguas con una pendiente del 2 por ciento. La carga se transfiere de los montenes a las vigas y de ellas a las columnas. Las columnas bajan la carga hacia zapatas de aisladas.

CIMENTACIÓN

Las zapatas debido a cálculo son aisladas, sin embargo es necesario ligarlas para evitar que se muevan y descargue las cargas al suelo.

Las columnas de acero se anclan a la cimentación mediante pernos de anclaje que se fusionan con las zapatas de concreto de resistencia 250kg/mc².



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

INSTALACIONES

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica funciona a partir de varios hidroneumáticos; tres de 5hp y uno de 10hp con tres cisternas de 90m³ que dan servicio a la industria y una cisterna de 190m³ que da servicio al resto de elementos así como a la industria de ser requerido.

INSTALACIÓN SANITARIA

Cabe destacar que por normativa, la industria no podrá arrojar los desechos a la red municipal, por lo que se propone un sistema de tanque séptico donde se tratarán las aguas de desecho, para pasar a cisterna de agua tratada y posteriormente ser reutilizadas o bien pasar a pozo de absorción.

Hay que mencionar que se propone un sistema de captación de agua. Se canalizará el agua captada en las cubiertas de la nave industrial así como del patio de maniobras. Ésta será almacenada en una cisterna de 91m³ de capacidad y se utilizará en los procesos sucios de producción y en el riego de la vegetación. Deberán pasar por un sistema de purificación.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se utilizará un sistema trifásico ya que la carga del conjunto asciende a 75,000 watts. Además de una variada cantidad de modelos de luminarias dependiendo del espacio donde se encuentren.

Cabe destacar el sistema de iluminación para la nave industrial pues se pretende optimizar la luz solar mediante un sistema denominado *solatube* que optimiza la iluminación y evita la implementación de luminarias permanentes. Aunado a ello, se

hace mención de la iluminación exterior a partir de celdas solares con encendido y apagado automatizado.

INSTALACIÓN DE GAS

En cuanto a la instalación de gas, se usará un tanque de 300l de gas LP y dos de 12,000l que justifica su capacidad por el gasto que requiere el proceso de producción.



MEMORIAS DE CÁLCULO

ESTRUCTURA DE LA NAVE INDUSTRIAL

Bajada de cargas:

Cubierta:

- Impermeabilizante: 5 kg
- Multypanel marca Ternium Cal 5" peso 13.80 kg/m²
- Total caga muerta: 295
- Más carga viva: 395 kg/m²

En la industria se utiliza una estructura a base de vigas y columnas de acero, tomando el IPR para ambas.

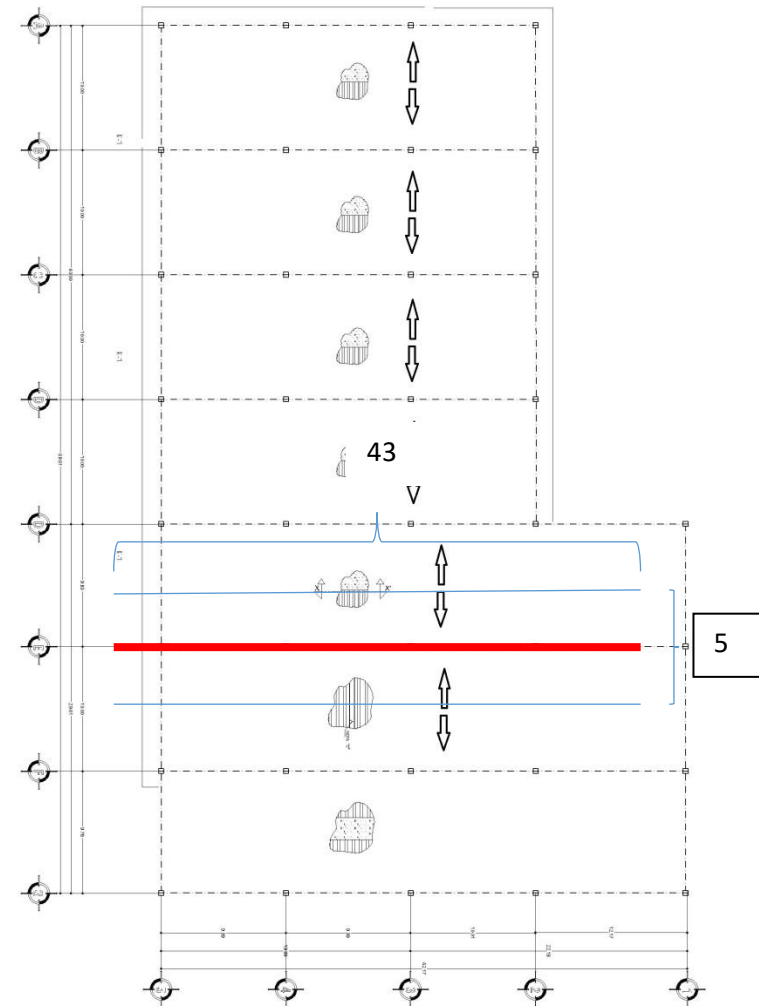
Las columnas IPR son recubiertas con una mezcla de cemento-mortero, cumpliendo un fin estético más que estructural. La cubierta será de multypanel marca Ternium de calibre igual a 5", con un espesor total de 169 mm.

A continuación se muestra la configuración de la planta estructural, donde se ve el sentido de las cargas indicadas con flechas.

CÁLCULO DE VIGAS. Solo se calcularon dos vigas, para resolver todo el elemento, ya que las cargas son similares a lo largo de toda la cubierta.

Eje E

- Longitud 43m.
- Área tributaria= 420m²
- Wt= 5,880kg
- WL= 140kg





CARGA DE DISEÑO (W)

(P)

LONGITUD DEL CLARO (L)

TIPO DE ACERO A UTILIZAR A-36

RESISTENCIA DEL ACERO (FY) - 2530.8 KG/CM2

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm2 (acero comercial)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$M(P) = \frac{wL^2}{12} = \frac{4.474 \times 12^2}{12} = 23.86133333 \text{ T}^*M$

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb)

$F_b = 0.6(F_y) = 0.6(2530.8) = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

$S_{req} = \frac{M}{F_b} = \frac{2386133.333 \text{ KG}^*CM}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 1571.39596 \text{ CM}^3$

SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpara(kg/m)	MODULO DE SECCION
IPR	45.7*104	1644 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CALCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)	RADIO DE GIRO (cm)(rt)	PORTABLAS	FOR CALCULO
		12	3.810765057
	PERALTE DE LA SECCION (CM)	45.7	1.129789864
	AREA DE COMPRESION (CM2)(Af)		

1/6 DEL PERALTE DEL ALMA: 7.033333333

1.25

10.4

45.7

15.4

- Area de compresión

DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)



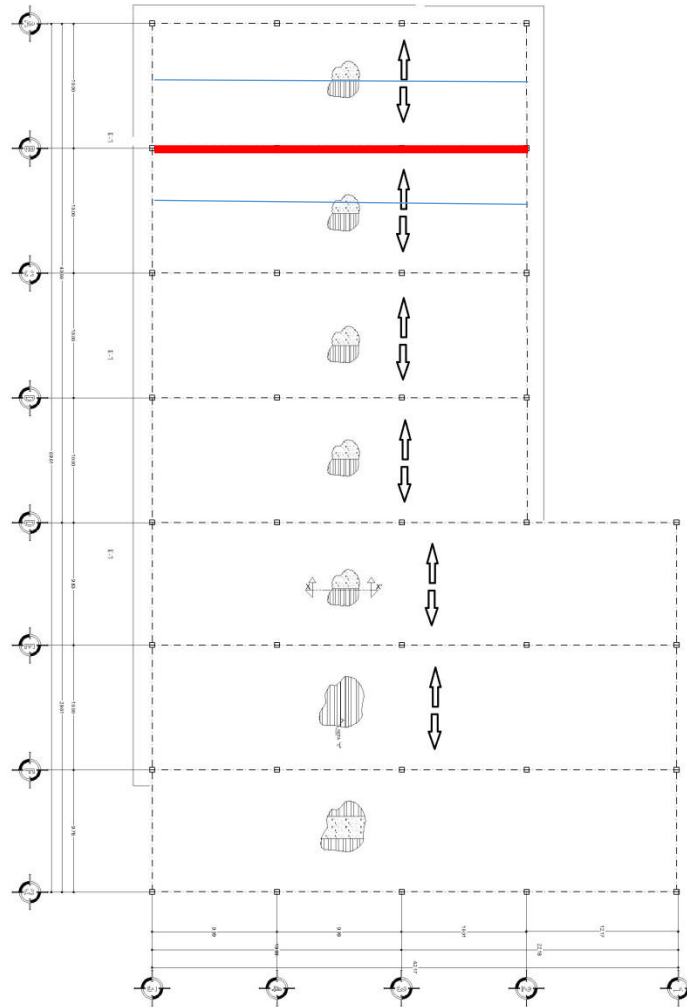
MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)			
I-	$B \cdot H$	1.75 CM(15.88 CM)	583.9938813 CM4 del Peralte a Compresión
	12	12	
		7.033333333 CM(1.8 CM)	3.4182 CM4 + del Peralte a Compresión
		12	
			587.4120813 CM4
CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (Af)			
Af-	B*H	1.75 CM(15.88 CM)	27.79 CM2 del Peralte a Compresión
		1.8 CM(7.03333 CM)	12.66 CM2 + del Peralte a Compresión
			40.45 CM2
rt-			
			587.4120813 CM4 - 40.45 CM2
			3.810765057 CM
PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/Af)			
		45.7 CM(40.45 CM)	1.1298 cm-1
CALCULO DEL COCIENTE L/(rt)			
L-	CLARO DE LA VIGA -	8 M -	800 CM
(rt)-	RADIO DE GIRO (CM) -	3.81 CM	
		800 CM(3.810765057 CM)	209.93 cm
EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)			
CONSERVADORAMENTE SE TOMA QUE CB ES - (1)			
CALCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)			
	C_b	(26.77)	
	F_y	2530.8 KG/CM2	53.21321006
CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)			
	C_b	(.5987)	
	F_y	2530.8 KG/CM2	119.0091478



DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA			
L/rt- 209.9315985	RI- 53.2	RS- 119	
SIL/rt<(RI)	FORMULA 1	SI (RI)>6-L/rt<(RS)	FORMULA 2
	$Fb = 0.6(Fy)$		$Fb = \left(\frac{2}{3} - \frac{Fy \left(\frac{L}{rt} \right)^2}{10757 \times 10^6 (Cb)} \right) * Fy$
	FORMULA 3		
SIL/rt>6-(RS)	$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$		
POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA			3
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES			271.22 kg/cm ²
DEBE SER MENOR DE			
$Fb = \frac{843700 (Cb)}{L(D/Af)}$	-	$\frac{843700(1)}{800 CM(1.12979)CM^{-1}}$	- 933.4700492 KG/CM ²
PERO MAYOR DE:			
$0.6 * Fy$	-	$0.6 * 2530.8 KG/CM^2$	- 1518.48 KG/CM ²
POR LO TANTO SE USARA:			1518.48 KG/CM ²
EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER			
$Sreq = \frac{M(en Kq*cm)}{Fb (Kq*cm^2)}$	-	$\frac{2386133.333 kq*cm}{1518.48 kg/cm^2}$	- 1571.395957 cm ³
SEGUN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION			
ES DE	1688	CM ³ , SIENDO	MENOR QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO	NO	HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL	



Y la siguiente viga con menor sección:



Eje "B"

- Longitud 30 mts.
- Área tributaria= 300 m²
- WT= 4200 kgs.
- WI= 140 kg.



CARGA DE DISEÑO (w)
(P)

LONGITUD DEL CLARO (L) 8 M

TIPO DE ACERO A UTILIZAR A-36

RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/ CM2

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm2 (acero comercial)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(P) = \frac{wL^2}{12} = \frac{2.918 \text{ T} \times 8^2 \text{ M}}{12} = 15.56267 \text{ T}^* \text{M}$$

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb)

$$Fb = 0.6(Fy) = 0.6(2530.8) \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}^* \text{cm})}{Fb(\text{KG}^* \text{CM}^2)} = \frac{1556267 \text{ KG}^* \text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 1024.88 \text{ CM}^3$$

SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	propiedades (propiedades)	MODULO DE SECCION
IE	381*74.4	1062 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CALCULO POR PANDEO LOCAL

	PORTABLAS	POR CALCULO
DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)		
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	9.6	3.55039726
PERALTE DE LA SECCION (CM)	38.1	1.23788647
AREA DE COMPRESION (CM2) (A _c)		

1/6 DEL PRERALTE DEL ALMA
5.823333333

Area de compresión

DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I_c)



MOMENTO DE INERCI A DEL AREA DE COMPRESION (I _c)			
$I_c = \frac{B \cdot H^3}{12}$	=	$\frac{158 \text{ CM} (14.32 \text{ CM})^3}{12}$	= 386.63832 CM ⁴ del Patin a Compresión
		$\frac{5.823333 \text{ CM} (1.4 \text{ CM})^3}{12}$	= 1.33160222 CM ⁴ + del Peralte a Compresión
			<u>387.969922 CM⁴</u>
CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (A _f)			
$A_f = B \cdot H$	=	$158 \text{ CM} (14.32 \text{ CM})$	= 22.6256 CM ² del Patin a Compresión
		$1.4 \text{ CM} (5.823 \text{ CM})$	= 8.15266667 CM ² + del Peralte a Compresión
			<u>30.7782667 CM²</u>
$r_t = \sqrt{\frac{I_c}{A_f}}$	=	$\sqrt{\frac{387.969922 \text{ CM}^4}{30.7782667 \text{ CM}^2}}$	= 3.55039726 CM
PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/A _f)			
	=	$\frac{38.1 \text{ CM}}{30.77827 \text{ CM}}$	= 1.24 cm ⁻¹
CALCULO DEL COCIENTE L/(r _t)			
L= CLARO DE LA VIGA =	8 M =	800 CM	
(r _t)= RADIO DE GIRO (CM) =	3.6 CM		
	=	$\frac{800 \text{ CM}}{3.550397 \text{ CM}}$	= 225 cm
EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (C _b)			
COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)			
CALCULO DEL RANGO INFERIOR (R _I)			
$\leq \frac{C_b}{F_y} (2677)$	=	$\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2} (2677)$	= 53.2132101
CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (R _S)			
$\leq (5987) \frac{C_b}{F_y}$	=	$(5987) \frac{1}{2531 \text{ KG/CM}^2}$	= 119.0091478



DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA			
L/rt= 225.3268977	RI= 53	RS= 119	
SI L/rt < (RI)	FORMULA 1	SI (RI) < ó = L/rt < (RS)	FORMULA 2
	$Fb = 0.6(Fy)$		$Fb = \left[\frac{2}{3} - \frac{Fy \left(\frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * Fy$
	FORMULA 3		
SI L/rt > ó = (RS)	$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$		
POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA			
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES		2	235.4 kg/cm ²
DEBE SER MENOR DE			
$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)}$	=	$\frac{843700(1)}{800 \text{ CM} (1.238) \text{ CM}^{-1}}$	= 851.956154 KG/CM ²
PERO MAYOR DE:			
$0.6 * Fy$	=	$0.6 * 2531 \text{ KG/CM}^2$	1518.48 KG/CM ²
POR LO TANTO SE USARA: 1518.48 KG/CM ²			
EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER			
$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{Fb(\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)}$	=	$\frac{1556267 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2}$	= 1024.88453 cm ³
SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION			
ES DE 1062	CM ³ , SIENDO	MENOR	QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO	NO	HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL	



W en la columna=	8675.401 Kg
W=0.7(W en la colum.)	6072.7807 Kg
L colum.=	7.8 Mts

CALCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{6072.78 \times 7.8}{2}$$

$$M = 47367.689 \text{ K.m}$$

$$M = 4736768.9 \text{ KgCm}$$

MODULO DE LA SECCION

Fb= 2530Kg/cm² PARA EL CALCULO DE COLUMNA SOLO SE TOMA EL 60% DEL Fb=1518

$$S = \frac{M}{Fb}$$

$$S_{yy} = \frac{3120.4012}{1518} \text{ cm}^3$$

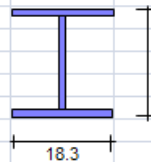
EL S_{yy} POR TABLA = 3245 cm³

DEACUERDO CON TABLAS LA SECCION PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

ONDE:

f= espesor del patin

w= espesor del alma



508	PESO=	143 Kg/m
	PESO TOTAL:	1115.4 Kg
	AREA=	182 cm ²
	tf=	2.34 mm
	tw=	2.03 mm

REVISION POR ESBELTEZ

$$K = F_b(0.6) = 1518 \text{ Kgcm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2/18000)(r^2)}$$

$$r = \frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}$$

$$r = \frac{3245}{182}$$

$$r = 17.82967$$

$$r = 2.32540$$

$$r^2 = 17.82967$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{60.84}{320934.07}}$$

$$K' = \frac{1518}{1.0}$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI $K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 \equiv K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$
 PASA POR ESBELTEZ



INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : NAVE INDUSTRIAL
UBICACION : Santa Cruz Tepexpan, Jiquipilco Edo. De México
PROPIETARIO : Comunidad de Santa Cruz Tepexpan

DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 130 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 13000 x 80% = 10400
 Coeficiente de previsión = 1.5
 Gasto Medio diario = $\frac{10400}{86400}$ = 0.12037 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = 0.12037 x 0.5 = 0.060185 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{130000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 360.5551} + 1 = 1.009707$$

$$M = 1.009707$$

	(Gasto Medio diario)	(M)	
Gasto máximo instantáneo	= 0.12037 x	1.009707	= 0.121539 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	= 0.121539 x	1.5	= 0.182308 lts/seg
superf. x int. lluvia	156.33 x	150	
Gasto pluvial =	$\frac{156.33 \times 150}{3600}$		= 6.51375 lts/seg
segundos de una hr.	= 60x60		
Gasto total	= 0.12037 +	6.51375	= 6.63412 lts/seg
	gasto medio diario + gasto pluvial		

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 6.6341 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) Ø = 100 mm art. 59
 (por tabla) v = 0.57

diametro = 150 mm. 0.64
 pend. = 2% vel lts/seg



$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.000181 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.00023 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.015162 \text{ mt.} = 15.16212 \text{ mm}$$

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

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	20	llave	3	13 mm	60
Regadera	10	mezcladora	4	13 mm	40
Lavadero	10	llave	3	13 mm	30
W.C.	22	tanque	10	13 mm.	220
Bidete	9	llave	10	13 mm.	90
Fregadero	1	llave	4	13 mm	4
lavadora	0	llave	2	13mm	0
fuelle	1	llave	2	13 mm.	2
Total	73				446

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO PULG	MM.	VELOCIDAD
1		t2 a t7	446	446	426.6	2 1/2	63	6.87
2	256			256	282.6	2	50	5.07
3		t4 a t7	190	190	242.4	2	50	4.54
4	89			190	242.4	2	50	4.54
5		t6 a t7	101	101	166.8	1 1/2	38	3.73
6	99			2	9	1/2	13	0.53
7	2			2	9	1/2	13	0.53
TOTAL	446							



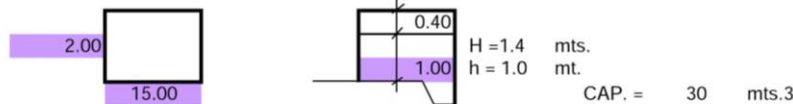
CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	130	(En base al proyecto)
Dotación	=	100 lts/asist/día	(En base al reglamento)
Dotación Total	=	13000 lts/día	
Volumen requerido	=	13000 + 26000	= 39000 lts.
(dotación + 2 días de reserva según reglamento y género de edificio.)			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 26000 lts = 26 m3

5.09902 RAIZ DE VOL. REQ.



No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 13000 lts

1/3 del volumen requerido =	13000 lts.
Capacidad del tinaco =	1500 lts.
No. de tinacos =	8.67

se colocarán :	1 tinacos con cap. de 1500 lts = 1500 lts
	1 tinaco con cap. de 450 lts = 450 lts
	Volumen final = 1950 lts

CALCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:
 Q = Gasto máximo horario
 h = Altura al punto mas alto
 n = Eficiencia de la bomba (0.8) (especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.270833 \times 10}{76 \times 0.8} = 0.044545$$

$$H_p = \frac{2.708333}{60.8} = 0.044545 \quad H_p = 0.044545$$

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.

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.



INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : NAVE INDUSTRIAL
UBICACION : Santa Cruz Tepexpan, Jiquipilco Edo. De México
PROPIETARIO : Comunidad de Santa Cruz Tepexpan

DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 130 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 13000 x 80% = 10400
 Coeficiente de previsión = 1.5
 10400
 Gasto Medio diario = $\frac{10400}{86400}$ = 0.12037 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = 0.12037 x 0.5 = 0.060185 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{130000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 360.5551} + 1 = 1.009707$$

$$M = 1.009707$$

	(Gasto Medio diario)	(M)	
Gasto máximo instantáneo	= 0.12037 x	1.009707	= 0.121539 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	= 0.121539 x	1.5	= 0.182308 lts/seg
superf. x int. lluvia	156.33 x	150	
Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$	= $\frac{156.33 \times 150}{3600}$	= 6.51375	lts/seg
Gasto total	= 0.12037 +	6.51375	= 6.63412 lts/seg
	gasto medio diario + gasto pluvial		

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 6.6341 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) ϕ = 100 mm art. 59
 (por tabla) v = 0.57
 diametro = 150 mm. 0.64
 pend. = 2% vel lts/seg



TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	30	llave	4	38	120
Regadera	10	llave	4	50	40
Lavadero	15	llave	3	38	45
W.C.	22	tanque	10	100	220
coladera	0			50	0
Fregadero	1	llave	2	38	2
Llave nariz	1	valvula	1	50	1
total =					428

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

rh = radio hidraulico = A / P_m

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

S = diferencia de nivel entre la longitud

$P_m = \pi \times d$

n = coef. De rugosidad

0.013

% de pendiente

2.0

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.2	1		t2 a t5	410	410	100	4	0.29	10.00
0.1	2		t3 a t5	410	410	100	4	0.42	5.00
0.2	3	4			4	50	2	0.19	10.00
0.02	4	400			400	100	4	0.93	1.00
0.02	5	6			6	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
0.02					0	100		0.93	1.00
TOTAL		410							

MATERIALES

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

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

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



ANEXOS: PLANOS EJECUTIVOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE = 17, 809.112 m2

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

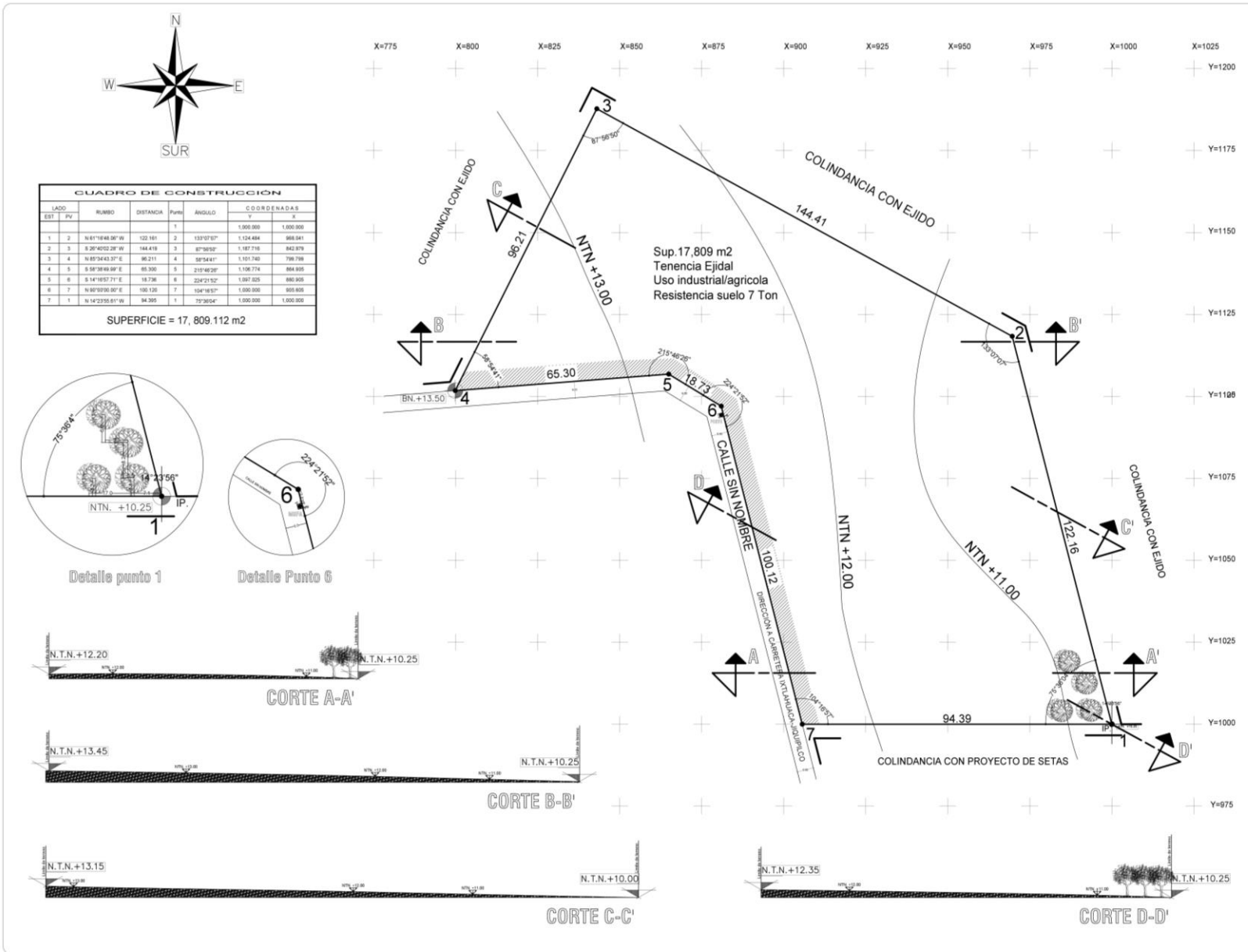
- X=1000 Coordenadas
 - 1 Punto Visado
 - BN +13.00 Banco de Nivel
 - Restricción, Donación de Vialidad
 - Nivel de Terreno Natural
 - Cruces de coordenadas
 - Acometida eléctrica
 - IP Inicio de Poligonal
- NOTA: No hay elementos preexistentes
Roca Ignea a 4.00 m de profundidad.



ALUMNO: **ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER**

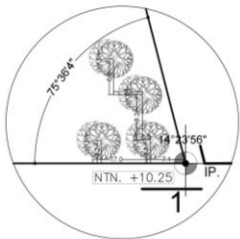
PROYECTO: AGROECOLÓGICA DE Jitomate, CÁTsup, Puré y Polvos.
PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO.
UBICACIÓN: SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO.
PLANO: TOPOGRÁFICO | FECHA: JUNIO 2016
TESIS: PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA: 1:100 0 5 10 20 30 ESCALA: 1:300 10m



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN								
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	Punto	ANGULO	COORDENADAS	
							X	Y
1	2	N 81°18'48.20" W	122.101	2	133°01'07"		1,000.000	1,000.000
2	3	S 2°46'02.20" W	144.418	3	87°58'02"		1,124.484	999.945
3	4	N 83°54'43.37" E	98.211	4	58°54'41"		1,101.740	799.799
4	5	S 58°38'49.89" E	85.300	5	215°48'20"		1,106.774	884.895
5	6	S 14°18'57.71" E	18.736	6	224°21'52"		1,087.025	880.800
6	7	N 80°30'36.80" E	100.120	7	104°18'51"		1,000.000	800.800
7	1	N 14°23'55.61" W	84.265	1	75°28'54"		1,000.000	1,000.000

SUPERFICIE = 17, 809.112 m2



Detalle punto 1



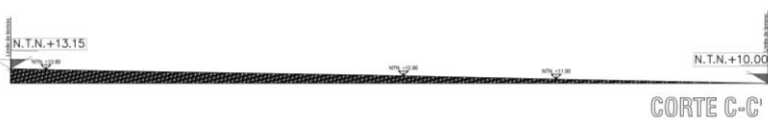
Detalle Punto 6



CORTE A-A'



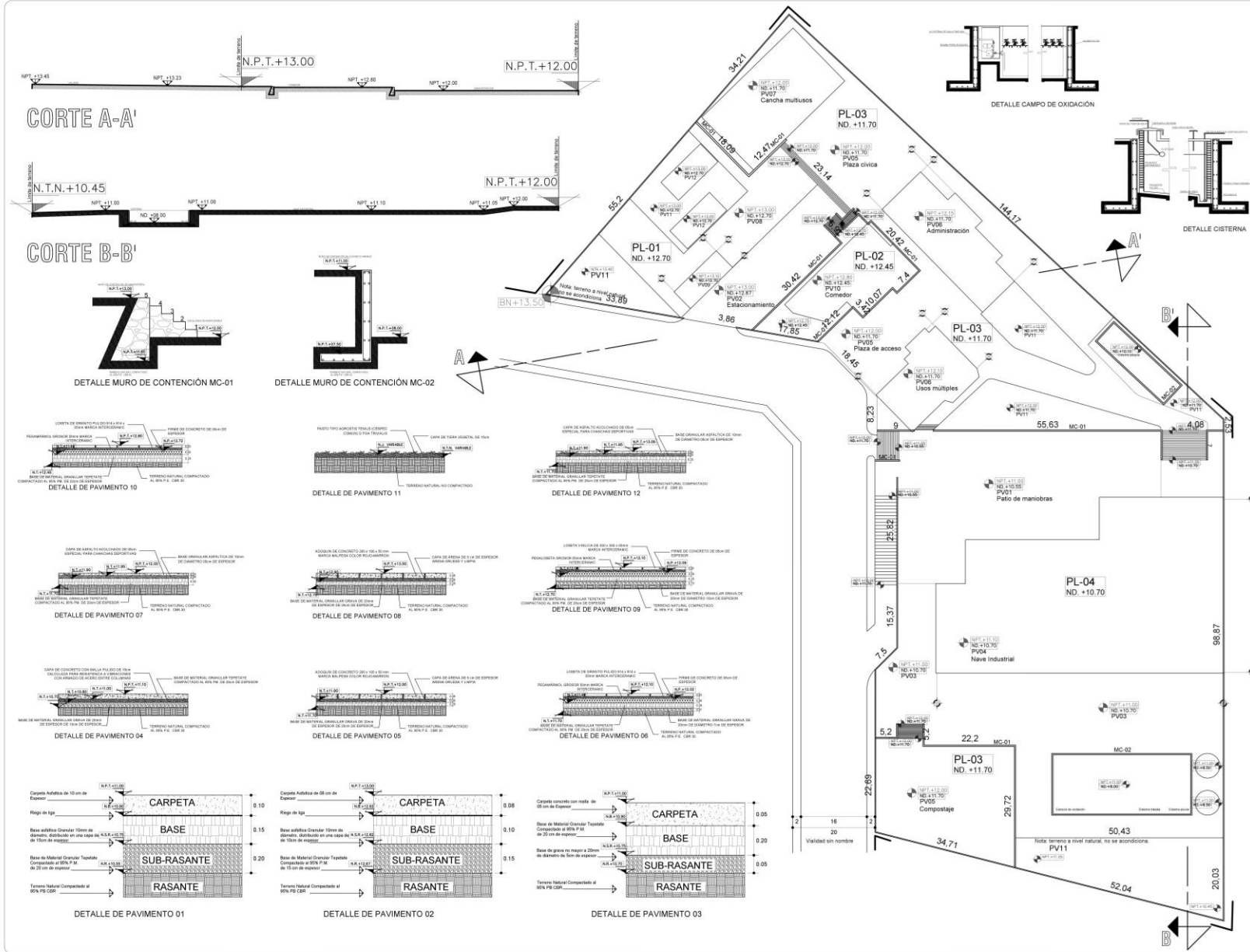
CORTE B-B'



CORTE C-C'



CORTE D-D'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área total	17,809 m ²
Área libre	13,843 m ²
Área construida	3,714 m ²
Área compostaje	845 m ²

CRQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA / NOTAS

- MC-02 Muro de contención
- N.T. Nivel en corte
- PL-04 Plataforma y nivel de desplante
- Corte tipo
- Nivel desplante y piso terminado pavimento
- PV-01 Pavimento tipo
- Nivel de rasante
- Nivel de subrasante
- Nivel de base
- Nivel de piso terminado
- Nivel de terreno natural
- Nivel de desplante
- Nivel de terreno
- Nivel de piso

ALUMNO: ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO: AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO

LUBICACIÓN: SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

PLANO: NIVELACIÓN **FECHA:** JUNIO 2016

TESIS: PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1:400

CLAVE: TN-01

SUR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área total:	17,800 m ²
Área libre:	12,842 m ²
Administración:	339 m ²
Área construida:	3,714 m ²
Área compostaje:	945 m ²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

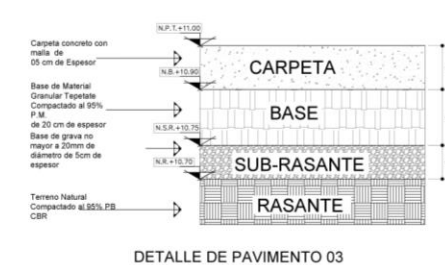
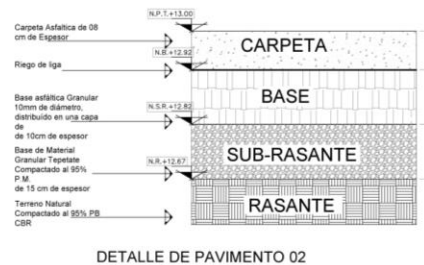
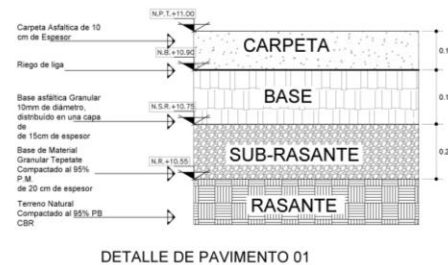
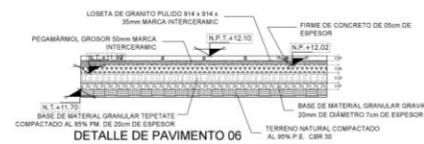
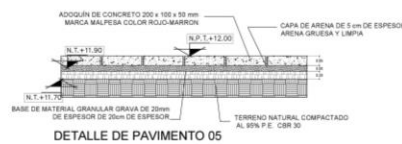
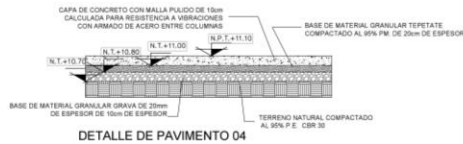
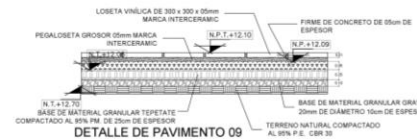
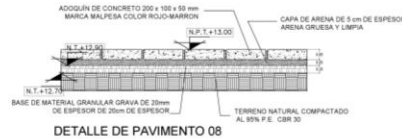
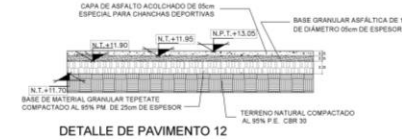
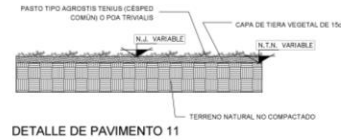
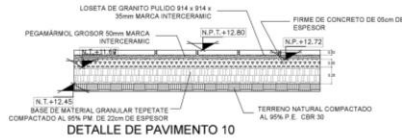


SIMBOLOGÍA / NOTAS

MC-02	Muro de contención
N.P.T. +11.00	Nivel en corte
PL-04	Platibando y nivel de desplante
Corte tipo	Corte tipo
Nivel +11.00	Nivel desplante y piso terminado pavimento
P.V.01	Pavimento tipo
	Nivel de rasante
	Nivel de subrasante
	Nivel de base
	Nivel de piso terminado
	Nivel de terreno natural
	Nivel de desplante
	Nivel de terreno
	Nivel de piso



ALUMNO	
ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER	
PROYECTO	
AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS	
PROPIETARIO	
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO	
UBICACIÓN	
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO	
PLANO	FECHA
NIVELACIÓN	JUNIO 2016
TESIS:	
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.	
ESCALA GRAFICA:	
0 5.00 10.00 15.00 20.00 ESCALA: 1:400 40m	





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área total	17,809 m ²
Área libre	12,842 m ²
Administración	336m ²
Área construida	3,714 m ²
Área compostaje	845 m ²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- MC-02 Muro de contención
- Banco de nivel
- PL-04 Plataforma y nivel de desplante
- MC-10.10 Inicio de trazo
- PL-02 Inicio de trazo complementario



ALUMNO:
ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

TUBIFICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
TRAZO JUNIO 2016

FECHA:
JUNIO 2016

TESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA:
1:100 1:200 1:400 1:800 1:1600 1:3200

CLAVE:
TN-02

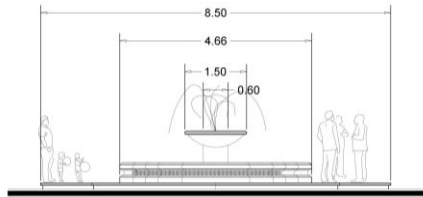
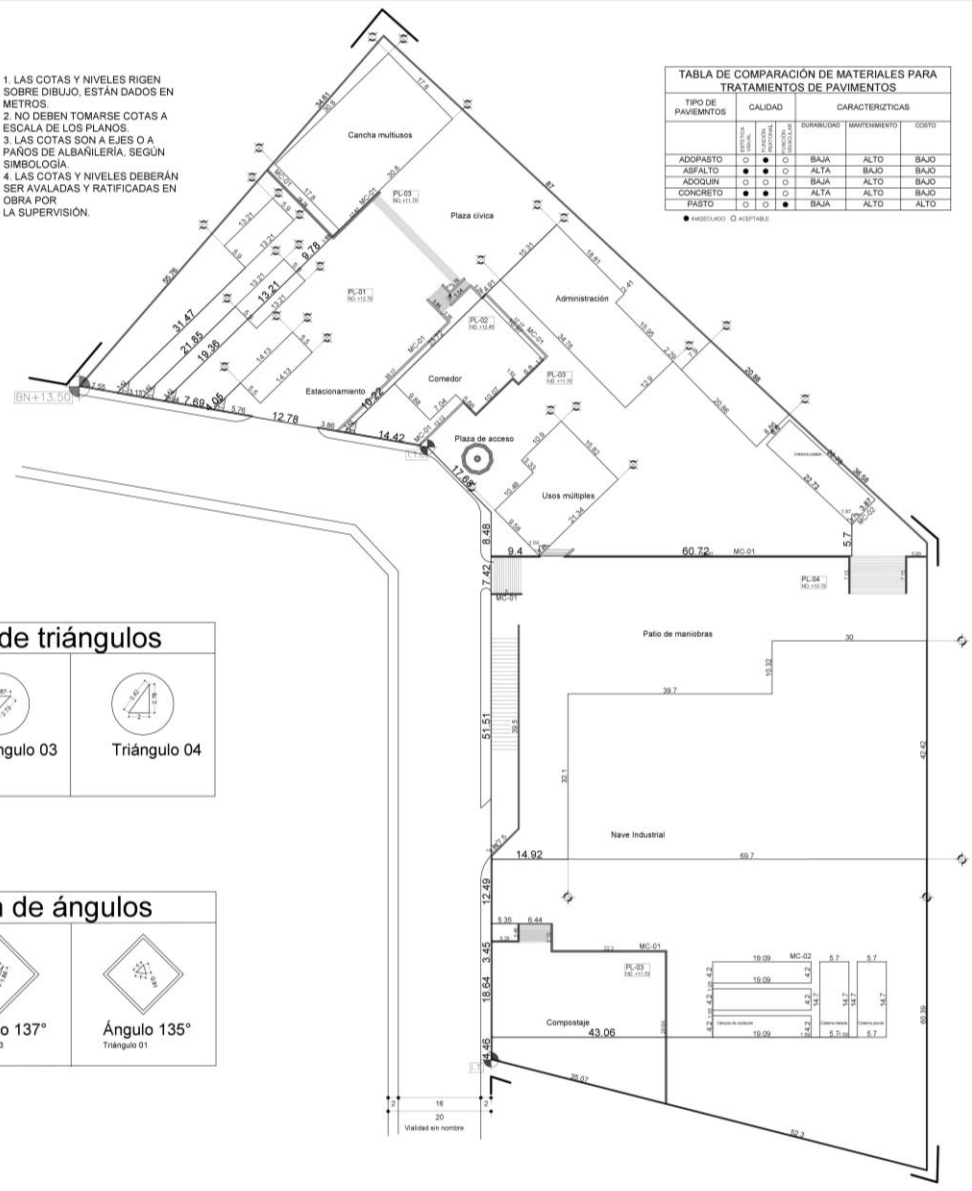


1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

TABLA DE COMPARACIÓN DE MATERIALES PARA TRATAMIENTOS DE PAVIMENTOS

TIPO DE PAVIMENTOS	CALIDAD	CARACTERÍSTICAS		
		DURABILIDAD	MANTENIMIENTO	COSTO
ADOPASTO	● ○	BAJA	ALTO	BAJO
ASFALTO	● ●	ALTA	BAJO	BAJO
ADQUILIN	○ ○	BAJA	ALTO	BAJO
CONCRETO	● ●	ALTA	ALTO	BAJO
PASTO	○ ○	BAJA	ALTO	ALTO

● BASEADO ○ ACEPTABLE



FUENTE DE ACCESO TIPO

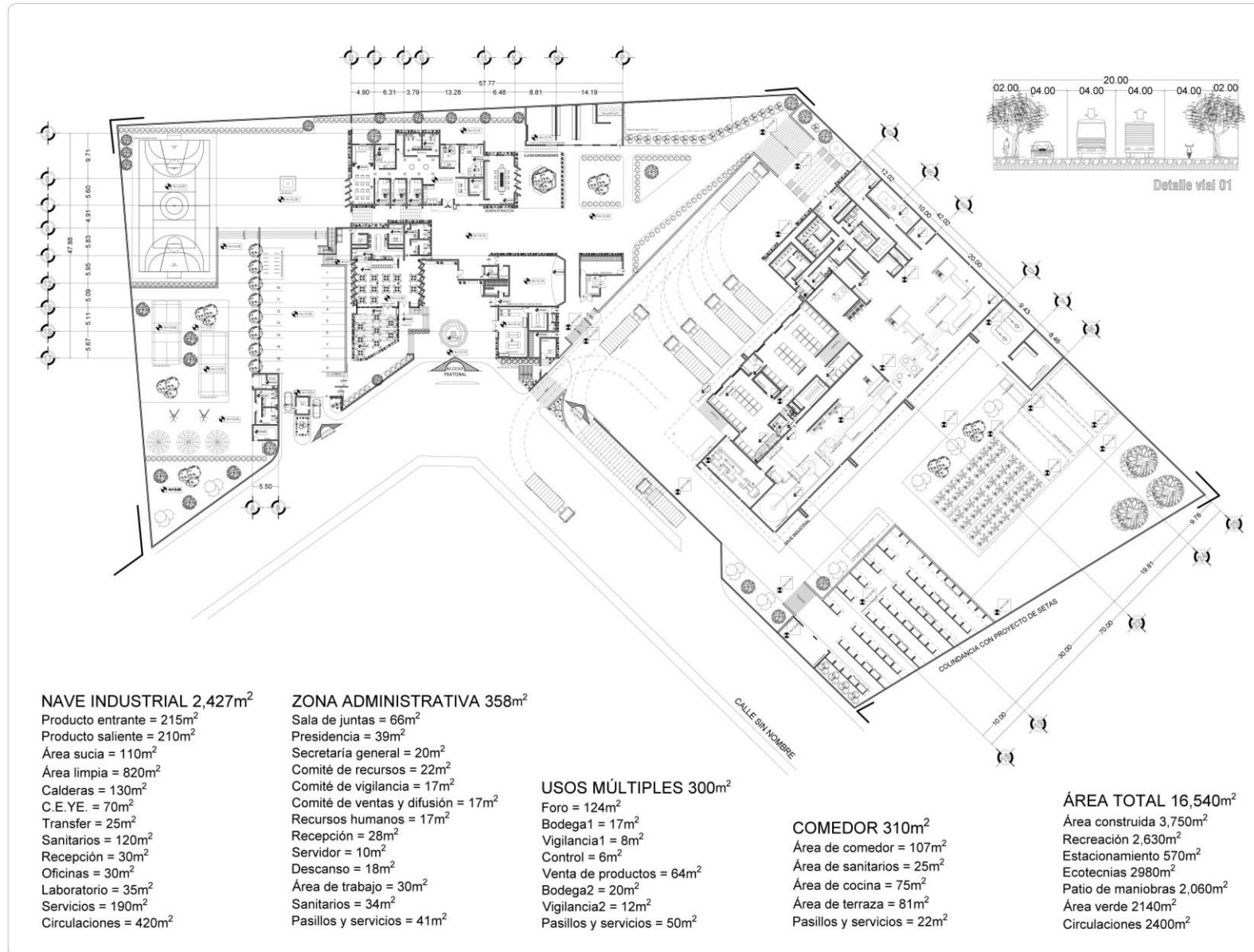


DETALLE MURO DE CONTENCIÓN MC-01



DETALLE MURO DE CONTENCIÓN MC-02





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR-RESTAURANTE: 310 m²
 Z. ADMINISTRATIVA: 358 m²
 USOS MÚLTIPLES/ TIENDA: 300 m²
 NAVE INDUSTRIAL: 2,427 m²
 SERVICIOS VARIOS: 355 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Línea de Muro
- Línea de proyección
- Línea de corte
- Nivel en alzado
- Nivel en planta
- Eje
- Pendiente en cubierta
- Cambio de Nivel
- Dirección de pendiente

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:250 a excepción de las así indicadas.

ALUMNO
ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
 AGROECOLÓGICA DE Jitomate, CÁTSPU, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO:
 COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
 SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

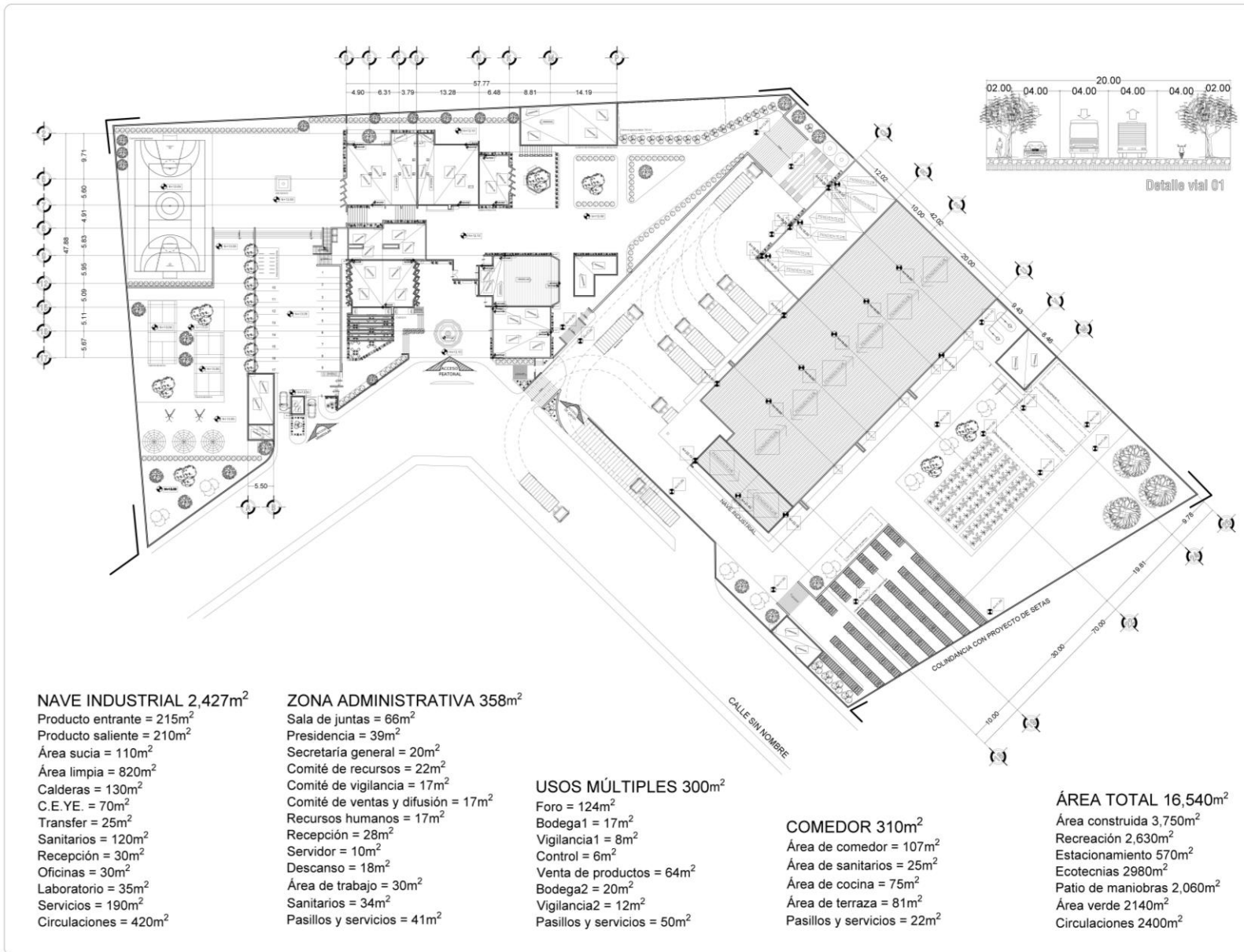
PLANO:
 ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO | JUNIO 2016

TESIS:
 PROPOSTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA:
 0 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100.00

ESCALA: 1:250 1:500 1:1000

CLAVE:
ARQ-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR-RESTAURANTE: 310 m²
 ZONA ADMINISTRATIVA: 358 m²
 USOS MÚLTIPLES/ TIENDA: 300 m²
 NAVE INDUSTRIAL: 2,427 m²
 SERVICIOS VARIOS: 355 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Línea de Muro
- - - Línea de proyección
- Línea de corte
- Nivel en alzado
- Nivel en planta
- Eje
- Pendiente en cubierta
- Cambio de Nivel
- Dirección de pendiente

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:250 a excepción de las así indicadas.

ALUMNO:
 ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
 AGROECOLÓGICA DE Jitomate, Cactus, Puré y Polvos

PROPIETARIO:
 COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
 SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
 CUBIERTA DE CONJUNTO

FECHA:
 JULIO 2016

TESIS:
 PROPIUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA:
 0 5.00 10.00 15.00 ESCALA: 1:300 75.00

CLAVE:
 ARQ-02

SUR

NAVE INDUSTRIAL 2,427m²

- Producto entrante = 215m²
- Producto saliente = 210m²
- Área sucia = 110m²
- Área limpia = 820m²
- Calderas = 130m²
- C.E.YE. = 70m²
- Transfer = 25m²
- Sanitarios = 120m²
- Recepción = 30m²
- Oficinas = 30m²
- Laboratorio = 35m²
- Servicios = 190m²
- Circulaciones = 420m²

ZONA ADMINISTRATIVA 358m²

- Sala de juntas = 66m²
- Presidencia = 39m²
- Secretaría general = 20m²
- Comité de recursos = 22m²
- Comité de vigilancia = 17m²
- Comité de ventas y difusión = 17m²
- Recursos humanos = 17m²
- Recepción = 28m²
- Servidor = 10m²
- Descanso = 18m²
- Área de trabajo = 30m²
- Sanitarios = 34m²
- Pasillos y servicios = 41m²

USOS MÚLTIPLES 300m²

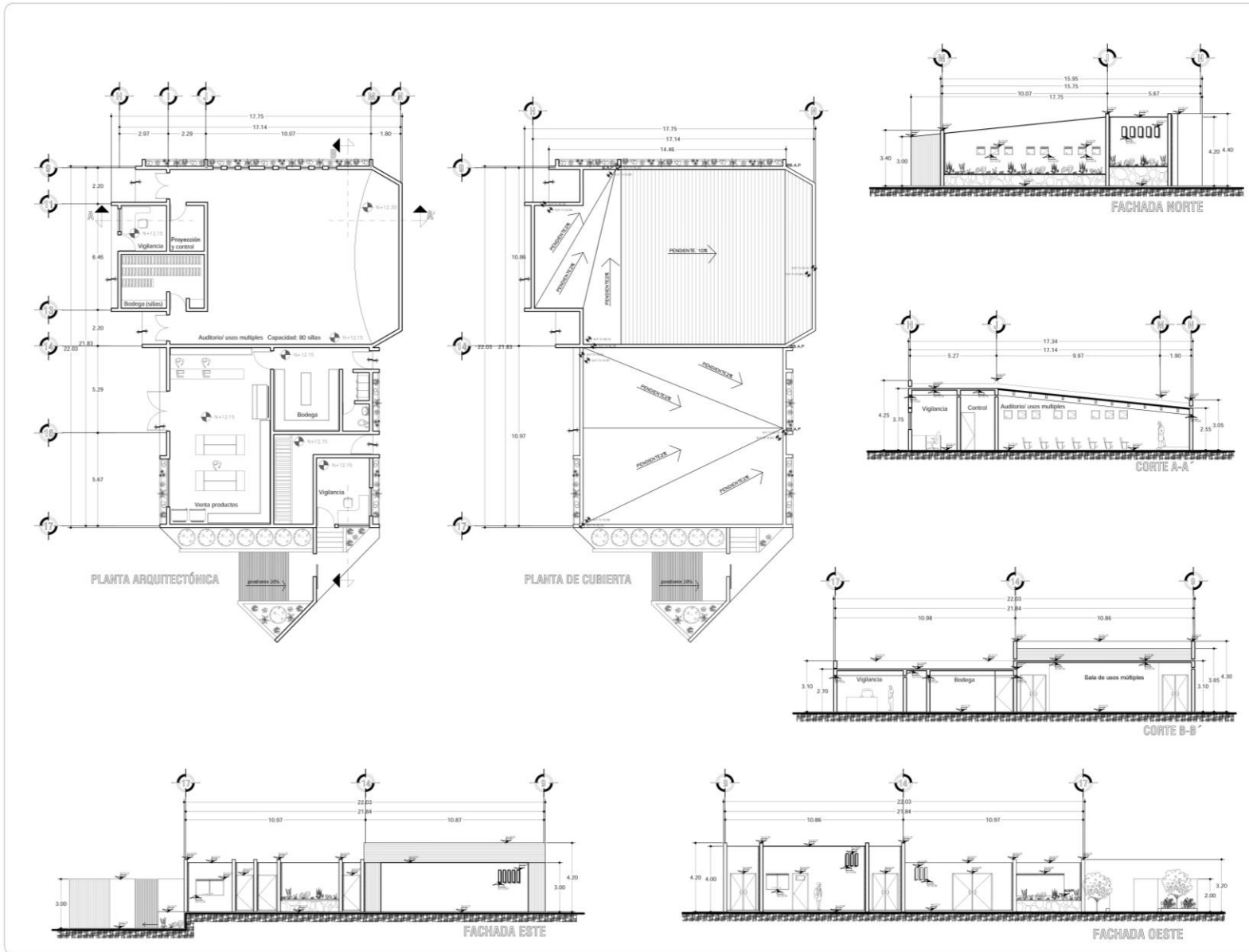
- Foro = 124m²
- Bodega1 = 17m²
- Vigilancia1 = 8m²
- Control = 6m²
- Venta de productos = 64m²
- Bodega2 = 20m²
- Vigilancia2 = 12m²
- Pasillos y servicios = 50m²

COMEDOR 310m²

- Área de comedor = 107m²
- Área de sanitarios = 25m²
- Área de cocina = 75m²
- Área de terraza = 81m²
- Pasillos y servicios = 22m²

ÁREA TOTAL 16,540m²

- Área construida 3,750m²
- Recreación 2,630m²
- Estacionamiento 570m²
- Ecotecnias 2980m²
- Patio de maniobras 2,060m²
- Área verde 2140m²
- Circulaciones 2400m²



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 307 m²
Área Cubierta: 312 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Nivel de perfil
- Nivel de Cubierta
- Nivel Piso Terminado
- Nivel en azado
- Eje
- Línea de corte
- Nivel en planta
- Pendiente en cubierta

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:100 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO:
ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JITOMATE, CÁTSP, PURE Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

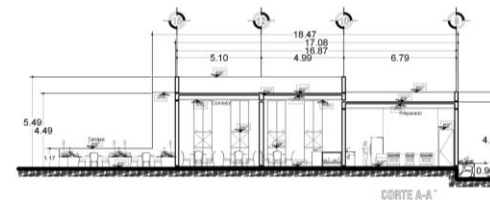
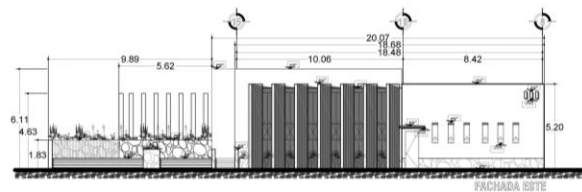
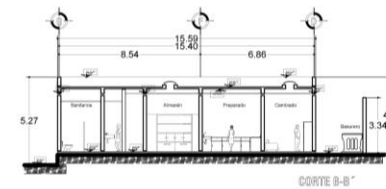
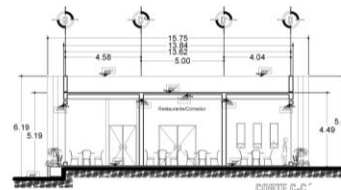
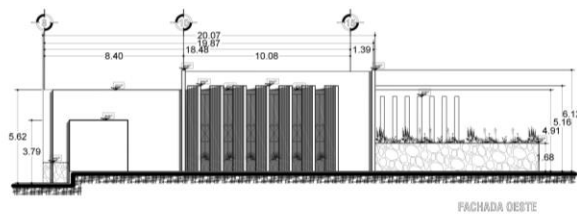
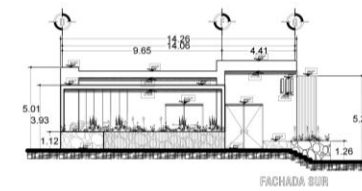
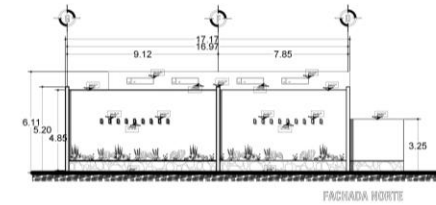
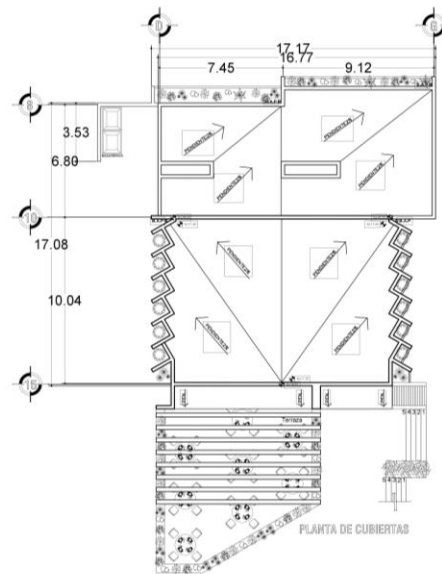
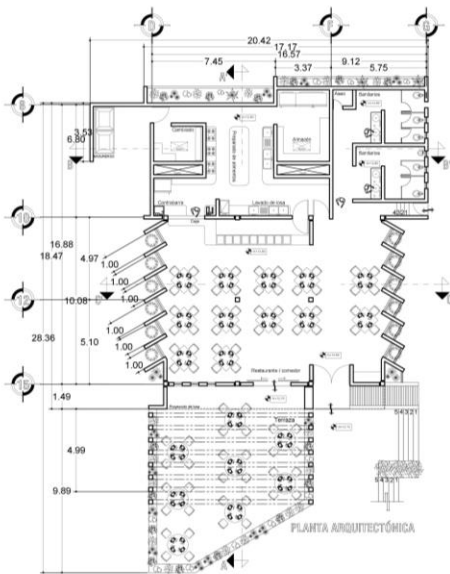
LIBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
USOS MÚLTIPLES / VENTA | **FECHA: JULIO 2016**

TEMA:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA:
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00 10.00





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 310 m²
Área Cubierta: 317 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Nivel de perfil
- Nivel de Cubierta
- Nivel Plus Terminado
- Nivel en alzado
- Eje
- Línea de corte
- Nivel en planta
- Pendiente en cubierta

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:125 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO:
ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE Jitomate, CÁTSP, PURÉ Y POLIVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

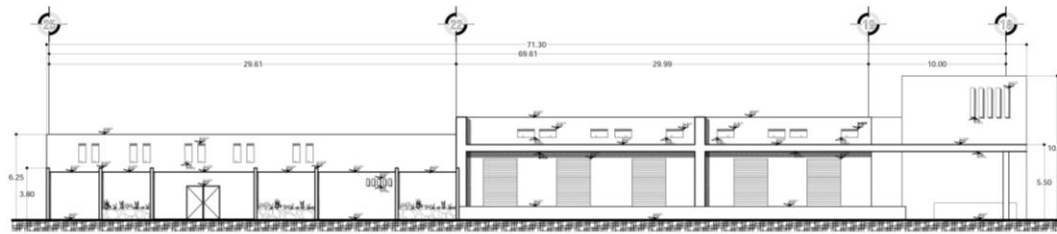
TUBIFICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
COMEDOR | JULIO 2016

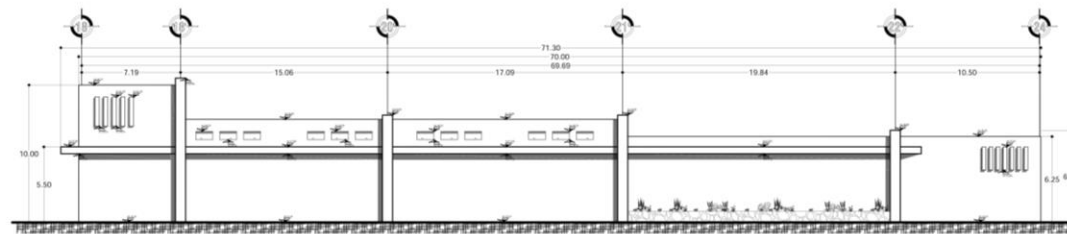
TESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA:
0 0.97 2.0 3.7 6.2 ESCALA 1:125 12.5 m

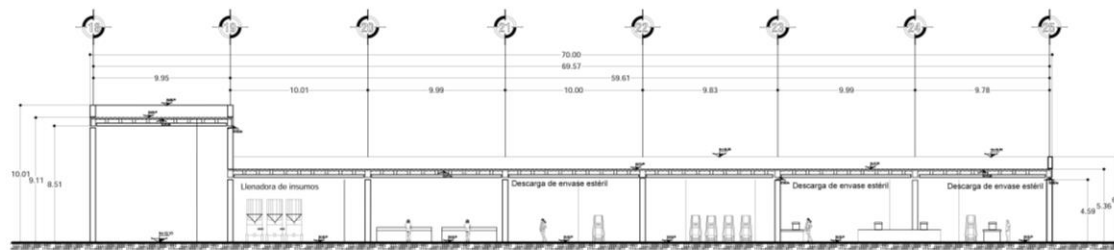




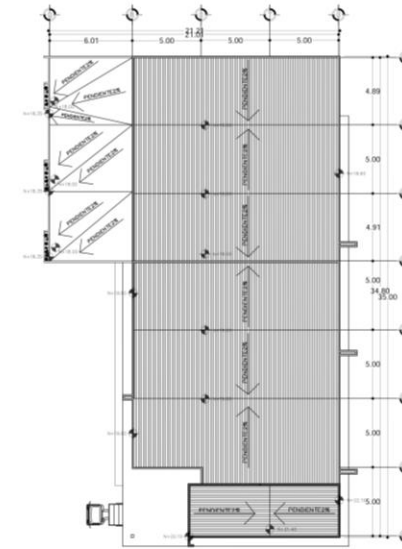
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



CORTE B-B



PLANTA DE CUBIERTA

1:300



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 445 m²
Área Cubierta: 450 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Nivel de perfil
 - Nivel de Cubierta
 - Nivel Piso Terminado
 - Nivel en alzado
 - Eje
 - Línea de corte
 - Nivel en planta
 - Pendiente en cubierta
- NOTAS: Todas las cotes están en escala 1:150 a excepción de las así indicadas.



ESTUDIANTE:
ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE Jitomate, CÍTSUP, PURÉ Y POLVOS.
PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
NAVE INDUSTRIAL

FECHA:
JULIO 2016

TESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA:
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 12.00



CLAVE:
ARQ-07



NOTAS:

1. LAS DISEÑOS DEBEN SER EN UNO O MÁS DE LOS SISTEMAS DE ESTRUCTURAS MENCIONADOS EN ESTAS NOTAS. LAS DISEÑOS DEBEN SER EN UNO O MÁS DE LOS SISTEMAS DE ESTRUCTURAS MENCIONADOS EN ESTAS NOTAS. LAS DISEÑOS DEBEN SER EN UNO O MÁS DE LOS SISTEMAS DE ESTRUCTURAS MENCIONADOS EN ESTAS NOTAS.

NOTAS DE REFUERZO

1. REFORZAR LOS CARGADOS DE DIRECCIÓN DE LOS EJES DE LOS MUROS DEBEN SER EN UNO O MÁS DE LOS SISTEMAS DE ESTRUCTURAS MENCIONADOS EN ESTAS NOTAS.

NOTAS PARA ESTRUCTURA METÁLICA

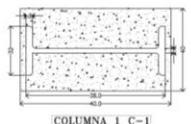
1. EL ACERO PARA PLACAS DEBEN SER EN UNO O MÁS DE LOS SISTEMAS DE ESTRUCTURAS MENCIONADOS EN ESTAS NOTAS.

CL.	DESCRIPCIÓN	TIPO	ESPESOR	REQUISITOS
1	PLACA	1	10	1.10
2	PLACA	2	10	1.10
3	PLACA	3	10	1.10
4	PLACA	4	10	1.10
5	PLACA	5	10	1.10

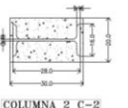
TABLA DE ANCLAJES, TRASLAPES, DOBLEZ Y RECUBRIMIENTO

Clase	Alteza	Longitud
F. 1	1.50	10.00
F. 2	1.50	10.00
F. 3	1.50	10.00
F. 4	1.50	10.00
F. 5	1.50	10.00

TABLA DE EQUIVALENCIAS

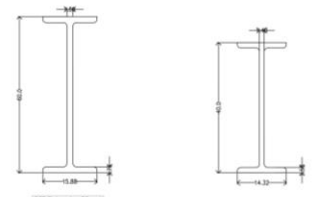


COLUMNA 1 C-1
PERFIL E 208 x 143 kg/m
(cotas dadas en cm)



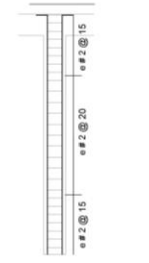
COLUMNA 2 C-2
PERFIL E 228 x 148 kg/m
(cotas dadas en cm)

COLUMNAS

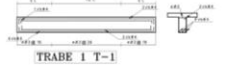


VIGA 1 V-1
PERFIL IPR 457 x 104 kg/m
(cotas dadas en cm)

VIGAS



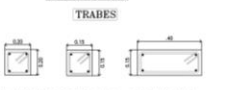
DETALLE CASTILLO ALZADO



TRABE 1 T-1

TRABE 2 T-2

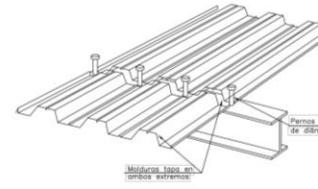
TRABES



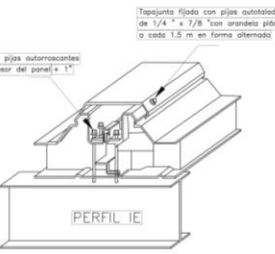
CASTILLOS



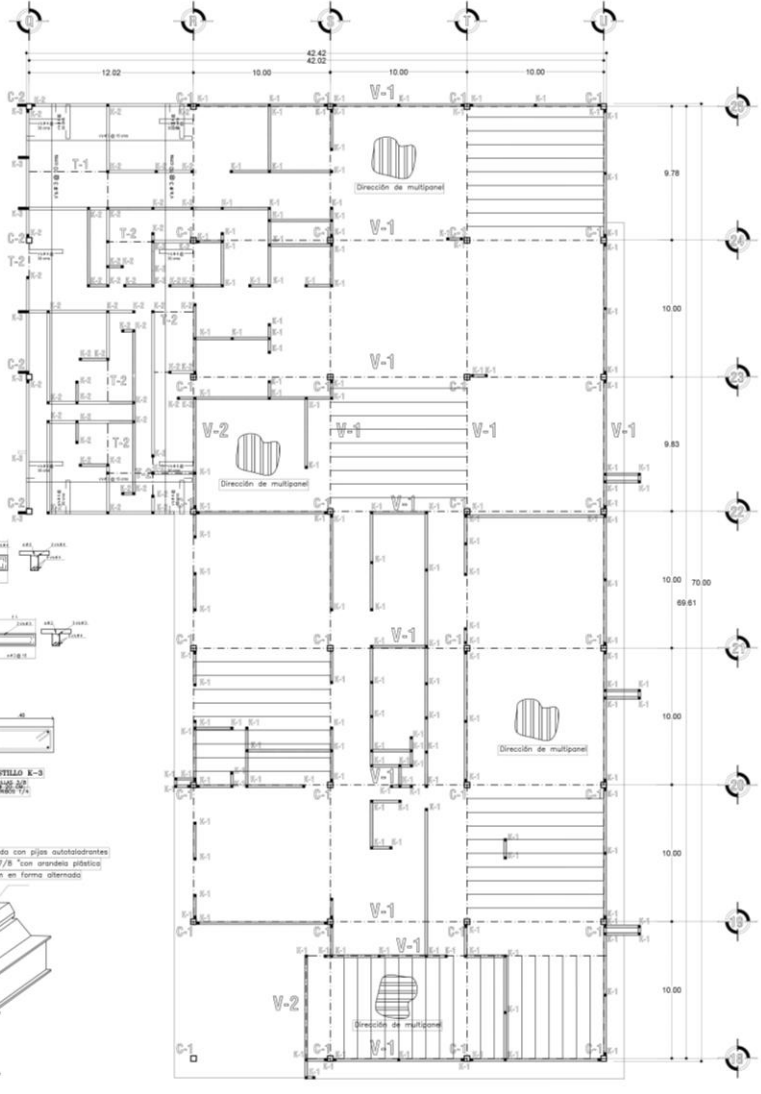
DETALLE DE MULTIPANEL



DETALLE ANCLAJE ENTRE MULTIPANEL



DETALLE UNIÓN MULTIPANEL/TAPAJUNTA



PLANTA ESTRUCTURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 2,427 m²
Área Cubierta: 2,570 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Columna tipo 01
- Castillo tipo 01
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Estructura secundaria
- Nivel en azotea
- Eje
- Nivel en planta
- Pendiente en cubierta

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:50 a excepción de las así indicadas.

ESTUDIANTE: ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO: AGROECOLÓGICA DE JIQUIPILCO, CATSUP, PURE Y POLVOS

PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

LUBICACIÓN: SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO: ESTRUCTURA NAVE INDUSTRIAL

FECHA: JULIO 2016

PROYECTO DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA: 0 1.00 2.00 4.00 8.00 16.00

CLAVE: EST-01

NOTAS.

LAS ACOTACIONES EN LOS PLANOS Y DETALLES ESTÁN DADAS EN METROS.
 LAS LAMINAS Y TRABES SE COLARAN CON UN CONCRETO F' = 2000 KG/CM².
 EN VIGAS LA RESISTENCIA DEL ACERO SERÁ F_y = 4800 KG/CM².
 EN ESTREBOS LA RESISTENCIA DEL ACERO VÍE SERÁ F_y = 2000 KG/CM².
 LOS ANCLAJES SERÁN CON ALAMBRE RECOCIDO CALIBRE #4.
 EN APILANOS SE USARÁ UN MORTERO CEMENTO-ARENA SATURADO 1:3.
 LOS MARGOS ESTARÁN CONCRETADOS A PLANO Y HELIO.
 PREVIAMENTE A SU COLOCACIÓN, LOS TABIQUES DEBERÁN SATURARSE DE AGUA PARA AUMENTAR LA RESISTENCIA DEL MORTERO.
 LOS DETALLES DE TRABES Y CASTILLOS ESTÁN REGULADOS POR LAS COTAS.
 LA LONGITUD DEL DESARROLLO PARA EL ANCLAJE EN LOSA SERÁ 1/6 DEL CLARO.
 LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE 800 KG/CM².

NOTAS DE REFUERZO

TODO LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN VIGAS DEBEN SER EN 90° Y CON UNA PENDIENTE MÁXIMA DE 1:6.
 A TODAS LAS TRABES Y LOSAS CLARO DEBEN DE SER DE C/D MAYOR DE LES DADA UNA CONTRAFLECHA DE 1/200 AL CENTRO DE LAS MISMAS.
 TRABES EN UNA MISMA SECCIÓN NO DEBERÁN TRASLAPARSE MÁS DEL 30% DEL REFUERZO.
 LA SEPARACIÓN LIBRE ENTRE BARRAS PARALELAS NO SERÁ MENOR QUE EL DIÁMETRO NOMINAL DE LA BARRA. NI 3 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO.
 LA SEPARACIÓN VERTICAL LIBRE ENTRE LAS CARRAS DEL REFUERZO DE TRABES NO SERÁ MENOR QUE EL DIÁMETRO DE LAS BARRAS NI QUE 2 CM.
 LAS JUNTAS DE COLADO DE LAMINARAS PERFECTAMENTE RETRANQUEADAS.
 LOS GOMITOS ROTOS SUELTOS, DEJANDO LA SUPERFICIE RUGOSA QUE SE DEBERÁ SATURE DE AGUA 24 HORAS ANTES DEL NUEVO COLADO.

NOTAS PARA ESTRUCTURA METÁLICA

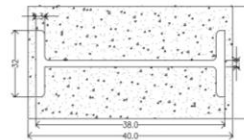
EL ACERO PARA PLACAS SERÁ A-36 F_y = 2000 KG/CM² Y PERFILES LAMINADOS SERÁN A-36 F_y = 2000 KG/CM².
 EL ACERO DE PERFILES OR SERÁ A-50 F_y = 3000 KG/CM².
 EL ACERO PARA ANCLAJES TIPO A-1, A-2, SERÁ F_y = 2000 KG/CM².
 EL ACERO PARA ANCLAJES TIPO A-3, SERÁ F_y = 2000 KG/CM².
 (VÉASE LA CORRUGADA).
 LAS DENOMINACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE PERFILES RECIBIDOS EN PLANOS CORRESPONDEN A LAS ESPECIFICADAS EN EL MANUAL DEL INSTITUTO MEXICANO DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO "IMCA".
 TODAS LAS SOLDADURAS SE HARÁN CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70u EN SOLDADURA MANUAL, Y EN SOLDADURA ELÉCTRICA SE UTILIZARÁ UNA CORRIENTE DE FONTE Y ELECTRODO QUE PRODUZCA UNA RESISTENCIA IGUAL A LA OBTENIDA CON ELECTRODO E-70u, SIGUIENDO LAS NORMAS DE LA A. N. S. NO SE HARÁN SOLDADURAS CON ELECTRODOS MARCHOS, SE HARÁN LISAS.
 LAS SUPERFICIES Y BORDES QUE VAYAN A SOLDARSE SERÁN LISAS, UNIFORMES Y LIBRES DE MUESCAS, GRIETAS, OXIDO, HUMEDAD, GRASA, PINTURA Y OTRAS DISCONTINUIDADES QUE AFECTEN DESFAVORABLEMENTE LA CALIDAD O RESISTENCIA DE LA SOLDADURA O PRODUZCA FUMOS PERJUDICIALES.
 PARA REALIZAR SOLDADURAS DE ELEMENTOS NUEVOS O EXISTENTES, ESTOS ÚLTIMOS DEBERÁN ESTAR PERFECTAMENTE LIMPIOS DE PINTURA Y ALGUN OXIDO ACUMULADO.
 LAS SOLDADURAS SE REALIZARÁN POR SOLDADORES CALIFICADOS Y DEBERÁN AJUSTARSE A LAS NORMAS A-93.
 UNA VEZ REALIZADAS LAS UNIONES SOLDADAS DEBERÁN INSPECCIONARSE OCULARMENTE Y SE REPARARÁN TODAS LAS QUE PRESENTEN DEFECTOS APARENTES DE IMPORTANCIA. TODAS SOLDADURAS DEBERÁN RECIBIRSE.
 TODA LA ESTRUCTURA DEBERÁ PINTARSE CON "DOS MANOS" DE PINTURA ANTI-CORROSIÓN.
 ESTE PLANO NO ES DE FABRICACIÓN, EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA DEBERÁ REALIZAR LOS PLANOS DE TALLER CORRESPONDIENTES.
 ANTES DE PROCEDER A CONSTRUIR SE VERIFICARÁ LA COORDINANCIA DE SUS COTAS Y NIVELES DE ESTOS PLANOS CON LAS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y DEBERÁ VERIFICARSE POSTERIORMENTE EN OBRA.

CAL	DIAM	TRASLAP	DIAMCO	EXTIMO	r. doblez	recubrimiento
2.5	6/16	45	35	25	5	1.0 - 1.5
3	3/8	60	45	30	5	1.0 - 1.5
4	1/2	75	50	35	7	1.2 - 1.8
5	5/8	90	70	40	9	1.5 - 2.0
6	3/4	110	80	50	9	2.0 - 3.0

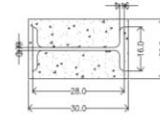
TABLA DE ANCLAJES, TRASLAPES, DOBLEZ Y RECUBRIMIENTO

TABLA DE EQUIVALENCIA		
calibre	díametro	longitud "L _{eq} "
# 2.5	5/16"	25cm
# 3	3/8"	30cm
# 4	1/2"	35cm
# 5	5/8"	45cm
# 6	3/4"	65cm

TABLA DE EQUIVALENCIAS

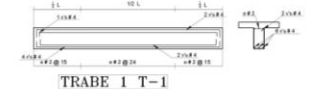


COLUMNA 1 C-1
PERFIL IE 508 x 143 kg/m
(cotas dadas en cm)

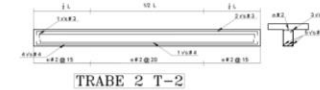


COLUMNA 2 C-2
PERFIL IE 229 x 32.49 kg/m
(cotas dadas en cm)

COLUMNAS

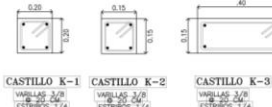


TRABE 1 T-1



TRABE 2 T-2

TRABES



CASTILLO K-1
VIGILLAS 3/8"
ESTREBOS 1/4"

CASTILLO K-2
VIGILLAS 3/8"
ESTREBOS 1/4"

CASTILLO K-3
VIGILLAS 3/8"
ESTREBOS 1/4"

CASTILLOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 2,427 m²
Área Cubierta: 2,570 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Columna tipo 01
- Castillo tipo 01
- Muro de carga
- Muro divisorio
- Estructura secundaria
- Nivel en alzado
- Eje
- Nivel en planta
- Pendiente en cubierta

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:150 a excepción de las así indicadas.



ESTUDIANTE:
ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

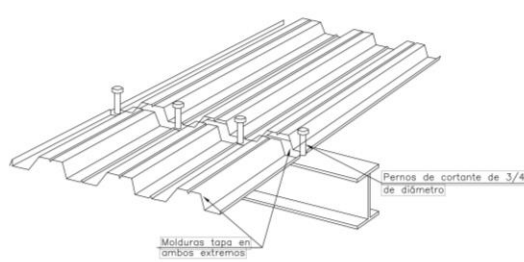
UBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
ESTRUCTURA NAVE INDUSTRIAL

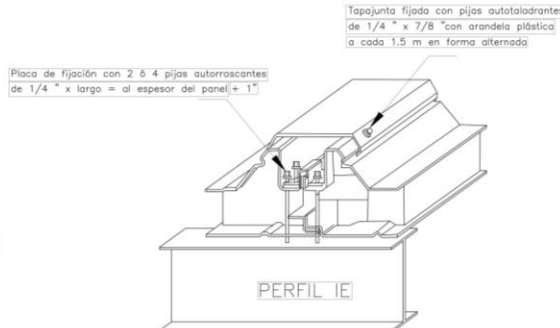
FECHA:
JULIO 2016

TESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

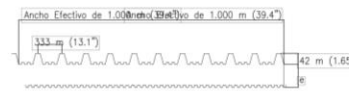
ESCALA GRÁFICA:
0 1.5 3 4.5 6 7.5 9 10.5 12 13.5 15 m



DETALLE ANCLAJE ENTRE MULTIPANEL



DETALLE UNIÓN MULTIPANEL/TAPAJUNTA



DETALLE DE MULTIPANEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 2.427 m²
Área Cubierta: 2.570 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Columna tipo 01
- Castillo tipo 01
- Contrabate de liga
- Muro divisorio
- Estructura secundaria
- Nivel en alzado
- Eje
- Nivel en planta
- Pendiente en cubierta

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:150 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO:
ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JIOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

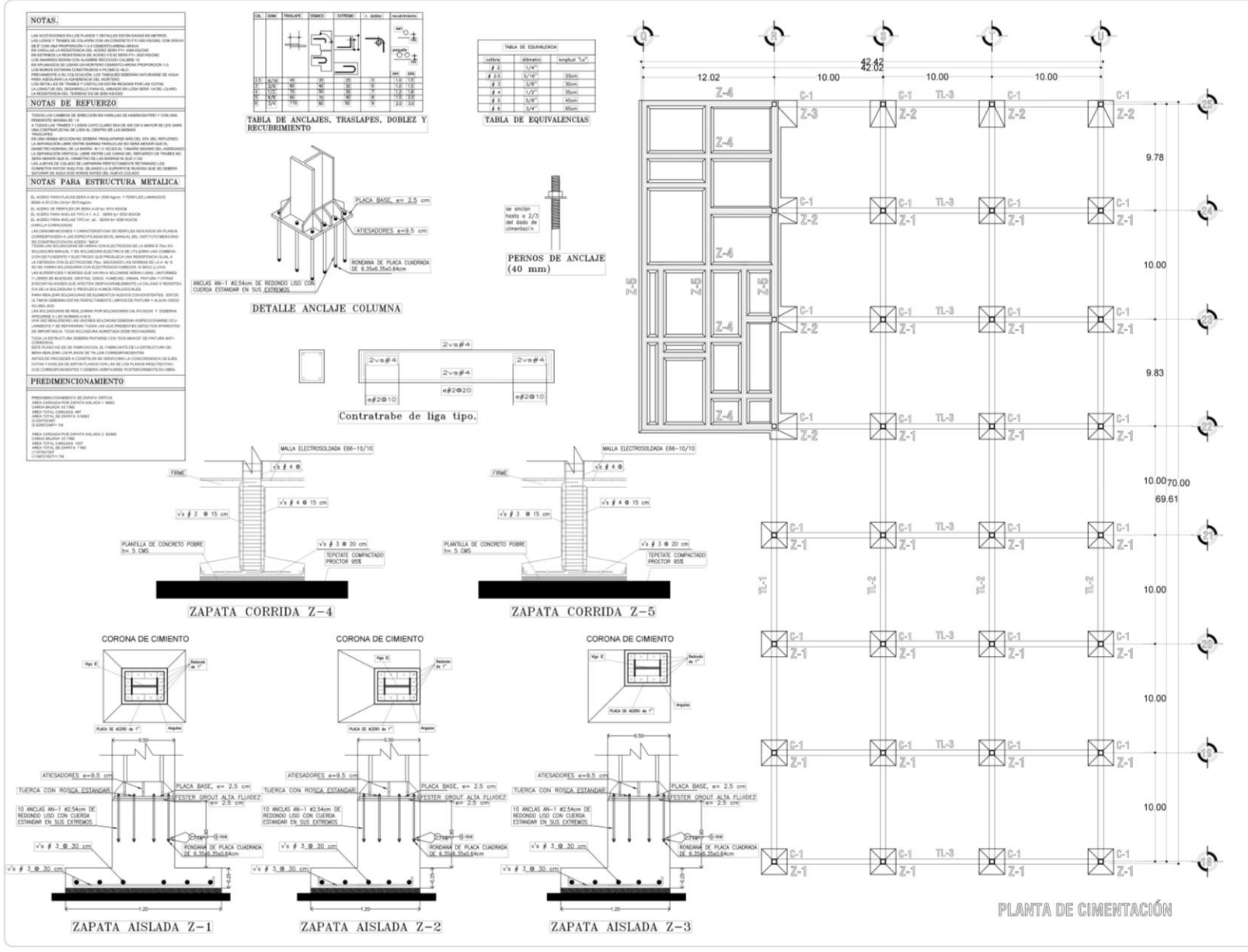
PLANO:
CIMENTACIÓN NAVE INDUSTRIAL

FECHA:
JULIO 2016

TÍTULO:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA:
0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 12.0 14.0 16.0

CLAVE:
EST-02



NOTAS.

LAS ACOTACIONES EN LOS PLANOS Y DETALLES ESTAN DADAS EN METROS.
 LAS BARRAS Y TRAMES SE COLARAN CON UN CONCRETO F'CO=8000 KG/CM² CON GRAVA DE 2" CON UNA PROPORCION 1:4:3 CEMENTO:ARENA:AGUA.
 EN VIGILLAS LA RESISTENCIA DEL ACERO SERA F'Y=4000 KG/CM²
 EN ESTREBOS LA RESISTENCIA DEL ACERO SERA F'Y=4000 KG/CM²
 LOS ARMAZONES SERAN CON ALAMBRE RECOCIDO CALIBRE 14
 EN APUNTES SE USARA UN MORTERO CEMENTO:ARENA PROPORCION 1:3.
 LOS BARRAS ESTARAN CONTRIBUIDAS A PLOMO Y HILLO PREVIAMENTE A SU COLOCACION. LOS TABLEROS DEBERAN SATURARSE DE AGUA PARA ASEGURAR LA ADHESION DEL MORTERO.
 LOS DETALLES DE TRAMES Y CASTILLOS ESTAN HECHOS POR LAS COTTAS. LA LONGITUD DEL DESARROLLO PARA EL ARMADO EN LOS BARRAS 1/4 DEL DIAMETRO. LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE 8000 KG/CM²

NOTAS DE REFUERZO

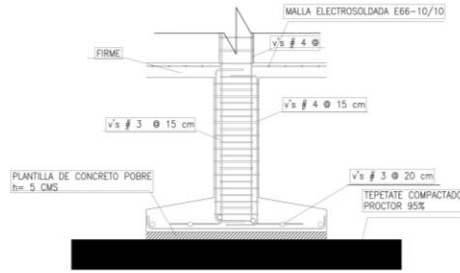
TOODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN VIGILLAS SE HANAN EN FRIO Y CON UNA PROXIME MAYORA DE 18 A TODAS LAS TRAMES Y LOSAS CUYO CLARO SEA DE 400 CM O MAYOR SE LES DARA UNA CONTINUIDAD DE LINEA AL CENTRO DE LAS MASAS EN UNA MISMA SECCION NO DEBERA TRASLAPARSE MAS DEL 30% DEL REFUERZO LA SEPARACION LIBRE ENTRE BARRAS PARALELAS NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO NOMINAL DE LA BARRA NI 3 VECES EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO LA SEPARACION VERTICAL LIBRE ENTRE LAS COTTAS DEL REFUERZO DE TRAMES NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO DE LAS BARRAS NI QUE 2 CM.
 LAS JUNTAS DE COLADA SE LAMPARAN PERFECTAMENTE RETIRANDO LOS CONCRETOS NOTOS SUSTOLOS, DEJANDO LA SUPERFICIE LISA QUE SE DEBERA SATURAR DE AGUA DOS DIAS ANTES DEL MORTEO COLADO.

NOTAS PARA ESTRUCTURA METALICA

EL ACERO PARA PLACAS SERA A-36 (F_y=250 Kg/cm²) Y PERFILES LAMINADOS SERA A-50 (F_y=350 Kg/cm²)
 EL ACERO DE PERFILES OR SERA A-50 (F_y=350 Kg/cm²)
 EL ACERO PARA ANCLAS TIPO A-1, A-2, SERA F_y=4000 KG/CM²
 EL ACERO PARA ANCLAS TIPO A-1, A-2, SERA F_y=4000 KG/CM²
 (VIGILLA CORRUGADA)
 LAS DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE PERFILES INDICADOS EN PLANOS CORRESPONDEN A LAS ESPECIFICADAS EN EL MANUAL DEL INSTITUTO MEXICANO DE CONSTRUCCION EN ACERO "IMCA".
 TODAS LAS SOLDADURAS SE HANAN CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70W EN SOLDADURA MANUAL Y EN SOLDADURA ELECTRICA SE UTILIZARA UNA COMBINACION DE FUNDENTE Y ELECTRODO QUE PRODUZCA UNA RESISTENCIA IGUAL A LA OBTENIDA CON ELECTRODO E-70W, SIGUIENDO LAS NORMAS DE LA A. S. W. 8 NO SE HANAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS NUBESOS NI BAO LIGAS.
 LAS SUPERFICIES Y BORDOS QUE VANAN A SOLDARSE SERAN LISAS, UNIFORMES Y LIBRES DE INCLASAS, GRIETAS, DADO, AMESADO, BRASA, PINTURA Y OTRAS DEFECTOS QUE AFECTEN DESARMONICAMENTE LA CALIDAD O RESISTENCIA DE LA SOLDADURA O PRODUZCA FUMOS PELIGROSOS.
 PARA REALIZAR SOLDADURAS DE ELEMENTOS NUEVOS EXISTENTES, ESTOS ULTIMOS DEBERAN ESTAR PERFECTAMENTE LIMPOS DE PINTURA Y ALGUN DADO ACUMULADO.
 LAS SOLDADURAS SE REALIZARAN POR SOLDADORES CALIFICADOS Y DEBERAN APEGARSE A LAS NORMAS A.S.W.
 UNA VEZ REALIZADAS LAS UNIONES SOLDADAS DEBERAN INSPECCIONARSE OCULARMENTE Y SE REPARARAN TODAS LAS QUE PRESENTEN DEFECTOS APARENTES DE IMPORTANCIA. TODAS SOLDADURAS AGRIETADA DEBE RECONSTRUIRSE.
 TODA LA ESTRUCTURA DEBERA PINTARSE CON "DOS MANOS" DE PINTURA ANTICORROSION.
 ESTE PLANO NO ES DE FABRICACION, EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA DEBERA REALIZAR LOS PLANOS DE TALLER CORRESPONDIENTES.
 ANTES DE PROCEDER A CONSTRUIR SE VERIFICARA LA COINCIDENCIA DE SUS COTTAS Y ANCLAS DE ESTOS PLANOS CON LAS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y DEBERA VERIFICARSE POSTERIORMENTE EN OBRA.

PREDIMENSIONAMIENTO

PREDIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA CRITICA
 AREA CARGADA POR ZAPATA AISLADA 1: 9882
 CARGA BAJADA 10 TND
 AREA TOTAL CARGADA: 48T
 AREA TOTAL DE ZAPATA: 53.52M²
 (5.22x10.25)=53.52M²
 AREA CARGADA POR ZAPATA AISLADA 2: 2000
 CARGA BAJADA 10 TND
 AREA TOTAL CARGADA: 192T
 AREA TOTAL DE ZAPATA: 1192T
 (11.87x10.17)=1192T

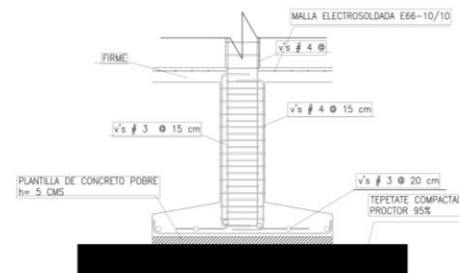


ZAPATA CORRIDA Z-5

Tabla de equivalencias

calibre	diámetro	longitud "L"
# 2	1/4"	25cm
# 2.5	5/16"	25cm
# 3	3/8"	35cm
# 4	1/2"	35cm
# 5	5/8"	45cm
# 6	3/4"	65cm

Tabla de equivalencias

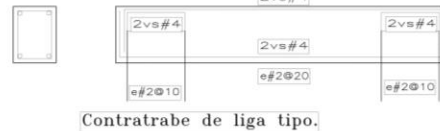


ZAPATA CORRIDA Z-4

Tabla de anclajes, traslapes, dobléz y recubrimiento

CAL	SW	TRASLAP	SOMCO	EXTIMO	r. dobléz	recubrimiento
2.5	4/16	45	35	25	5	1.0 - 1.5
3	3/8	60	40	30	6	1.0 - 1.5
4	1/2	75	50	35	7	1.5 - 1.8
5	5/8	90	70	40	8	1.5 - 2.0
6	3/4	110	80	50	9	2.0 - 3.0

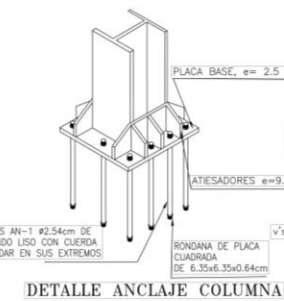
Tabla de anclajes, traslapes, dobléz y recubrimiento



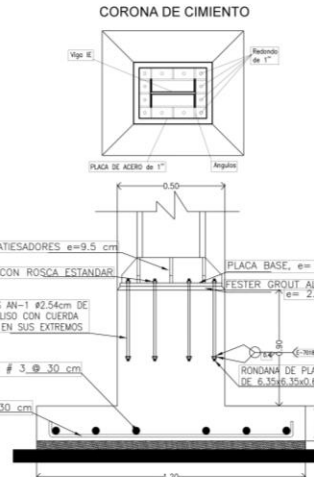
Contratrabe de liga tipo.



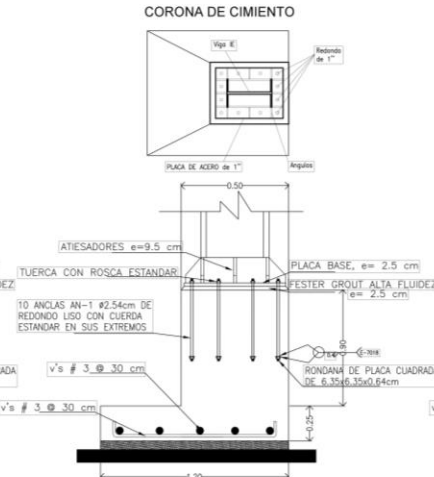
PERNOS DE ANCLAJE (40 mm)



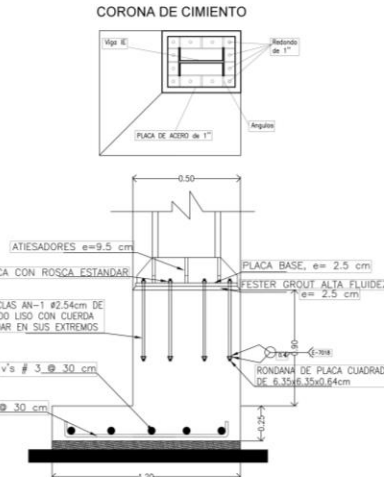
DETALLE ANCLAJE COLUMNA



ZAPATA AISLADA Z-1



ZAPATA AISLADA Z-2



ZAPATA AISLADA Z-3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 2,427 m²
 Área Cubierta: 2,570 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Columna tipo 01
 - Castillo tipo 01
 - Contrabe de liga
 - Muro divisorio
 - Estructura secundaria
 - Nivel en alzado
 - Eje
 - Nivel en planta
 - Pendiente en cubierta
- NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:150 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO: ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO: AGROECOLOGIA DE Jitomate, CÍTRUS, PURE Y POLIVOS

PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO

UBICACION: SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: DISEÑO DE LA NAVE INDUSTRIAL FECHA: JULIO 2016

TESIS: PROYECTO DE DESARROLLO E INTEGRACION ECONOMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MEXICO

ESCALA GRAFICA: 1:150

CLAVE: EST-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR-RESTAURANTE: 310 m²
 2 ADMINISTRATIVAS: 218 m²
 USOS MÚLTIPLES/ TIENDA: 300 m²
 HAYE INDUSTRIAL: 217 m²
 SERVICIOS VARIOS: 355 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Lineas de Muro
- INDICA LLAVE DE PASO
- INDICA CONEXION CODADO 80°
- INDICA CONEXION CODADO 45°
- INDICA CONEXION "T"
- INDICA CONEXION "Y"
- INDICA LLAVE DE HORIZ
- INDICA TOMA DOMICILIARIA
- INDICA VALVULA CHECK
- INDICA TUERCA UNION
- INDICA FLOTADOR
- INDICA BOMBA SUMERGIBLE

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:350 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO:
ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
 AGROECOLÓGICA DE JIQTOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

TIPO DE DIBUJO:
 COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
 SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
 HIDRÁULICA DE CONJUNTO

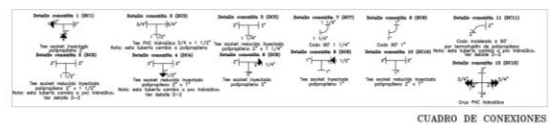
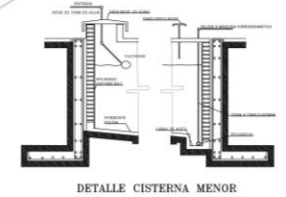
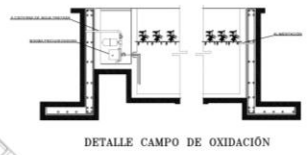
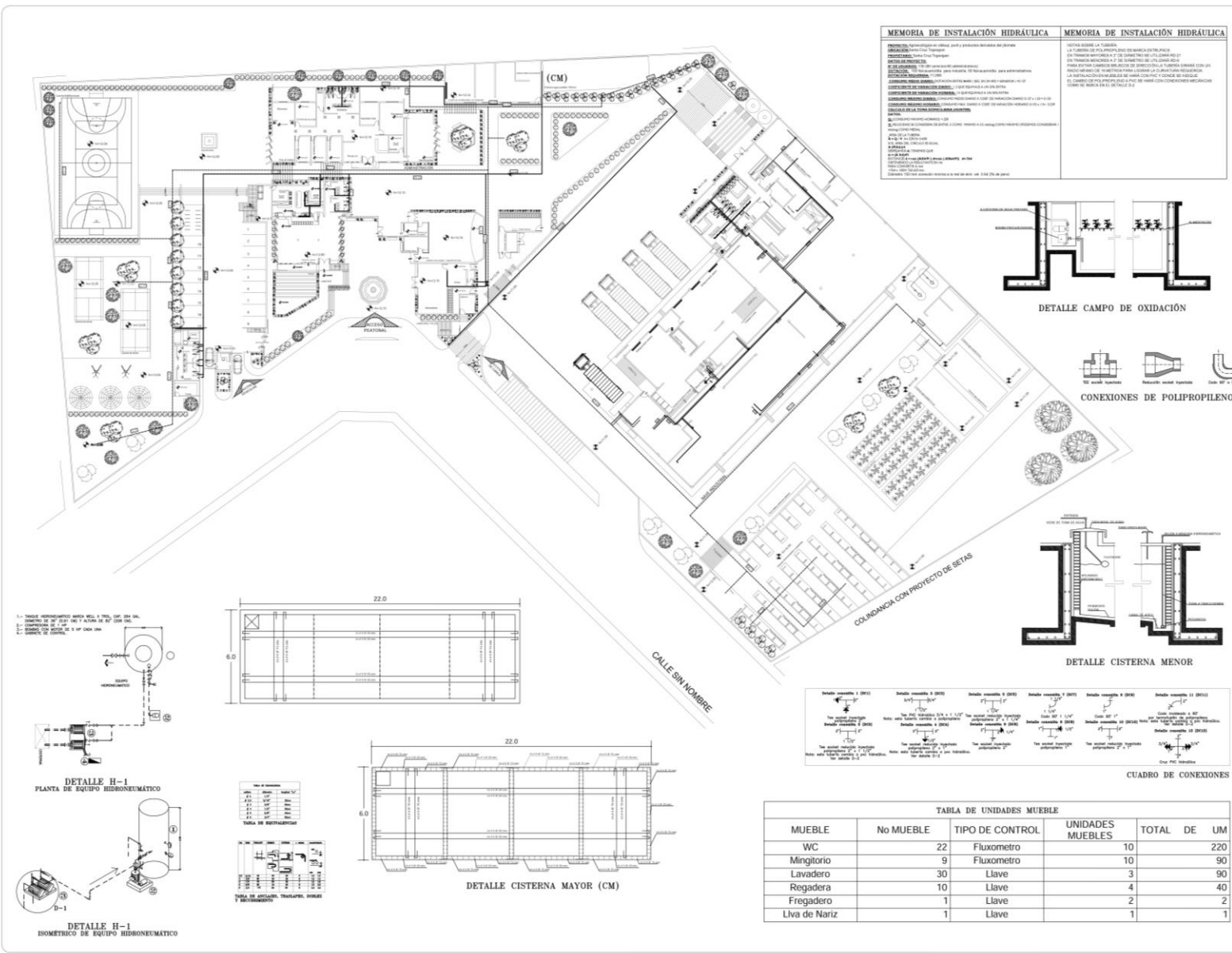
FECHA:
 JULIO 2016

TESIS:
 PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

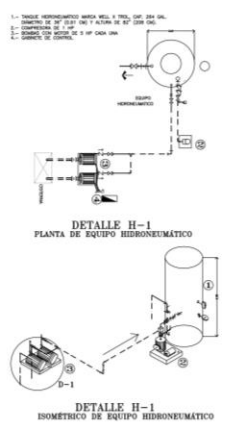
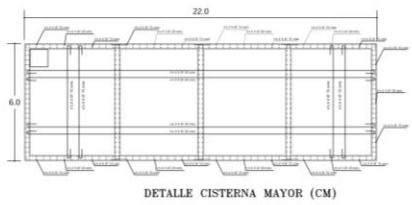
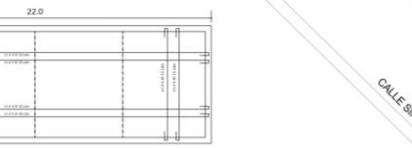
ESCALA GRÁFICA:
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
<p>OBJETIVO: Desarrollar un sistema para el suministro de agua fría y caliente.</p> <p>CONEXIONES: Para Casa Tepexpan.</p> <p>ESTADO DE OBRAS: A. PLANTAS: 1.00 (ver croquis de instalaciones). B. PLANTAS: 1.00 (ver croquis de instalaciones). C. PLANTAS: 1.00 (ver croquis de instalaciones).</p> <p>CONEXIONES: 1.00 (ver croquis de instalaciones). 2.00 (ver croquis de instalaciones). 3.00 (ver croquis de instalaciones). 4.00 (ver croquis de instalaciones). 5.00 (ver croquis de instalaciones). 6.00 (ver croquis de instalaciones). 7.00 (ver croquis de instalaciones). 8.00 (ver croquis de instalaciones). 9.00 (ver croquis de instalaciones). 10.00 (ver croquis de instalaciones). 11.00 (ver croquis de instalaciones). 12.00 (ver croquis de instalaciones). 13.00 (ver croquis de instalaciones). 14.00 (ver croquis de instalaciones). 15.00 (ver croquis de instalaciones). 16.00 (ver croquis de instalaciones). 17.00 (ver croquis de instalaciones). 18.00 (ver croquis de instalaciones). 19.00 (ver croquis de instalaciones). 20.00 (ver croquis de instalaciones). 21.00 (ver croquis de instalaciones). 22.00 (ver croquis de instalaciones). 23.00 (ver croquis de instalaciones). 24.00 (ver croquis de instalaciones). 25.00 (ver croquis de instalaciones). 26.00 (ver croquis de instalaciones). 27.00 (ver croquis de instalaciones). 28.00 (ver croquis de instalaciones). 29.00 (ver croquis de instalaciones). 30.00 (ver croquis de instalaciones). 31.00 (ver croquis de instalaciones). 32.00 (ver croquis de instalaciones). 33.00 (ver croquis de instalaciones). 34.00 (ver croquis de instalaciones). 35.00 (ver croquis de instalaciones). 36.00 (ver croquis de instalaciones). 37.00 (ver croquis de instalaciones). 38.00 (ver croquis de instalaciones). 39.00 (ver croquis de instalaciones). 40.00 (ver croquis de instalaciones). 41.00 (ver croquis de instalaciones). 42.00 (ver croquis de instalaciones). 43.00 (ver croquis de instalaciones). 44.00 (ver croquis de instalaciones). 45.00 (ver croquis de instalaciones). 46.00 (ver croquis de instalaciones). 47.00 (ver croquis de instalaciones). 48.00 (ver croquis de instalaciones). 49.00 (ver croquis de instalaciones). 50.00 (ver croquis de instalaciones). 51.00 (ver croquis de instalaciones). 52.00 (ver croquis de instalaciones). 53.00 (ver croquis de instalaciones). 54.00 (ver croquis de instalaciones). 55.00 (ver croquis de instalaciones). 56.00 (ver croquis de instalaciones). 57.00 (ver croquis de instalaciones). 58.00 (ver croquis de instalaciones). 59.00 (ver croquis de instalaciones). 60.00 (ver croquis de instalaciones). 61.00 (ver croquis de instalaciones). 62.00 (ver croquis de instalaciones). 63.00 (ver croquis de instalaciones). 64.00 (ver croquis de instalaciones). 65.00 (ver croquis de instalaciones). 66.00 (ver croquis de instalaciones). 67.00 (ver croquis de instalaciones). 68.00 (ver croquis de instalaciones). 69.00 (ver croquis de instalaciones). 70.00 (ver croquis de instalaciones). 71.00 (ver croquis de instalaciones). 72.00 (ver croquis de instalaciones). 73.00 (ver croquis de instalaciones). 74.00 (ver croquis de instalaciones). 75.00 (ver croquis de instalaciones). 76.00 (ver croquis de instalaciones). 77.00 (ver croquis de instalaciones). 78.00 (ver croquis de instalaciones). 79.00 (ver croquis de instalaciones). 80.00 (ver croquis de instalaciones). 81.00 (ver croquis de instalaciones). 82.00 (ver croquis de instalaciones). 83.00 (ver croquis de instalaciones). 84.00 (ver croquis de instalaciones). 85.00 (ver croquis de instalaciones). 86.00 (ver croquis de instalaciones). 87.00 (ver croquis de instalaciones). 88.00 (ver croquis de instalaciones). 89.00 (ver croquis de instalaciones). 90.00 (ver croquis de instalaciones). 91.00 (ver croquis de instalaciones). 92.00 (ver croquis de instalaciones). 93.00 (ver croquis de instalaciones). 94.00 (ver croquis de instalaciones). 95.00 (ver croquis de instalaciones). 96.00 (ver croquis de instalaciones). 97.00 (ver croquis de instalaciones). 98.00 (ver croquis de instalaciones). 99.00 (ver croquis de instalaciones). 100.00 (ver croquis de instalaciones).</p>	<p>OBJETIVO: Desarrollar un sistema para el suministro de agua fría y caliente.</p> <p>CONEXIONES: Para Casa Tepexpan.</p> <p>ESTADO DE OBRAS: A. PLANTAS: 1.00 (ver croquis de instalaciones). B. PLANTAS: 1.00 (ver croquis de instalaciones). C. PLANTAS: 1.00 (ver croquis de instalaciones).</p> <p>CONEXIONES: 1.00 (ver croquis de instalaciones). 2.00 (ver croquis de instalaciones). 3.00 (ver croquis de instalaciones). 4.00 (ver croquis de instalaciones). 5.00 (ver croquis de instalaciones). 6.00 (ver croquis de instalaciones). 7.00 (ver croquis de instalaciones). 8.00 (ver croquis de instalaciones). 9.00 (ver croquis de instalaciones). 10.00 (ver croquis de instalaciones). 11.00 (ver croquis de instalaciones). 12.00 (ver croquis de instalaciones). 13.00 (ver croquis de instalaciones). 14.00 (ver croquis de instalaciones). 15.00 (ver croquis de instalaciones). 16.00 (ver croquis de instalaciones). 17.00 (ver croquis de instalaciones). 18.00 (ver croquis de instalaciones). 19.00 (ver croquis de instalaciones). 20.00 (ver croquis de instalaciones). 21.00 (ver croquis de instalaciones). 22.00 (ver croquis de instalaciones). 23.00 (ver croquis de instalaciones). 24.00 (ver croquis de instalaciones). 25.00 (ver croquis de instalaciones). 26.00 (ver croquis de instalaciones). 27.00 (ver croquis de instalaciones). 28.00 (ver croquis de instalaciones). 29.00 (ver croquis de instalaciones). 30.00 (ver croquis de instalaciones). 31.00 (ver croquis de instalaciones). 32.00 (ver croquis de instalaciones). 33.00 (ver croquis de instalaciones). 34.00 (ver croquis de instalaciones). 35.00 (ver croquis de instalaciones). 36.00 (ver croquis de instalaciones). 37.00 (ver croquis de instalaciones). 38.00 (ver croquis de instalaciones). 39.00 (ver croquis de instalaciones). 40.00 (ver croquis de instalaciones). 41.00 (ver croquis de instalaciones). 42.00 (ver croquis de instalaciones). 43.00 (ver croquis de instalaciones). 44.00 (ver croquis de instalaciones). 45.00 (ver croquis de instalaciones). 46.00 (ver croquis de instalaciones). 47.00 (ver croquis de instalaciones). 48.00 (ver croquis de instalaciones). 49.00 (ver croquis de instalaciones). 50.00 (ver croquis de instalaciones). 51.00 (ver croquis de instalaciones). 52.00 (ver croquis de instalaciones). 53.00 (ver croquis de instalaciones). 54.00 (ver croquis de instalaciones). 55.00 (ver croquis de instalaciones). 56.00 (ver croquis de instalaciones). 57.00 (ver croquis de instalaciones). 58.00 (ver croquis de instalaciones). 59.00 (ver croquis de instalaciones). 60.00 (ver croquis de instalaciones). 61.00 (ver croquis de instalaciones). 62.00 (ver croquis de instalaciones). 63.00 (ver croquis de instalaciones). 64.00 (ver croquis de instalaciones). 65.00 (ver croquis de instalaciones). 66.00 (ver croquis de instalaciones). 67.00 (ver croquis de instalaciones). 68.00 (ver croquis de instalaciones). 69.00 (ver croquis de instalaciones). 70.00 (ver croquis de instalaciones). 71.00 (ver croquis de instalaciones). 72.00 (ver croquis de instalaciones). 73.00 (ver croquis de instalaciones). 74.00 (ver croquis de instalaciones). 75.00 (ver croquis de instalaciones). 76.00 (ver croquis de instalaciones). 77.00 (ver croquis de instalaciones). 78.00 (ver croquis de instalaciones). 79.00 (ver croquis de instalaciones). 80.00 (ver croquis de instalaciones). 81.00 (ver croquis de instalaciones). 82.00 (ver croquis de instalaciones). 83.00 (ver croquis de instalaciones). 84.00 (ver croquis de instalaciones). 85.00 (ver croquis de instalaciones). 86.00 (ver croquis de instalaciones). 87.00 (ver croquis de instalaciones). 88.00 (ver croquis de instalaciones). 89.00 (ver croquis de instalaciones). 90.00 (ver croquis de instalaciones). 91.00 (ver croquis de instalaciones). 92.00 (ver croquis de instalaciones). 93.00 (ver croquis de instalaciones). 94.00 (ver croquis de instalaciones). 95.00 (ver croquis de instalaciones). 96.00 (ver croquis de instalaciones). 97.00 (ver croquis de instalaciones). 98.00 (ver croquis de instalaciones). 99.00 (ver croquis de instalaciones). 100.00 (ver croquis de instalaciones).</p>



MUEBLE	No MUEBLE	TIPO DE CONTROL	UNIDADES MUEBLES	TOTAL DE UM
WC	22	Flujometro	10	220
Mingitorio	9	Flujometro	10	90
Lavadero	30	Llave	3	90
Regadera	10	Llave	4	40
Fregadero	1	Llave	2	2
Liva de Nariz	1	Llave	1	1





CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR/RESTAURANTE	310 m ²
Z. ADMINISTRATIVA	330 m ²
USOS MULTIPLES/TIENDA	300 m ²
NAVE INDUSTRIAL	2,437 m ²
SERVICIOS VARIOS	355 m ²



SIMBOLOGÍA / NOTAS

—	Línea de Muro
+	INDICA LLAVE DE PASO
∟	INDICA CONEXION CODO 90°
∟	INDICA CONEXION CODO 45°
+	INDICA CONEXION 'T'
+	INDICA CONEXION 'Y'
+	INDICA LLAVE DE NARIZ
+	INDICA TOMA DOMICILIARIA
+	INDICA VALVULA CHECK
+	INDICA TUBERIA UNION
+	INDICA FLOTADOR
+	INDICA BOMBA SUMERGIBLE

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:350 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO:
ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLOGICA DE Jitomate, CATSUP, PURE Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

LIBRACION:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MEXICO

PLANO:
ISOMETRICO HIDRAULICA

FECHA:
JULIO 2016

TESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACION ECONOMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MEXICO.

ESCALA GRAFICA:
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

CLAVE:
INS-02

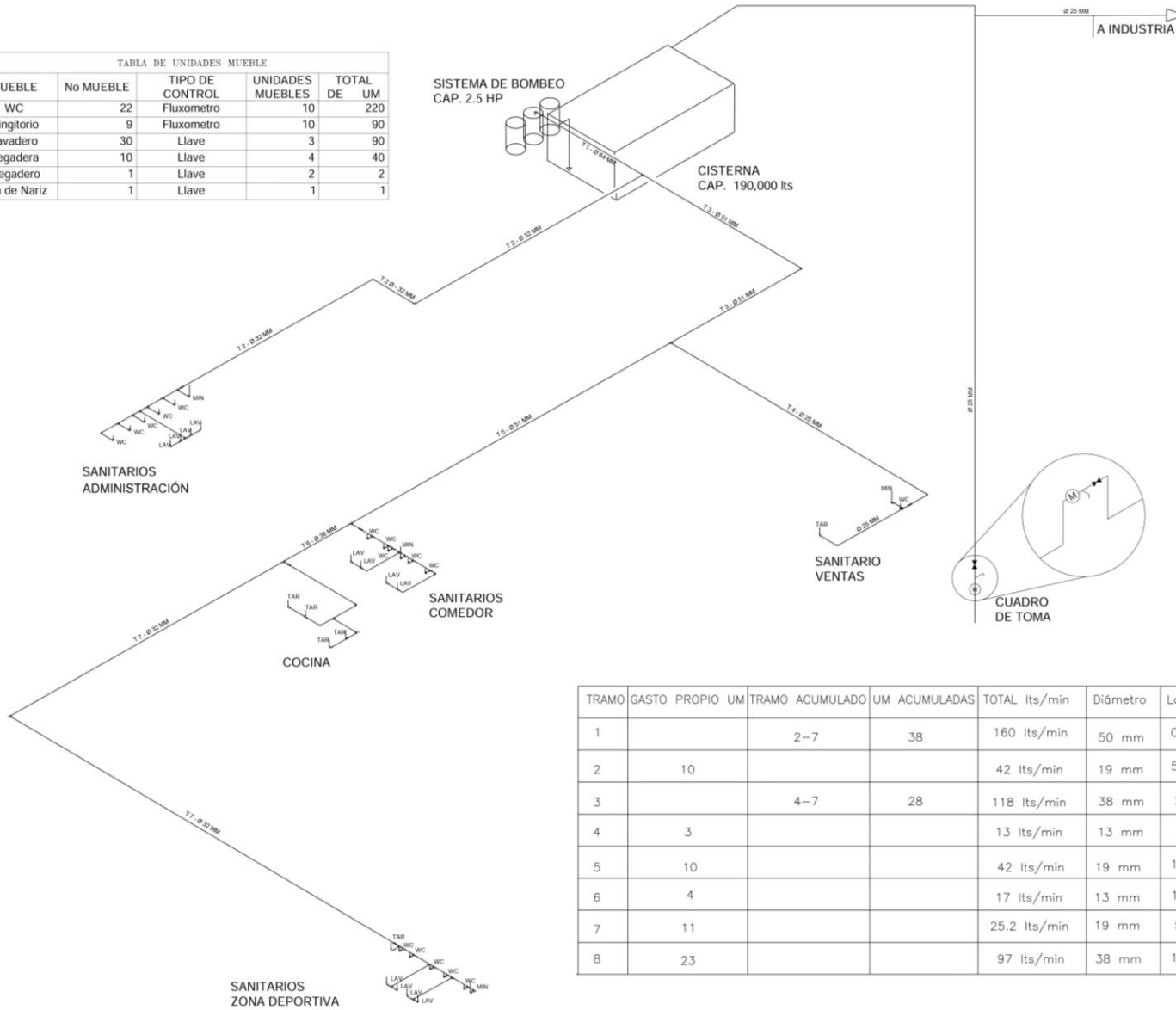


TABLA DE UNIDADES MUEBLE

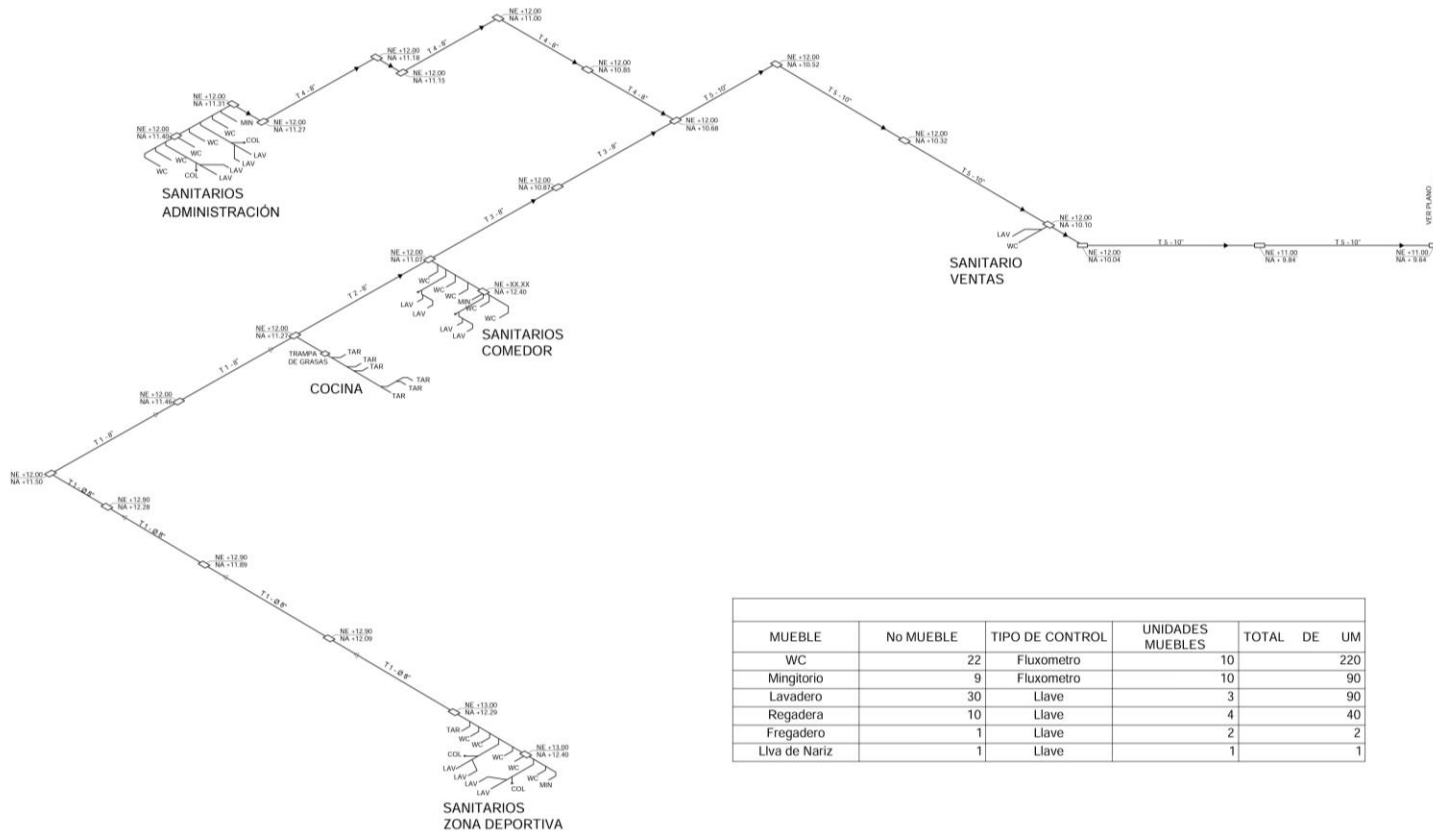
MUEBLE	No MUEBLE	TIPO DE CONTROL	UNIDADES MUEBLES	TOTAL DE UM
WC	22	Fluxometro	10	220
Mingitorio	9	Fluxometro	10	90
Lavadero	30	Llave	3	90
Regadera	10	Llave	4	40
Fregadero	1	Llave	2	2
Llva de Nariz	1	Llave	1	1

SISTEMA DE BOMBEO
CAP. 2.5 HP

CISTERNA
CAP. 190,000 lts



TRAMO	GASTO PROPIO UM	TRAMO ACUMULADO	UM ACUMULADAS	TOTAL lts/min	Diámetro	Longitud
1		2-7	38	160 lts/min	50 mm	07.34
2	10			42 lts/min	19 mm	50.56
3		4-7	28	118 lts/min	38 mm	2.14
4	3			13 lts/min	13 mm	3.51
5	10			42 lts/min	19 mm	12.85
6	4			17 lts/min	13 mm	110.25
7	11			25.2 lts/min	19 mm	5.94
8	23			97 lts/min	38 mm	15.67



MUEBLE	No MUEBLE	TIPO DE CONTROL	UNIDADES MUEBLES	TOTAL DE UM
WC	22	Fluxometro	10	220
Mingitorio	9	Fluxometro	10	90
Lavadero	30	Llave	3	90
Regadera	10	Llave	4	40
Fregadero	1	Llave	2	2
Lliva de Nariz	1	Llave	1	1



CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR RESTAURANTE	310 m ²
Z. ADMINISTRATIVA	358 m ²
USOS MULTIPLES TIENDA	300 m ²
NAVE INDUSTRIAL	477 m ²
SERVICIOS VARIOS	355 m ²



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- LINEA DE MURO
- INDICA RED GENERAL DE AGUA PLUVIAL
- TUBO DE PVC SANITARIO
- INDICA REGISTRO SANITARIO
- INDICA REGISTRO SANITARIO AGUA PLUVIAL
- INDICA REGISTRO SANITARIO AGUA REGRA
- INDICA REGISTRO SANITARIO AGUA GRIS
- INDICA PORCENTAJE DE PENDIENTE
- INDICA NIVEL SUPERIOR DE REGISTRO
- INDICA NIVEL DE ABASTECIMIENTO
- INDICA CE SIFON BOTTE COLADERA
- INDICA BANDA COLUMNA DE AGUAS GRIS
- INDICA BANDA AGUA PLUVIAL
- INDICA CONEXION 45°



ALUMNO: **ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER**

PROYECTO: **AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CATSUP, PURÉ Y POLVOS**

PROPIETARIO: **COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO**

UBICACIÓN: **SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO**

PLANO: **ISOMETRICO SANITARIO** | FECHA: **JULIO 2016**

TEMA: **PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.**

ESCALA GRAFICA: 1:100





CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR RESTAURANTE	310 m ²
Z. ADMINISTRATIVA	355 m ²
USOS MULTIPLES TIENDA	300 m ²
PAV. INDUSTRIAL	2.457 m ²
SERVICIOS VARIOS	355 m ²



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- LINEA DE MURO
- LINEA RED GENERAL DE AGUA PLUVIAL
- TUBO DE PVC SANITARIO
- INDICA REGISTRO SANITARIO
- INDICA REGISTRO SANITARIO AGUA PLUVIAL
- INDICA REGISTRO SANITARIO AGUA NEGRA
- INDICA REGISTRO SANITARIO AGUA GRIS
- INDICA PORCENTAJE DE PENDIENTE
- INDICA NIVEL SUPERIOR DE REGISTRO
- INDICA NIVEL DE ARRASTRE
- INDICA CESPOL BOTE COLADERA
- INDICA BALAJA COLUMNA DE AGUAS GRIS
- INDICA BALAJA AGUA PLUVIAL
- INDICA CONEXION 45°
- INDICA CONEXION CODD 45°



ALUMNO:
ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JIOMATE, CATSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

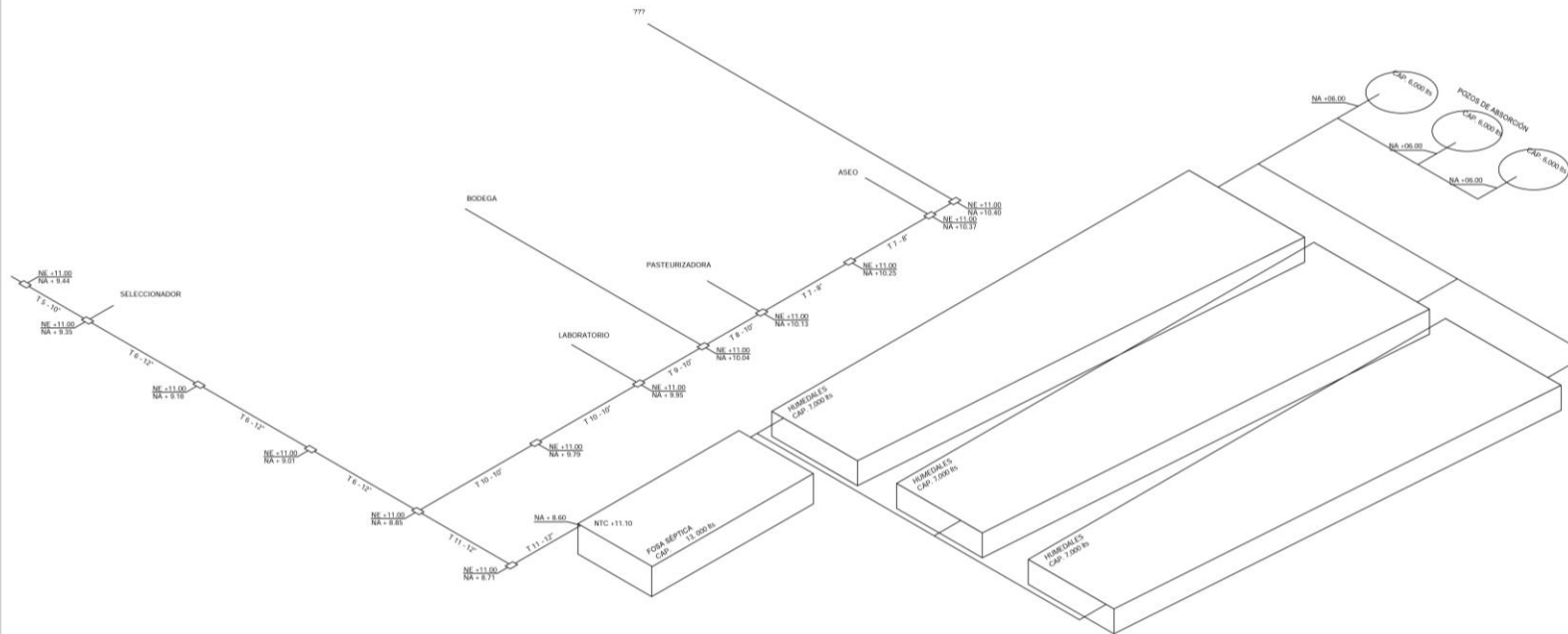
PLANO:
ISOMETRICO SANITARIO FECHA:
JULIO 2016

TESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACION ECONOMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MEXICO.

ESCALA GRÁFICA:
0 7.5 15 30 45 60 75 90 105 120 135 150 ESCALA NUMERICAL 1:100



MUEBLE	No MUEBLE	TIPO DE CONTROL	UNIDADES MUEBLES	TOTAL DE UM
WC	22	Fluxometro	10	220
Mingitorio	9	Fluxometro	10	90
Lavadero	30	Llave	3	90
Regadera	10	Llave	4	40
Fregadero	1	Llave	2	2
Llva de Nariz	1	Llave	1	1





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

COMEDOR DE SALIENDO: 310 m²
 ADMINISTRATIVA: 350 m²
 CUERPO MILITARES: 100 m²
 SERVICIOS VARIOS: 355 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Línea de Muro**
- INDICA ACOTADA DE COMPART. SUMINISTRADA
 - INDICA TUBERÍA POR LEÑA
 - INDICA TUBERÍA POR AGUA
 - INDICA TUBERÍA POR TUBERÍA EN TUBERÍA
 - INDICA TUBERÍA DE CONTROL GENERAL
 - INDICA LÍNEA DE CONDUCCIÓN GENERAL
 - INDICA ACOTADA DE COMPART. SUMINISTRADA

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:350 a excepción de las así indicadas.



ALUMNO:
ÁLVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JIQUIPILCO, CÁTUP, PURÉ Y POLVOS

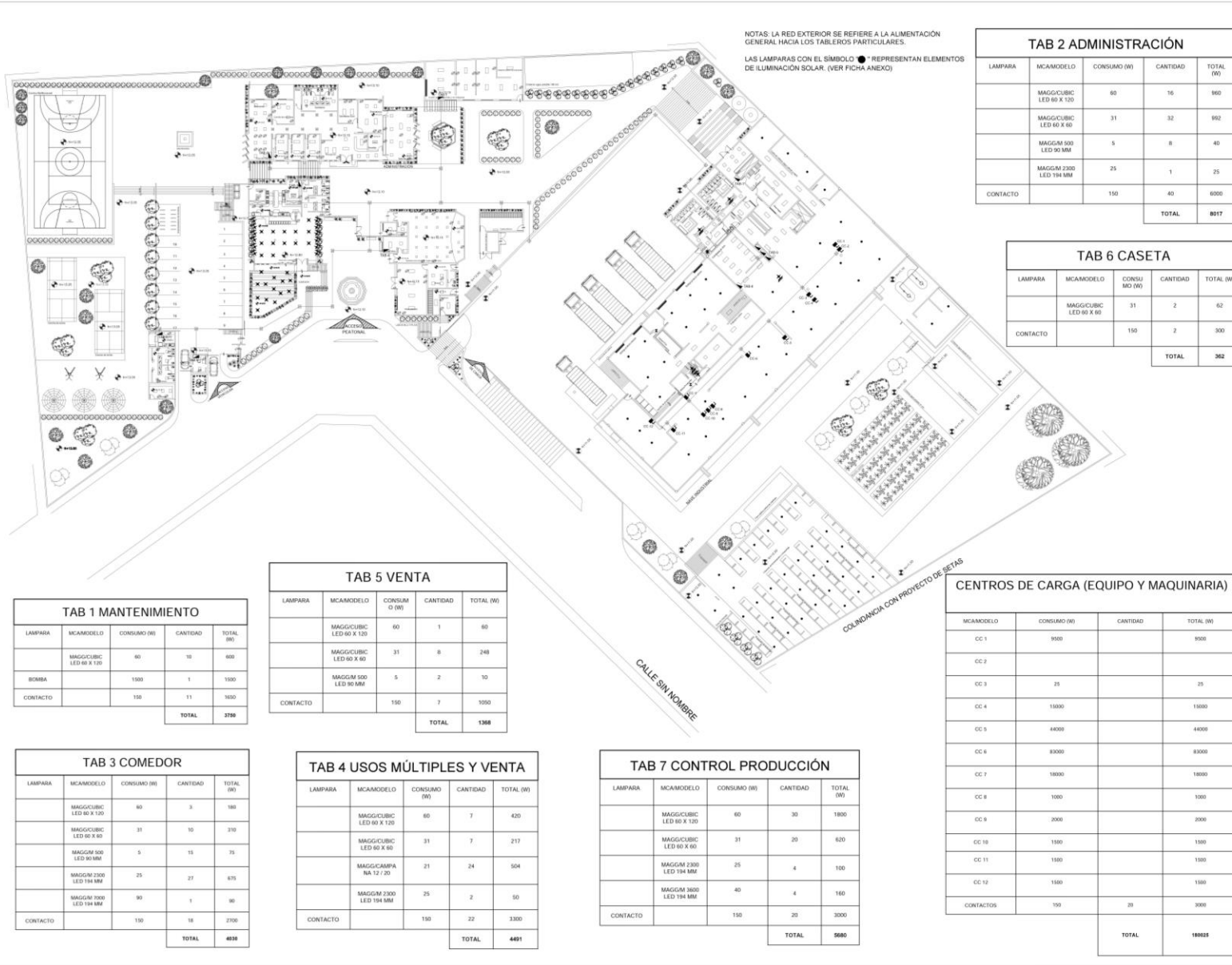
PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
ELECTRICO DE CONJUNTO | FECHA:
JULIO 2016

YESIS:
PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA:
 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0
 EN: 2000 1:350 1:500



NOTAS: LA RED EXTERIOR SE REFIERE A LA ALIMENTACIÓN GENERAL HACIA LOS TABLEROS PARTICULARES.
 LAS LAMPARAS CON EL SIMBOLO ● REPRESENTAN ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN SOLAR. (VER FICHA ANEXO)

TAB 2 ADMINISTRACIÓN

LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 120	60	16	960
	MAGG/CUBIC LED 60 X 60	31	32	992
	MAGGM 000 LED 90 MM	5	8	40
	MAGGM 2300 LED 194 MM	25	1	25
CONTACTO		150	40	6000
TOTAL				8017

TAB 6 CASETA

LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 60	31	2	62
CONTACTO		150	2	300
TOTAL				362

TAB 1 MANTENIMIENTO

LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 120	60	10	600
BOMBA		1300	1	1300
CONTACTO		150	11	1650
TOTAL				3250

TAB 5 VENTA

LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 120	60	1	60
	MAGG/CUBIC LED 60 X 60	31	8	248
	MAGGM 500 LED 90 MM	5	2	10
CONTACTO		150	7	1050
TOTAL				1368

TAB 3 COMEDOR

LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 120	60	3	180
	MAGG/CUBIC LED 60 X 60	31	10	310
	MAGGM 500 LED 90 MM	5	15	75
	MAGGM 2300 LED 194 MM	25	27	675
	MAGGM 2300 LED 194 MM	25	1	25
CONTACTO		150	16	2100
TOTAL				4830

TAB 4 USOS MÚLTIPLES Y VENTA

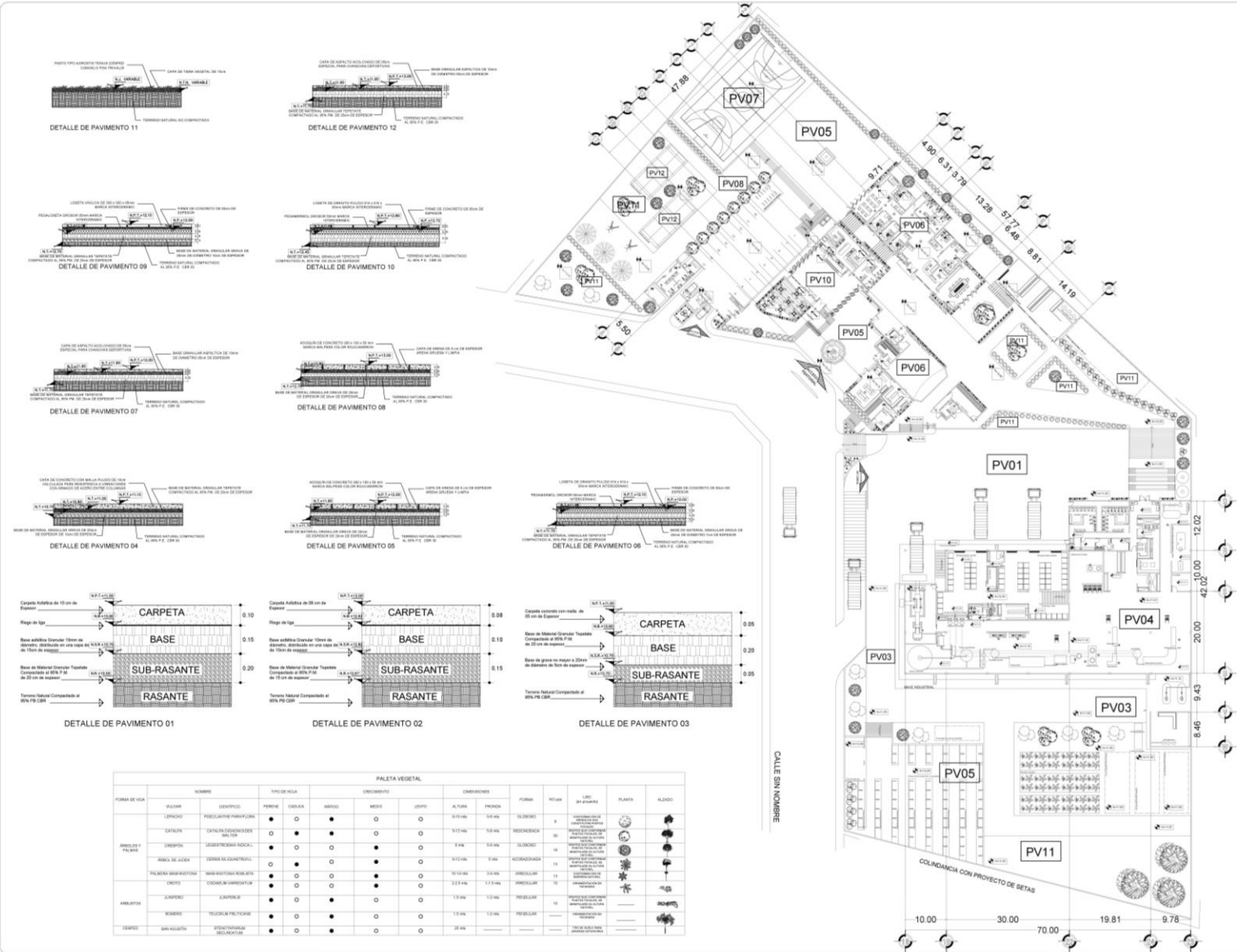
LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 120	60	7	420
	MAGG/CUBIC LED 60 X 60	31	7	217
	MAGG/CAMPA NA 12 / 20	21	24	504
	MAGGM 2300 LED 194 MM	25	2	50
CONTACTO		150	22	3300
TOTAL				4491

TAB 7 CONTROL PRODUCCIÓN

LAMPARA	MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
	MAGG/CUBIC LED 60 X 120	60	30	1800
	MAGG/CUBIC LED 60 X 60	31	20	620
	MAGGM 2300 LED 194 MM	25	4	100
	MAGGM 3600 LED 194 MM	40	4	160
CONTACTO		150	20	3000
TOTAL				5680

CENTROS DE CARGA (EQUIPO Y MAQUINARIA)

MCAMODELO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
CC-1	9500		9500
CC-2			
CC-3	25		25
CC-4	13800		13800
CC-5	44000		44000
CC-6	83000		83000
CC-7	18000		18000
CC-8	1000		1000
CC-9	2000		2000
CC-10	1500		1500
CC-11	1500		1500
CC-12	1500		1500
CONTACTOS	150	20	3000
TOTAL			198025



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área total	17,809 m ²
Área libre	12,845 m ²
Administración	358 m ²
Área construida	3,714 m ²
Área compacta	845 m ²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Pv-XX Pavimento
- Eje Eje
- Corte Corte
- Nivel en planta Nivel en planta
- Pendiente de techos y rampas Pendiente de techos y rampas

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:400 a excepción de las así indicadas.

ESTUDIANTE: ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO: AGRICOLA DE JIOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN: SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

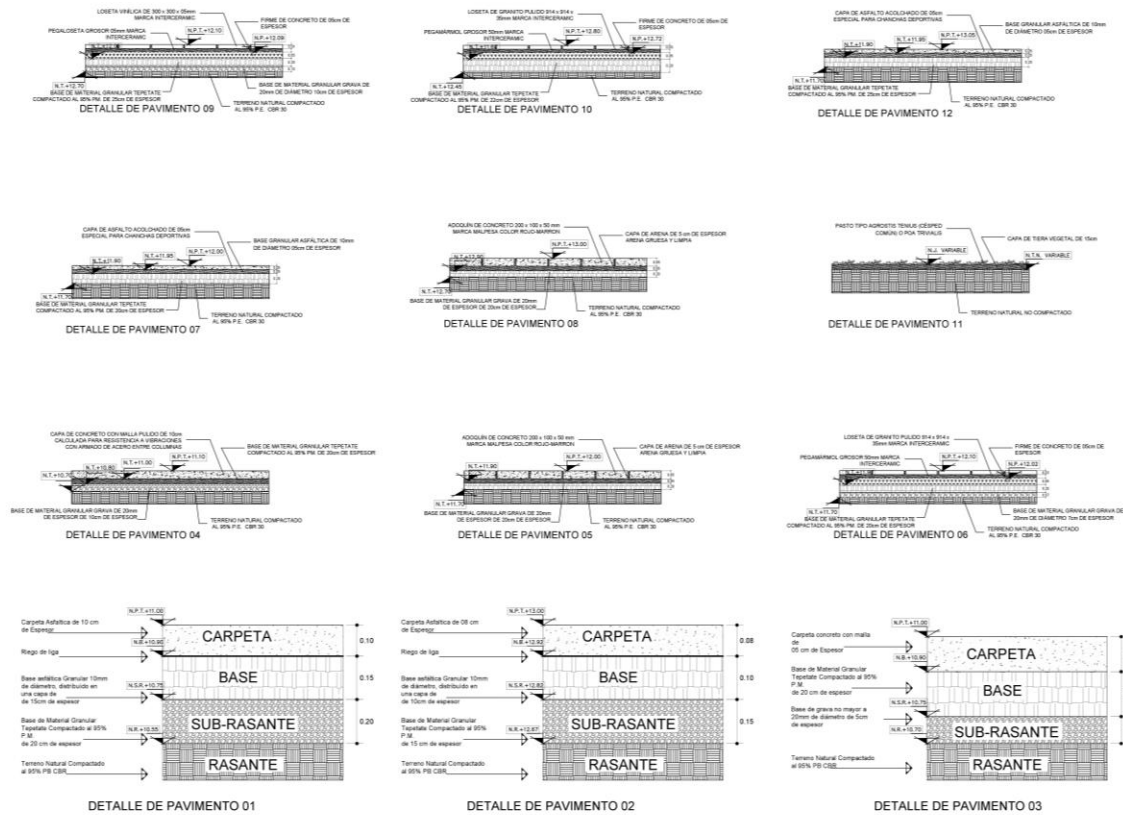
PLANO: PAVIMENTOS Y VEGETACIÓN **FECHA:** JULIO 2016

TESIS: PROYECTO DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA: 1:400

CLAVE: COM-01

FORMA DE HOJA	NOMBRE	TIPO DE HOJA			DIMENSIONES		PUNTA	NOTAS	USO (por planta)	PLANTA	ALCANTARILLO
		PERIFERIA	CENTRAL	INTERIO	ALTIMA	FRONTERA					
ÁREA DE PLANTAS	VALLEJO	GEOMÉTRICO	PERIFERIA	CENTRAL	INTERIO	ALTIMA	FRONTERA	SEMI-CÍRCULO	1	ÁREA DE PLANTAS	●
	LEONARDO	PERICULOSAMENTE PARALELO	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CATALPA	CATALPA DISEÑADORA	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ÁREA DE JARDÍN	CHENOP	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ÁRBOL DE JARDÍN	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PALMERA	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ÁREA DE JARDÍN	CHENOP	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ÁRBOL DE JARDÍN	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PALMERA	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ÁREA DE JARDÍN	CHENOP	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ÁRBOL DE JARDÍN	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PALMERA	DESARROLLO SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●



PALETA VEGETAL												
FORMA DE VIDA	NOMBRE	TIPO DE HOJA	CRECIMIENTO			DIMENSIONES		FORMA	NO. SIM.	USO	PLANTA	ALZADO
			PERENE	CAJADA	BIENIDO	LENTO	ALTURA	FRONDA		de plantación		
ÁRBOLES Y PALMERO	VULGAR	CIENTIFICO	●	○	○	○	9-15 mts	5-8 mts	GLOBOSO	5	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	LEPACHO	POECLANTHE PARVIFLORA	○	○	●	○	9-15 mts	5-8 mts	GLOBOSO	5	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	CATALPA	CATALPA DICHOCALLOS	○	●	●	○	9-15 mts	5-8 mts	RECORDADA	30	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	CRESPO	LEGETRISOMA ROSA L.	○	○	○	○	8 mts	5-8 mts	GLOBOSO	18	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	ÁRBOL DE JUDEA	CERISE BILGUASTRUHL	○	○	○	●	9-15 mts	5 mts	ACORAZADA	13	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
ARBUSTOS	PALMERA WASHINGTONIA	WASHINGTONIA ROBUSTA	●	○	○	○	10-14 mts	3-4 mts	IRREGULAR	13	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	CRITO	CODANUM VAREGATUM	●	○	○	○	2-2.5 mts	1-1.5 mts	IRREGULAR	10	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	JANPERO	JANPERUS	●	○	○	○	1.5 mts	1-2 mts	PENDULAR	10	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
CESPED	ROBERO	TEUCRUM FRUTICOSUM	●	○	○	○	1.5 mts	1-2 mts	PENDULAR	—	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	
	SANA AGUSTIN	STENOTAPHRUM SECUNDATUM	●	○	●	○	20 cm	—	—	—	ESPECIAMENTE PARA ZONAS DE TRANSICIÓN ENTRE CLIMAS CÁLIDOS Y CÁLIDOS	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área total:	17,809 m ²
Área libre:	12,847 m ²
Área administrativa:	3,758 m ²
Área construida:	3,744 m ²
Área compuesta:	845 m ²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Pavimento
- Eje
- Corte
- Nivel en planta
- Pendiente de techos y rampas

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:400 a excepción de las así indicadas.



ESTUDIANTE: ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO: AGROECOLÓGICA DE JIOMATE, CATSUP, PURE Y POLVOS
PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO

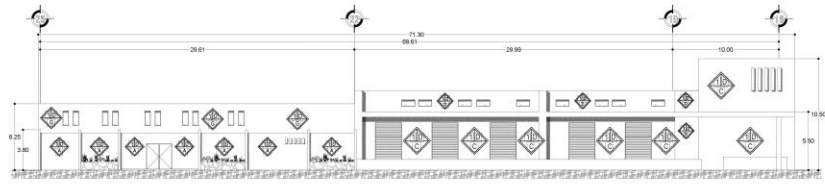
LUBICACIÓN: SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

PLANO: PAVIMENTOS Y VEGETACIÓN FECHA: JULIO 2016

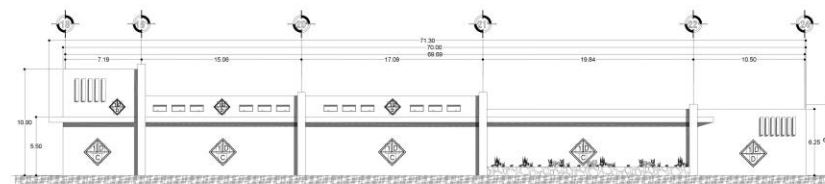
TEMA: PROPUESTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.2 0.4 0.8 1.2 2.0 ESCALA 1:400 40m





FACHADA NORTE

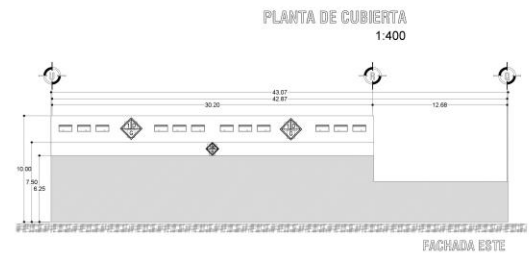


FACHADA SUR

TABLA DE ACABADOS

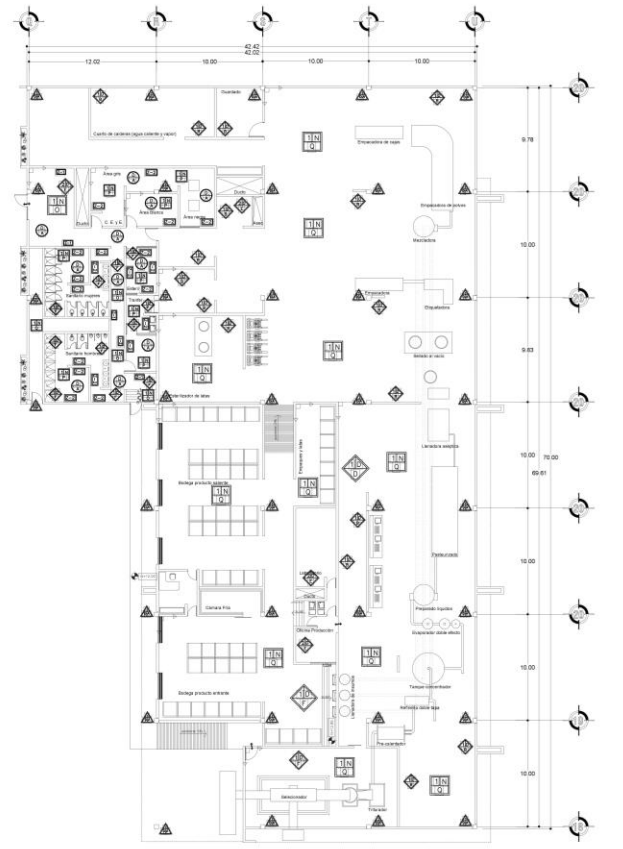
MUROS	PISOS
<p>1.- MURO DE TABICÓN GRIS. D.- APUNADO ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. A.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA UN BORDADO DE PIEDRA NATURAL JUNTADO A TOPE MARCA CASTEL, MODELO HIMALAYA COLOR HARRON QUARTZITE, Y POR ÚLTIMO SE COLOCA UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO DE NPT, A 0.35 M DE ALTURA. A PARTIR DE ESTA EL ACABADO ES SELLADOR ENTINTABLE MARCA COMEX A DOS MANOS, DESPUÉS SE APLICA PASTA TEXTUR GROSERA MARCA COMEX, COLOR BLANCO OSTION A DOS MANOS.</p> <p>2.- MURO DE TABICÓN GRIS. D.- APUNADO ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. E.- SE APLICA SELLADOR ENTINTABLE MARCA COMEX A DOS MANOS, POSTERIORMENTE APLICAR PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO MANICER VINIMEX O SIMILAR MARCA COMEX A DOS MANOS.</p> <p>3.- MURO DE TABICÓN GRIS. D.- APUNADO ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. E.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO Y DESPUÉS DE COLOCA LA FACHALETA DE PIEDRA NATURAL JUNTADA A TOPE MARCA CASTEL, MODELO HIMALAYA COLOR HARRON QUARTZITE, POR ÚLTIMO SE COLOCA UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p> <p>4.- MURO DE TABICÓN GRIS. D.- APUNADO ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. E.- SE APLICA UNA CAPA DE SELLADOR ENTINTABLE MARCA COMEX A DOS MANOS, POSTERIORMENTE SE APLICA PINTURA VINÍLICA COLOR MARFI SATINADO MATE VINIMEX O SIMILAR MARCA COMEX A DOS MANOS.</p> <p>5.- MURO DE TABICÓN GRIS. D.- APUNADO ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. E.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA PORCELANATO ESMALTADO 60 X 120 CM MARCA CASTEL, MODELO MEDIANE COLOR MARFI MATE JUNTADO A HUESO, POR ÚLTIMO SE COLOCA UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p> <p>6.- MURO DE TABICÓN GRIS. D.- APUNADO ACABADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4. E.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA PORCELANATO ESMALTADO 60 X 120 CM MARCA CASTEL, MODELO MEDIANE COLOR MARFI MATE JUNTADO A HUESO, POR ÚLTIMO SE COLOCA UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p>	<p>1.- FIRME DE CONCRETO P.- PEGAPORCELANATO E.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA EL PORCELANATO TODA MARCA 60 X 60 CM MARCA CASTEL, MODELO ECOTECH COLOR ECOLIGHT SOFT JUNTADO A HUESO, POR ÚLTIMO SE COLOCA ENTONA UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p> <p>2.- FIRME DE CONCRETO P.- PEGAPORCELANATO E.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA EL PORCELANATO ESMALTADO 15 X 60 CM MARCA CASTEL, MODELO DOLINE COLOR HURO JUNTADO A HUESO, POR ÚLTIMO SE COLOCA ENTONA UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p> <p>3.- FIRME DE CONCRETO N.- APLICACIÓN DE QUIMICO DISEÑADO MARCA DECONCRETO ACABADO AGUA SOBRE SUPERFICIE LIMPIA Y POROSA. D.- APLICACIÓN DE CERA Y PULIDO A MÁQUINA O APLICACIÓN DE ACRILICO UREANO EN ZONAS SIN MÁQUINERA PESADA.</p>
COLUMNAS	ZOCLO
<p>1.- COLUMNA DE ACERO D.- PINTURA ANTIRRODIOCIÓN A DOS MANOS DE COLOR MATE O BLANCO A.- FORRO DE ALUMINIO INDUSTRIAL TIPO ALIMENTICIO</p>	<p>1.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA EL ZOCLO DE 0.10 MTS DE ALTURA A 45 GRADOS CON RESPECTO AL PISO, DE CORTE MANUAL DE LOSETA POLIURETANO DE CASI MODELO ECOTECH-COLOR ECOGRAY JUNTADO A HUESO, APLICAR UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p> <p>2.- SE APLICA UNA CAPA DE PEGAPORCELANATO, POSTERIORMENTE SE COLOCA EL ZOCLO DE 0.10 MTS DE ALTURA A 45 GRADOS CON RESPECTO AL PISO, DE CORTE MANUAL DE LOSETA PORCELANATO MARCA CASTEL, MODELO ECOTECH COLOR ECOLIGHT SOFT JUNTADO A HUESO, APLICAR UNA CAPA DE LECHADA DE CEMENTO BLANCO.</p>
PLAFONES	CUBIERTAS
<p>D.- COLCHONETA DE LANA MINERAL O FIBRA DE VIDRIO A.- CUBRA SENCILLA DE TABLERO DE YESO MARCA TABLADORA NORMAL DE 12.7 MM, SOBRE ESTE SE MANOS, POSTERIORMENTE SE COLOCA PINTURA A DOS MANOS COLOR BLANCO PERLA BRILLANTE VINIMEX MARCA COMEX.</p>	<p>DT-1.- MULTIPANEL, LAMINA GUMET CLEAN PARA TECHOS DT-2.- SELLADOR EN JUNTAS DEL PAVIMENTO DT-1.- LOSA DE CONCRETO ARMADO 10 CM D.- APUNADO CEMENTO-ARENA, SOBRE ESTE SE COLOCARÁ UN ENLAZARRILLO. A.- IMPERMEABILIZANTE TOP TOTAL COMEX COLOR ROLIO TERRAZOTA</p>

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE A PAROS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AHALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

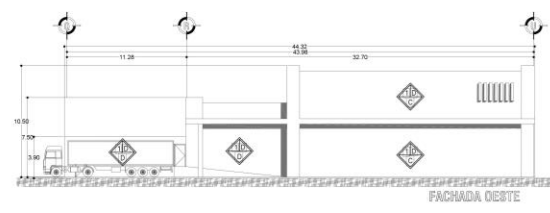


PLANTA DE CUBIERTA 1:400

FACHADA ESTE



PLANTA ARQUITECTÓNICA



FACHADA OESTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 445 m²
Área Cubierta: 450 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Acabado de muro
- Acabado de piso
- Acabado de columna
- Acabado de zócalo
- Acabado de cubiertas
- Inicio y término de acabado de muro
- Cambio de material en piso
- Cambio de material en cubierta
- Pendiente en cubierta

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:200 a excepción de las así indicadas.



ESTUDIANTE: ALVAREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO: AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CATSUP, PURE Y POLVOS.
PROPIETARIO: COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN: SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO
PLANO: ACABADOS NAVE INDUSTRIAL FECHA: JULIO 2016

TESIS: PROYECTO DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPESPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESCALA GRÁFICA: 1:100 1:200 1:500 1:1000 1:2000 1:5000 1:10000



CLAVE: COM-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO DE ÁREAS

Área: 2,427 m²
Área Cubierta: 2,570 m²

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA / NOTAS

- Indica anchura y altura del vano para puerta respectivamente
- H=1 altura de nivel de piso terminado a nivel de piso del vano
- H=2 altura del vano
- H=3 altura de lecho alto del vano a lecho bajo de cubierta
- HB= altura de nivel de piso terminado a barra fija
- Castillo
- Columna
- Muro de tabique gris 10X17X30
- Muro de panel de yeso

NOTAS: Todas las cotas están en escala 1:150 a excepción de las así indicadas.



ESTUDIANTE:
ALVÁREZ TAKISAWA FRANCISCO JAVIER

PROYECTO:
AGROECOLÓGICA DE JIATOMATE, CÁTSUP, PURÉ Y POLVOS

PROPIETARIO:
COMUNIDAD DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO

UBICACIÓN:
SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO ESTADO DE MÉXICO

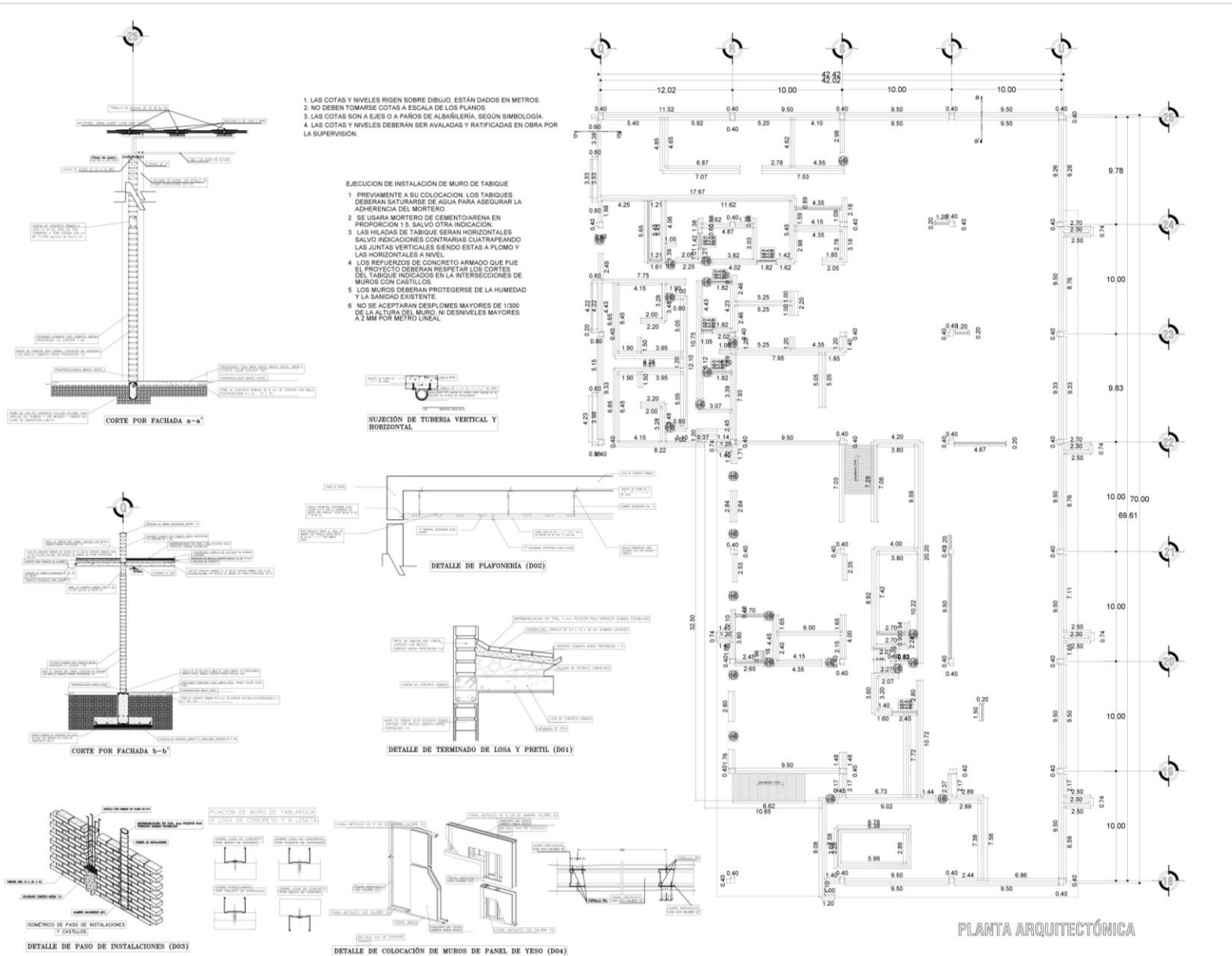
PLANO:
ALBAÑERÍA NAVE INDUSTRIAL

FECHA:
JULIO 2016

TESIS:
PROPOSTA DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN ECONÓMICA PARA LA ZONA DE SANTA CRUZ TEPEXPAN, JIQUIPILCO, ESTADO DE MÉXICO

ESCALA GRÁFICA:
1:150 1:100 1:50

ESCALA: 1:150 1:100 1:50





CONCLUSIONES GENERALES

Esta tesis refleja años de preparación como arquitectos y urbanistas, pero sobre todo refleja los años de esfuerzo por reconstruir el pensamiento, de redefinir la arquitectura para el pueblo y por el pueblo. Es con la estrategia de desarrollo y los proyectos prioritarios, que se consolidan esos años de preparación.

La estrategia pretende alcanzar la autosuficiencia económica de la zona, y la única manera de conseguirlo es mediante proyectos que generen ingresos económicos a la zona de estudio. Pero también se analizó que no basta con crear proyectos que desarrollen la economía, pues es necesario que se difunda la necesidad de educación en la zona de estudio, la creación de mentes críticas y analíticas que difundan el conocimiento así como los beneficios del desarrollo económico y no centralizarlo en un grupo limitado de personas. Es con ello que surge la necesidad de los proyectos educativos, los cuales también pretenden garantizar la equidad entre las personas.

Además de desprender del comercio a la población activa en el sector terciario, introduciendo al turismo de fin de semana y cultural a la zona de estudio como una rama presente en el sector terciario.

Con esta tesis se demuestra que se está capacitado para resolver problemáticas urbanas de manera integral con la arquitectura a favor de la población mayoritaria del país, en este caso.



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

BIBLIOGRAFÍA

- COSIO, Daniel, Historia Mínima de México et. Al. El Colegio de México, 1974.
- GALLO, Miguel Ángel, Historia de México 2 de La Revolución a la Globalización, Ediciones Quinto Sol, 2010
- BROM, Juan Grijalbo, Esbozo de Historia de México, 1998
- PRESSAT, Roland, El Análisis Demográfico, Fondo de Cultura Económica, 1961
- MARTINEZ, Teodoro; Mercado, Elia, Manual de Investigación Urbana, Edi. Trillas, 2007
- BARRIENTOS, Guadalupe. Otomies del Estado de México. – México: Comisión Nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas, CIDI, 2004. 31 p.
- MARTÍNEZ, Kaisia Vientos de Liberación y Cambio La Revolución cubana en América Latina. Cuba: Casa editorial Abril, 2014.
- HARNECKER, Marta América Latina y el Socialismo del Siglo XXI, inventado para no errar, España: intervención cultural, 2010.
- HARNECKER, Marta. Reconstruyendo la izquierda México: siglo XXI, 2008
- FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido, México: Siglo XXI 2da edición 2005.
- Sito Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2013, Agosto) Estadísticas, Economía [On line]. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>
- Sito Web: Instituto de Geoestadística del Estado de México IGESEM.(2013 Agosto) Delegaciones, Atlacomulco, Jiquipilco [On line]. Disponible en: <http://portal2.edomex.gob.mx/>
- Sito Web: Portal del Municipio de Jiquipilco(2013 Agosto) Jiquipilco Hacia Adelante [On line]. Disponible en: <http://www.jiquipilco.gob.mx/>
- Sito Web: Sistema de Acceso a la Información Mexiquense SAIMEX. (2013 Agosto) INFOMEX-Estado de México [On line]. Disponible en: <http://www.saimex.org.mx/>
- Sito Web: Secretaria de Desarrollo Urbano del Estado de México SEDUV.EDOMEX. (2013 Septiembre) Planes de Desarrollo, Municipales, Jiquipilco[On line]. Disponible en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/jiquipilco/
- Sito Web: Secretaria de Desarrollo Social SEDESOL. (2013 Septiembre) Normas Técnicas de Equipamiento Urbano [On line] Disponible en: <http://angelsergioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo1-educacic3b3n-y-cultura.pdf>
- Sito Web: Consejo Nacional de los Salario Mínimos CONASAMI. (2013 Septiembre) Salario Mínimos [On line] Disponible en: <http://www.conasami.gob.mx/>
- Sito Web: Consejo Nacional de Población CONAPO. (2013 Octubre) Índices de Marginación [On line] Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/>
- Sito Web: Universidad Autónoma del Estado de México UAEMEX. (2013 Octubre) Tabulados de Migración por Lugares de Residencia



Santa Cruz Tepexpan en Jiquipilco, Estado de México

[On line] Disponible en:
http://www.uaemex.mx/cieap/libros/12_encuesta/09.pdf

-Sitio Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2013, Noviembre) Estadística Básica Municipal del Estado de México, Jiquipilco [On line]. Disponible en:
<http://igecem.edomex.gob.mx/recursos/Estadistica/PRODUCTOS/AGENDAESTADISTICABASICAMUNICIPAL/ARCHIVOS/Jiquipilco.pdf>

-Sitio Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2013, Noviembre) Boletín de Estadísticas Vitales 2012 Jiquipilco [On line]. Disponible en:
<http://igecem.edomex.gob.mx/descargas/estadistica/BOLETINDEEV/BOLETINEV2012.pdf>

-Sitio Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2013, Noviembre) Productos Estadísticos [On line]. Disponible en:
http://portal2.edomex.gob.mx/igecem/productos_y_servicios/productos_estadisticos/index.htm

- Sitio Web: Secretaria de empleo y productividad laboral STPS. (2013 Diciembre) Estado de México, Información Laboral, Diciembre 2013 [On line]. Disponible en:
http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/areas_atencion/areas_atencion/web/pdf/perfiles/perfil%20estado%20de%20mexico.pdf

-Sitio Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2013, Noviembre) Producto Interno Bruto, Jiquipilco [On line]. Disponible en:
<http://igecem.edomex.gob.mx/descargas/estadistica/PIBM/Producto%20Interno%20Bruto%20Municipal%202012.pdf>

-Sitio Web: Partido Revolucionario Institucional del Estado de México PRIEDOMEX(2013 Agosto) Plataforma Electoral Municipal [On line]. Disponible en:

<http://www.priedomex.org.mx/Files/44850Jiquipilco.pdf>

-Sitio Web: Consejo Nacional de Población CONAPO. (2013 Diciembre) Desarrollo Humano [On line] Disponible en:
www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/.../IM2005-MEX.xls

