



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



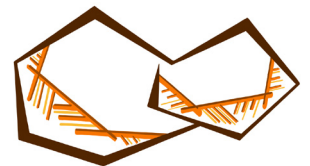
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN MORFÍN**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA
EVELYN BERTHEL Y SERRANO**

**PLANTA PROCESADORA
DE CACAHUATE**

ACÁMBARO, GUANAJUATO, MÉXICO.



**SINODALES:
ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA
ARQ. JOSE VLADIMIR JUÁREZ GUTIERREZ
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA MÉXICO.
ENERO DE 2018.**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE.

**ACÁMBARO, GUANAJUATO,
MÉXICO.**

EVELYN BERTHELY SERRANO.



AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento a mis abuelitos, a mi Má Bena, a mis padres, hermanas, tíos, amigos y a los que se fueron, pero siguen aquí, que con su apoyo concibo este gran logro en mi vida, les agradezco también el haberme educado con integridad y valores como mujer, como ser humano y como arquitecta, haberme apoyado cada día de mi vida y alentarme a seguir en cada momento creyendo en mí.

A mis profesores y sinodales por las grandes enseñanzas, no sólo académicas, sino de vida y su gran ejemplo de amor hacia la arquitectura.



COLABORACIONES

Agradezco la colaboración de Jonathan García Medina y Elizabeth Nolasco Pérez para la realización del primer capítulo de la presente tesis.



ÍNDICE	ÍNDICE
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I	21
ESTUDIO URBANO Y PLAN DE DESARROLLO URBANO.	
1 Definición del objeto de estudio	23
1.1 Planteamiento del problema	23
1.2 Marco teórico conceptual	24
1.3 Objetivos	24
1.4 Formulación de la hipótesis	24
1.5 Metodología	25
2 Ámbito regional	26
2.1 Definición de la región	26
2.2 Indicadores socioeconómicos	27
2.3 Sistema de ciudades	28
2.4 Sistema de enlaces	29
2.5 Papel de la zona de estudio en la región	30
3 Delimitación de la zona de estudio	31
3.1 Proceso de delimitación de la zona de estudio	31
3.2 Cálculos de población	32
3.3 Proyecciones de población	32
3.4 Descripción de la poligonal	33
3.5 Plano base	35
4 Aspectos socioeconómicos	37
4.1 Estructura poblacional	37
4.2 Hipótesis poblacional	39
4.3 Nivel de alfabetismo	40
4.4 Natalidad y mortalidad	41





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.

4.5	Migración	41
4.6	Población económicamente activa (PEA)	41
4.7	Producto interno bruto (PIB)	43
5	Medio físico natural	44
5.1	Topografía	44
5.2	Edafología	45
5.3	Hidrología	46
5.3.1	Cuerpos de agua superficiales	46
5.3.2	Cuerpos de agua subterráneos	47
5.3.3	Inundaciones	47
5.4	Geología	48
5.5	Usos de suelo y vegetación	48
5.6	Clima	49
5.7	Plano topográfico de la zona de estudio	51
5.8	Plano edafológico de la zona de estudio	53
5.9	Plano hidrológico de la zona de estudio	55
5.10	Plano geológico de la zona de estudio	57
5.11	Plano de vegetación y usos de suelo de la zona de estudio	59
5.12	Síntesis de medio físico natural	61
5.13	Propuestas de uso de suelo	61
5.14	Plano de usos de suelo propuestos	63
6	Ámbito urbano	65
6.1	Estructura Urbana	65
6.2	Traza Urbana	65
6.3	Imagen Urbana	66
6.4	Planos de imagen urbana	71
6.5	Suelo urbano	77
6.5.1	Crecimiento histórico	77
6.5.2	Usos de suelo urbano	78
6.5.3	Tendencia de la tierra	78
6.5.4	Densidad de población	78
6.5.5	Valor del suelo	79
6.5.6	Tenencia de la tierra	79



6.6	Plano de crecimiento urbano	81
6.7	Plano de usos de suelo propuestos	83
6.8	Plano de tendencia de la tierra	85
6.9	Plano de tenencia de la tierra	87
6.10	Vialidad y transporte	89
6.10.1	Vías	89
6.10.2	Vías regionales	89
6.10.3	Vías primarias	90
6.10.4	Vías secundarias	91
6.10.5	Vías peatonales	91
6.11	Transporte	91
6.11.1	Inventario	92
6.12	Plano de transporte	93
6.13	Infraestructura	95
6.13.1	Red hidráulica/agua potable	95
6.13.2	Problemática del suministro de agua potable	95
6.13.3	Red de drenaje	96
6.13.4	Infraestructura eléctrica y alumbrado público	98
6.14	Plano de infraestructura existente	99
6.15	Equipamiento urbano	101
6.15.1	Inventario de equipamiento existente	101
6.16	Vivienda y servicios básicos	109
6.17	Deterioro ambiental	110
6.18	Situación actual y problemática urbana	110
6.19	Objetivo	115
7	Estrategia de desarrollo	116
7.1	Objetivos	116
7.2	Plano de propuesta de desarrollo	117
7.3	Propuesta de zona habitacional	119
7.4	Propuesta de lotificación por manzanas	121
7.5	Propuesta de la traza urbana	122
7.6	Propuesta de diseño de avenidas para lotificación	124
7.7	Propuesta de lotificación	125
7.8	Proyectos prioritarios	126
7.9	Beneficios	126



8 Conclusiones	126
CAPÍTULO II	127
PROYECTO DE INVERSIÓN	
9 Proyecto de inversión	129
9.1 Fundamentación del proyecto	129
9.1.1 Objetivo general	129
9.1.2 Objetivo particular	129
10 Determinantes del proyecto	130
10.1 Tradición, consumo y sociedad	130
10.2 Perspectiva del cacahuate	130
10.2.1 Contexto internacional	130
10.2.2 Contexto nacional	130
10.3 Producción del cacahuate	131
10.4 Rendimientos de producción del cacahuate a nivel nacional	131
10.5 Rendimientos de producción del cacahuate en Guanajuato	131
11 Estudio de mercado	132
11.1 Estudio de la competencia	132
11.2 Perfil del consumidor	133
12 Programa de producción	134
12.1 Cálculo de cosecha de cacahuate	134
12.2 Procedimiento para elaborar palanquetas y mazapanes	135
12.3 Materia prima para transformar 1 kg de cacahuate en mezcla para palanqueta y masa para mazapán	136
12.4 Cálculo de producción de mazapán y palanqueta	137



13 Programa de insumos	138
13.1 Materia prima requerida	138
13.2 Programa de almacenamiento de insumos	138
13.3 Características de silos	140
14 Indicadores del proyecto	141
14.1 Costo de materia prima	141
14.2 Costos indirectos de producción	142
14.3 Costos de producción por pieza	143
14.4 Costos de producción anual	144
14.5 Ganancias de producción por pieza	145
14.6 Ganancias anuales	146
14.7 Programa de ventas	147
14.8 Presentación de los productos	147
14.9 Ventas de los productos por mes	148
14.10 Programa de almacenamiento	150
14.11 Salarios del personal	151
14.12 Distribución del producto	153
15 Conclusiones	154
CAPÍTULO III	155
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
16 Planta Procesadora de Cacahuate	157
16.1 Objeto arquitectónico	157
16.2 El proyecto en la estrategia de desarrollo	157
16.3 Planteamiento del problema urbano arquitectónico	158
16.4 Análisis del sitio	159
17 El terreno y el predio	160
17.1 Plan maestro	160
17.2 Costos referentes al plan maestro	160
17.3 Normatividad aplicada al plan maestro	162



17.4 Ubicación	162
17.5 Plano de ubicación de zona industrial	163
17.6 Plano De plan maestro	165
18 El Proyecto Arquitectónico	167
18.1 Descripción del proyecto	167
18.2 Análisis de proyectos análogos	167
18.3 Normatividad aplicada al proyecto arquitectónico	174
18.4 Requerimientos de diseño del proyecto arquitectónico	174
18.5 Análisis del proyecto arquitectónico	176
18.5.1 Diagrama de proceso de transformación	176
18.5.2 Diagrama de flujo de maquinarias	177
18.5.3 Maquinarias requeridas	185
18.5.4 Diagrama arquitectónico de funciones	187
18.5.5 Programa arquitectónico	187
18.5.6 Zonificación	191
18.6 Proceso de diseño	192
18.7 Composición	196
18.8 Emplazamiento	197
18.9 Renders	198
19 Memorias Descriptivas	206
19.1 Memoria topográfica	206
19.2 Memoria arquitectónica	207
19.3 Memoria de cimentación	208
19.4 Memoria estructural	209
19.5 Memoria de instalación hidráulica	210
19.6 Memoria de instalación sanitaria	215
19.7 Memoria de sistema de riego y recolección de agua pluvial.	216
19.8 Memoria de instalación eléctrica	217
19.9 Memoria de sistema protección contra incendios	218



20 Planos	219
20.1 Plano topográfico	221
20.2 Planos arquitectónicos	223
20.3 Planos de cotas	231
20.4 Planos de cimentación	236
20.5 Planos estructurales	239
20.6 Planos de instalación hidráulica	247
20.7 Planos de instalación sanitaria	257
20.8 Planos sistema de riego y recolección de agua pluvial.	263
20.9 Planos de instalación eléctrica	269
20.10 Plano de sistema de protección contra incendios	287
21 Costos	291
21.1 Costo paramétrico de la industria	291
21.2 Honorarios arquitectónicos	293
21.3 Estimado total del costo de la obra	295
Conclusiones	297
Bibliografía	298



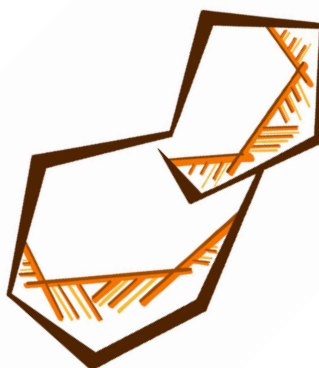
INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente tesis es generar un proyecto arquitectónico en Acámbaro, Guanajuato, justificando la elección del mismo. La justificación consta de los capítulos I y II.

En el capítulo I se analiza la zona de estudio y su potencial y perspectivas de desarrollo, para proponer un Plan de Desarrollo Urbano y una Estrategia de Desarrollo, debido a que son inexistentes.

En el capítulo II se justifica la elección del proyecto prioritario, dando a conocer todos los puntos primordiales la su elección, mediante el desarrollo de un Proyecto de Inversión.

En el capítulo III se justifica y desarrolla el Proyecto Arquitectónico de la Planta Procesadora de Caca huates, así como su factibilidad económica, dando de esta manera conclusión a la presente tesis.





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).

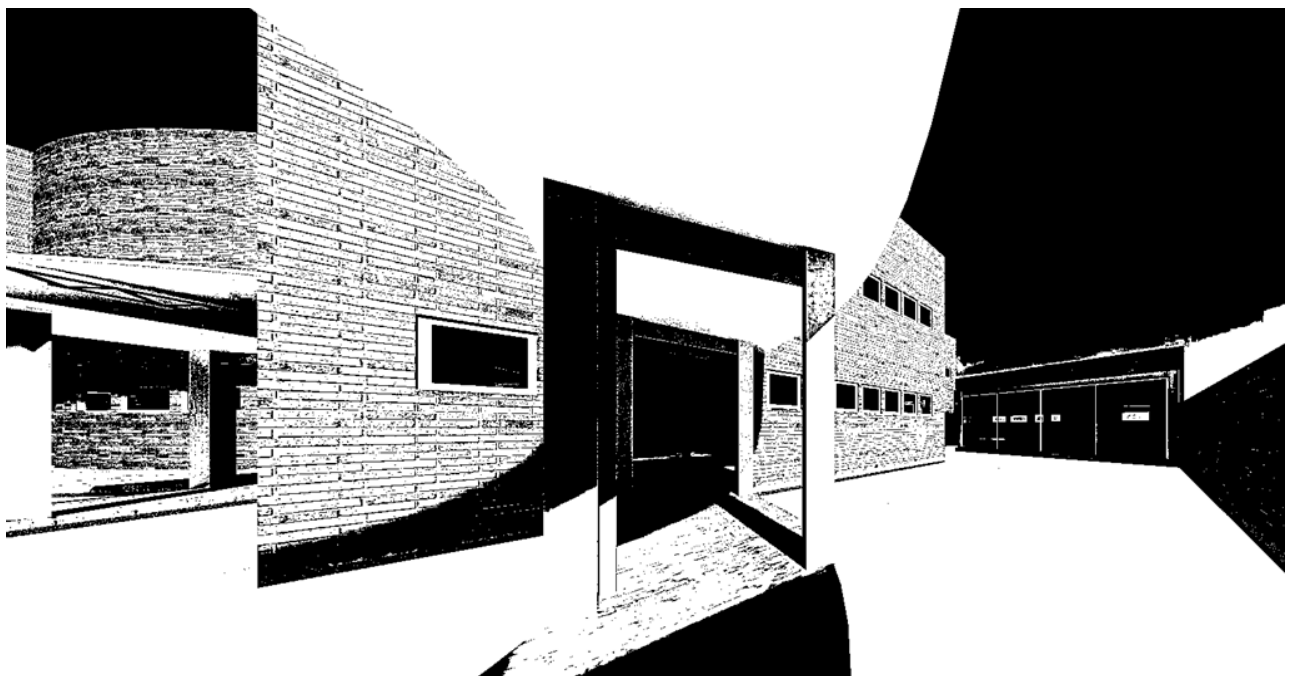
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



CAPÍTULO I

ESTUDIO URBANO Y PLAN DE DESARROLLO URBANO.

**Planta Procesadora de Cacahuates
Acámbaro, Guanajuato**





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.

1 DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.

En este capítulo se analizarán las problemáticas urbanas de la zona de estudio para generar un "Plan de desarrollo Urbano" para la cabecera municipal. Se mencionara la metodología y los aspectos de estudio requeridos para la ejecución del proyecto.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Acámbaro, Guanajuato, como muchas otras regiones de México sufre las consecuencias del TLCAN. El 1° de enero de 1994 entro en vigor un acuerdo firmado entre los Estados Unidos, México y Canadá, nombrado el "Tratado de Libre Comercio de América del Norte" (TLCAN) que eliminó gradualmente las barreras comerciales entre los países miembros. Según los promotores mexicanos, buscaba un rápido crecimiento económico con el aumento de las exportaciones y la inversión extranjera. A 20 años de su fundación aumento cinco veces más las exportaciones a Estados Unidos y Canadá siendo un receptor importante en la inversión extranjera.

Pese a esto México ha registrado una tasa de crecimiento de las más bajas de América Latina. La entrada de productos agrícolas baratos ha devastado el campo obligando a que los campesinos dejen esta actividad y busquen mejores oportunidades.¹

El TLAN provocó una profunda reorganización económica, política y social; la competencia desleal con los crecientes capitales extranjeros repercutió profundamente en los tres sectores económicos obligando la migración hacia los Estados Unidos.

¹ Ortega Hernández, Alejandro, León Andrade, Marilú, Ramírez Valverde, Benito, Agricultura y crisis en México : treinta años de políticas neoliberales, Revista de Sociedad , Cultura y Desarrollo Sustentable Ra Ximhai, Universidad Autónoma Indígena de México, Mochicaui, El Fuerte, Sinaloa, 2010, Vol. 6 , Núm. 3. Pp. 323-337.

El campo de Acámbaro quedó abandonado, pese a la alta fertilidad natural del suelo que provoca buenos rendimientos en la agricultura. Los gobiernos estatales sustituyeron la economía agraria tradicional y promovieron el establecimiento de corredores industriales, los pequeños productores ejidales y comunales no fueron incluidos en el proceso por falta de capitalización y apoyo técnico obligándolos a abandonarlo al ser irredituable su actividad.

Gradualmente Guanajuato entró dentro del corredor del Bajío, donde se desarrollan grandes complejos industriales en el norte del estado, a consecuencia los municipios del sur quedaron relegados, dentro de los cuales se encuentra Acámbaro.

Los habitantes al tener la necesidad de emplearse venden su mano de obra a bajos costos a las grandes empresas que están establecidas en el corredor industrial antes mencionado: Celaya, Irapuato, León, Salamanca, Santiago de Querétaro y San Juan del Río son sus principales destinos, donde se da el fenómeno de "centro y periferia", el Bajío como centro concentra todos los servicios, la mejor infraestructura y equipamiento. En la periferia, representada por Acámbaro, (poblado donde no hay gran actividad comercial), no hay servicios de salud, educación y recreación decentes, donde se puedan desarrollar sus pobladores.

El envío de remesas de los migrantes juega un papel trascendente en la economía acambarense ya que con este capital se genera un creciente sector terciario, aun así el 92.4% de su población percibe menos de 5 salarios mínimos como ingresos, lo cual indica un problema en cuanto a la distribución de la riqueza generada en el municipio.

Un fenómeno constante en el campo es que familias de ex-hacendados, que poseen importantes capitales varados reinvierten en la tierra debido al impulso del estado de Guanajuato a retomar las tierras para su cultivo, se ha invertido en el desarrollo de infraestructura y equipamiento con estos empresarios, dado que las condiciones son ideales para una producción de riego (rio Lerma) de variados productos de vegetales y frutas que son exportados a los Estados Unidos y Europa. Los pe-



queños productores no entran en estos programas ya que no cumplen con los requisitos de los programas gubernamentales por la falta de extensiones bastas de terreno productor y nulo conocimiento de nuevas tecnologías aplicadas al campo.

A ser una ciudad rica en arquitectura, acontecimientos políticos marcaron su relevancia a nivel nacional, en la época de la Independencia y el Porfiriato, por ejemplo, el 22 de octubre de 1982, el movimiento liderado por Miguel Hidalgo declaró a Acámbaro como el cuartel militar del Ejército Grande de América, al mismo tiempo que Hidalgo fue nombrado Generalísimo de las Américas; y en el Porfiriato la ciudad fue un sitio clave para el desarrollo de la infraestructura ferrocarrilera en México. Acámbaro se convirtió en un nodo principal, centro mecánico y logístico de los Ferrocarriles Nacionales de México, fue el único centro con instalaciones para reparar locomotoras en todo Latinoamérica, en el que incluso se construyeron locomotoras de vapor.

Hay una grave pérdida de identidad; el establecimiento de nuevas colonias es descontrolado ya que estos establecimientos están en zonas de alto riesgo por deslave; la imagen urbana está contaminada por anuncios de productos, tendido de cableado mal planeado, edificios históricos descuidados son los más notables problemas en la zona de estudio; bien podría ser un importante destino turístico en la región ya que cuenta con museos, presas, manantiales, monumentos, plazas, tradiciones culinarias balneario, hoteles y paisajes naturales, los cuales sin excepción sufren en diferentes grados deterioro y abandono.

1.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

El neoliberalismo es visualizado como la compleja búsqueda de los centros de poder, por sistematizar, legitimar y racionalizar la regulación del sistema-mundo y, en lo que se refiere a lo económico se establecería en la disputa y el control sobre dos dimensiones básicas: la primera, la administración de los recursos (los problemas de la asignación de los recursos escasos) y la segunda es la regulación social (las

decisiones sociales sobre: qué, cómo, cuánto producir, distribuir y consumir). Fragmenta la sociedad a dos partes, en la minoría de población que representa a la sociedad desarrollada y la otra, mayoría carente de toda índole.

Esta postura teórica plantea en cuanto a la crisis de la agricultura, una relación entre ésta y la industria, y que ha traído consigo el aumento de importaciones de alimentos básicos, disminución de la superficie sembrada y de los rendimientos, y en general una disminución del producto agrícola nacional.²

1.3 OBJETIVOS.

- Realizar un estudio socioeconómico, político, social y cultural para entender el estado actual de desarrollo de la zona de estudio y su importancia a nivel nacional, regional y estatal.
- Impulsar el desarrollo económico en participación con la localidad y con apoyo de diversas instituciones interesadas en el desarrollo integral de la ciudad de Acámbaro.
- Impulsar el desarrollo de mejorar la imagen urbana con potencial turístico en el centro histórico de la zona de estudio, rescatando la numerosa y rica arquitectura; habilitando también áreas naturales con potencial turístico de aventura y recreativo.
- Desarrollar un proyecto urbano-arquitectónico que dé impulso al sector primario (al desarrollo del campo) en conjunto con el sector secundario y terciario.

1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

La ciudad de Acámbaro tiende a convertirse en un centro comercial y de turismo, aumentando su marginación económica. Así mismo, la migración de la población hacia otros estados o países, aumenta más el abandono de los

² Neoliberalismo político y Estado Social de derecho.

<http://www.puce.edu.ec/documentos/NeoliberalismoyEstadosocialdederecho.pdf>. Pontificia Universidad Católica de Ecuador



campos que aún tienen actividad productiva y que a su vez, también provoca que cada vez se convierta en una ciudad de comercio informal y desarraigo socio-cultural.

Seguirá creciendo la ciudad de manera inadecuada y descomunal si no se plantean propuestas que mejoren el desarrollo urbano, el desconocimiento y la falta de práctica en el sector agrícola elevan la improductividad económica. Por lo que es necesario capacitar a la población e introducir la cultura por el cuidado y pertenencia de sus tierras. La habitabilidad de la ciudad y sus servicios se verán saturados de la política neoliberal, como la reducción acelerada del gasto público, austeridad salarial y privatización de servicios estatales.

Todos los proyectos que se proponen deben impulsar la organización y el desarrollo social, político, económico y cultural, abriendo las puertas a sus necesidades y expectativas como grupo social en que habitan.

1.5 METODOLOGÍA.

Para el desarrollo de la investigación, se ha decidido utilizar un método de participación con la localidad y sus diferentes dependencias, con los cuales se trabajara en conjunto para recabar e interpretar información real de la zona y establecer posibles soluciones a los problemas encontrados.

Dentro del proceso de investigación, se utiliza como fuentes de información las referencias bibliográficas, hemerográficas, páginas web,

como también organismos gubernamentales.

La metodología está estructurada de la siguiente manera:

1. Planteamiento del problema basado en una investigación preliminar, para elaborar la hipótesis del problema real del objeto de estudio en conjunto con el planteamiento de objetivos.
2. Realizar el diagnóstico- pronóstico: Análisis del ámbito regional y micro regional.
 - Importancia a nivel nacional, regional y micro regional
3. Delimitación de la zona de estudio estableciendo los límites físicos o temporales de la zona de estudio.
4. Análisis de los aspectos socioeconómicos como son el PIB, PEA, grados de marginación, analfabetismo, natalidad, mortalidad a fin de conocer la situación actual de la zona de estudio y plantear una hipótesis del crecimiento futuro de la población.
5. Hipótesis de crecimiento poblacional sobre la base de cuantificación del crecimiento poblacional.
6. Análisis de medio físico natural para conocer las características físicas de la zona, analizarlas y definir los usos apropiados para las actividades necesarias, propuestas de usos de suelo.
7. Análisis del medio urbano (estructura de la ciudad, imagen urbana, suelo, infraestructura, equipamiento, vialidad y transporte) carencias y necesidades.
8. Elaboración de propuestas de las estrategias de desarrollo, propuestas de estructura urbana y programas de desarrollo urbano.



2 AMBITO REGIONAL.

El estudio del ámbito regional permite conocer las condiciones socioeconómicas, políticas y urbanas de la zona de estudio y la relación con respecto de la región a la que pertenece.



2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN.

El Estado de Guanajuato junto con los Estados de Michoacán, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Edo. De México forman la región VI en base al análisis de los indicadores socioeconómicos (PIB y PEA) realizados en el 2010, representan el 7.8% del territorio nacional y producen el 38.05% del PIB nacional anual ³; estos se caracterizan por la afluencia en el sector terciario (comercio y servicios) tales como comercio al por mayor y al por menor, preparación de alimentos, hoteles, restaurantes, servicios financieros e inmobiliarios, servicios educativos y médicos, aportando el 19.88% al PIB nacional.

En el sector secundario (agroindustrial), es el segundo con mayor afluencia, aportan al PIB nacional el 23.42%

Estos estados también se caracterizan por su baja participación en el sector primario (agricultura, pesca y aprovechamiento forestal), aunque aportan el 20.0% al PIB nacional, teniendo en conjunto 3 933 716 hectáreas productivas.⁴

La importancia de Guanajuato radica en la producción agrícola principalmente de sorgo, maíz, alfalfa y trigo. Actualmente ocupa el 8º lugar en el sector primario a nivel nacional y a nivel regional en el 2º lugar.

ENTIDAD	ACTIVIDADES PRIMARIAS	ACTIVIDADES SECUNDARIAS	ACTIVIDADES TERCIARIAS
GUANAJUATO	4.46 %	4.97%	3.58%
MICHOACAN	6.47%	1.46%	2.58%
QUERETARO	1.42%	2.12%	1.70%
HIDALGO	1.92%	1.76%	1.24%
TLAXCALA	0.66%	0.53%	0.53%
MORELOS	1.26%	1.34%	1.11%
EDO. DE MEX.	4.03%	11.24%	9.14%

Fuente: Elaboración colaborativa con datos del Sistema Nacional de Cuentas de México. INEGI 2010.

El maíz a nivel nacional es el grano que más se produce, debido a que constituye la principal fuente de energía para la dieta alimenticia de los mexicanos, entre los principales productores de maíz se encuentra el Estado de México en 3er lugar, Michoacán en 5º lugar y Guanajuato en el 7mo.⁵

Entre 1998 y 2008 Guanajuato aportó en producción de maíz un 5%, con una producción de 3.48 ton/ha, seguido de Michoacán con un 5.9% (2.96 ton/ha) y el Estado de México con el 7% (3.28 ton/ha).

En la producción de trigo solo dos estados de la región tienen mención: Guanajuato en 3er lugar y Michoacán en el 4to, con una producción

³ INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2007-2011

⁴ INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico por Entidad Federativa 2013.

⁵ Fuente: Guanajuato. SAGARPA, año 2014



del 13.3 % y del 5.9% respectivamente, durante el mismo periodo de 1998 al 2008.

Aportación al PIB estatal por sectores 2010			
ENTIDAD FEDERATIVA	ACTIVIDADES PRIMARIAS	ACTIVIDADES SECUNDARIAS	ACTIVIDADES TERCIARIAS
GUANAJUATO	10%	32%	57%
MICHOACAN	21%	22%	57%
QUERETARO	6%	33%	61%
HIDALGO	20%	26%	53%
TLAXCALA	16%	32%	52%
MORELOS	11%	23%	66%
EDO. DE MEX.	5%	27%	68%

Fuente: Elaboración colaborativa, con base en datos del Sistema Nacional de Cuentas de México. INEGI 2010

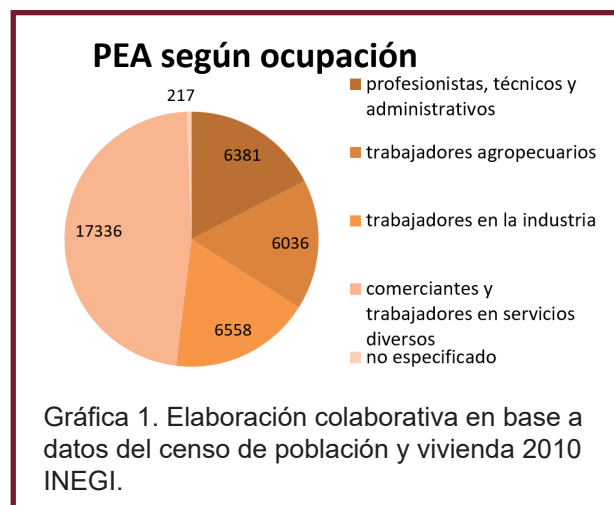
El sorgo que es el grano que más se cultiva en la república, solo cinco estados aportaron a la producción del 82%, entre los cuales se encuentra de nueva cuenta Guanajuato, con el 23.3% y Michoacán con el 10.4%, cosechando en conjunto a nivel nacional 11.45 ton/ha.

Cerca del 90% de la producción de cebada se concentra en cuatro estados de la región, los cuales en orden de importancia son: Guanajuato con una producción del 31.48%, Hidalgo 27.49%, Tlaxcala 14.07% y México 7,72%. De los estados productores de cebada Guanajuato tuvo un rendimiento superior al promedio nacional ya que cosecho 4.44 ton/ha, Tlaxcala 2.30 ton/ha, Hidalgo 1.85 ton/ha y el Estado de México 2.30 ton/ha.⁶

2.2 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

De acuerdo a la distribución de la PEA ocupada de Acámbaro el sector de la actividad económica que tiene mayor concentración es el terciario (servicios y comercio). Anteriormente estaba orientado a la actividad de servicios ferroviarios principalmente, a partir de la redefinición de la política económica y la llamada apertura a la “globalización”, sin embargo conserva empresas tradicionales de gran aceptación como es la industria panadera.

La población ocupada se encuentra dividida según su ocupación mayoritaria como comerciantes y trabajadores en servicios diversos con casi tres sextas partes de la población total ocupada, lo que dice que los sectores agropecuarios, industriales y profesionistas, técnicos y administrativos están a la baja y que se puede comenzar a desarrollar más estos rubros, logrando así satisfacer las necesidades de la población desocupada que busca trabajo.



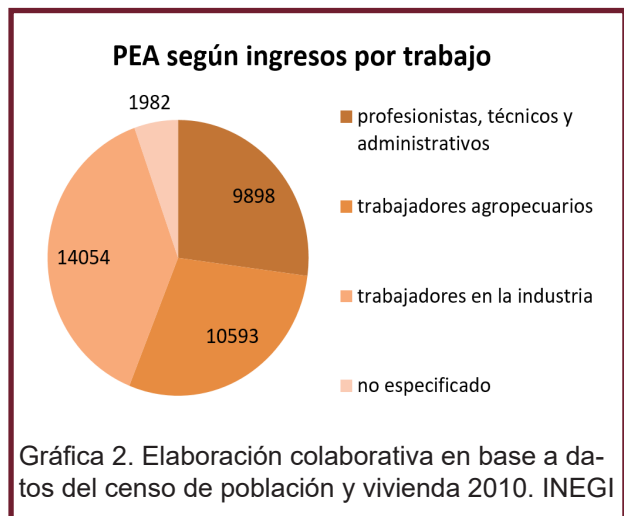
La población ocupada según su ingreso por trabajo, la cual, en su mayoría tiene una ganancia de más de dos salarios mínimos y son 14,054 personas; los otros dos sectores

⁶ Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo. SAGARPA, FIA-CO 2009.

⁷ Perfil Económico de Acámbaro 2010 referenciados con datos estadísticos del INEGI.



mayoritarios ganan más de uno a dos salarios mínimos con 10,593 personas y se desconocen sus ganancias. De este modo podemos comprender que la calidad de vida en este municipio es aún sustentable y que existe potencial de desarrollo.⁷



Gráfica 2. Elaboración colaborativa en base a datos del censo de población y vivienda 2010. INEGI

Una gran parte de los ingresos de la Ciudad de Acámbaro se obtienen de los envíos de las remesas de los migrantes y así se genera aún más el creciente sector terciario.

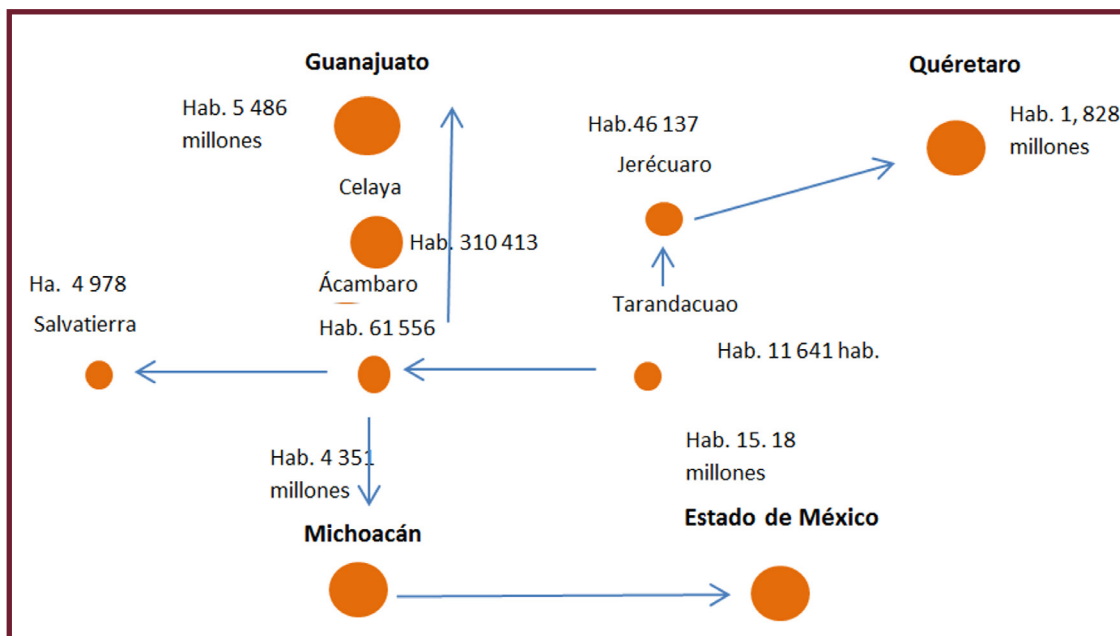
2.3 SISTEMA DE CIUDADES.

El sistema de ciudades permite conocer las principales relaciones que se dan entre la localidad de Acámbaro y las demás ciudades con las que se mantiene vinculada en cuanto a comercio y servicios.

Acámbaro es un municipio del estado de Guanajuato en México, es la décimo segunda ciudad en cuanto a población con 109,030 habitantes. Históricamente fue un centro ferroviario desde los inicios de 1900 aproximadamente, fue muy importante porque tenía las rutas llamadas “La vía ancha” y “La vía angosta”.

“La vía angosta” consistía en que corrían máquinas de pasajeros (de Acámbaro, Maravatío y Michoacán a Zitácuaro; Lerma, Estado de México, Toluca y Ciudad de México). El ferrocarril de “La vía ancha” consistía en maquinaria de carga muy potente (corría de Acámbaro a Morelia y Uruapan, para el lado sur, para el lado norte corría de Acámbaro a Salvatierra, Celaya

ESQUEMA: SISTEMA DE CIUDADES.



Fuente. Elaboración colaborativa en base a datos de la información topográfica digital, INEGI 2010 y el análisis del intercambio comercial y educativo en el municipio.



a Empalme Escobedo). En la actualidad ya todo el sistema de vías es ancho.

Acámbaro se distinguió por sus fábricas de locomotoras y furgones.

Acámbaro constituye el principal centro de actividad comercial para el municipio, lo que implica que el 80% se establece en Tarandacuao, Maravatío, Michoacán, y en muy baja escala en Jerécuaro.

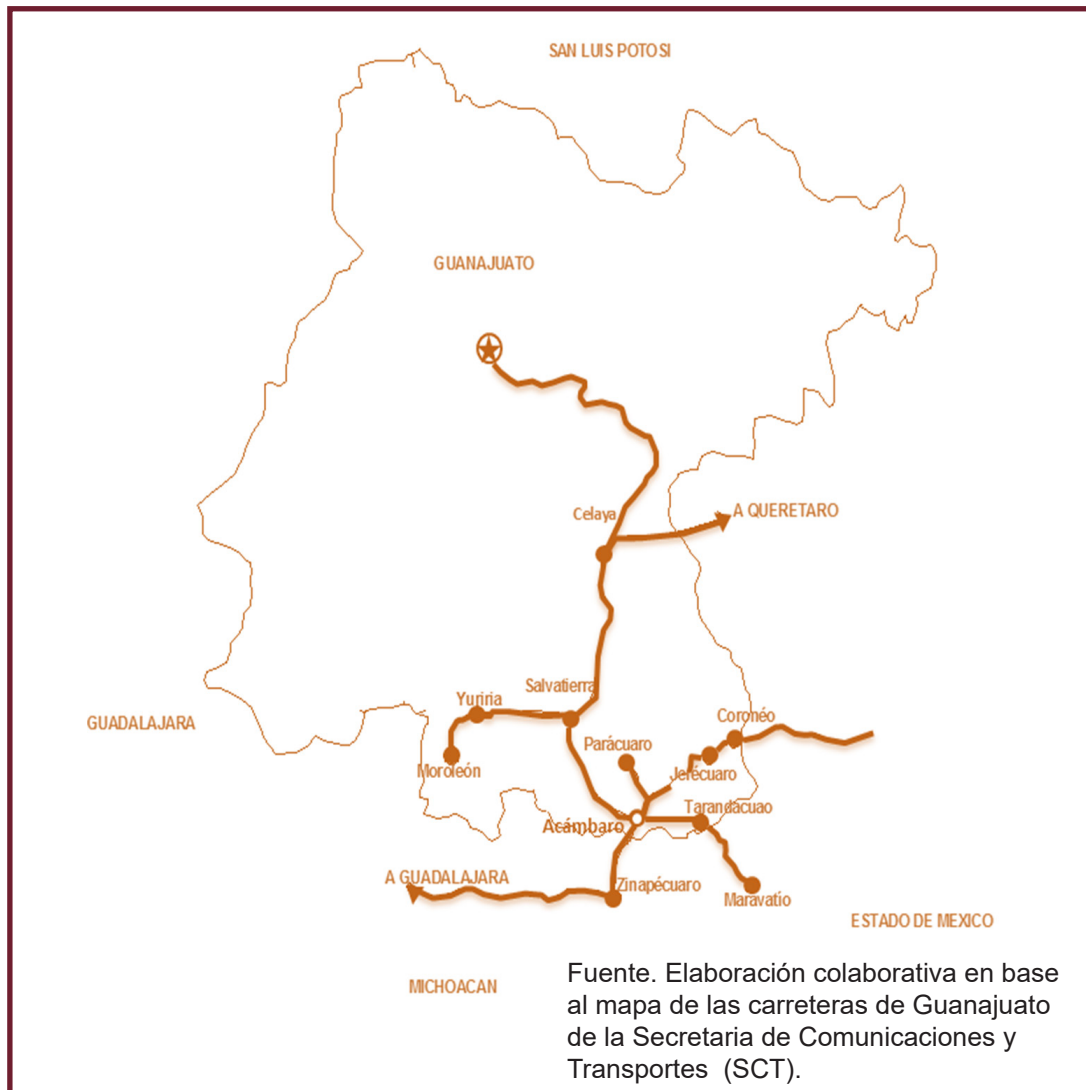
Debido a lo limitado de la oferta educativa a nivel superior en la ciudad, la mayoría de los estudiantes se desplazan a universidades localizadas en las ciudades más grandes, como Morelia (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), Querétaro (Universidad Autónoma de Querétaro), Guanajuato (Universidad Autónoma de Guanajuato y el Estado de México (Universidad Autónoma de Chapingo).

2.4 SISTEMA DE ENLACES.

En el sistema de enlaces se esquematizan las principales vías de Acámbaro con las ciudades con las que mantiene una relación económica y de servicios.

La localidad, geográficamente juega un papel estratégico por su ubicación cercana a los estados de Michoacán, Querétaro, Hidalgo y Estado de México. Cercana a una súper carretera nueva México-Morelia Guadalajara.

ESQUEMA: SISTEMA DE ENLACES.



Acámbaro presenta seis ejes viales de tipo radial que son las siguientes:

- Vía regional Acámbaro - Tarandacua - Maravatío en dirección este-oeste, articula la cabecera municipal de Acámbaro con el municipio de Tarandacua y permite la comunicación con Maravatío, Michoacán.
- Vía regional Acámbaro - Tarimoro - Celaya, con trayecto en el sentido norte, conecta Acámbaro con los municipios de Tarimoro y Celaya, y permite la entrada a Querétaro.
- Vía regional Acámbaro - Zinapécuaro-Morelia, esta carretera al sur del Municipio se articula con la vía libre a Morelia y con la autopista de Occidente México - Guadalajara.
- Vía regional Acámbaro - Salvatierra - Celaya comunica la zona norte del Estado de Guanajuato, pasando por Salvatierra y Celaya.
- Vía regional Acámbaro - Jerécuaro - Coroneo se conecta desde la cabecera municipal en dirección noreste hasta entroncarse con la autopista México - Querétaro.
- Carretera Acámbaro - Irámuco - Santa Ana Maya - Moroleón en dirección suroeste, su principal destino es Irámuco y se sigue hasta llegar al Municipio de Michoacán.

2.5 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN.

La importancia de Acámbaro está en su productividad agrícola, como municipio ocupa el 8vo lugar a nivel estatal con un 3.5% de superficie agrícola, y el 4to en producción de maíz, sorgo y alfalfa; sus tierras son fértiles y tiene suficientes fuentes de riego, como la presa Solís y el río Lerma. Sin embargo a pesar de su potencial de suelo y de riego, más de la mitad de los habitantes se dedican al comercio y servicios, está muy marcado el comercio informal, sobre todo el comercio al por menor y al por mayor (abarrotes, ropa, zapatos, artículos de piel y de cuero, papelería, entre otros) dejando de lado el comercio de la artesanía.

Se rescata la industria del pan, con empresas tradicionales que tienen aceptación por parte de sus pobladores y de quien visita la localidad.

Cabe destacar que la ciudad de Acámbaro constituye además la puerta de entrada a Guanajuato para quienes vienen del Estado de México y Distrito Federal, lo que incrementa el flujo de personas que permiten el turismo y el comercio.

Tiene una amplia arquitectura colonial que es observable en el centro de la ciudad.



3 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El objetivo de la delimitación de la Zona de Estudio es establecer los límites físicos y temporales dentro de los cuales se desarrollará el estudio. De esta manera se podrá plantear una hipótesis del crecimiento futuro que permitirá establecer una meta de población.

3.1 PROCESO DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.⁸

El procedimiento para la delimitación de la zona de estudio es:

- 1) Información necesaria;
 - a) Población actual y población de años pasados en décadas.
 - b) Proyecciones de población futura.
 - c) Plano actualizado del centro de población.
 - d) Plano topográfico.
 - e) Programas de inversión en la localidad.
- 2) La obtención de las tasas de crecimiento y elegir tres: una baja, una media y una alta.
- 3) Establecer los plazos de crecimiento futuro de la población: corto, mediano o largo plazo.
- 4) Realizar el cálculo del incremento de población que tendrá el poblado del año actual, al año que se piensa proyectar.
- 5) Calcular la distancia que existe entre el centro de la figura de la zona urbana actual, al punto más alejado de la misma.
- 6) Aumentar a esta distancia, una distancia igual al número de veces que crecerá la población y trazar una circunferencia con esta medida.
- 7) Trazar la poligonal referenciada por aspectos físico-naturales, físico-artificiales y barreras físicas.

3.2 CÁLCULOS DE POBLACIÓN.⁹

Identificar la tasa de crecimiento anual con la siguiente fórmula, (tasa de interés compuesta):

$$i = \left(\sqrt[n]{\frac{Pf}{Pi}} - 1 \right) (100)$$

Dónde:

i = tasa de crecimiento anual
 n= diferencia entre año final e inicial= 1970 – 1980 = 10
 Pf= población final= 61 556 (1980)
 Pi= población inicial= 55 516 (1970)

$$i = \left(\sqrt[10]{\frac{38\ 224}{32\ 257}} - 1 \right) (100) = 1,71\%$$

• Definir las poblaciones buscadas para los tres plazos establecidos con la siguiente fórmula:

$$Pb = Pf [(1 + i)^n]$$

Dónde:

i= tasa de crecimiento anual (un eros absolutos)= 0.0171
 n = año buscado – año final = 2018 -2010= 8,
 2024 -2010=14, 2030 -2010=20
 Pb= población buscada

⁸Elaboración propia con base en datos obtenidos de apuntes en clase de Investigación Urbana.

⁹Elaboración propia con base en datos obtenidos de apuntes en clase de Investigación Urbana.



Corto Plazo

$$Pb = 61\ 556 [(1 + 0.0171)^8]$$

$$Pb = 61\ 556 [(1.0171)^8]$$

$$Pb = 61\ 556 [1.14]$$

$$Pb = 70\ 498$$

Mediano plazo

$$Pb = 61\ 556 [(1 + 0.0171)^{14}]$$

$$Pb = 61\ 556 [(1 + 0.0171)^{14}]$$

$$Pb = 61\ 556 [1.126]$$

$$Pb = 78\ 047$$

Corto plazo

$$Pb = 61\ 556 [1.126]$$

$$Pb = 61\ 556 [(1 + 0.0171)^{20}]$$

$$Pb = 61\ 556 [(1.0171)^{20}]$$

$$Pb = 61\ 556 [1.40]$$

$$Pb = 86\ 405$$

- Calculo de incremento poblacional:

$$NVCP = \frac{Pb (largo\ plazo)}{Pf}$$

Dónde:

NVCP= número de veces que va a crecer la población

Pb= población buscada

Pf= población final

$$NVCP = \frac{Pb (86\ 405)}{61\ 556} = 1.66$$

Número de veces que va a crecer la población al 2030 = 1.66 veces.

3.3 PROYECCIONES DE POBLACIÓN.

Las proyecciones de población se estiman de acuerdo a un análisis de datos de censos anteriores y estimando así posibles datos de qué tanto crecerá la población a corto, mediano y largo plazo.

En este caso se tomó la tasa media de 1.71%, de los años que comprenden de 1970 a 1980, ya que se presentó un fenómeno económico llamado “desarrollo estabilizador”.

Más adelante se hablara de dicho proceso.

PROYECCIONES DE POBLACIÓN		
AÑO	PLAZO	POBLACIÓN
2018	CORTO	70 498
2024	MEDIANO	78 047
2030	LARGO	86 405

Fuente: Elaboración colaborativa con base en los cálculos de población.



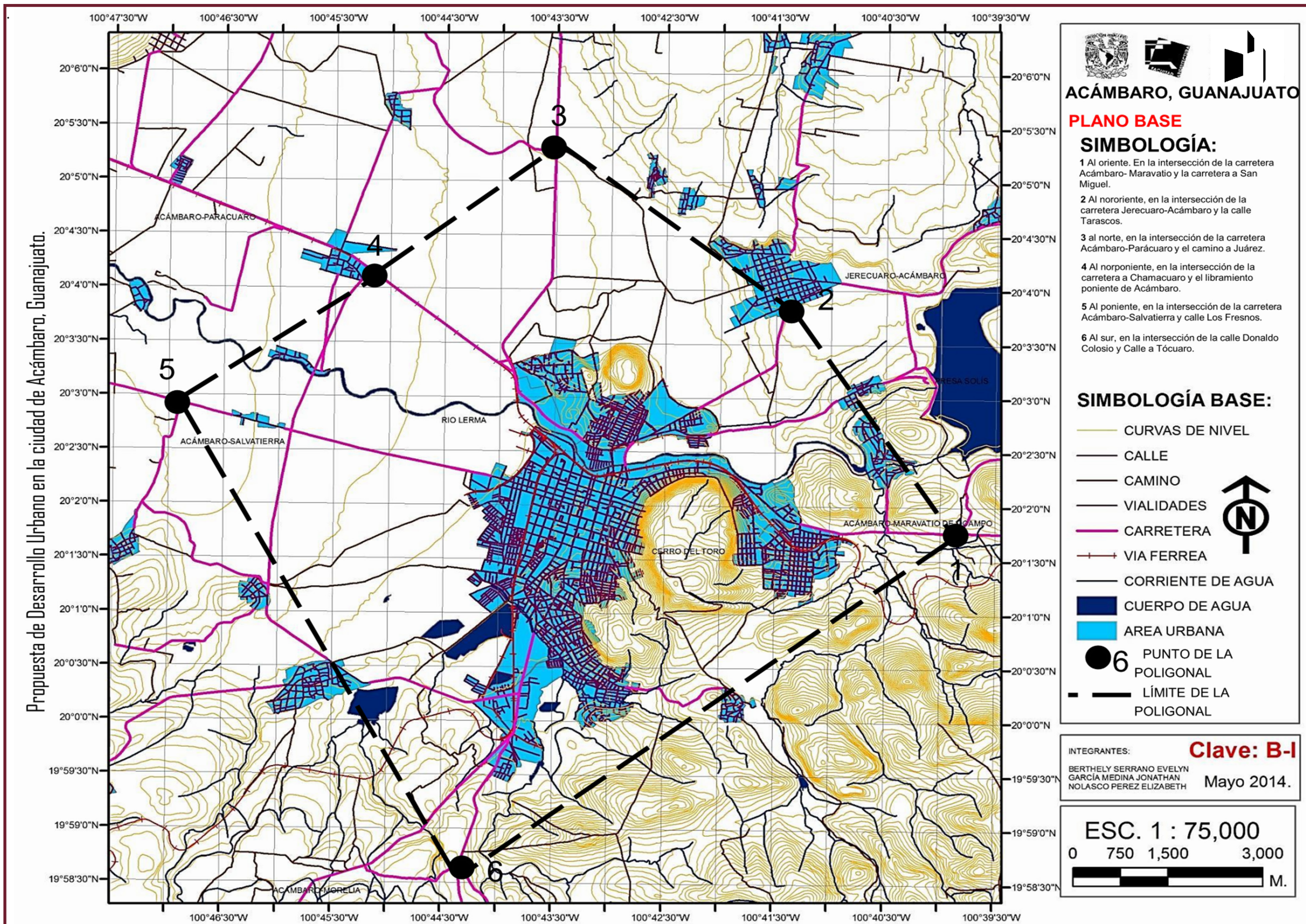
3.4 DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL.

Se establece el crecimiento poblacional a largo plazo, partiendo de esta proyección, se calcula el número de veces que crece la población, ese dato se aplica al radio físico que resulta del crecimiento territorial del poblado, a partir de la cual se traza una circunferencia desde el centro de la figura urbana actual.

Para la delimitación de la zona se toman en cuenta puntos de referencia natural o artificial, pueden ser cruces viales, cerros o poblados, resultando la poligonal determinada por los siguientes puntos:

- 1 Al oriente; en la intersección de la carretera Acámbaro- Maravatío y la carretera a San Miguel.
- 2 Al nororiente; en la intersección de la carretera Jerécuaro-Acámbaro y la calle Tarascos.
- 3 Al norte; en la intersección de la carretera Acámbaro-Parácuaro y el camino a Juárez.
- 4 Al norponiente; en la intersección de la carretera a Chamácuaro y el libramiento poniente de Acámbaro.
- 5 Al poniente; en la intersección de la carretera Acámbaro-Salvatierra y calle Los Fresnos.
- 6 Al sur; en la intersección de la calle Donaldo Colosio y Calle a Tócuaro.





4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El objetivo del estudio de los aspectos socioeconómicos es entender e identificar las tendencias del desarrollo poblacional, económico y social, al tomar como antecedentes las características, la composición y los cambios significativos en las dinámicas de crecimiento de la población, con el fin de establecer estrategias y políticas de planificación futura y poder generar las hipótesis de crecimiento poblacional, de las cuales, se elegirá una para la urbanización a futuro.

4.1 ESTRUCTURA POBLACIONAL.

Dentro de la historia poblacional de Acámbaro se registraron periodos donde se presentan porcentajes de descenso y ascenso de la población, y a continuación se explica, el por qué se dieron estos porcentajes.

Entre 1920 y 1930 se presentó una tasa baja (0.37%) de la población de la localidad de Acámbaro, en primera instancia entre los años de 1926 y 1929 vivió intensamente la Guerra Cristera en el gobierno de Plutarco Elías Calles, tanto con el cierre de templos al culto religioso como en diversos combates en la región.

A pesar de ser un conflicto que involucraba a un grupo reducido de población (principalmente clases bajas) las edades de los miembros no se limitaban a un grupo de edad, participaban personas mayores, adultos y niños de ambos sexos. La población en 1920 registraba una cifra de 15,317 habitantes y para 1930 fue de 11,080, el decremento fue de 0.37% de la población total de la localidad.¹¹

En 1940 a 1950 la tasa de crecimiento de

Acámbaro fue del 2.69%, México se encontraba en una etapa llamada el milagro mexicano o sustitución de importaciones, que se caracterizó por el crecimiento de industrias, elevando las tasas de empleo, el crecimiento económico.

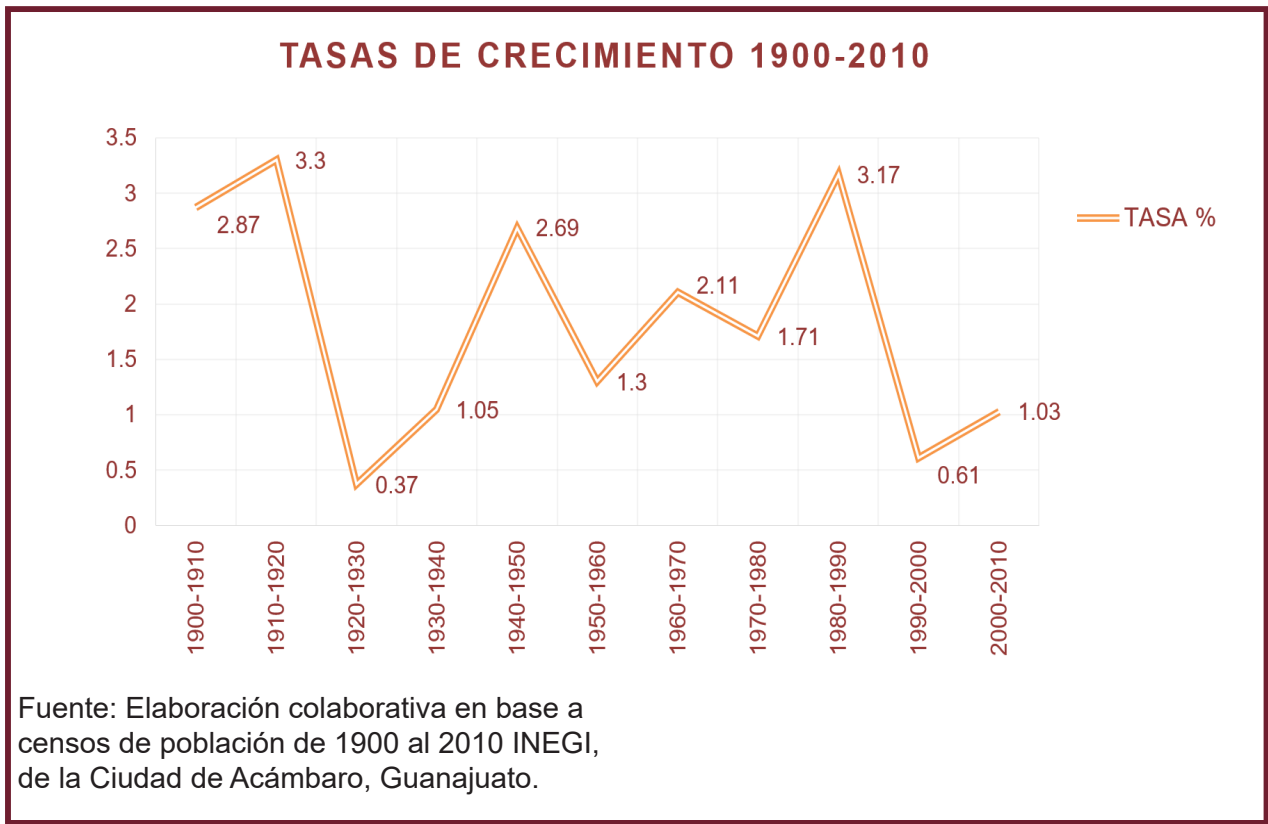
Las empresas que producían los bienes de consumo manufacturero se instalaron en las ciudades, las empresas productoras de bienes intermedios utilizados en la producción de bienes de consumo hicieron lo mismo, lo cual reforzó el crecimiento urbano, y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes al convirtiese las ciudades rurales en zonas urbanas.

En el periodo de 1970 a 1980 el país se desarrollaba bajo la transición del modelo económico estabilizador al modelo de desarrollo compartido, presentándose una tasa del 1.71% ya que durante los gobiernos de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976) y José López Portillo, usaron como motor económico el gasto público aumentándolo más de lo que el gobierno tenía como ingreso, lo que favoreció la deuda pública. Fue partir de 1970 que la economía empieza a deteriorarse, el salario mínimo desciende y pasa de un valor de 187.4 a al 72.3 llevando a la confrontación entre el salario mínimo y el costo de la canasta básica. En Acámbaro para las personas del campo, el panorama anteriormente expuesto origina el proceso migratorio a zonas urbanas y al extranjero por mejores condiciones de vida.

En 1990 al 2000 la tasa de población de Acámbaro desciende al 0.61% debido a la migración de la población a consecuencia del modelo económico neoliberal y la apertura del TLCAN, los ejidatarios vendían sus tierras a empresas privadas nacionales y extranjeras, abandonando los campos por mejores oportunidades en el extranjero.



¹¹ www.acambaro.gob.mx/cronica_municipal/acambaro_historia.pdf



Con todo el contexto anterior se plantean hipótesis poblacionales con tres tasas elegidas con relación a los tres modelos económicos identificados anteriormente en los que se desarrolló México en el siglo XX.

La tasa baja 0.61% correspondiente al modelo económico neoliberal que tiene como acciones la apertura de los mercados nacionales al extranjero y la privatización de empresas estatales que, traería como consecuencias: en la población: desempleo, impacto negativo a la producción nacional, altos índices de marginación, alto y, en algunos casos, total abandono de los campos, salarios más bajos y, un mayor número de impuestos y gastos.¹²

La tasa media del 1.71%, con el modelo estabilizador, y con acciones de basar el desa-

rollo económico en la producción de artículos de consumo duradero así como de bienes intermediarios y de capital; endeudamiento en el exterior, con el financiamiento en el gasto público, estabilidad de precios controlándolos para evitar el acaparamiento de productos básicos, medidas proteccionistas orientadas a impedir la competencia de los productos manufacturados provenientes del exterior, se subordinó la agricultura a la industria.

El modelo “Sustitución de Importaciones”, con la tasa del 2.69% tiene como acciones: basar la actividad industrial en el eje del desarrollo económico de México y de la acumulación del capital; sustituir los productos manufacturados de procedencia extranjera por artículos fabricados en la industria nacional para fortalecer a empresarios mexicanos; desarrollo positivo de la agricultura en dinamismo con la industria; y aporte de mano de obra calificada a actividades no agrarias; y como consecuencias, traería la falta de interés competitiva de las empresas al presentar políticas proteccionistas; se propicia el crecimiento rápido de las ciudades;

¹² Neoliberalismo político y Estado Social de derecho. <http://www.puce.edu.ec/documentos/NeoliberalismoyEstadosocialdederecho.pdf>. Pontificia Universidad Católica de Ecuador, 15/Octubre/2016.



aumento de la deuda externa, y la ineficiente asignación de recursos y servicios públicos a la población.¹³

4.2 HIPÓTESIS POBLACIONAL.

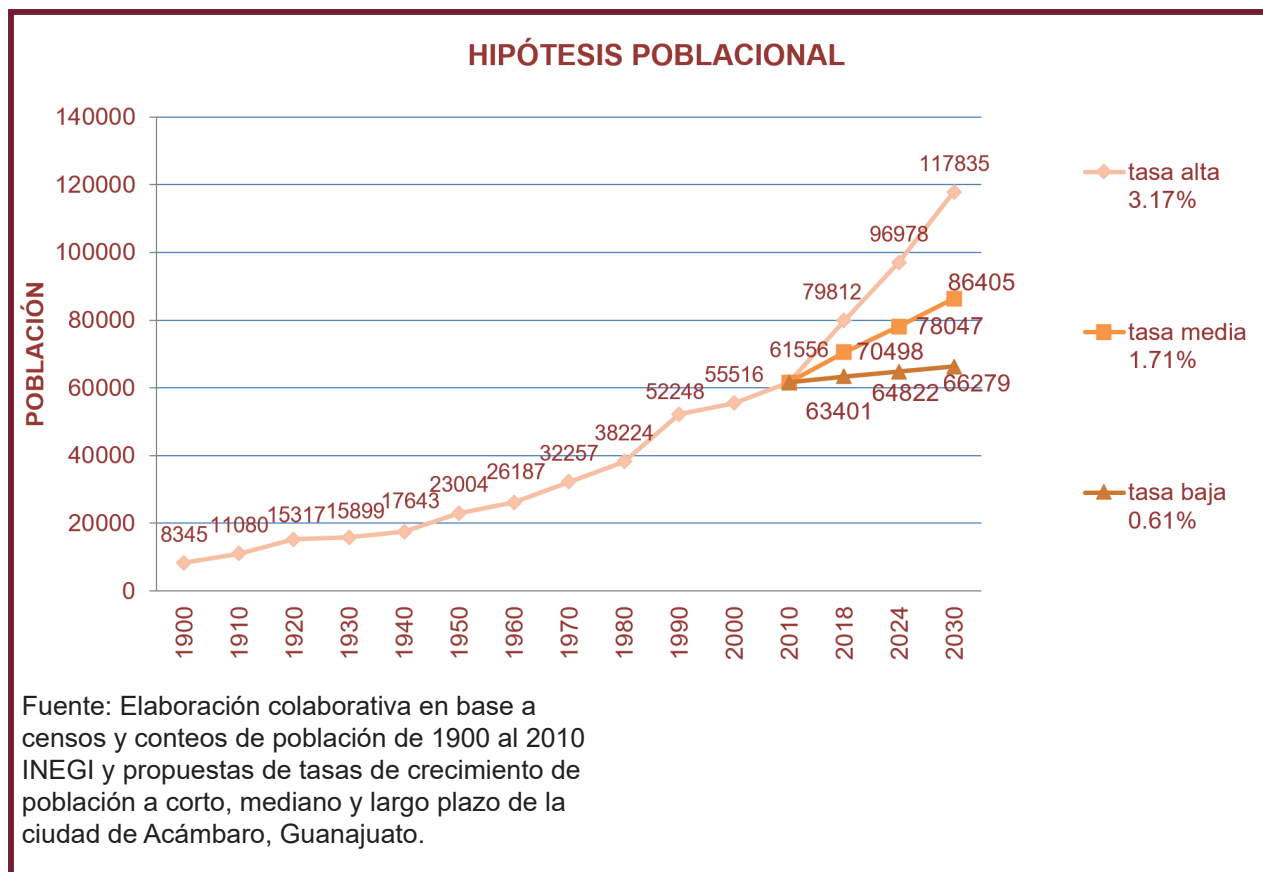
El análisis de la estructura poblacional, nos permitirá conocer por rangos de edades en donde se encuentra la población en el último censo, definida en grupos quinquenales y según su sexo.

La localidad de Acámbaro cuenta con una población de 61,556 al 2010, de los cuales

25,839 son hombres y 29,243 son mujeres; la mitad de la población tiene 24 años o menos, pero especialmente marcado entre los 6 a los 14, mientras que la población mayor a los 60 es menor, ya sea porque la población emigro durante los años de 1970 y 1980, o por mortandad.

También se deduce que hay más población femenina que masculina, por las causantes mismas de la migración; los padres de familia salieron del país al extranjero por buscar mejores condiciones de vida, para sus familias.

En cambio la población de 12 a 17 años es baja, debido a que se desplazan a las principales ciudades a estudiar el nivel superior.



¹³ Guillen Romo, Héctor, México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico, Comercio Exterior, Vol. 63, Núm. 4, Julio y Agosto de 2013, pág. 34-37.



PRONÓSTICO.

Para la proyección futura se tomaron las tres tasas, ya mencionadas anteriormente:

Tasa alta	3.30%	(1910-1920)
Tasa media	1.71%	(1970-1980)
Tasa baja	0.37%	(1920-1930)

Estos son los resultados obtenidos siguiendo la metodología y aplicando la siguiente fórmula:

$$\left[\frac{\sqrt[n]{pf} - 1}{pi} \right] \times 100$$

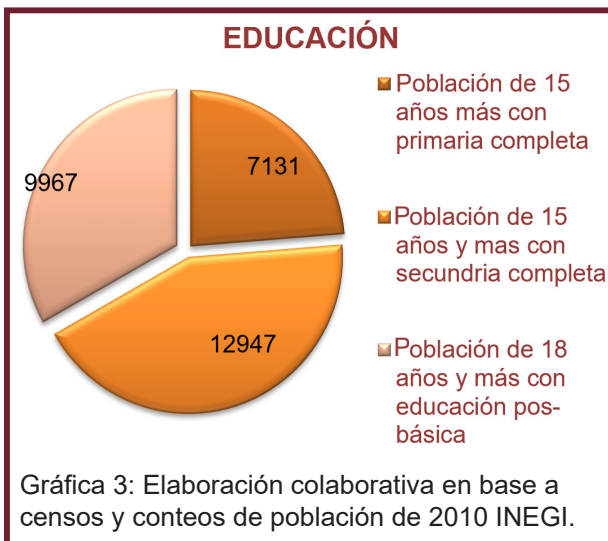
La tasa que se eligió fue:

Tasa media 1.71, a largo plazo (30 años). Dio igual a 1.66, que es el número de veces que crecerá la población hacia 2030.

4.3 NIVEL DE ALFABETISMO.

Este análisis permitiría conocer el nivel de educación de la zona de estudio, que está relacionado con los datos de la PEA dependiendo del grado de estudios de los trabajadores.

Se observa que el nivel académico de la Ciudad de Acámbaro se concentra en el nivel básico, debido a que la ciudad no cuenta con la suficiente infraestructura de nivel superior, además que la población que sale y asiste a la universidades es parte de una minoría, pues muchos de los jóvenes desde temprana edad (12 en adelante) se incorporan a las fuerzas laborales.¹⁴



Gráfica 3: Elaboración colaborativa en base a censos y conteos de población de 2010 INEGI.

Se entiende que la población que asiste a la escuela es de 4,370, contra 10,369 personas que hay entre 15 y 24 años, entendiéndose que la mayoría de los jóvenes dejan sus estudios ya sea por trabajar y/o por no tener los suficientes recursos económicos para seguir estudiando; por problemas escolares debido a malas calificaciones, porque no les gusta o la mala calidad educativa y, la otra variable radica en que la zona de estudio no tiene las suficientes unidades básicas en cuanto al nivel superior y medio superior, desplazando a muchos jóvenes a las grandes ciudades recorriendo largas distancias, lo que también es causa de abandono escolar.



Gráfica 4: Elaboración colaborativa en base a censos y conteos de población de 2010 INEGI.



4.4 NATALIDAD Y MORTALIDAD.

Uno de los parámetros que nos indican el crecimiento de la población es el grado de natalidad, (cuántas personas nacen al año); por el contrario, el decrecimiento, está referido a cuántas personas mueren anualmente.

La principal causa de muerte en el municipio se relaciona con enfermedades del corazón, producto en gran medida por la alimentación y sedentarismo de la población; estas enfermedades se asocian en mayor proporción con personas maduras.

4.5 MIGRACIÓN.

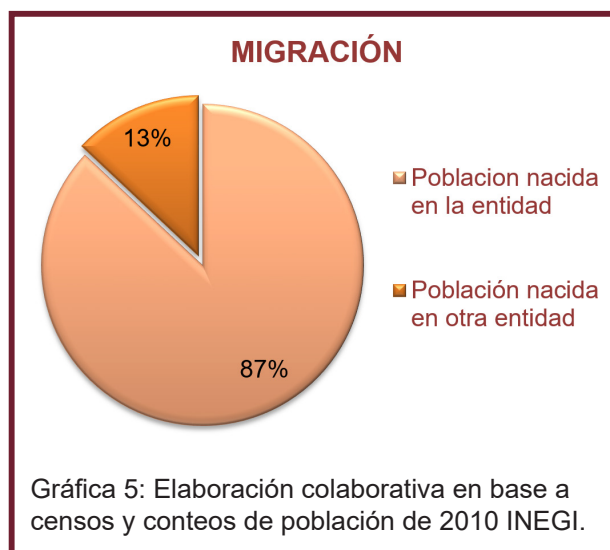
La migración es el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o permanente, con la intención de mejorar su situación económica, así como de su desarrollo personal y familiar.

Las principales causas de los movimientos poblacionales son las desigualdades socioeconómicas y la búsqueda de mejores condiciones de vida por parte de los migrantes.¹⁵

La migración en Acámbaro ha estado presente desde el año de 1940, cuando el país empezó a industrializarse, los jornaleros agrícolas abandonaron sus tierras en busca de mejores ofertas de empleo en las urbes, lo que causó una migración interna. A principios de 1970 la migración tuvo un realce debido a las consecuencias de la crisis económica que se vivía, desplazando a la población al extranjero, principalmente a los Estados Unidos.

Las movilizaciones internas y externas de la población han crecido de manera paralela, y a pesar de la migración externa motivada por cuestiones sociopolíticas hacia el norte del país, la migración interna, el abandono del campo hacia las urbes, ha crecido de manera masiva, generalizado a las ciudades que demandan más fuerza laboral.

Según datos del INEGI se registra un 13% de población nacida en otra entidad y que reside en Acámbaro y un 87% nacida dentro de la localidad, se entiende que a pesar de que la población emigra a otros estados y al extranjero, Acámbaro tiene población inmigrante.



4.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

La Población Económicamente Activa (PEA) es aquella en la que se integran las personas al mercado de trabajo, es decir la población que cuenta con un trabajo o está en busca de uno.

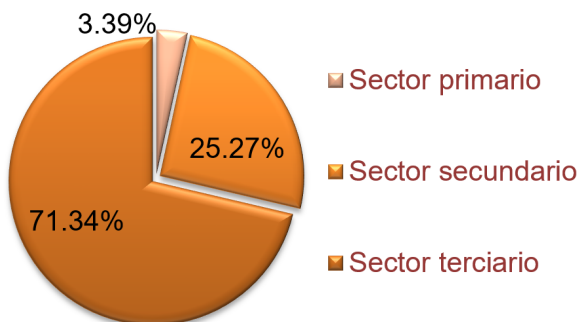
El análisis de la PEA muestra que la localidad de Acámbaro se dedica al sector terciario a pesar de tener un potencial productivo en el sector primario; más de la mitad de la población se dedica al comercio y/o servicios, aumentando año con año tras el abandono del campo.

La población económicamente activa en la localidad de Acámbaro es de 18,780 que corresponde al 33% de la población total; la que está ocupada se reparte por sectores de la siguiente forma: localidad, municipal y estatal, como se muestra en las siguientes tablas:

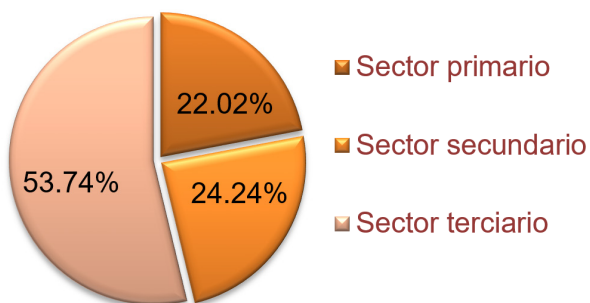


¹⁵ Definición de Cuentame.inegi.org

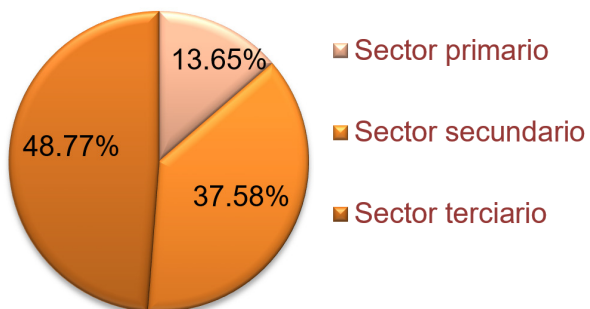
PEA POR SECTORES A NIVEL LOCALIDAD



PEA POR SECTORES A NIVEL MUNICIPAL



PEA POR SECTORES ESTATALES



Gráfica 6: Elaboración colaborativa con base en censos y conteos de población de 2010, INEGI.

Al comparar los datos de la localidad con los datos municipales y estatales, se observa que el sector terciario tiene más del 50% de la PEA, debido a que las ciudades tienen un papel de centro en el que, tanto la misma ciudad como las periferias demandan la necesidad del sector terciario.

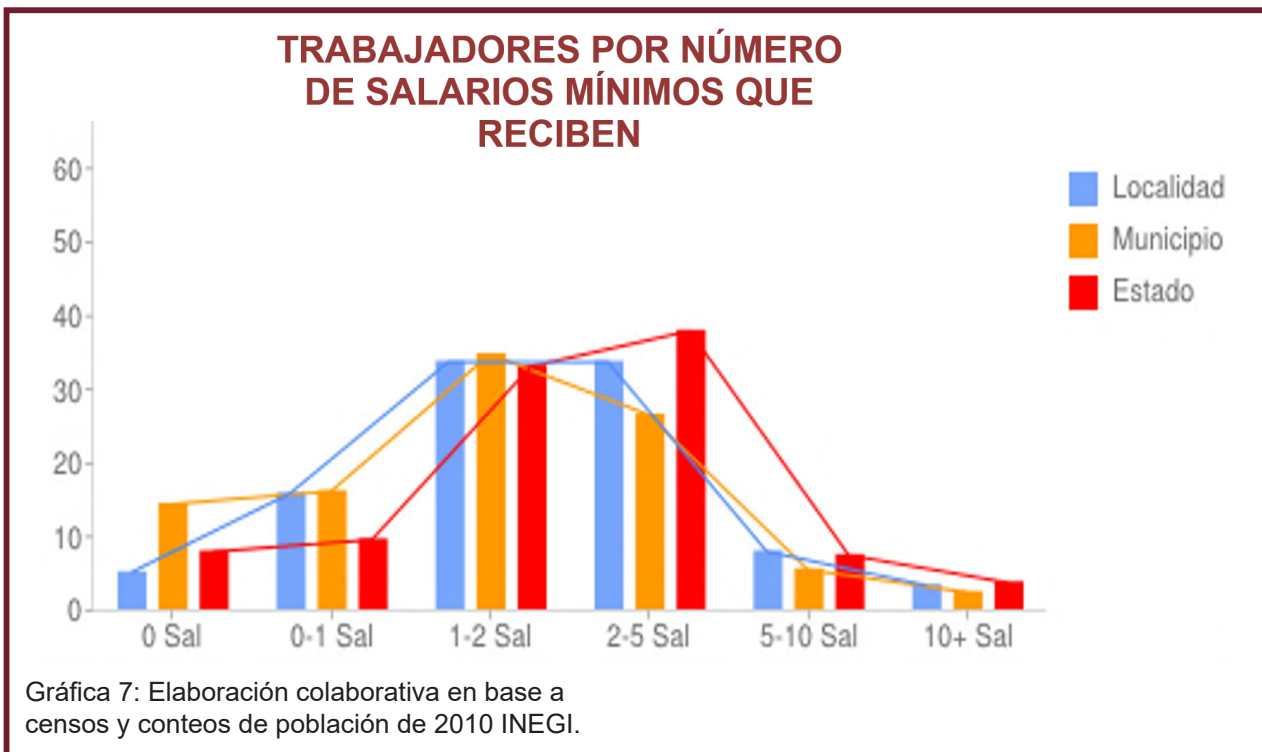
Con respecto al sector terciario en la localidad, se lleva a cabo en una minoría; el sector terciario tiene su mayor desarrollo en las periferias de la cabecera municipal, y el comercio de estas se lleva a cabo en la zona de estudio.

El poder adquisitivo de la población de Acámbaro se puede cuantificar en los salarios mínimos que perciben, de acuerdo a sus labores remuneradas monetariamente. Es importante conocer este ámbito de la PEA para comprender el nivel socioeconómico mayoritario al cual se le dará preferencia en la planeación urbana y la elección del proyecto.

SALARIOS MINIMOS EN ACÁMBARO

- 0 Salarios mínimos (sin ingresos): 903 (5.16%)
- 0 - 1 Salario mínimo: 2.779 (15.88%)
- 1- 2 Salarios mínimos: 5.912 (33.77%)
- 2 - 5 Salarios mínimos: 5.908 (33.75%)
- 5 -10 Salarios mínimos: 1.401 (8.00%)
- 10 + Salarios mínimos: 602 (3.44%)





4.7 PRODUCTO INTERNO BRUTO.

El PIB es un indicador económico que expresa el valor monetario de la producción de los bienes y servicios de una economía y ayuda a medir el crecimiento o decremento de la producción de los mismos.¹⁶

La Ciudad de Acámbaro aporta al PIB un 0.09% del total nacional.

Estructura del PIB 2010 en Acámbaro:

Agricultura.- 15.3%

Minería.- 0.1%

Servicios.- 36.4%

Comercio.- 33.9%

Construcción.-6.7%

Manufactura.- 5.8%

Electricidad, Agua y Suministros.-1.8%

En estos datos se observa que la zona de estudio tiene un gran potencial económico debido al desarrollo de actividades económicamente crecientes.



5 MEDIO FISICO NATURAL.

Al analizar los aspectos del medio físico natural, se puede conocer las características existentes en el medio natural para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos; el uso apropiado de los usos de suelo, dependiendo de sus características; orientar las diferentes actividades del hombre y realizarlas en condiciones más favorables sin dañar el medio ambiente.¹⁷

5.1 TOPOGRAFÍA.

En este apartado se analizarán las diferentes inclinaciones del terreno y sus diferentes rangos de pendiente asociados a los destinos propuestos.

La localidad de Acámbaro distingue tres rangos de pendiente:

El primer rango es de 0-5%, se localiza dentro de la mancha urbana actual, predominantemente en el centro histórico y al poniente con el pueblo de Guadalupe; al norte con la colonia Loma Bonita; al nor-orienté con el Rancho de Buenavista; y al sur con los ejidos San Isidro y Tocuaro, donde está cubierto por el uso habitacional de baja y media intensidad, comercio especializado y equipamiento.

Las áreas con pendiente de 5-15% se localizan en el sur del barrio de la Soledad y una porción del Barrio de Emilio Carranza; hacia el extremo noroeste porciones de las colonias las Águilas, Velasco Ibarra y Echeverría, estas áreas están ocupadas por construcciones habitacionales de media densidad y comercio de barrio.¹⁸

Las zonas con rangos mayores a 15 y hasta más de 25% de pendiente se encuentran en las laderas del Cerro del Toro y el Cerro de la Cantera al sur del área urbana, cuyo



Foto 1. Vista panorámica de la ciudad de Acámbaro desde el Cerro del Toro, mostrando la topografía semiplana de la mancha urbana y zonas agrícolas.



relieve recibe la zona de barrio de la Soledad y del barrio de San Isidro, se caracteriza por ser una zona accidentada además que se presentan problemas para la planeación de redes de servicio y vialidad.¹⁹

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS				
DESTINOS	PENDIENTE	HECTÁREAS	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE (PROPUESTOS)
Agroindustrial	0-5%	4994 has.	Presenta problemas de encharcamiento. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación media. Asoleamiento regular	Agricultura, Zonas de recarga acuífera, Zonas de recreación intensiva y Preservación ecológica
Desarrollo Urbano	5-15%	1160 has.	No presenta problemas de drenaje. Óptimo para la construcción civil. No presenta problemas de vialidad	Construcción habitacional de densidad media y alta. Construcción industrial y recreación Agricultura
Amortiguamiento	15-25%	673 has.	Adecuada, pero no óptima para servicios urbanos, ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media, drenaje fácil, buenas vistas.	Construcción de densidad media, construcción industrial, recreación.
Conservación	+25%	923 has.	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redundaría en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Asoleamiento extremo. Buenas vistas	Reforestación, recreación pasiva, conservación

Fuente: Elaboración colaborativa con base en las características de los suelos existentes en la zona de estudio, INEGI. Carta Topográfica de Acámbaro, Guanajuato.

5.2 EDAFOLOGÍA.

La edafología se encarga de estudiar los tipos de suelo. El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. Al estudiar sus características podemos definir en el terreno las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, paisaje urbano, entre otras.

Se identificara y delimitara los tipos de

suelo, los que presentan problemas para el desarrollo urbano, zonas de inestabilidad y zonas con capacidad agrícola.

La estructura de los suelos que constituyen el área territorial de Acámbaro va del blocoso angular al blocoso subangular, cuya consistencia varía de fiable a muy firme, de textura limosa arcillosa con un pH de 7 y 8, de origen aluvial a



¹⁹ Plan director de desarrollo urbano de Acámbaro, Gto. 1993.

²⁰ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Acámbaro, Guanajuato 2010. INEGI

inchú. En cuanto a su clasificación, en la mayor parte de la cabecera Municipal predomina suelo del tipo vertisol pélico con feozem calcárico de una textura fina en fase lítica.

En la parte Sur y Suroeste se encuentra

suelo de tipo umbrisol con suelos secundarios de leptosol y vertisol pélico. En la parte que va del noreste al sureste que cubre el Cerro del Toro abunda el suelo tipo feozem haplico con suelo secundario tipo leptosol.²⁰

SUELO DOMINANTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES (PROPUESTOS)
Umbrisol 538 has.	Suelos someros, finos. Varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20% en volumen de tierra firme	Recreación activa y pasiva (amortiguamiento)
Feozem 1647 has.	Capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrientes.	Para uso forestal y de conservación Recreación activa y pasiva (amortiguamiento)
Vertisol 4964 has.	De estructura masiva y alto contenido de arcilla. Cuando son profundos y planos se utilizan para la agricultura	Pastoreo en estación húmeda y tierra forestal (ganado) Agricultura Desarrollo urbano densidad media

Fuente: Elaboración colaborativa, INEGI. Guía para la interpretación de Cartografía Edafológica.

5.3 HIDROLOGÍA.

La hidrología estudia el comportamiento y distribución de las aguas, se encargará del análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano y así se podrá prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que provocan inundaciones. Por lo anterior, es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar, para evitar la ubicación de construcciones en estas zonas de alto riesgo. Para el análisis es importante ubicar las zonas de cuerpos de agua superficial y subterránea.

5.3.1 CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES.

Río Lerma: cruza a la Ciudad con dirección Este - Oeste funciona como el principal colector de la ciudad, delegaciones y comunidades, capta un gran número de escurrimientos de partes elevadas de la localidad. En el margen del río se midieron 12 metros de profundidad.

Presa Solís: se ubica al oriente de la ciudad, es primordial en el uso de riego agrícola, tiene una capacidad de 1,217 millones de m3

²⁰ Oseas Martínez, Teodoro; Mercado Martínez, Elia, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992.



que irrigan a 102,089 hectáreas. En los márgenes de la Presa se identificaron niveles de profundidad que van desde 40 a 60 metros

Bordo San Isidro: se ubica al nor-poniente de la ciudad de Acámbaro, su uso es para la agricultura.

5.3.2 CUERPOS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

Manantiales: aguas termales llamada “Agua caliente” ubicada al oriente de la ciudad, tiene un uso de recreación turística.

Acuífero Acámbaro – Cuitzeo: conformado por, los municipios de Coroneo, Jerécuaro, Acámbaro y Tarandacua. La profundidad de agua identificada está a los 80 metros.

5.3.3 INUNDACIONES.

Las zonas inundables que se encuentran dentro la zona de estudio son aquellas originadas por el desbordamiento del Río Lerma y la Presa Solís, en este sentido los problemas se localizan en la cabecera municipal.

En el margen del Río Lerma se ubican asentamientos que no respetaron la restricción del río.

Otro de los problemas es el sistema de bordos para el apoyo de riego agrícola, el problema radica en que las construcciones no cuentan con las medidas de seguridad necesarias, los muros son rellenos de tierra o arena sin compactar lo que provoca el rompimiento de estos.²¹

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS		
HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Zonas inundables	Zonas de valles, partes bajas en las montañas, drenes y erosión no controlada, suelo impermeable, vegetación escasa, tepetate o rocas, vados o mesetas.	Zonas de recreación, zonas de preservación, zonas para drenes, almacenes de agua, para cierto tipo de agricultura.
Río Lerma		
Presa Solís		
Bordo San Isidro Selva		
Cuerpos de agua	Vegetación variable, suelo impermeable, su localización es casi siempre en valles	Almacenar agua para usarse en época de sequía, uso agrícola, uso ganadero, riego.
Presa Solís		
Escurrimientos	Pendientes altas, humedad constante, alta erosión.	Riego, mantener humedad media o alta, proteger erosión de suelos.
Río Lerma zona alta de la ciudad al norte		

Fuente: Elaboración colaborativa, INEGI.
Guía para la interpretación de Cartografía Edafológica.



5.4 GEOLOGÍA.

La geología analiza las características del suelo. Para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse.

La localidad de Ácambaro, se encuentra situado dentro del Eje Neovolcánico hacia el sur de Guanajuato, en él se presenta un afloramiento principalmente de rocas volcánicas de tipo basáltico de color negro fracturadas, las cuales provienen de grandes aparatos volcánicos de forma cónica, que constituyen algunos

de los cerros más prominentes de la zona. La edad de estas rocas corresponde al período Terciario Superior-Cuaternario.

Los altos valles del norte están ocupados por grandes rellenos aluviales y lacustres formadas por gravas, arenas y arcillas que le dieron a la región el aspecto de grandes planicies.

Los amplios valles intermontañosos que constituyen la región del Bajío están rellenos por sedimentos aluviales y lacustres formados por gravas, arenas y arcillas que tienen espesores de cientos de metros, los cuales fueron depositados durante el Terciario Superior-Cuaternario.

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS		
TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Ígneas Extrusivas 5 244 has.	<p>Cristalización de un cuerpo rocoso fundido</p> <p>Extensivas, textura, utrea o pétreade grano fino, colita, obsidian, audesita, basalto.</p> <p>Intrusiva, grano relativamente grueso y uniforme</p>	<p>Materiales de construcción</p> <p>Urbanización con mediana y alta densidad</p>

Fuente: Elaboración colaborativa prontuario de información geográfica municipal de Acámbaro, Guanajuato.

5.5 USO DE SUELO Y VEGETACION.

Otro factor importante a analizar de una zona con posibilidades de desarrollo, es el uso de suelo y la vegetación con el fin de incorporarlos, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social considerando que se debe respetar la vegetación existente ya que funciona como estabilizador de microclimas además de que evita la erosión.

Su análisis permitirá conocer las posibilidades de mejoramiento de zonas a través de la inducción de vegetación para que éstas puedan desarrollarse.

En la localidad de Ácambaro, se definen los siguientes usos de suelo:



CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE USOS Y VEGETACIÓN EXISTENTES EN LA ZONA

VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE (PROPUESTO)
Selva 295 has.	Vegetación media de difícil sustitución con temperaturas altas y medias, humedad constante, abundante flora y fauna, topografía regular, lluvias constantes, asoleamiento 50% del día.	Amortiguamiento y conservación Recreación activa y pasiva Ganadería
Pastizal 1020 has.	Vegetación de rápida sustitución, asoleamiento constante, temporal de lluvias, se da en valles y colinas, control bueno para siembras, control de la erosión, natural: será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica, halófilo: será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica, cultivado: será área de conservación y su preservación estará en función de su importancia económica y social	Agricultura y ganadero Urbanización Industria
Bosque 79 has.	Vegetación sustituible, vegetación muy cerrada, temperaturas altas, humedad excesiva, exuberante flora, abundante fauna, ventilación media topografía no muy regular, lluvias constantes y poca evaporización, asoleamiento constante.	Industria de comestibles Urbanización
Agricultura 5755 has.	Suelo fértil, zonas de clima que favorecen el desarrollo y crecimiento de cultivos, variaciones de precipitación de lluvias, temperatura, vientos, periodicidad de tormentas eléctricas, vientos fuertes, entre otros, riqueza en nutrientes.	Agricultura de riego, temporal, establos y granjas

Fuente: Elaboración colaborativa, prontuario de información geográfica municipal de Acámbaro, Guanajuato.

5.6 CLIMA.

El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos urbanos, tanto en la parte de diseño como en la planificación del asentamiento.

En la zona de estudio se pueden distinguir dos tipos de clima: semicálido y subhúmedo, en la zona central; y templado subhúmedo en la región noroeste. Los meses más calurosos son abril, mayo y junio con temperaturas máximas de 33.4° C, mientras que en los más fríos baja a 0.2° C, siendo la temperatura media anual de 18.1° C.

Los meses de máxima precipitación pluvial son de junio a septiembre con un valor entre los 170 y los 180 mm; el mes de menor incidencia pluvial es en febrero, con una precipitación menor a los 5 mm.

Los vientos dominantes tienen una dirección de noreste a sureste, esto es desfavorable para la localidad por el desplazamiento de los contaminantes hacia esta zona, principalmente emanados por

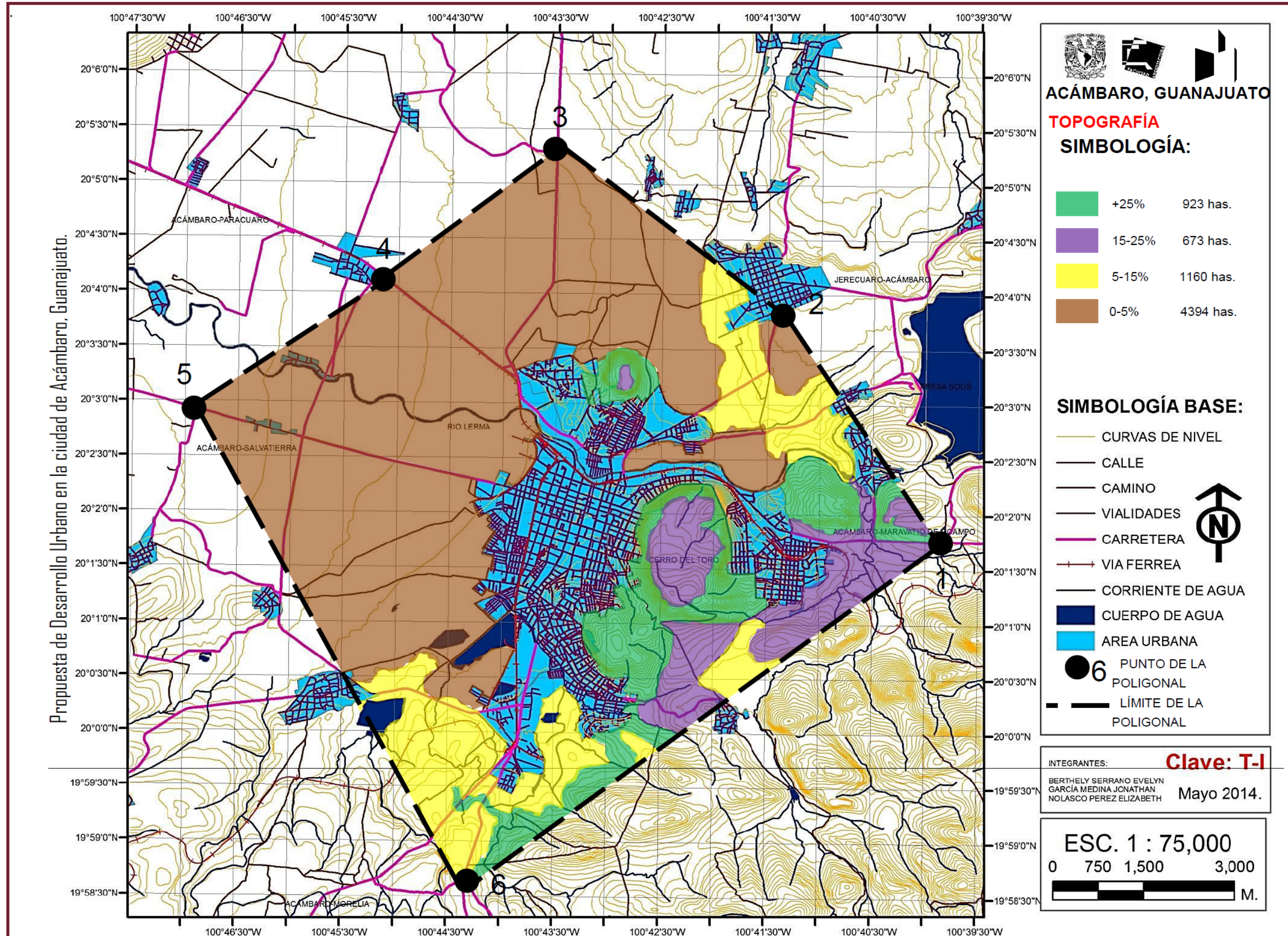
los establecimientos que se dedican a la fabricación de tabiques, que se ubican en la zona este y norte de la cabecera municipal.²²

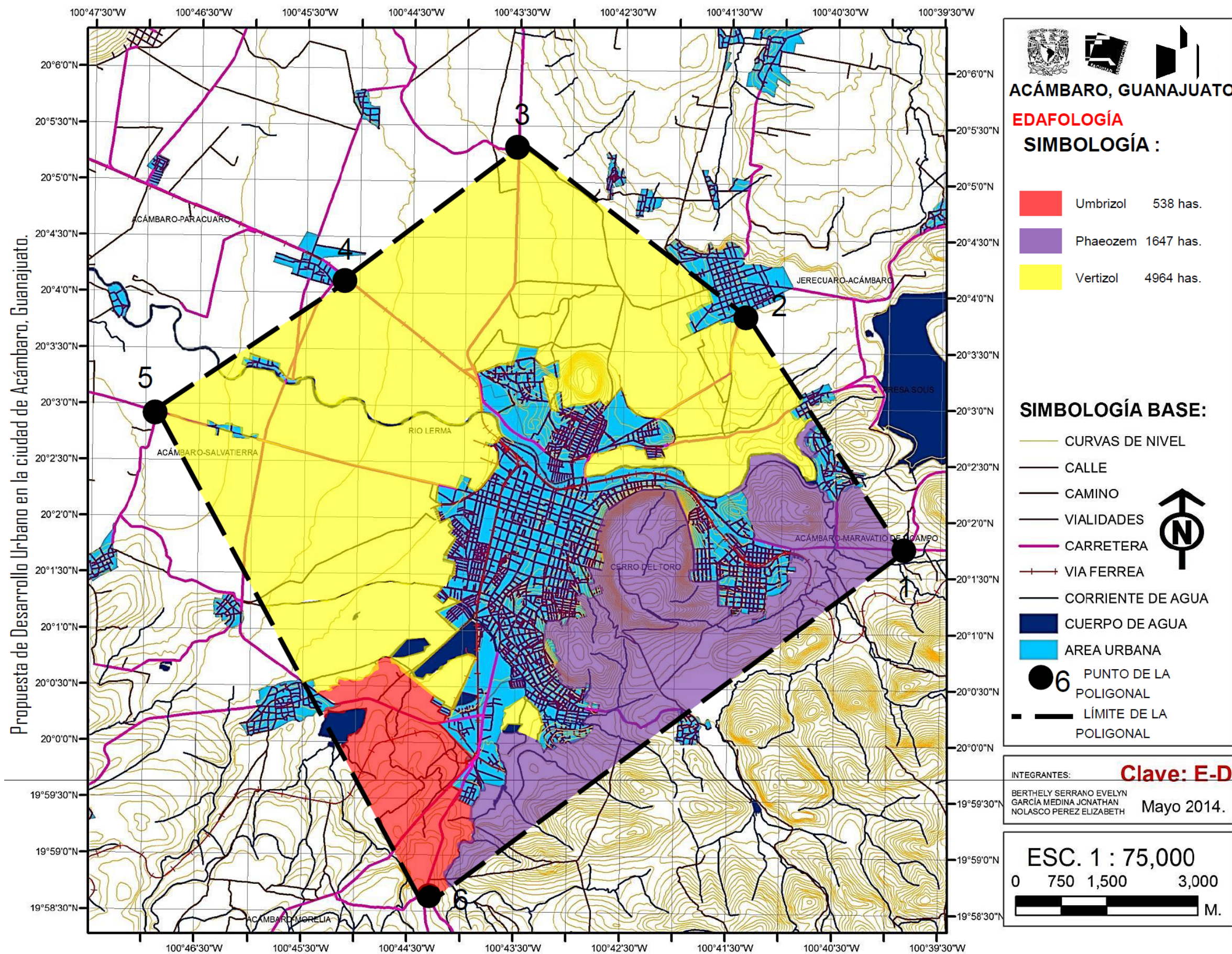
El factor climático ha afectado principalmente al cultivo, como consecuencia de las bajas temperaturas que se presentan en la época de invierno, ya que se registraron heladas en los meses de diciembre, enero y parte de febrero.

El otro factor climático son las lluvias que han afectado al cultivo agrícola pues vienen acompañadas de fuertes granizadas, ocasionando el desbordamiento de los cuerpos de agua, y la inundación de las zonas urbanas y suelo agrícola.

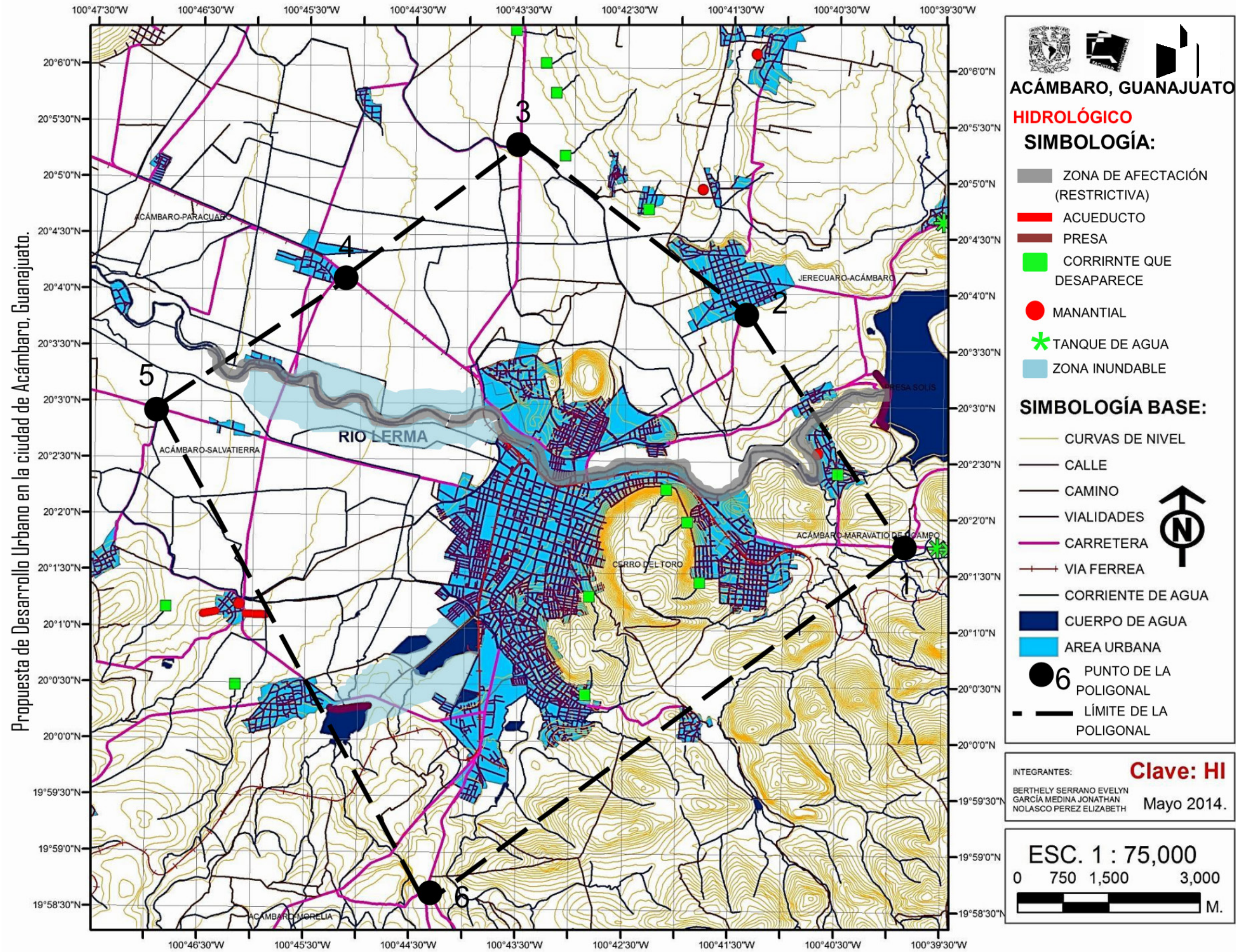


²² Plan de Gobierno Municipal Acámbaro, Guanajuato 2009

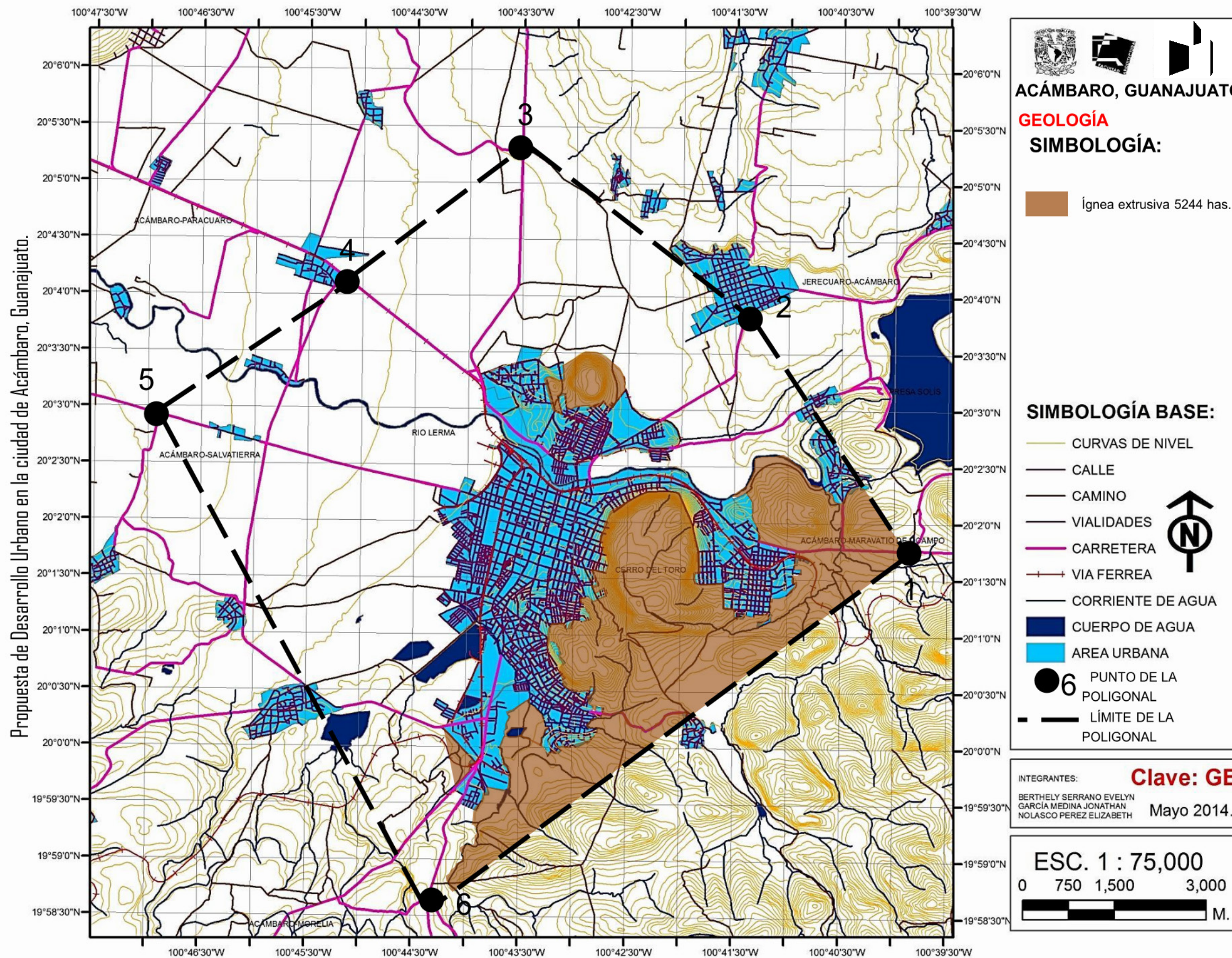


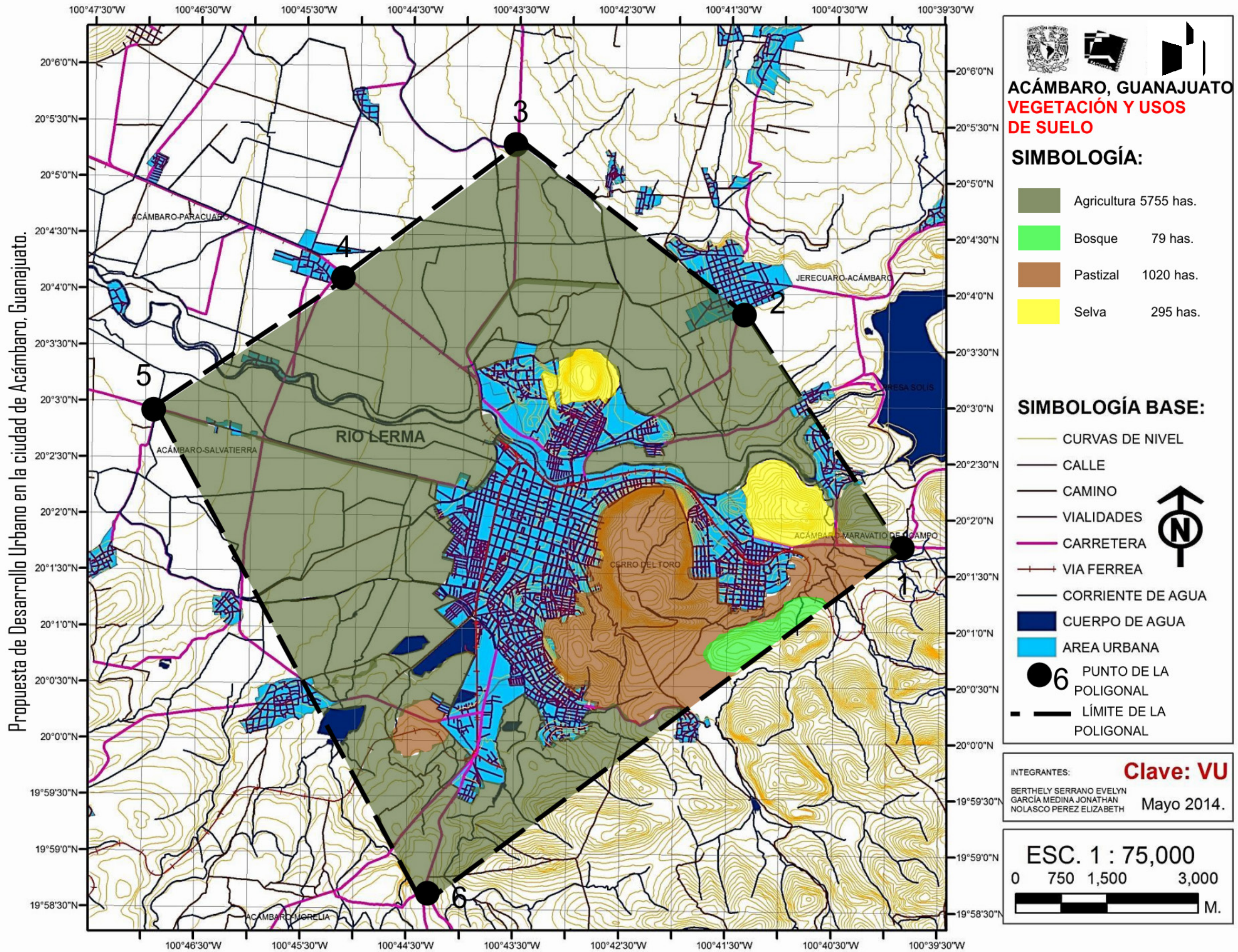


Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.



Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.





Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.

5.12 SÍNTESIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.

La síntesis del medio físico natural, nos permite evaluar de manera interrelacionada los diferentes aspectos físicos y naturales para determinar los distintos usos propuestos, así como las zonas más aptas para el crecimiento urbano.

Se puso mayor énfasis en el análisis para seleccionar los usos de suelo para el desarrollo urbano. También se ha realizado la propuesta general de usos de suelo, para utilizar de manera racional los recursos naturales existentes y no romper el equilibrio de la zona.

A partir de esta evaluación se tendrán los elementos necesarios para la elección de usos de suelos generales.

USO DE SUELO PROPUESTO	URBANO	INDUSTRIAL	PECUARIO	FORESTAL
TOPOGRAFIA				
0%-5%	3	●	●	●
5%-15%	●	3	●	●
15%-30%	2	■	●	●
+ 30%	■	■	●	●
EDAFOLOGIA				
Paeozem	1	■	■	●
Vertisol	●	3	●	●
Umbrisol	2	3	●	●
GEOLOGÍA				
Ígneas extrusivas	1	■	■	●

NO APTO
 APTO

1. Condicionado a urbanización de baja densidad
2. Condicionado a urbanización de alta densidad
3. Condicionado al tipo de edificación y sistema constructivo.

Fuente: Elaboración colaborativa.

5.13 PROPUESTA DE USO DE SUELO.

La propuesta de uso de suelo plantea:

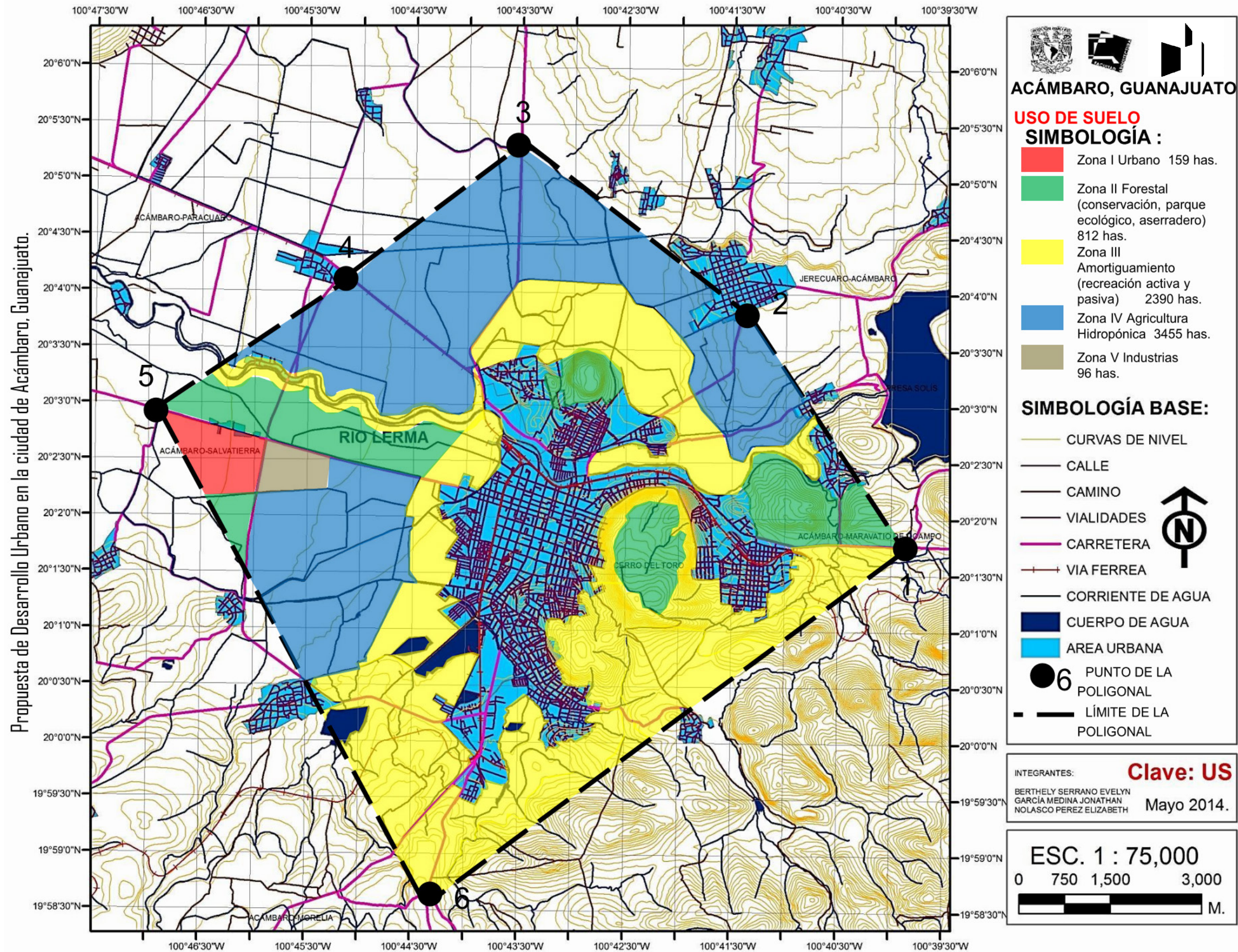
Urbano: parte más adecuada para desarrollar una zona urbana con equipamiento, el suelo se presta para construir.

Amortiguamiento: esta zona se plantea para dar paso a la reserva ecológica, para actividades pasivas y activas donde se observan pendientes elevadas.

Forestal: sirve para amortiguar el desordenado crecimiento de la población y evitar que se expandan a la zonas de riesgo

Agricultura Hidropónica: dentro de la agricultura se plantean los invernaderos, como una opción para impulsar el cultivo de plantas, además de que es una manera de no erosionar el suelo.





Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.

6. ÁMBITO URBANO

El ámbito urbano es el lugar en el cual el hombre ha construido los elementos arquitectónicos necesarios para su vida cotidiana y las conexiones urbanas entre ellos, como lo son: los espacios abiertos como, parques, plazas, vías de comunicación, elementos de abastecimiento, infraestructura, áreas recreativas, en si, todo lo necesario para la buena convivencia, habitabilidad y relación de los seres humanos.

6.1 ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana se define como la interrelación, organización y localización de los espacios urbanos con su uso.

La organización de la estructura urbana se va desarrollando con respecto a diversas razones, como lo pueden ser, acontecimientos históricos, costumbres, cuestiones culturales, etc, o con respecto de la topografía y del uso de suelo, cuando es una ciudad bien planeada, lo cual es lo mas recomendable.

El espacio urbano de la zona de estudio comprende la mayor parte del valle central del municipio, se compone de las localidades de Acámbaro (cabecera municipal), Agua Caliente, Valle Cuauhtémoc, San Nicolás de Tolentino, Guadalupe, La Florida, El Tenorio, Las Trancas, Los Ángeles (el carrizo), El Romero, San Juan Jaripeo, San Antonio, y Buenavista de Ballesteros (El Zopilote). Cuenta con una población de 61,556 habitantes (53.62% del total municipal), asentados sobre una superficie de 99.9873 km², que representa el 10.65% de la superficie del municipio, lo cual la convierte en la micro región más importante en cuanto a indicadores, por estar aquí ubicada la cabecera municipal.

Las principales colonias de la cabecera municipal son:

Al este: Enrique Velasco Ibarra, La Canadá, Luis Echeverría; al noreste: Las Camelinas, Los Volcanes; al norte: Las Vegas, Loma Bonita Dos, La Vega del Socorro, Loma Bonita, Las Flores, Consuelo, Guadalupe; al noroeste: Campamento de F. F. C. C., El Vergel, Emilio Carranza, Unidad

Deportiva; al oeste: El Derramadero, Zona Centro, La Ascensión, Rancho Grande, Benjamín, Chicoasén, Popular Las Malayas, Las Malayas, Independencia, La Soledad, El Capulín, Los Pinos, La Cantera, Vista Hermosa, La Esperanza; al suroeste: Valle de Acámbaro, Paraíso Dorado, 22 de Marzo, San Isidro; al sur: La Joya, 5 de Abril, Los Sauces, Eduardo Morales (Everardo), San Mateo Tócuaro.²³

La organización poblacional ha evolucionado de esta manera por cuestiones históricas, culturales y económicas.

La problemática en cuanto a la estructura urbana, es que, debido al crecimiento no planificado, desmedido de la población y por ende de las áreas urbanas, se pierde sentido de la función en la interrelación de las actividades urbanas.

Los requerimientos para un buen funcionamiento de la zona de estudio no se cumplen, ya que hasta el año 2013 el estado de Guanajuato se encargaba de los permisos de usos de suelo y construcciones de Acámbaro, a partir de este año en adelante es el municipio quien se encarga de los permisos y organización del crecimiento urbano. Lamentablemente por este hecho, el estado de Guanajuato otorgó permisos de construcción sin parámetros de usos de suelo y el corto tiempo que el municipio lleva de encargado de estos asuntos no ha sido suficiente para reunir el capital de inversión para estos estudios tan necesarios, por esta razón el crecimiento sigue sin planeación alguna.

6.2 TRAZA URBANA

La zona urbana se desarrolla en forma de media luna, ya que, hacia el sureste existe una zona montañosa comenzando con el Cerro del Toro y hacia la parte oeste se encuentra una planicie, en la cual, el río Lerma corre por un lado del cerro, razón por la que las tierras son de facil riego y tierra fértil, así que la población creció en las faldas del Cerro del Toro

²³ Elaboración propia con base en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Acámbaro, Guanajuato 1993



con una traza urbana de forma reticular, extendiéndose hacia la planicie y alrededor del cerro, dividida por el Río Lerma y unida por el Puente de Piedra, que data del siglo XVI y mas recientemente por otros puentes; cuenta con algunos andadores peatonales, los mas importantes ubicados en el centro histórico y unen la plaza de la Catedral con plazas de capillas y alrededor de estas plazas tambien se encuentran oficinas gubernamentales, el Palacio Municipal y diversos comercios.

Sumado a lo anterior, Acámbaro presenta un sistema vial de tipo radial, el cual tiene como destino la Cabecera Municipal; este sistema ha incidido de manera importante en la conformación de la estructura urbana de las diferentes localidades que integran el Municipio.

El centro histórico se desarrolló a una corta distancia del río Lerma y paralelamente corren las vías del ferrocarril, razón por la cual se encuentra dividida la zona urbana, el centro histórico esta de un lado y las colonias de reciente creación se encuentran del otro lado, esto provoca una problemática de tránsito ya que si el tren pasa, hay veces que la circulación tanto de peatones, como de automóviles se detiene hasta por media hora o más; el hecho de que una de las mayores fuentes de trabajo en la cabecera municipal sean los servicios provoca que la gente deba desplazarse de la periferia, al centro para llegar a sus trabajos y, esto desemboca en pérdida de tiempo y gasto de dinero.

6.3 IMAGEN URBANA

La imagen urbana es el conjunto de características específicas de un lugar como la tipología, los materiales constructivos, la traza urbana, las formas decorativas, la composición, la organización arquitectónica, el orden, etc., que en conjunto nos dan una imagen urbana, que es una de las cuestiones de las que el poblado se apropia, lo que reconoce y uno de los aspectos fundamentales para el sentido de pertenencia, así como los usos de suelo y las posibles soluciones a las problemáticas

urbanas.

La imagen urbana de Acámbaro es agradable, con ritmo y secuencia en la parte centro, en la que predominan las construcciones de los siglos XVI al XVIII las cuales tienen una uniformidad en cuanto a materiales y formas constructivas, ya que la mayoría de las construcciones son de piedra y/o tabique rojo y no sobrepasan los tres niveles de altura. Cuenta con más de 130 monumentos históricos y son considerados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) como joyas arquitectónicas.

En las colonias de reciente creación se observa que la tipología de construir con tabique rojo y piedra se mantiene, ahora combinado



Fotografía 2: Puente Grande o Puente de Piedra del año 1751 d. C. Fuente: <https://www.mexico-desconocido.com.mx/acambaro-la-villa-mas-antigua-de-guanajuato.html>. 12/10/2016



Fotografía 3: Los Portales en Acámbaro, Guanajuato, año 2007. Fuente: <http://www.mexicoenfotos.com/mobile/city.php?album=modern&province=guanajuato&city=acambaro&page=1>. 07/09/2017.





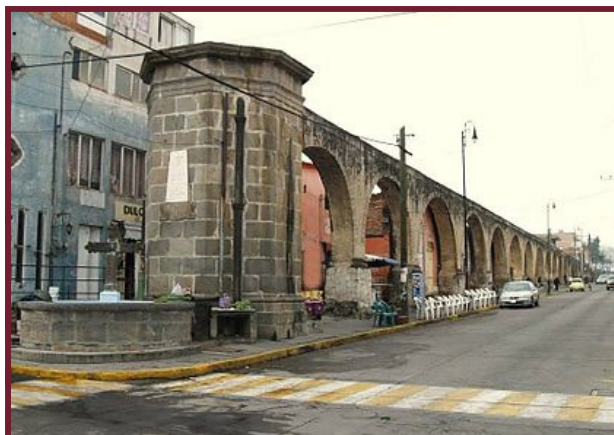
Fotografía 4: Vista del Templo del San Francisco.
Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ac%C3%A1mbaro>. 07/09/2007

con las estructuras de acero y concreto armado, pero predomina el tabique rojo en cuanto a usos constructivos dejándolo en muchas ocasiones como material aparente y este tipo de coloración en las construcciones nuevas no desentona con los cerros circundantes, así como el hecho de que también se mantiene el no sobrepasar las alturas de dos a tres niveles y la unión de esto crea una imagen urbana agradable y amigable con el medio.

La problemática principal que se puede visualizar en el centro de Acámbaro es el descuido de los monumentos históricos y las casonas antiguas.

El segundo gran problema que se puede identificar por el cambio de uso de casa-habitación a comercios, las edificaciones sufren modificaciones muy grandes y que rompen continuamente con la imagen urbana.

La mayor actividad comercial y turística se lleva a cabo en el centro de Acámbaro, provocando un gran conflicto de ocupación de espacios públicos por ambulanteo y conflictos de circulación que desembocan en entorpecer el comercio y el turismo



Fotografía 5: Acueducto de Acámbaro iniciado en 1527.

por el gran desorden.

Comienza a afectar la imagen urbana al rededor de la mancha urbana estas nuevas construcciones llamadas “casas de interés social” ya que no conservan el patrimonio de imagen urbana siendo casas iguales y sin identificación con la zona.

Existen elementos que en conjunto conforman lo que es la imagen urbana y se menciona un poco de ellos a continuación:

Bordes: los bordes son los límites de la zona urbana y son de fácil identificación, pueden ser naturales o artificiales. En la zona de estudio son al noroeste la Av. Hidalgo que después se convierte en Av. Juárez, al norte la delimitante es el Cerezo Loma Bonita de Acámbaro y zonas agrícolas, al noreste el borde es el Río Lerma, al este y sureste son zonas agrícolas, al sur con la reserva ecológica del Cerro del Toro y zonas agrícolas, al suroeste zonas agrícolas, rinchuelos y el Bordo San Isidro. Al noroeste la única delimitante son zonas agrícolas.

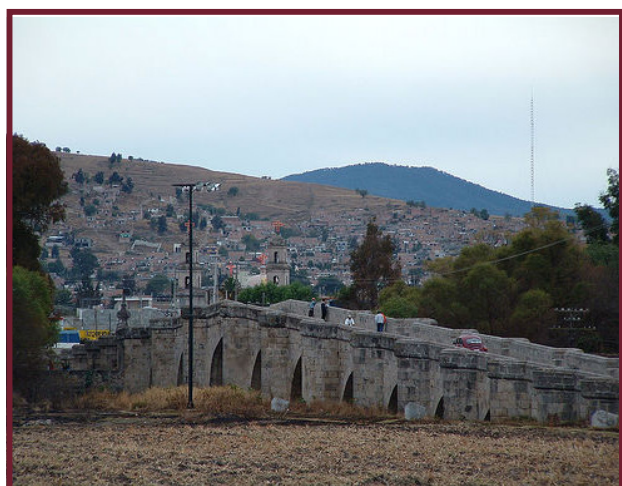
Distritos: la cabecera municipal, está dividida en comunidades y colonias, en ella se pueden distinguir diversas como las más importantes; la colonia Centro que es la principal zona de turismo y comercio, y la cual se reconoce por la tipología en sus edificaciones, su traza urbana, sus espacios públicos, etc. Las colonias adyacentes son las



que contemplan los servicios, en su mayoría particulares. En la periferia se encuentran casas de reciente creación sin tipología alguna.

La problemática de esta distribución es que, los servicios se concentran en las colonias circundantes a la colonia centro y las conias mas alejadas del centro son las mas marginadas.

Hitos: los hitos son elementos urbanos fijos, específicos y sobresalientes de reconocimiento ciudadano; deben ser físicamente



Fotografía 6: Puente Grande con vista panorámica de Acámbaro. Fuente: <http://mexico.pueblosamerica.com/foto/hacienda-de-guadalupe-el-rancho>. 08/09/2017.

destacados y tener una carga simbólica importante. Estos elementos son parte de una planeación urbana para la sencilla localización en la zona. En Acámbaro es posible identificar hitos como son: El Templo de San Francisco ubicado en el centro de la colonia Centro; El Puente de Piedra o Puente Grande que cruza el Río Lerma; La Fuente Taurina, la cual se localiza a un costado del Templo del Hospital; El Acueducto que data de la Época Colonial y va a lo largo de la calle Hidalgo; El Mercado, ubicado entre Av. Miguel Hidalgo y Melchor Ocampo; las vías del ferrocarril que se encuentran a lo largo de la mancha urbana a un lado de la carretera Maravatío-Acámbaro y paralela a la carretera Morelia-Acámbaro; El Kiosco del parque ubicado entre la Av. Miguel Hidalgo y Leona Vicario, la Glorieta del

Trenecito, ubicada a la entrada de la zona urbana, contiene la escultura de una locomotora de vapor, haciendo referencia al contexto histórico de la región.

La problemática de los hitos es que la mayoría son muy antiguos y requieren mantenimiento, estos se encuentran en mal estado, no han sido sometidos a restauración y pierden por esta misma razón sus cualidades estéticas y valor social, al verse deteriorados, la gente no les da el valor que tienen. En la colonia Centro se encuentran la mayoría de hitos y los que conservan una trascendencia histórica más entrañable, son por su valor histórico los que requieren un plan de atención más urgente, por ejemplo, el mercado requiere un reacomodo y una restauración en cuanto a sus cubiertas, ya que, dentro de él los locatarios se ven en la necesidad de colocar lonas para protegerse de los cambios de clima.

Nodos: los nodos son puntos de intersección y reunión en los que la población convive y realiza las actividades pertenecientes a su cultura y tradiciones. En este caso, se en-



Fotografía 7: Fuente Taurina. Fuente: <https://www.flickr.com/photos/mtzsilva/30664329582/in/photostream/>. 08/09/2017.

cuentra el templo de San Francisco, patrono de Acámbaro y su plaza es la misma dónde se festeja la fiesta del pueblo.

El jardín del Arte y la Plaza de los Arcos que se contemplarían como nodos comerciales; otros nodos de convivencia son: el Parque Guadalupe y el Parque



Zaragoza, que se encuentran en la zona Centro.

La problemática se encuentra en el descuido y la invasión del comercio informal a estos espacios, por lo que no se pueden realizar las actividades destinadas a su función urbana.

Sendas: las sendas son las arterias más importantes dentro de la zona para la circulación y transportación de los pobladores.

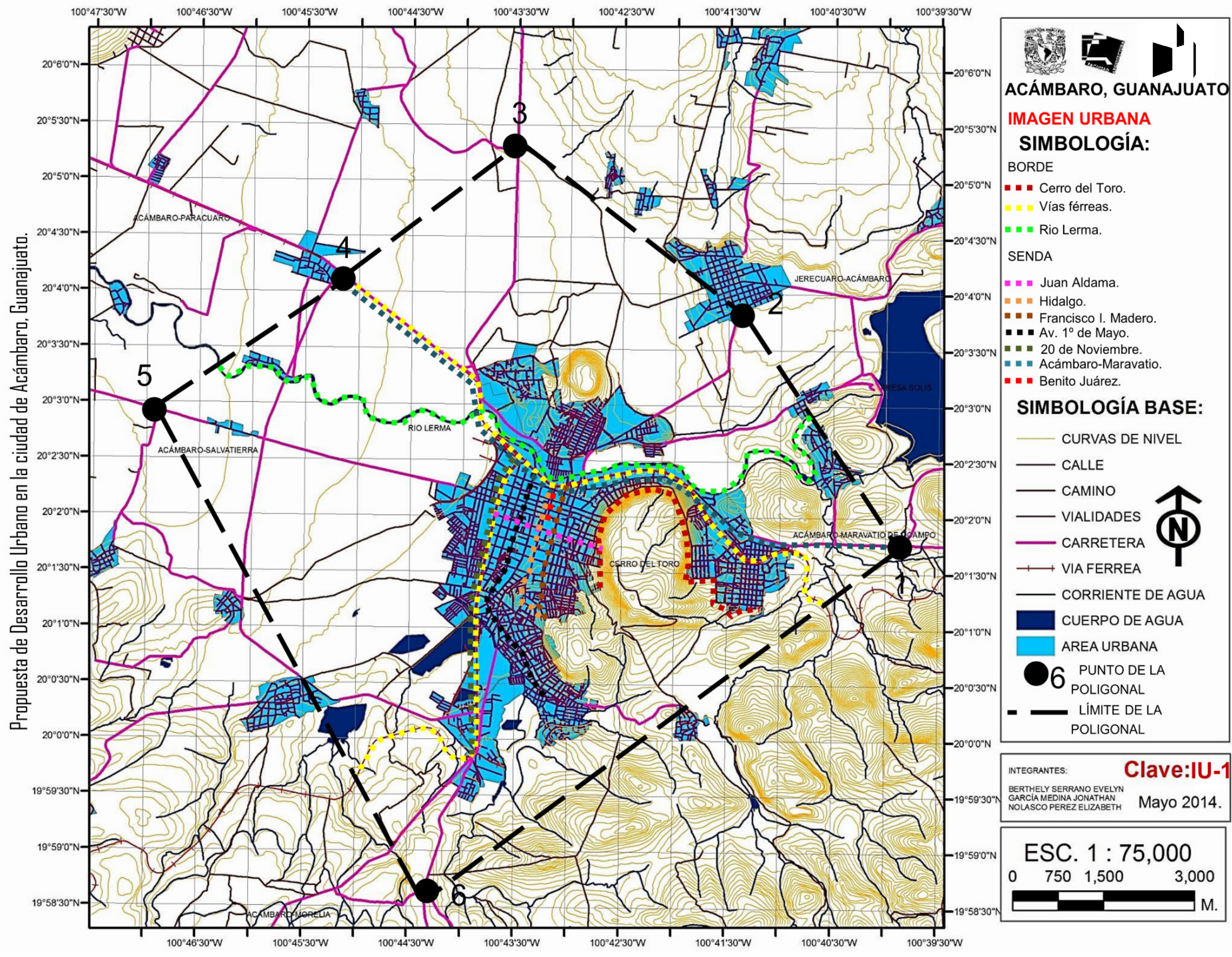
En la zona de estudio existen varias sendas: se consideran primarias las carreteras federales Av. 1º de mayo y Av. Juan Aldama, y Emilio Carranza que conforme se aleja de la zona de estudio cambia de nombre a carretera federal Acámbaro-Maravatío; se consideran sendas secundarias: Av. Miguel Hidalgo, Av. Francisco I. Madero, Av. 20 de Noviembre y la Av.

Benito Juárez.

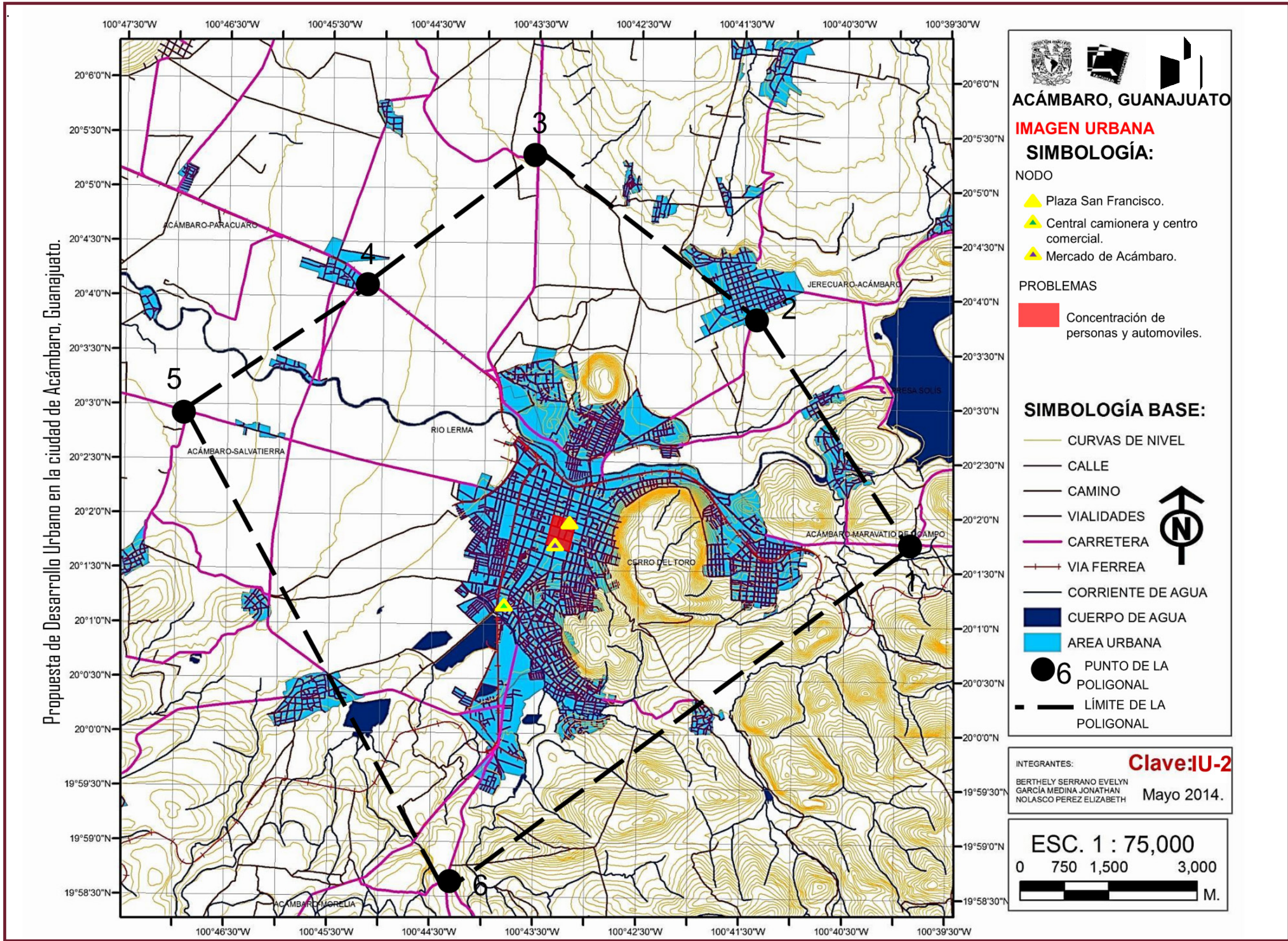
La problemática de las sendas, es la saturación de las mismas, la falta de capacidad de tránsito de las vías a causa del crecimiento de la población y con esto el aumento de transportes, tanto público como particular, esto entorpece las circulaciones, creando un aumento en el tiempo real de transportación. Una de las problemáticas bastante notorias y significativas es la invasión por parte del comercio informal a estas sendas, impidiendo así el libre y correcto funcionamiento de éstas; otra problemática que se encuentra es que, las carreteras federales cruzan el poblado lo que ocasiona una carga mayor para el tránsito, aunque, este flujo sea solo de transportes que van de paso y no van directamente a la cabecera municipal.

El tránsito es más problemático en la zona centro por tener aquí la mayor concentración de servicios.

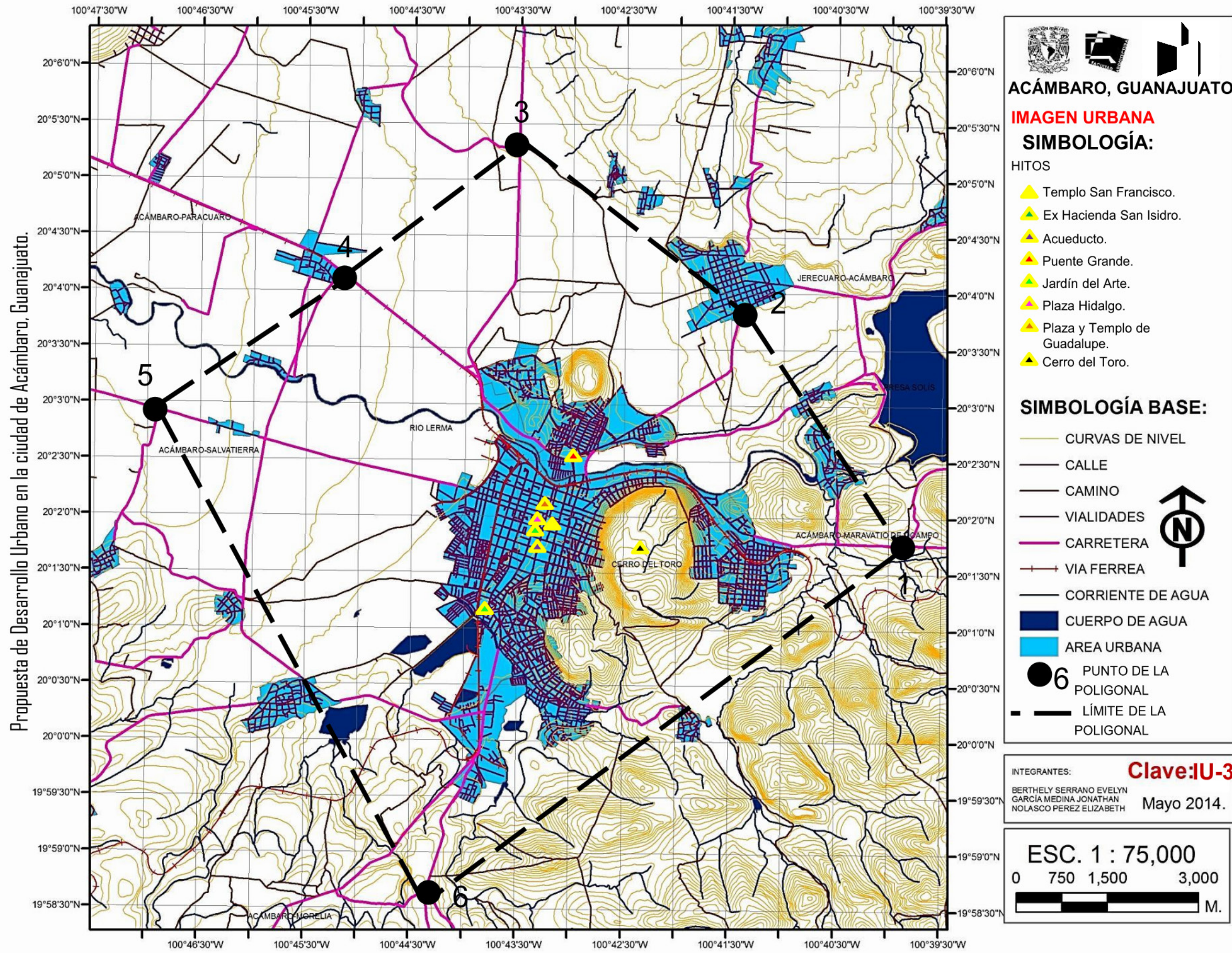




Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.



Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.



6.5 SUELO URBANO

El suelo es una parte fundamental para la habitabilidad, la organización y el crecimiento correcto de una ciudad con respecto del suelo, es como se organizará la urbe, el tipo de edificaciones y espacios públicos. Se requiere conocer los tipos de suelo para el mejor funcionamiento y aprovechamiento del mismo.

En este apartado se analizará el crecimiento histórico, los usos de suelo urbano, densidad de población y tenencia de la tierra en la zona de estudio.

6.5.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

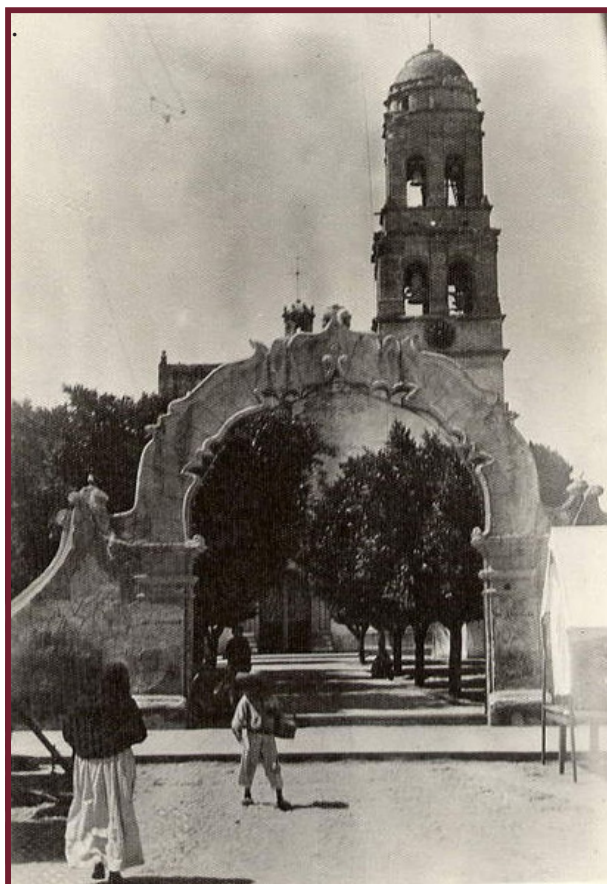
Originalmente la ciudad de Acámbaro se desarrolló con base en una estructura reticular, que mantuvo durante mucho tiempo, abarcando un cuadro aproximado de 24 manzanas, que creció lentamente hasta 1950, en donde todavía conservaba la traza reticular y que abarcaba de la calle Mina en el norte, a la calle Nicolás Bravo hacia el sur; Francisco I. Madero, al oriente y 16 de Septiembre hacia el poniente alcanzando una superficie aproximada de 84 hectáreas.

Hacia el año 1970, la superficie urbana ocupó un área total aproximada de 130 has., expandiéndose principalmente hacia el sur y al poniente, a lo largo de las carreteras a Morelia y Salvatierra respectivamente, pasando a contar con una población urbana de alrededor de 40 mil habitantes.

En el año de 1980 el área urbana, ocupada total era de 220 has. aproximadamente, empezando a ocupar parte de la falda del Cerro del Toro y la parte del sur del área urbana, esta ocupación se dió mediante un proceso en el que se va perdiendo la retícula original, principalmente por lo escarpado del terreno.

Para el año de 1990 la superficie total de área urbana alcanzó un total aproximado de 389 has., haciéndose una ocupación extensiva del suelo, generando algunos vacíos urbanos y disminuyendo la calidad de vida promedio de la población, ya que para ese momento se contó una población urbana de 62 mil habitantes; las áreas en

las que se generó el crecimiento fueron, principalmente, en la zona inmediata al centro deportivo ferrocarrilero, a lo largo de la carretera a Tarandacuao, se inició desarrollo Loma Bonita en el Cerro del Chivo y el crecimiento de la carretera a Morelia hacia el este, sobre la calle San Antonio.



Fotografía 8: Templo de San Francisco a principios del siglo XX. Se aprecia la barda perimetral que delimitaba el atrio parroquial. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ac%C3%A1mbaro>, 10/09/2017.

Hacia el año 2000 continuó el crecimiento extensivo de la población alcanzando una superficie aproximada de 600 has., con una población estimada de 76 mil habitantes, en donde el crecimiento se ha dado con trazas totalmente irregulares, en las laderas del Cerro del Toro, generándose la ocupación de colonias como Luis Echeverría y la colonia Velasco Ibarra, sobre la carretera Tarandacuao, empezando a envolver con ocupación urbana al



Cerro del Toro, ya que, por el sur el crecimiento por la avenida San Antonio continua de manera explosiva.

La problemática del crecimiento histórico radica en los asentamientos no planificados, por ejemplo, en las faldas del Cerro del Toro y viviendas en riesgo de inundaciones, a causa del desarrollo de estas a un lado del río Lerma; la centralización de los servicios y de infraestructura urbana.

6.5.2 USOS DE SUELO URBANO

Los usos de suelo urbano se clasifican con respecto de la resistencia, permeabilidad y tipo del suelo. La clasificación es necesaria para crear un crecimiento, verdaderamente útil, y dar un uso correcto al suelo, y de esta manera, tener un aprovechamiento máximo del mismo.

En la zona de estudio existen varias clasificaciones:

- H-0 Zona de habitación de densidad muy baja (50-100 hab./ha.)
- H-1 Zona de habitación de densidad baja (100-200 hab./ha.)
- H-2 Zona de habitación de densidad media (200-300 hab./ha.)
- H-3 Zona de habitación de densidad alta (300-400 hab./ha.)
- H-4 Zona de habitación de densidad muy alta (400 o más hab./ha.)
- CH Zona de Centro Histórico
- CB Zona de comercio de barrio
- CE Zona de comercio especializado
- E Zona de equipamiento
- UE Zona de usos especiales
- IL Zona de industria ligera
- IM Zona de industria media
- P Zona de parque
- PE Zona de preservación ecológica
- FE Zona de fomento ecológico
- PA Zona de preservación agrícola
- SR Servicio regional.²⁴

La problemática se encuentra en que no existe una clara reglamentación que regule los usos de suelo; a parte de la zona centro y en las zonas de crecimiento no planeado no se respetan las reglamentaciones regionales, pero tampoco existe algún tipo de amonestación si no se respetan las zonificaciones.

6.5.3 TENDENCIA DE LA TIERRA

La tendencia de la tierra se refiere al uso de suelo mas propicio a razón del tipo de suelo, las pendientes del lugar y el crecimiento histórico poblacional.

Esto es para analizar los suelos y proponer ciertas reglamentaciones para las construcciones próximas, y de esta manera apoyar en estos análisis la elección de los usos de suelo.

6.5.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad de población, es la relación que existe entre el número de habitantes con respecto del suelo utilizado de una determinada zona. En este estudio tomará el número de habitantes por hectárea.

Según las cifras obtenidas del Instituto Nacional de Geografía y Estadística en el año 2010, en la zona de estudio habitaban 57,972 en 9,134 hectáreas, lo que da un total de 6 habitantes por hectárea, y esto permite conocer la densidad bruta.

La zona urbana es de 1,985 hectáreas lo que muestra que existen 29 habitantes por hectárea, a esto se le conoce como densidad habitacional.

La densidad neta, es la que contempla las hectáreas de habitables, y esto da una densidad de 364 habitantes por hectárea.

Las densidades permiten planear los lotes tipo de la propuesta de crecimiento urbano.

La problemática de la densidad de población, es por la concentración de la misma al centro de la localidad, lo que genera una centralización al mismo tiempo del comercio y servicios, esto genera abandono de casas en la periferia.



Densidades	Descripción		Habitantes por hectárea.
Densidad neta =	Población total / Áreas habitables	57,972 hab. / 159 hectáreas	= 364.60 hab./has.
Densidad urbana =	Población total / Área urbana	57,972 hab. / 1985 hectáreas	= 29.20 hab./has.
Densidad bruta =	Población total / Área total	57,972 hab. / 9134 hectáreas	= 6.34 hab./has.

Fuente: Elaboración colaborativa con datos de población del INEGI en el censo de población del año 2010.

6.5.5 VALOR DEL SUELO

El valor del suelo, es un costo aproximado que se le da al suelo con referencia de su funcionalidad, ubicación y clasificación.

En la zona de estudio esto servirá para la propuesta de usos de suelo, giro y zonificación sociodemográfica. Evitará la subutilización del suelo.

El costo promedio por metro cuadrado en moneda nacional; se da dependiendo de la zona y esto se menciona a continuación:

En la zona centro es de \$2,600; en la zona circundante norte, este y oeste al centro, es de \$1,100; en la zona sur circundante a la zona centro y en la zona noroeste de la mancha urbana, el costo es de \$700; en la zona noreste de la zona urbana, el costo promedio es de \$580; en la zona sureste de la zona urbana y este del Cerro del Toro, el costo promedio es de \$290; en la zona suroeste de la mancha urbana es de \$150.

La problemática se encuentra en la centralización de servicios y a causa de esto el encarecimiento del suelo lo que se plasma en edificaciones abandonadas en la zona centro, provocando una subutilización del suelo y una sobrepoblación en las periferias.²⁵

6.5.6 TENENCIA DE LA TIERRA

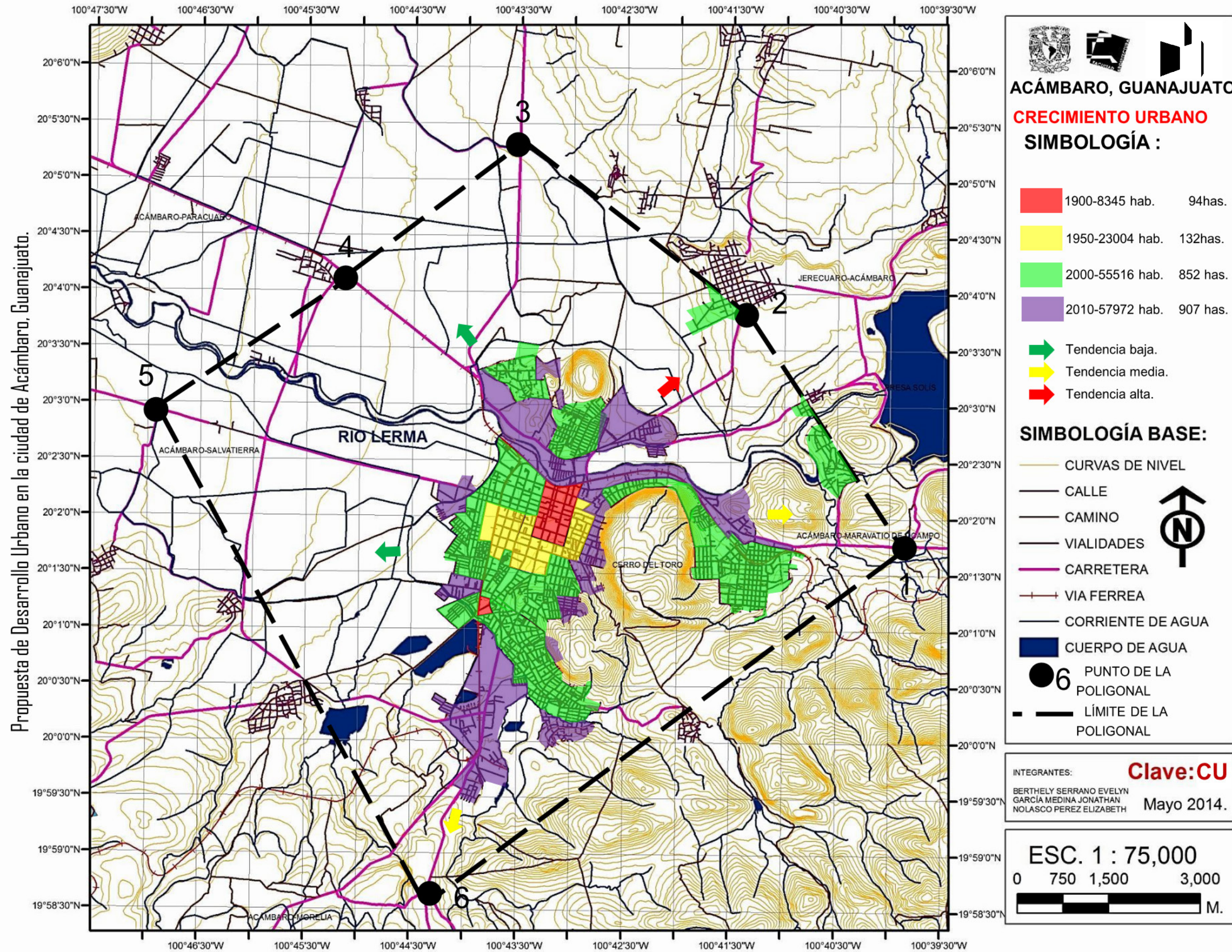
La tenencia de la tierra es aquella que se da dependiendo de los propietarios y de la oferta de predios en la zona de estudio.

Las clasificaciones de propiedad pueden ser las siguientes: privados o ejidales.

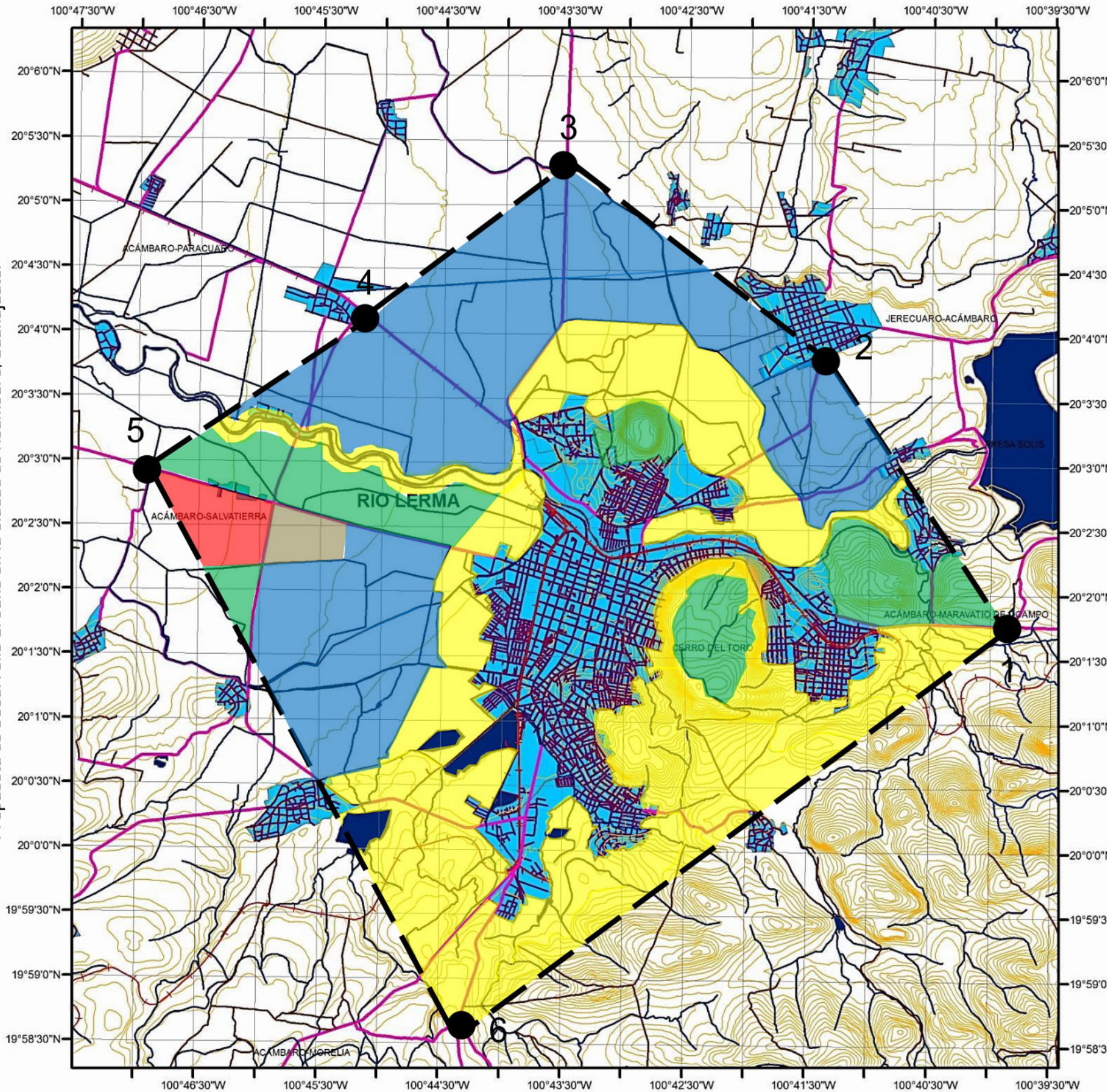
La superficie o unidad de dotación individual, puede ser comunal o público.



²⁵ Fuente: Investigación en campo.



Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.



ACÁMBARO, GUANAJUATO

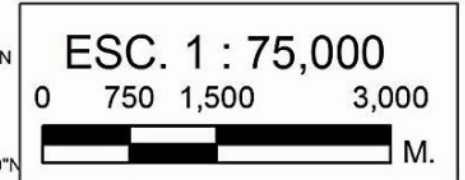
USO DE SUELO
SIMBOLOGÍA :

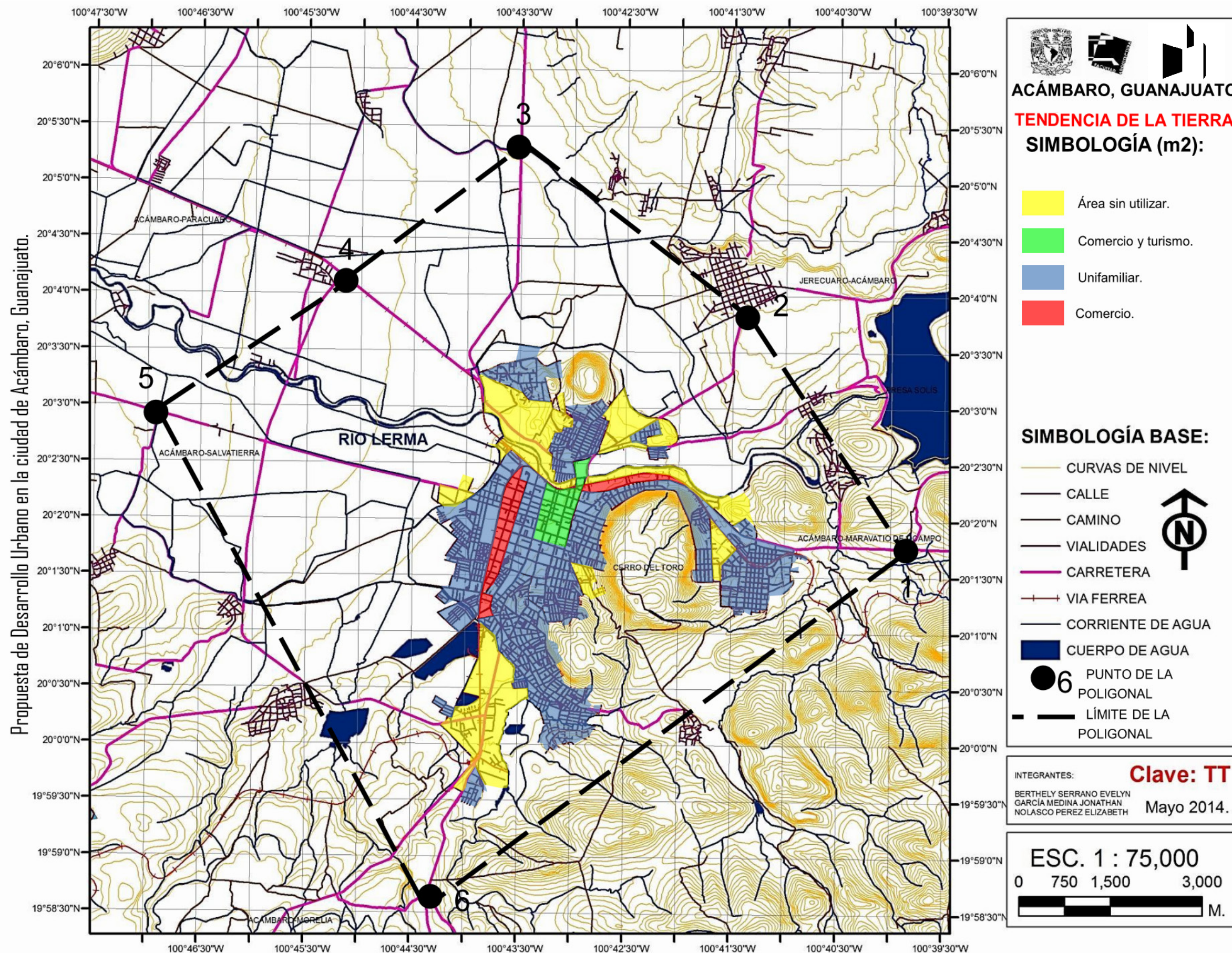
- Zona I Urbano 159 has.
- Zona II Forestal (conservación, parque ecológico, aserradero) 812 has.
- Zona III Amortiguamiento (recreación activa y pasiva) 2390 has.
- Zona IV Agricultura Hidropónica 3455 has.
- Zona V Industrias 96 has.

SIMBOLOGÍA BASE:

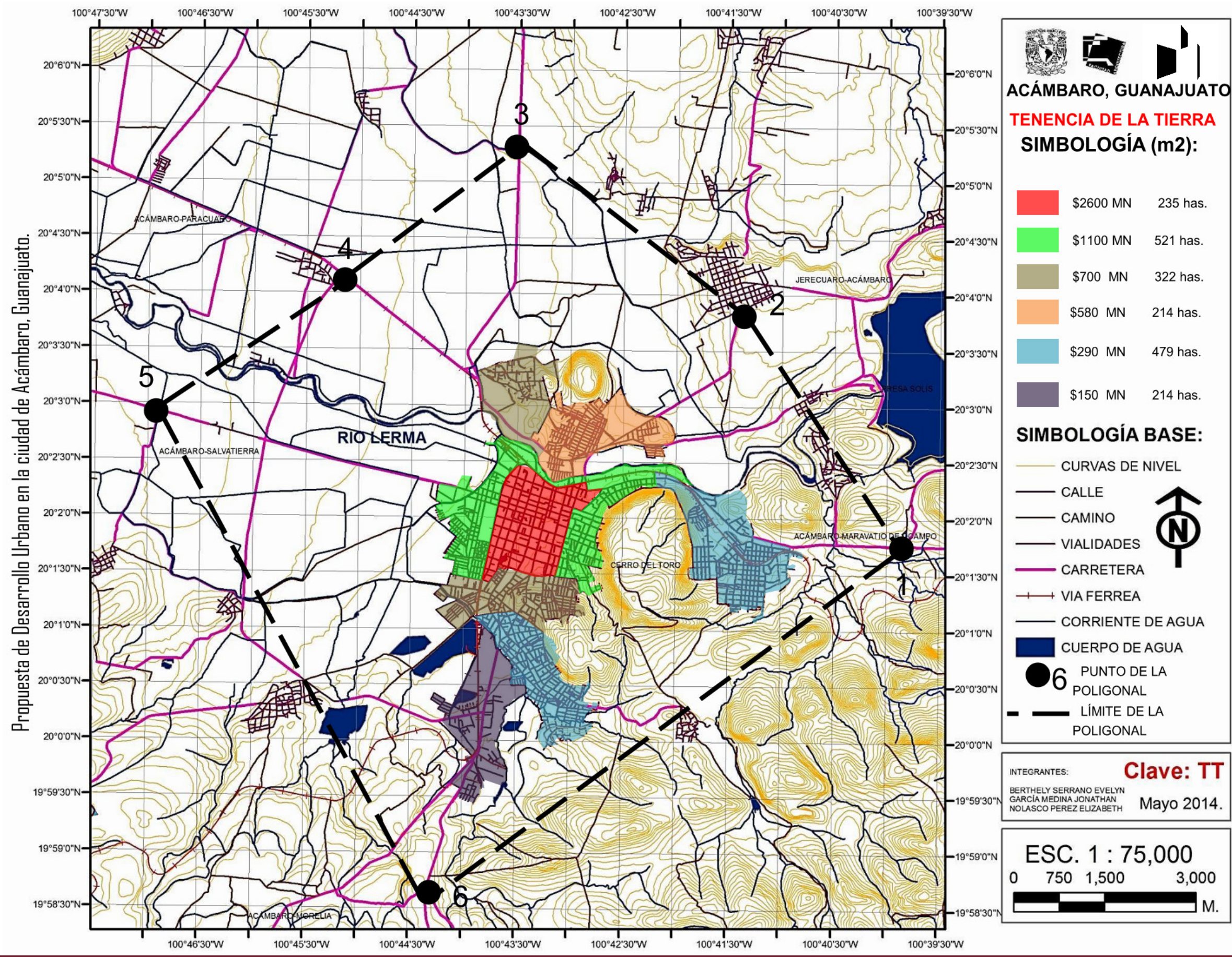
- CURVAS DE NIVEL
- CALLE
- CAMINO
- VIALIDADES
- CARRETERA
- VIA FERREA
- CORRIENTE DE AGUA
- CUERPO DE AGUA
- AREA URBANA
- PUNTO DE LA POLIGONAL
- LÍMITE DE LA POLIGONAL

INTEGRANTES: **Clave: US**
 BERTHEL Y SERRANO EVELYN
 GARCÍA MEDINA JONATHAN
 NOLASCO PÉREZ ELIZABETH
 Mayo 2014.





Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.



Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.

6.10 VIALIDAD Y TRANSPORTE

Las vialidades tienen su importancia, debido a que depende de ellas la relación con otras zonas urbanas y rurales, depende, también, la movilidad tanto peatonal, como de transporte público y particular.

Las vialidades pueden ser de uso exclusivo peatonal, de transporte colectivo o privado, con guarniciones para peatón. Esto es una parte importante de la imagen urbana, ya que las vialidades son los conectores principales, por su denominación pública son utilizadas no sólo para transitar, sino, también para distribuir a través de ellas la red hidráulica, sanitaria y eléctrica a toda la zona urbana y rural.

6.10.1 VÍAS

Las vías están clasificadas en regionales, primarias, secundarias y peatonales. Su clasificación es con respecto de las necesidades de tránsito, ubicación, ancho y uso.

La estructura vial regional del Municipio de Acámbaro está formada por carreteras de corte estatal, las cuales suman un total de 178.5 kilómetros, de los cuales 135 km corresponden a caminos pavimentados, 23.7 km a caminos rurales revestidos y 14.8 km a carreteras estatales con revestimiento.

Por otro lado, la longitud de la red carretera municipal se integra por un total de 121 kilómetros de caminos rurales, sobresaliendo los revestidos con 95.4 km y los empedrados con 1.2 km.²⁶

Las vialidades se encuentran en buen estado en general, la problemática surge a causa de la ocupación de las vialidades por comercio informal en la zona centro.

La red de transporte es suficiente para dar servicio al 100% de la población y las unidades se encuentran en buen estado.

6.10.2 VÍAS REGIONALES

Se presentan seis ejes que conforman el sistema vial de la región, y sus características son las siguientes:

Carretera Acámbaro-Tarandacuao-Maratío: corre en dirección este-oeste.

Carretera Acámbaro-Tarimoro-Celaya: su trayecto es en dirección norte-sur; permite el acceso directo con las localidades de El Jaral, Parácuaro y la Concepción.

Carretera Acámbaro-Salvatierra-Celaya: Permite la comunicación del municipio con la zona noroeste del Estado; presenta una carga vehicular intensa diariamente, lo cual provoca zonas con bajas velocidades.

Carretera Acámbaro-Zinapécuaro-Morelia: Esta carretera se localiza al sur del municipio y tiene un tránsito fluido.

Carretera Acámbaro-Jerécuaro-Coroneo: Conecta la cabecera municipal y Chupícuaro; la carretera continúa en dirección noreste, hacia los municipios de Jerécuaro y Coroneo.

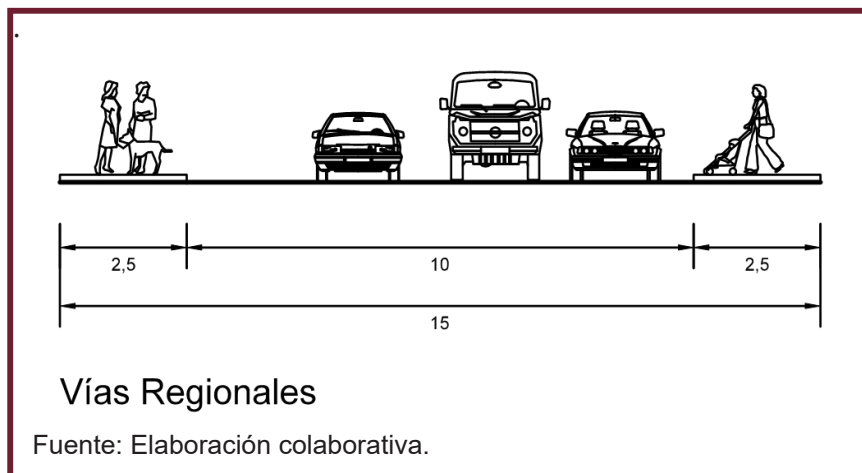
Carretera Acámbaro-Irámuco-Santa Ana Maya-Moroleón: la trayectoria es en dirección suroeste.²⁷

Las medidas aproximadas de estas vías se muestran a continuación:



²⁶ Plan Municipal de Desarrollo, Acámbaro 2030. Año 2006.

²⁷ Plan Municipal de Desarrollo, Acámbaro 2030. Año 2006.

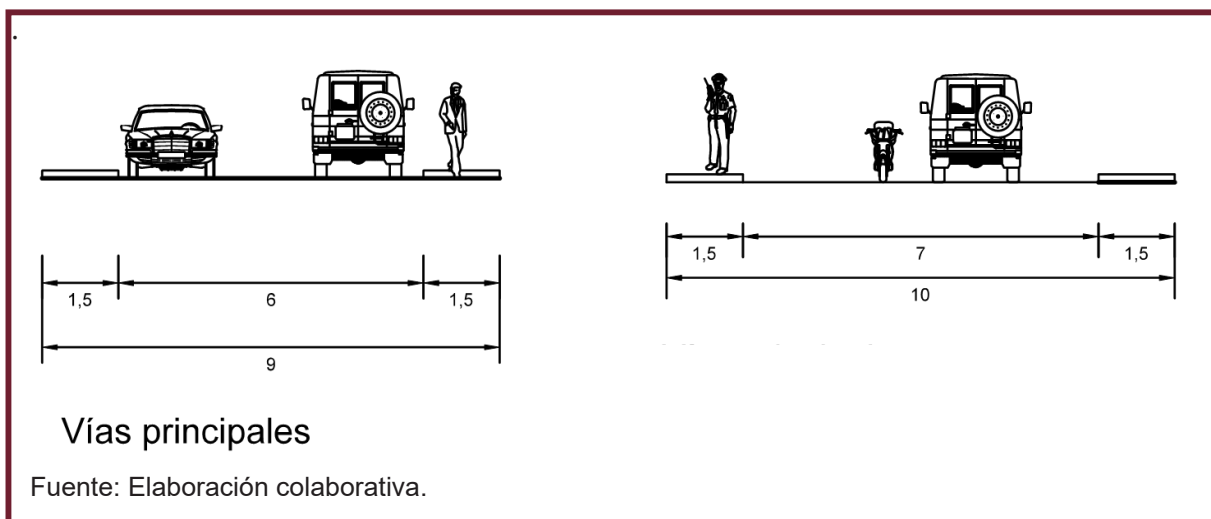


6.10.3 VÍAS PRIMARIAS

La estructura vial de carácter primario existente en la cabecera municipal, permite la comunicación directa de norte a sur y de este a oeste, además de servir como enlaces a las vialidades regionales que se articulan funcionalmente con el resto del territorio municipal.

El ancho de estas vialidades es de 8 metros a 10 metros y las guarniciones van de 1.50 a 2.50 metros, y generalmente son de un solo sentido de circulación.

Estas vías primarias son: de un solo sentido, de norte a sur, Av. Francisco I. Madero; de sur a norte Av. Miguel Hidalgo-Calle a Morelia-Av. San Antonio; de sur a norte, Florencio Antillón-Puente Grande-Loma Bonita; de doble sentido: de norte a sur, Av. 20 de Noviembre; de este a oeste, Av. Omega-Soledad; de oeste a este Javier Aldama, Ignacio Zaragoza y Leandro Valle.²⁸



6.10.4 VÍAS SECUNDARIAS

Las vías secundarias son todas aquellas que comunican y distribuyen la zona urbana con las vías primarias y vías regionales, estas son de doble sentido y tienen un ancho variable que va de 6 a 8 metros, con un guarnición de .70 metros a 2.00 metros.

El ancho promedio, la invasión de la vialidad por el comercio informal y la basta afluencia de estas avenidas provocan el entorpecimiento de estas arterias, el desuso de las guarniciones por el peatón y uso de las calles, provocando un flujo lento del transporte público y particular.

6.10.5 VÍAS PEATONALES

Las vías peatonales son de uso exclusivo peatonal, sin que tengan acceso a ellas otros tipos de transporte.

Las vías peatonales son las siguientes:

Calle Francisco Villa, Peaje Acámbaro, Peaje Juárez, Peaje Benito Juárez, Peaje Dr. Samano, Peaje Matamoros, Peaje Erasmo López V., División Pacífico, División Guerrero, Luis Valerio S., Transporte de Trenes, Vías, Fuerza Motriz, Luis Valerios, Peaje 030, Vías y Conexiones, La Paz, Puebla, Calle del Sabino y Soledad.

6.11 TRANSPORTE

El sistema de transporte de Acámbaro esta conformado por autobuses foráneos, urbanos, suburbanos y taxis.

El servicio de transporte público foráneo, lo proporcionan las empresas: Herradura de Plata, Pegaso, Frontera y Flecha Roja.

El servicio de transporte al interior del Municipio es cubierto por taxis y por microbuses, ómnibuses y minibuses, los cuales cuentan con un parque vehicular de 105 unidades, más 5 permisos Urbanos y 5 Sub-urbanos.

Existen un total de 53 rutas que comunican a la cabecera municipal, contando en ellas las rutas foráneas y las locales, así como las rutas que conectan con otras localidades.

El transporte abarca todas las localidades que integran el Municipio de Acámbaro, no tiene los requerimientos dignos para las necesidades de algunas localidades que si cuentan con él; no existe la infraestructura adecuada de paraderos, ni bahías, en la cabecera municipal, ni en las principales localidades.

El nodo principal, que es nuestra zona de estudio, está bien comunicado y todas las rutas tienen inicio en las calles del centro de nuestra zona de estudio.



6.11.1 INVENTARIO

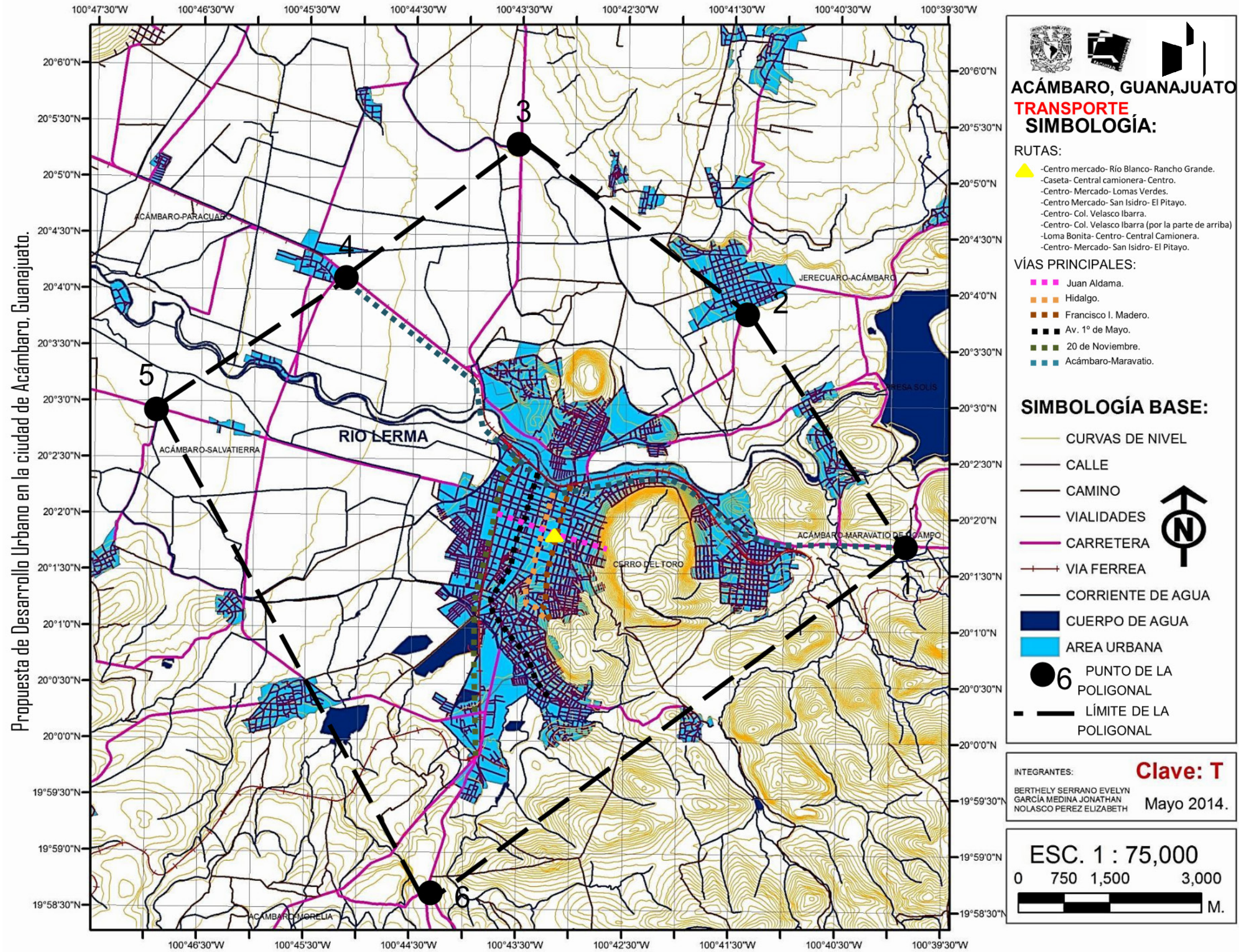
El transporte en Acámbaro es bastante dinámico con respecto de la demanda poblacional.

Las principales rutas de transporte que existen en la zona son las siguientes:

Principales Rutas de transporte colectivo	Capacidad de la ruta		Estado de conservación		
	Suficiente	Insuficiente	Bueno	Regular	Malo
Centro mercado- Río Blanco- Rancho Grande.	X		X		
Caseta- Central camionera- Centro.	X		X		
Centro- Mercado- Lomas Verdes.	X		X		
Centro Mercado- San Isidro- El Pitayo.	X		X		
Centro- Col. Velasco Ibarra.	X		X		
Centro- Col. Velasco Ibarra (por la parte de arriba)	X		X		
Loma Bonita- Centro- Central Camionera.	X		X		
Centro- Mercado- San Isidro- El Pitayo.	X		X		

Fuente: Elaboración colaborativa.





Propuesta de Desarrollo Urbano en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.

6.13 INFRAESTRUCTURA

Se entiende por infraestructura al conjunto de elementos o servicios que funcionan para que una actividad se desarrolle efectivamente. Por otro lado, la infraestructura es la base material de una sociedad y la que determinará la estructura social, el desarrollo y el cambio social de la misma, incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que en la misma se dan.

En este capítulo se conocerán los servicios con los que cuenta la zona de estudio, Acámbaro, Guanajuato.

6.13.1 RED HIDRÁULICA/ AGUA POTABLE

Acámbaro tiene una superficie aproximada de 1,008.13 ha, con una cobertura de agua potable del 95.51 %, en la zona urbana y el 90% en la zona rural, a través de 14,690 tomas registradas.²⁹ De acuerdo con el uso del agua, los usuarios se clasifican en los siguientes tipos:

- 13,899 domésticas;
- 608 comerciales;
- 132 industriales;
- 51 uso público.

Los sistemas de red de distribución para el suministro de agua potable con las que cuenta son las siguientes:

1. 20 pozos profundos
2. 23 tanques
 - o 19 superficiales
 - o 4 elevados

La distribución de agua potable, se realiza mediante tuberías alimentadoras a los depósitos con suministro a través de tomas domiciliarias; distribución por gravedad con tanques elevados y pozos profundos; y por bombeo desde los depósitos hacia las tomas domiciliarias.

6.13.2 PROBLEMÁTICA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Las deficiencias que se encuentran en el suministro de agua potable, son la regulación y la producción en las fuentes que hacen que el sistema sea operado a través de bombeo directo a la red y, por lo tanto, la potencia de la presión no es la requerida y las excedencias a tanques de almacenamiento, provocan la presencia de fugas al someter a las tuberías a diferentes presiones, además de acortar la vida útil de los equipos de bombeo.

Otra característica del déficit en el sistema de distribución, es el servicio de tandeo, repercutiendo en su calidad con la entrada de aire al sistema. El sistema no tiene una sectorización adecuada. Se han identificado 37 zonas de servicio considerándose la fuente de abasto, horarios de tandeo y la regulación.

Uno de los problemas encontrados, es que se han identificado tuberías en contrapendiente con los consecuentes problemas de azolvamiento en las tuberías.³⁰



²⁹ Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Acámbaro, (JUMAPA).

³⁰ Características generales de los pozos en la ciudad de Acámbaro, JUMAPA. Año 2010.

TABLA DE TANQUES DE SUMINISTRO HIDRÁULICO EN USO Y DESUSO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

TANQUE	Ubicación	Capacidad (m³)	Capacidad Real.	Material	Operando	Altura de Tanque (m)	Elevación de Terreno
1	I. Zaragoza	150	150	Metálico	NO	10.00	1943.708
2	Malayas 2	200	200	Metálico	Si	10.00	1949.27
3	Campo Unión	300	300	Metálico	Si	15.00	1943.898
4	Loma Bonita	150	250	Concreto	Si	1.40	1971.563
5	Loma Bonita 2	50	50	Mampostería	Si	2.50	1983.293
6	Anexo Loma Bonita	100	100	Mampostería	Si	2.50	2015.491
8	E. Velasco I. (Abajo)	150	150	Mampostería	Si	2.55	2020.457
9	E. Velasco I. (Arriba)	150	173	Mampostería	Si	2.93	2082.696
10	Luis Echeverría	60	73	Mampostería	Si	2.70	2026.362
11	Luis Echeverría 2	60	60	Mampostería	Si	-	2026.362
12	López Rayón	2,000	1,728	Mampostería	Si	3.00	1980.042
13	Bugambilias	100	110	Concreto	Si	3.30	1970.287
14	Leandro Valle	700	737	Mampostería	Si	3.55	2010.545
15	La Cantera	60	67	Mampostería	Si	3.62	2039.549
16	22 De Marzo	100	115	Mampostería	Si	2.35	2047.135
17	Soledad	700	715	Mampostería	Si	3.00	2021.20
18	El Calabazo	1200	1200	Concreto	Si	3.00	1965.14
19	Dr. Jolly	FUERA DE SERVICIO		Mampostería	No	-	1954.703
20	Los Sauces	FUERA DE SERVICIO			No	-	1952.646
21	San Isidro II	100	100	FUERA DE SERVICIO		2.56	1975.50
22	Gardenia	180	180	Mampostería	Si	3.00	2024.136
23	San Isidro I (Pitayo)	200	180	Mampostería	Si	2.50	2047.160
24	Benjamín Méndez	400	400	Metálico	Si	10.00	1949.270
	TOTALES	7,010	6,938				

Fuente: JUMAPA. Año 2010.

6.13.3 RED DE DRENAJE

El sistema de drenaje en la ciudad de Acámbaro tiene la cobertura de 91% de la demanda; aunque diseñado como alcantarillado sanitario, capta una importante cantidad de agua de lluvia, sin embargo, es la que genera mayores problemas en la capacidad de la red.

Se han identificado 52 descargas libres a los arroyos y canales de cielo abierto que favorecen a la contaminación ambiental, situación que puede llegar a convertirse en un problema de salud pública.

Las tuberías que existen, sólo funcionan para conducir aguas pluviales, y sus diámetros van desde los 30 hasta los 213

cm, algunas de estas tuberías descargan a los colectores sanitarios rebasando la capacidad de conducción. En lo que se refiere al alcantarillado, el sistema funciona por gravedad, descargando sus aguas a los canales localizados hacia el suroeste y noreste, y en algunos casos, al río Lerma; estos canales funcionan como colectores, pero en algunos casos las aguas residuales son utilizadas para riego.

Se identifican tres zonas principales del sistema de drenaje:

La zona noreste que está compuesta por los colectores y subcolectores Allende, Fresnillos, Segunda, D2, D1, Bugambilias, Calle H, D7, D6, D8, Calle 5, Feli-



pe Ángeles, D50, D53, Manuel Doblado, Diego Rivera, H. Galeana y D51, los cuales conducen sus aguas a través de tuberías de 25 a 91 cm de diámetro.

La zona noroeste, drenada con los colectores y subcolectores Puente de Piedra, Vista Hermosa, Cerro del Ajusco, Cerro de la Silla, Pico de Orizaba, Cerezos, D12, D10, D11, D17, Cuauhtémoc, Mina, Leona Vicario, Hidalgo, Hidalgo 2, 5 de Febrero, 16 de Septiembre, 20 de Noviembre, Primero de Mayo, Omega, Guadalupe Victoria, Nicolás Bravo, D20, D19, D57, D56 Y D55; estas líneas conducen sus aguas a través de tuberías de 20 a 107 cm de diámetro.

La zona suroeste, en la que se encuentran los colectores y subcolectores San Diego, Recreo, D22, D24, D25, D26, D27, D28, D29, D30, D34, D39, D40, D38, D37, D36, D35, D41, D42, Hidalgo, Jazmín, Bandera, D43, D44, D45, D46, D47, D48, D13, D14, Francisco Villa y Mérida, es esta zona las descargas se realizan a través

de tuberías de 15 a 107 cm de diámetro.

La problemática de la red de drenaje en la zona de estudio se debe, mayorariamente, a la falta de mantenimiento y cambio de tuberías, (muchas de estas tuberías datan de la época porfiriana), mas notorio es el mal funcionamiento cuando existen tormentas, ya que, algunas se tornan insuficientes debido a la falta de mantenimiento.

Algunas pendientes no son las adecuadas, lo que provoca que los desechos no se desalojen correctamente. Existen ríos contaminados que llevan desechos industriales, van descubiertos, no tienen ninguna protección, no estan encausados y se encuentran dentro del área habitable; esto es una gran fuente de infecciones por lo que se propone entubar el río.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS POZOS EN LA CIUDAD DE ACÁMBARO, GTO.

Pozo	Ubicación	Capacidad del motor (HP)	Gasto de producción	Horas en operación	Gasto Extracción	Tipo de Equipo	Diámetro de ademe (pulg)	Prof.	Diámetro de la descarga (pulg)
No. 1	I. Zaragoza	100	36	14	21.00	Sumergible	12"	250.00	6"
No.2	Malayas 1	50	35	11	16.04	Sumergible	12"	53.00	6"
No.3	Dr. Jolly	100	36	11	16.50	Sumergible	12"	190.00	8"
No.4	San Isidro 2	75	18.36	15	11.48	Sumergible	10"	247.65	6"
No. 5	Lomas Verdes	150	35.28	5.33	7.84	Sumergible	12"	192.63	6"
No. 6	Oyamel	75	50.77	7	14.81	Sumergible	12"	73.15	8"
No. 7	Diego Rivera	60	50	8	16.67	Sumergible	14"	76.05	8"
No. 8	Guanajuatito	85	36	10	15.00	Sumergible	14"	83.51	6"
No. 9	López Rayón	60	25.205**	7	7.35	Vertical	6"	---	6"
No.10	Loma Bonita	75	40	14	23.33	Sumergible	14"	74.52	8" y 6"
No.11	Emilio Carranza	100	36	8	12.00	Vertical	12"	300.00	8"
No.12	Luis Echeverría	20	6	3	0.75	Sumergible	8"	123.75	3"
No.13	Malayas 2	40	27.3**	13	14.79	Sumergible	12"	284.22	8"
No.14	Anexo L. Bonita	130	52.30**	4	8.72	Sumergible	12"	231.04	8"
No.15	22 De Marzo	33	4.89	6	1.22	Sumergible	8"	162.46	6"
No.16	E. Velasco I.	60	8**	11	3.67	Vertical	12"	72.54	8"
No.17	Los Sauces	20	6.07	4	1.01	Vertical	12"	41.15	4"
No.18	Campo Unión*	60	-	--	--	Sumergible	10"	200	--
No.19	Bugambillas	15	9	4	1.50	Vertical	--	--	--
No.20	Benjamín Méndez	20	26	4	4.33	Vertical	10"	--	--
TOTALES			538.18		198.00				

Fuente: JUMAPA. Año 2010.



6.13.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

La luz eléctrica es una base importante para el desarrollo de la población y la realización de sus actividades.

El alumbrado público es requerido ya que las actividades de la población no son solamente realizadas a la luz del día, muchas actividades son realizadas nocturnamente por lo que es necesaria la luz eléctrica en todo momento.

En cuanto al suministro de energía eléctrica, el Municipio de Acámbaro es atendido por la Compañía Federal de Electricistas (antes Compañía de Luz y Fuerza del Centro).

El servicio cubre el 97.11% de las necesidades y se presta en función a las solicitudes hechas por la población, pero nunca se realizan diagnósticos de problemática urbana (delegacional y colonial), ni detección de rezagos sobre áreas de crecimiento urbano, semiurbano y ejidal.

No se cuenta con programas territoriales del servicio con base en el crecimiento y dinámica poblacional, por lo que se pueden observar en muchas de las delegaciones que el servicio es deficiente.

Para distribuir la corriente eléctrica, Acámbaro cuenta con una subestación eléctrica de carácter regional, ubicada sobre la carretera a Salvatierra, al norponiente del municipio frente a la Colonia Rancho a Grande. No se cuenta con datos sobre la capacidad de la subestación.

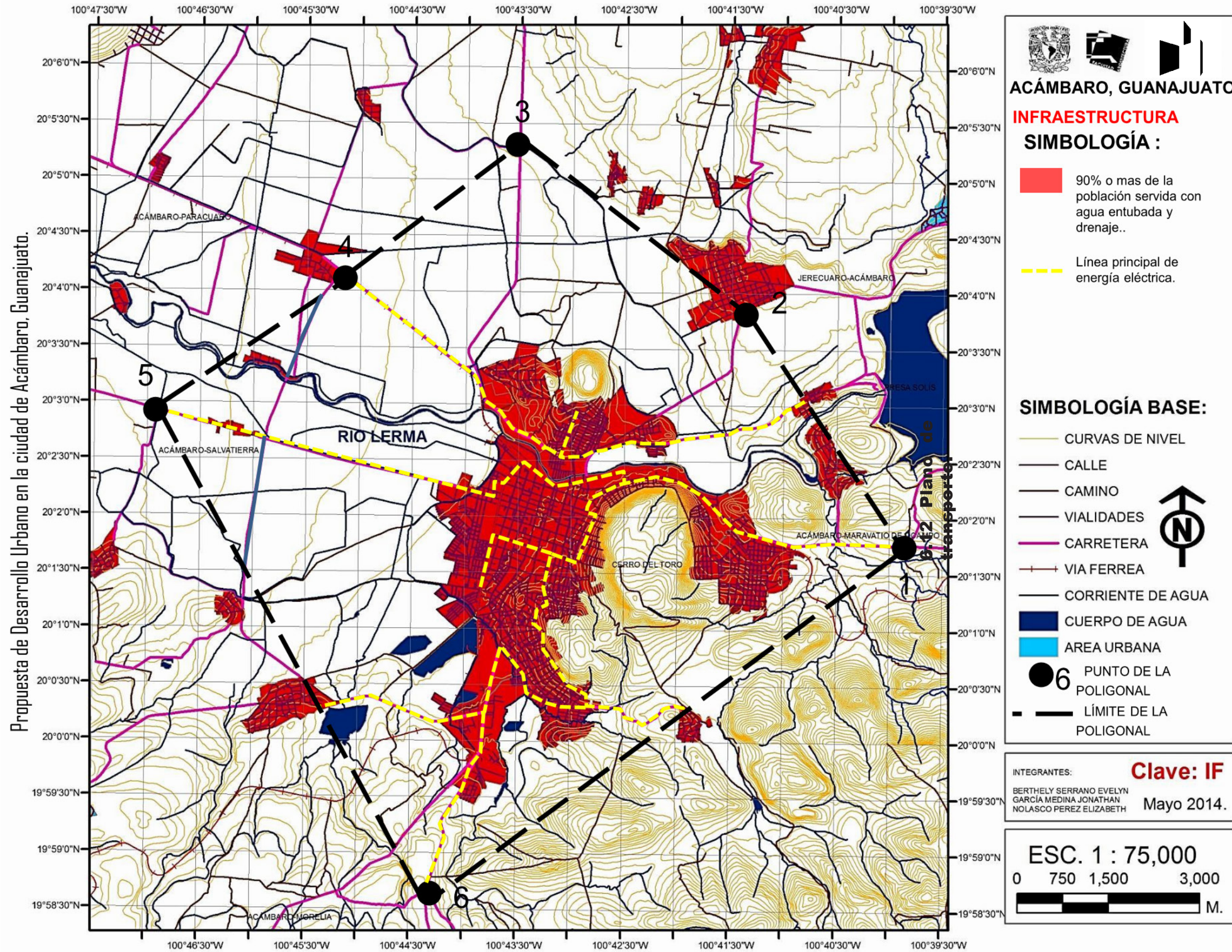
El problema principal lo constituye la falta de coordinación entre las entidades normativas del desarrollo urbano y la Compañía Federal de Electricistas, lo que se manifiesta en una infraestructura, que por su ubicación, no corresponde a los planteamientos urbanos plasmados en los planes de desarrollo.

Las delegaciones rurales presentan las peores condiciones del servicio, ya que en época de lluvias es muy común que haya apagones, que en ocasiones llegan a durar días.

Por otro lado el tendido del cableado y la postería son viejos y presenta malas condiciones físicas, ocasionando cortos circuitos y mal funcionamiento del servicio.

Se calcula que se cuenta con una amplia cobertura de luz eléctrica para casa-habitación, industria y comercio. El alumbrado público no está bien regulado por las autoridades acambarenses, ya que no existe un inventario del número de luminarias, de su ubicación, ni del gasto de energía de las mismas.





6.15 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es bastante importante ya que su función es lo que permite la reproducción de la fuerza de trabajo.

La deficiencia de estos servicios en cualquier lugar provoca problemas sociales y urbanos que representan un rezago socioeconómico del lugar.

Los elementos considerados como equipamiento urbano, son algunos de los siguientes: educación, salud, recreación y deporte, comercio o intercambio, y administración o gestión.³¹

6.15.1 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE

En las tablas siguientes se muestra el inventario del equipamiento existente, lo que sirve para conocer la capacidad de la infraestructura que rodea el predio elegido.



³¹ Teodoro Oseas Martínez, Mercado M. Elia, Manual de Investigación urbana, Ed. Trillas, lugar de impresión México D.F. Núm. de páginas 110.

TABLAS DE EQUIPAMIENTO URBANO POR GÉNERO.³²

Género	Elemento	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	Servicios básicos								Calidad de construcción	
								A	D	L	AP	T	P	RB	TR		
Subsistema de Educación																	
Educación Preescolar	Jardín de niños Fray Pedro de Gante	67	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Enrique Labausher	166	Aula	6	70	96	1572	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Josefa Ortiz de Domínguez.	51	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de niños Juan Jacobo Rosseau	148	Aula	6	70	96	1572	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Narciso Mendoza	22	Aula	2	70	96	524	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de niños Calmecac	91	Aula	6	70	96	1572	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Jardín de Niños Jaime Torres Bodet	138	Aula	7	70	96	1834	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Jardín de niños Héroe de Nacozari	128	Aula	6	70	96	1572	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Feliz C. Vera	205	Aula	7	70	96	1834	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Vasco de Quiroga	36	Aula	2	70	96	524	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños América	20	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños El Karrousel	10	Aula	2	70	96	524	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Juan Bosco	68	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Carrusel	97	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Montañez Centro Educativo Acambarenses	38	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Flor y Canto	47	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de niños Zaragoza	79	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Jardín de niños Teresa Martín	97	Aula	5	70	96	1310	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños Francisco Gabilondo Soler	85	Aula	4	70	96	1048	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Jardín de Niños María Montessori	113	Aula	4	70	96	1048	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
Jardín de Niños Enrique Rébsamen	56	Aula	2	70	96	524	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Jardín de Niños Justo Sierra	27	Aula	2	70	96	524	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Jardín de Niños Alberto Quintero Álvarez	131	Aula	5	70	96	1310	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Jardín de Niños Héroes	75	Aula	3	70	96	786	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Jardín de Niños Moctezuma	40	Aula	2	70	96	524	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	



³² Fuente: Elaboración colaborativa.

Género	Elemento	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	Servicios básicos								Calidad de construcción
								A	D	L	AP	T	P	RB	TR	
Educación Primaria	Primaria Guadalupe Victoria	51	Aula	18	70	1386	3906	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Juan Escutia	199	Aula	7	70	539	1519	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Club Rotatorio	211	Aula	6	70	462	1302	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Aurora Jiménez	164	Aula	8	70	616	1736	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Cristóbal Colón	519	Aula	15	70	1155	3255	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Gral. Ignacio Zaragoza	269	Aula	10	70	770	2170	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Patria	168	Aula	10	70	770	2170	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Calmecac	237	Aula	15	70	1155	3255	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Emiliano Zapata	199	Aula	10	70	770	2170	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Ignacio Ramírez	561	Aula	18	70	1386	3906	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria CNOP	18	Aula	7	70	539	1519	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Independencia Nacional	170	Aula	8	70	616	1736	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Benito Juárez	401	Aula	14	70	1078	3038	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Francisco I. Madero	648	Aula	19	70	1463	4123	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
Educación Secundaria	Primaria Niños Héroes	180	Aula	9	70	693	1953	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Gral. Manuel Ávila Camacho	493	Aula	18	70	1386	3906	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria 7 de Noviembre	192	Aula	16	70	1232	3472	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Diego Rivera	249	Aula	10	70	770	2170	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Ferrocarriles Nacionales	561	Aula	16	70	1232	3472	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Gral. Ignacio Allende	125	Aula	6	70	462	1302	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria 22 de Octubre	89	Aula	18	70	1386	3906	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Club de Leones	125	Aula	7	70	539	1519	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Prof. Rafael Ramírez	43	Aula	18	70	1386	3906	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Margarita Maza de Suarez	125	Aula	14	70	1078	3038	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria 20 de Noviembre	148	Aula	19	70	1463	4123	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Montañez Centro Educativo Acambarenses A. C.	106	Aula	6	70	462	1302	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria José María Villaseca	45	Aula	6	70	462	1302	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Primaria Fray Pedro de Gante	158	Aula	6	70	462	1302	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
Primaria Teresa Martín	152	Aula	6	70	462	1302	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Educación Secundaria	Secundaria Centeotl	584 mat. 141 vesp.	aula	18	80	2826	9054	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Secundaria Miguel Bernal Jiménez	142	aula	6	80	94	3018	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Secundaria Gral. Elías Macotela García	785 mat. 431 vesp.	aula	18	80	2826	9054	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Secundaria Técnica Núm. 6	844 mat. 567 vesp.	Aula	19	80	2983	9557	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Secundaria Montañez Centro Educativo	54	Aula	3	80	471	1509	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Secundaria Josefa Ortiz de Domínguez	138	Aula	3	80	471	1509	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	Secundaria Instituto Americano	63	Aula	5	80	785	2515	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena



Género	Elemento	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	Servicios básicos								Calidad de construcción	
								A	D	L	AP	T	P	RB	TR		
Educación Media Superior (Bachillerato)	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica del Estado de Guanajuato Plantel Acámbaro	894	Aula	15	80	6555	21420	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Videobachilletaro Cerezo Acámbaro	32	Aula	2	80	566	1692	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular	
	Colegio Miguel Hidalgo y Costilla	519	Aula	15	80	4245	12690	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular	
	Centro de Bachillerato Tecnológico e Industrial de Servicios Núm. 147	1440	Aula	18	80	6570	19998	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Centro Educativo Acambarenses	58	Aula	3	80	849	2538	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Instituto Técnico Comercial Acámbaro	37	Aula	5	80	1415	4230	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Instituto Motolinía Acambarenses	42	Aula	4	80	1132	3384	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Instituto Josefa Ortiz de Domínguez	70	Aula	7	80	1981	5922	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Educación Superior (Licenciatura)	Instituto Americano	0	Aula	15	60	11445	24885	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	UNIDEG (Plantel Acámbaro)	0	Aula	18	60	5886	2982	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular	
	Universidad Pedagógica Nacional	45	Aula	6	35	498	1458	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Unidad Académica del Sureste	257	Aula	16	60	5232	26544	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Escuela de Arte y Moda	76	Aula	4	60	1308	6636	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Universidad Continente Americano	257	Aula	35	60	11445	58065	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
	Instituto Americano	152	Aula	35	60	11445	58065	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena	
Subsistema de Salud																	
Centros de Atención Médica Públicos Urbanos	ISSSTE Acámbaro	Calle Laurel	9558	Consultorio	40	56	100	4000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Velasco Ibarra	Colonia Enrique Velasco Ibarra	672	Consultorio	6	56	100	600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
	San Isidro	Colonia San Isidro	448	Consultorio	4	56	100	400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
Hospital General	IMSS	Av. 1º de Mayo 170 Col. Centro	24288	Cama de hospitalización	70	117	80	9360	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Buena
Subsistema de Asistencia Social																	
Centro de Desarrollo Comunitario	Desarrollo Integral Familiar (DIF)	Av. 1º de Mayo 1598 Col. Centro	9800	Aula y/o taller	36	38	140	5320	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular



Género	Elemento	Ubicación	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	Servicios básicos								Calidad de construcción
									A	D	L	AP	T	P	RB	TR	
Subsistema de Cultura																	
Biblioteca	DIF municipal Biblioteca Maguadan	1 de Mayo 1598 Col. Centro	600	Silla en sala de lectura	40	5	4.2	168	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno	
	Biblioteca de la Casa de Cultura	Calle Mariano Matamoros 3 Col. Centro	600	Silla en sala de lectura	45	5	4.2	189	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno	
Casa de Cultura	Casa de Cultura	Calle Mariano Matamoros 3 Col. Centro	900	m2 de área de servicios culturales	2000	0.17 usuarios por m2	2000	340	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular	
Museo	Museo Local de Acámbaro	Calle Abasolo 72, Col. Centro	400	Área total de exhibición m2	200	100	1.5	300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno	
	Museo Waldemar Julsrud	Av. 5 de Febrero 180, Col. Centro	400	Área total de exhibición m2	200	100	1.5	300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular	
	Museo del Ferrocarril	Andador Juárez 280, Col. Centro	240	Área total de exhibición m2	120	100	1.5	180	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular	
	Museo Comunitario Fray Bernardo Padilla	Juárez Sur 215, Col. Centro	600	Área total de exhibición m2	300	100	1.5	450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno	
	Museo del Pan	Av. Hidalgo	200	Área total de exhibición m2	100	100	1.5	150	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno	
Subsistema de Servicios Urbanos																	
Género	Elemento	Ubicación	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	A	D	L	AP	T	P	RB	T	Calidad de construcción
Cementerio	Panteón Jardines de Acámbaro	Calle 16 de Septiembre 223	444928	Fosa	512	1 a 3	51.2	3200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Panteón Municipal de Acámbaro	Av. 1° de Mayo, entre Omega y Puebla	5505984	Fosa	6336	1 a 3	633.6	39600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Comandancia de policía	Departamento de Seguridad Pública	Calle Río Colorado y Privada Río Colorado	66000	M2 Construido	400	Variable	400	1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
Estación de Servicio (Gasolinera)	Gasolinera Servicio del Puente S.A. de C. V.	Carretera Acámbaro Jerécuaro, al Cruce con Carretera Acámbaro-Parácuaro	4470	Pistola despachadora	6	84	96	300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Gasolinera Servicio Lerma	Av. Emilio Carranza al cruce con Carretera Jerécuaro- Acámbaro	8940	Pistola despachadora	12	84	192	600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Gasolinera Servicio Carranza	Av. Emilio Carranza al cruce con Felipe Ángeles	8940	Pistola despachadora	12	84	192	600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Gasolinera 9266	Carretera Salvatierra-Acámbaro	5960	Pistola despachadora	8	84	128	400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Central de Bomberos	Central de Bomberos	Av. 5 de Febrero 333	400000	Cajón para autobomba	4	Variable	600	1800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Basurero Municipal	Basurero Municipal de Acámbaro	Comunidad de Pantaleón, Acámbaro	640000	M2 de terreno por año	80000	8	N/A	80000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular



Género	Elemento	Ubicación	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	Servicios básicos							Calidad de construcción	
									A	D	L	AP	T	P	RB		
Subsistema de Deporte																	
Unidad Deportiva	Deportivo Ferrocarrilero	Av. 20 de Noviembre esquina con calle Abasolo	499159.66	M2 de cancha	110924.3	Variable	0.05	132000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Campo Unión COMUDE	Av. 20 de Noviembre esquina con Héroes de Nacoziari	680672.26	M2 de cancha	151260.5	Variable	0.05	180000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
Subsistema de Comercio																	
Mercado	Mercado Hidalgo	Hidalgo esquina Melchor Ocampo	29645	Local	245	121	4410	7350	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Mercado San Isidro	1° de Mayo a un costado de la Terminal de Autobuses	12705	Local	105	121	1890	3150	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Mercado 22 de Octubre	1° de Mayo entre Mérida y Puebla	3630	Local	30	121	540	900	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Mercado Sostenes Rocha	Calle Melchor Ocampo	9075	Local	75	121	1350	2250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Mercado Jesús Romero Flores	Av. 1° de Mayo a un costado del Panteón Municipal	12100	Local	100	121	1800	3000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular
	Mercado Soriana	Calle José María Morelos y Fray Antonio de Bermul	40414	Local	334	121	6012	10020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Bodega Aurrera	Calle 16 de Septiembre y calle Alfa	20207	Local	167	121	3006	5010	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Subsistema de Abasto																	
Rastro	Rastro de Bovinos	Entre Calle Sierra Leona y Loma Bonita	479452050	Área de matanza	350	500	3150	17885	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Malo
	Rastro de Porcinos	Entre Calle Sierra Leona y Loma Bonita	408759120	Área de matanza	280	500	1232	9212	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Malo
	Rastro de Aves	Entre Calle Sierra Leona y Loma Bonita	505618200	Área de matanza y proceso	600	25000	3060	10020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Malo
Subsistema de Administración Pública																	
Centro de Readaptación Social (CERESO)	Centro de Readaptación Social (CERESO)	Carretera Jerécuaro-Acámbaro al cruce con calle Juárez	50000	Espacio por interno	50	1	1050	1.5 hectáreas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Palacio Municipal	Palacio Municipal de Acámbaro	Andador Juárez 280	150000	M2 Construido	3000	Variable	3000	1500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Subsistema de Transporte																	
Central de Autobuses de Pasajeros	Central de Autobuses de Acámbaro	Av. Primero de Mayo esquina Calle Mérida	47500	Cajón de abordaje	19	54	1786	1.26 hectáreas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Regular



Género	Elemento	Ubicación	Población beneficiada	UBS	Número de UBS	Capacidad de servicio por UBS	M2 construidos por UBS	Superficie total	Servicios básicos								Calidad de construcción
									A	D	L	AP	T	P	RB	TR	
Subsistema de Recreación																	
Plaza Cívica	Plaza Cívica	Av. Hidalgo entre calle Abasolo y calle Guerrero	23375	M2 de Plaza (explanada)	23375	6.25	0.03	3740	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Jardín vecinal	Jardín de Atrio Parroquial	Entre Av. Miguel Hidalgo y Calle Pino Suárez	6300	M2 de jardín	6300	Variable	0.04	6300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Jardín del Templo de La Promesa	Av. Miguel Hidalgo s/n	600	M2 de jardín	600	Variable	0.04	600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Jardín Principal de Acámbaro	Entre Av. Miguel Hidalgo y Calle Juárez	4000	M2 de jardín	4000	Variable	0.04	4000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Jardín de la Soledad	Entre Av. Miguel hidalgo y Calle Soledad	1650	M2 de jardín	1650	Variable	0.04	1650	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
Parque de barrio	Parque Benjamín Méndez	Entre Calle Felipe Pescador y Calle Sigma	10181.8181	M2 de Parque	10181.81	Variable	0.01	11200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno
	Parque Zaragoza	Entre calle Mariano Abasolo y Calle 16 de Septiembre	19886.3636	M2 de Parque	19886.36	Variable	0.01	21875	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bueno

Datos

- A = Agua potable
- D= Drenaje
- L= Luz eléctrica
- AP= Alumbrado Público
- T= Teléfono
- P= Pavimento
- RB= Recolección de basura
- TR= Transporte



Subsistema de Comunicaciones.

En cuanto al Género de Agencia de Correos, la Cabecera Municipal cuenta con 41 Elementos de Oficinas Postales distribuido en distintos puntos, la cual cubre el requerimiento actual.

En el Género de Administración Telegráfica, existe el Elemento de Telecomunicaciones de México (TELECOMM), ubicado en Melchor Ocampo S/N al interior del Mercado Sóstenes Rocha en los locales que cubren del 28 al 30 donde se prestan los servicios siguientes: Servicios Bancarios, Cobranza de Terceros, Nomina y Pensiones, Telegramas y de Transferencia de Dinero.

En el género de Oficina Radiofónica se cuenta con dos Elementos para la Cabecera Municipal, que son las estaciones radiofónicas X.E.A.K. "LA Consentida", 9.80 Hrz. de AM y X.E.V.W. "La voz de Acámbaro", 1160 Hrz. de AM que tienen cobertura en todo el Municipio.

En el género de Oficina Comercial (TELMEX) se cuenta con el elemento ubicado en calle Zaragoza, s/n, esq. 1º de Mayo, en la colonia Centro de la Cabecera Municipal.³³

6.16 VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

La vivienda es un requerimiento básico de la población, cada tipo de población tiene un requerimiento de vivienda distinto.

Existen distintas clasificaciones dependiendo de la antigüedad, los materiales de construcción, tipología, infraestructura y ubicación; esto es utilizado para conocer las viviendas y con esto proponer nuevos tipos de viviendas para su creación.

Respecto a sus clasificaciones por ubicación, existen dos tipos en la zona de estudio, que son la urbana y la rural.

La vivienda urbana se encuentra ubicada dentro de la mancha urbana. Estas viviendas que se encuentran dentro de la mancha urbana, por tipología, se encuentran al centro de la zona de estudio (las viviendas de valor histórico).

En la periferia se encuentran dos tipologías más: una, la de tabique rojo aparente de dos niveles máximo con losa de concreto armado, (esta es la predominante); la segunda,

Características constructivas de las viviendas existentes en la localidad de Acámbaro

Viviendas particulares	A		B		C	
14,414	18	0.12	77	0.53	13882.12	96.31

Fuente: Elaboración colaborativa.

- A= Viv. Part. Habitadas con paredes de material de desecho y lámina de cartón.
- B= Viviendas particulares habitadas con techos de material de desecho y lámina de cartón.
- C= Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente a tierra.



³³ Fuente: Elaboración colaborativa.

de tabique gris con aplanado normal y pintura, losas de concreto y de máximo dos niveles.

La última es de un solo nivel con muros de adobe con techos de carrizo y tierra.

En la zona de estudio se tienen contabilizadas 14,414 viviendas particulares habitadas para el año 2010.

En lo que se refiere a los servicios básicos, la cabecera municipal cuenta con una amplia cobertura en los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica, ya que en los censos consecutivos al del año 2000 se tiene registro que satisfacen al 95%, 85% y 97 % de las viviendas de la cabecera municipal respectivamente. Por otra parte, en Acámbaro y su área conurbada, los mayores rezagos se refieren a la seguridad pública, infraestructura vial, teléfono, la contaminación de agua y suelo, así como el mal estado de conservación de los sitios y monumentos con valor histórico y cultural.

La vivienda rural se encuentra ubicada en la periferia, fuera de la mancha urbana, pero cercanas a ella; de este tipo de vivienda no se cuenta con suficiente información.

6.17 DETERIORO AMBIENTAL

La importancia de la buena conservación del medio ambiente en esta zona, se ve reflejada en la calidad de vida de los habitantes, así mismo en su producción, en el favorecimiento al turismo, en la calidad del aire y del suelo, etc.; el deterioro ambiental ha avanzado y esto trae consigo ciertas complicaciones en las tierras de cultivo al contaminarse los campos, en el crecimiento de plagas al generarse un cambio de clima, la disminución del turismo, entre otras problemáticas que a continuación se analizarán más a fondo:

Los recursos naturales en Guanajuato, especialmente la vegetación, han sufrido deterioro importante. La influencia humana sobre la cubierta vegetal original ha devastado considerables extensiones, por el acelerado crecimiento demográfico y de actividades agrícolas; la ampliación de la frontera agrícola reduce progresivamente las poblaciones de flora y fauna

silvestres. La masa arbórea tiende a disminuir, siendo los más afectados el mezquital y los bosques de pino, juníperos y mixto; sólo quedan algunos relictos en zonas montañosas. Uno de los más importantes problemas ambientales es el de la disponibilidad de agua, afectada por una enorme demanda para riego y la generación de aguas residuales en los asentamientos humanos. Todos sus ríos y arroyos se encuentran contaminados. El incremento del número de industrias en el corredor industrial del bajo, genera contaminación de aire y suelo en zonas de alta concentración poblacional. Se estima que son producidas cerca de doscientas sesenta mil toneladas anuales de residuos peligrosos no tratados ni dispuestos adecuadamente.

La industria artesanal del ladrillo, con más de dos mil hornos, localizados sobre todo en el centro y sur del estado, provoca importante contaminación atmosférica, con elementos altamente tóxicos y devasta los mejores suelos agrícolas.³⁴

6.18 SITUACION ACTUAL Y PROBLEMÁTICA URBANA

Acámbaro Guanajuato, como muchas otras regiones de México, sufre las consecuencias del TLCAN. A finales de los ochenta y principios de los noventa, México experimentó una profunda reorganización económica y política.

La economía liberalizada, culminó en el TLCAN; la privatización de grandes empresas estatales transformaron a México en un sistema económico, social y políticamente desastroso; la competencia desleal con las nuevas formas económicas con grandes capitales extranjeros repercutieron profundamente en los tres sectores económicos, pero sobre todo en los dos primeros obligando al desplazamiento de la población a otras regiones del país como del extranjero, siendo el principal destino los Estados Unidos en una búsqueda de trabajo que habían

³⁴ Dirección de ecológico de Acámbaro, Gto. "Programa de trabajo para el 2009" Biol. Mario Alcántar Esparza, Director de ecología.



perdido o era irredituable.

El campo quedó abandonado a pesar de que el suelo tiene una alta fertilidad natural, por lo que generalmente presenta altos rendimientos para la agricultura.

Los gobiernos estatales sustituyeron a la economía agraria tradicional y promovieron el establecimiento de corredores industriales, los pequeños productores ejidatarios y comuneros no fueron incluidos en el proceso por falta de capitalización y apoyo técnico.

Guanajuato entró dentro del corredor del Bajío, donde se desarrollan grandes complejos industriales en el norte del estado, quedando relegados los municipios del sur del estado, dentro de los cuales se encuentra Acámbaro.

Los habitantes teniendo la necesidad de emplearse, venden su mano de obra a bajos costos a las grandes empresas que están establecidas en el corredor industrial antes mencionado: Celaya, Irapuato, León, Salamanca, Santiago de Querétaro y San Juan del Río son sus principales destinos, dándose el fenómeno de “centro y periferia”, siendo el “centro”, el Bajío y parte de la “periferia”, la zona de estudio.³⁵

El envío de las remesas de los migrantes, juega un papel trascendente en la economía acambareña, ya que con este capital se genera un creciente sector terciario, aun así el 92.41% de su población percibe menos de 5 salarios mínimos como ingresos,³⁶ lo cual indica un problema en cuanto a la distribución de la riqueza generada en el Municipio.

Un fenómeno que se da en el campo es que las familias de ex--hacendados poseen importantes capitales varados, dado que las haciendas ya no eran redituables optaron por largo tiempo en invertir el capital en otros negocios pero debido al impulso del estado de Guanajuato a retomar las tierras para su cultivo, se ha invertido en el desarrollo de infraestructura

y equipamiento a través de créditos otorgados a dueños de grandes extensiones de tierra, dado que las condiciones son ideales para una producción de riego (rio Lerma), variados productos de vegetales y frutas son exportados a los Estados Unidos, el problema es que los pequeños productores no entran en estos programas ya que no cumplen con los requisitos de los programas gubernamentales por la falta de capacidad de producción, capacitación técnica, de capital económico y maquinaria necesaria.

Siendo una ciudad rica en arquitectura y con acontecimientos políticos relevantes a nivel nacional, en la época de la independencia y revolución mexicana como son: que Hidalgo declaró a Acámbaro como cuartel militar del Ejército Grande de América y ahí mismo nombrado generalísimo de las Américas; en el porfiriato fue un nodo principal, el mayor centro mecánico en toda Latinoamérica y logístico de los Ferrocarriles.

Hay una pérdida de identidad cultural; el establecimiento de nuevas colonias es descontrolado ya que estos establecimientos están en zonas de alto riesgo por deslave, la imagen urbana está contaminada por anuncios de productos, tendido de cableado mal planeado y edificios históricos descuidados, son los problemas urbanos más notables en la zona de estudio; bien podría ser un importante destino turístico en la región ya que cuenta con museos, la presa Solís, manantiales, cuerpos de agua, ríos, monumentos, plazas, tradiciones culinarias, balneario (Agua Caliente), hoteles y paisajes naturales, los cuales sin excepción sufren en diferentes grados deterioro y abandono.

En cuanto al medio ambiente, uno de los problemas principales es la contaminación de la calidad del aire, provocada por la industria artesanal del ladrillo, con más de dos mil hornos localizados por todo el norte de la localidad, y que con el movimiento de los vientos dominantes genera su distribución por toda la cabecera municipal, provocando un problema sanitario grave.³⁷

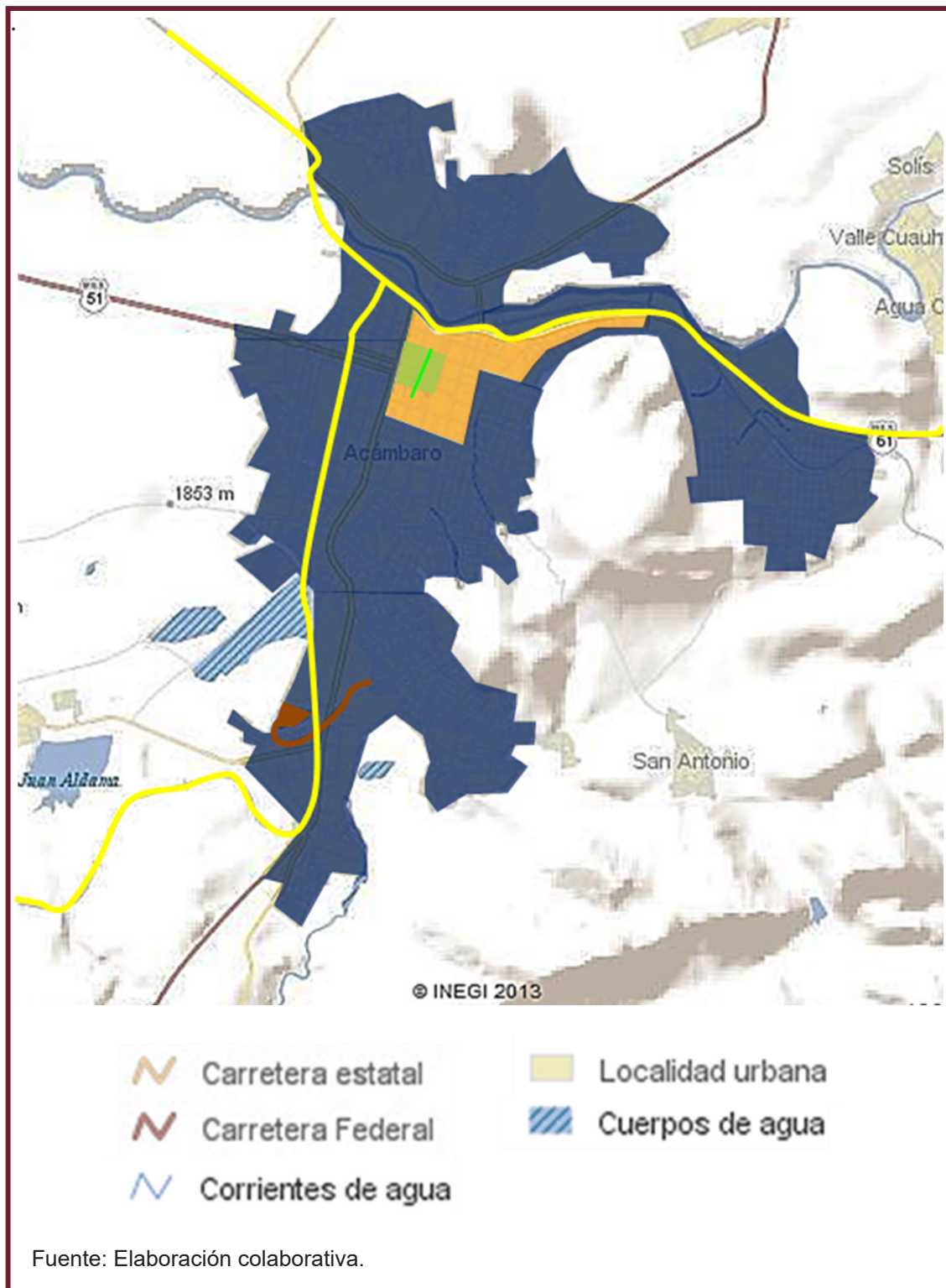
³⁵ Colección Monografías Municipales de Guanajuato, Acámbaro, Lugar de Magueyes, Primera Edición 2010, 107 p.

³⁶ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I, II, III, IV, V y VI.

³⁷ Dirección de ecológico de Acámbaro, Gto. “Programa de trabajo para el 2009” Biol. Mario Alcántar Esparza, Director de ecología.



Mapa de problemáticas urbanas en Acámbaro.



Las siguientes imágenes muestran las problemáticas de la zona de estudio y se menciona a manera descriptiva las problemáticas mismas. Se pueden ubicar las problemáticas en el mapa anterior.



Foto 9: Existe una inminente falta de planeación de equipamiento e infraestructura, sobre todo en el tendido eléctrico. (En toda la zona urbana).

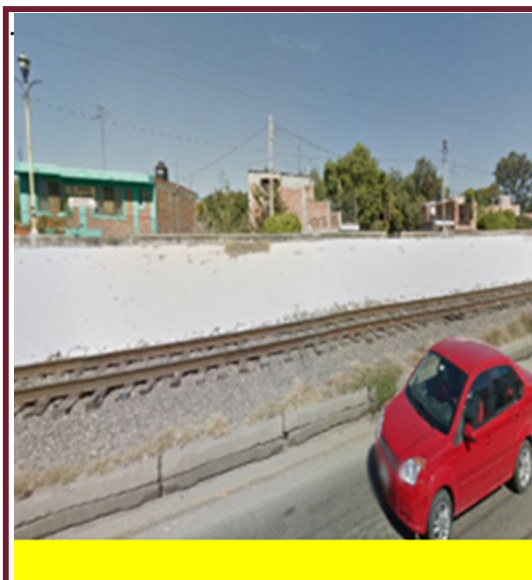


Foto 11: Debido al tránsito continuo de ferrocarriles en áreas cercanas a zonas habitacionales, existe contaminación auditiva.



Foto 10: En el centro histórico y comercial hay un déficit de mobiliario urbano y espacios de recreación y sobre todo para los infantes.



Foto 12: Contaminación de ríos, por el vertido de aguas negras, tanto domiciliarias, industriales y agrícolas. Se convierte en un foco de enfermedades.





Foto 13: El deterioro, abandono, poco mantenimiento y falta de restricciones en la remodelación de casonas, edificios, fuentes, entre otros de valor histórico, aumentan la pérdida de patrimonio.



Foto 14: El comercio ambulante desordenado, banquetas invadidas por el mismo y espacio peatonal insuficiente, obliga a la invasión de las vialidades transitadas por los autos ocasionando caos vial.

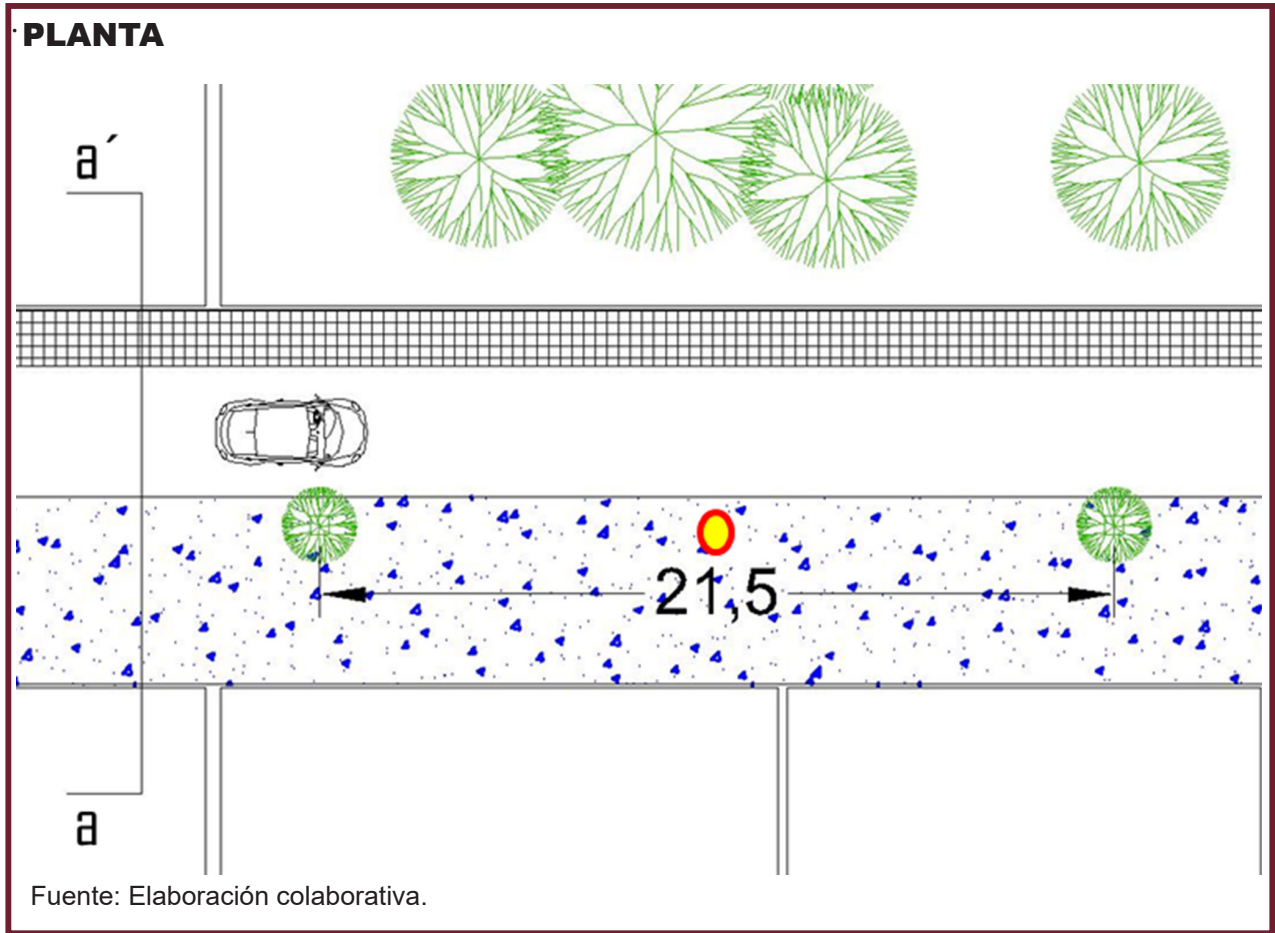


Foto 15: En la periferia del centro histórico no existe tipología alguna, hay contaminación visual de anuncios sin ninguna restricción y poca iluminaria pública.

Fuente de fotografías: Elaboración colaborativa.



Estado actual de la calle Juárez.



Corte transversal



6.19 OBJETIVO

Generar un análisis partiendo de las problemáticas urbanas para generar una estrategia de desarrollo holística y funcional, para impulsar un crecimiento económico en el sector primario y secundario, basados en la producción y transformación de materias primas generadas en la región y propiciar un cambio en el crecimiento urbano, haciendolo más ordenado y, que esto, a su vez garantice mayores beneficios para la población y se traduzca en una mejor calidad de vida para los habitantes de la región.



7 Estrategia de desarrollo

Esta investigación esta basada en el desarrollo de un análisis de la región porpuesta y con base en los estudios anteriormente mencionados, generar una porpuesta para el apto crecimien-to urbano, dentro de la región.

Se planteo una zona urbana planificada, que cumplirá con las necesidades de la pobla-ción a largo plazo, como conclusión de los aná-lisis realizados.

Se proponen 12,325,317.064 has en total para la zona urbana propuesta y estas se divi-den en las siguientes categorías:

Zona I Urbana.

Área = 1,592,249.81 M2

Zona II Forestal

Área = 3,555,203.95 M2

Zona III Amortiguamiento

Área = 1,592,249.81 M2

Zona IV Agricultura

Área = 4,625,428.12 M2

Zona V Industrial

Área= 960,185.37 M2

La organizacion espacial de estas áreas se aprecia en el plano de Propuesta de Desarrollo Urbano.

En este rubro resalta la importancia de la zona industrial, pues es el sitio dónde se llevará acabo la propuesta de Plan Maestro, para posteriormente generar el desarrollo del proyecto arquitectónico de la Planta Procesadora de Ca-cahuates, teniendo esta como un proyecto prio-ritario.

7.1 OBJETIVOS

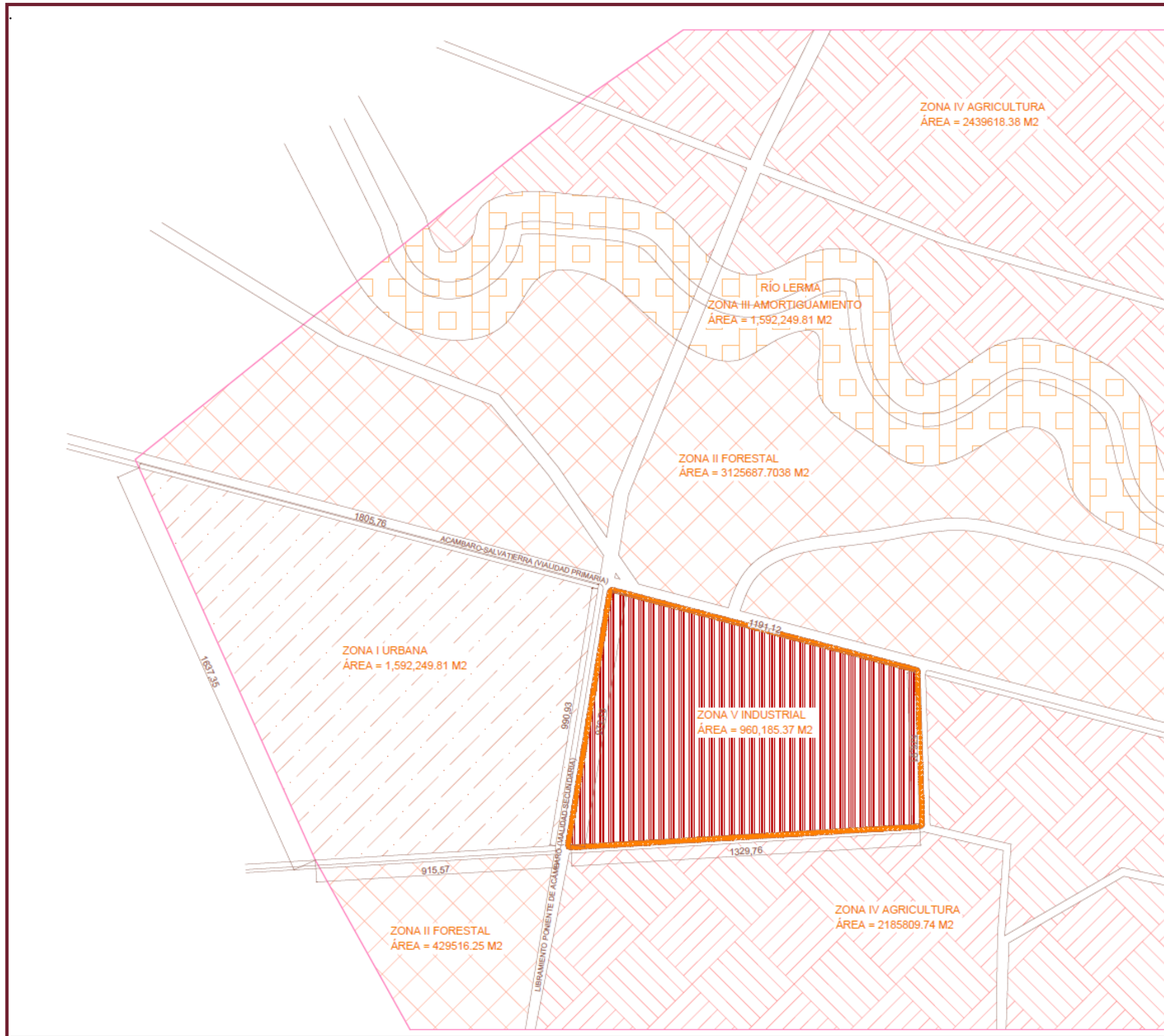
Estimular una producción autogestiva en el campo y que los productores creen sus propias fuentes de trabajo, reduciendo la necesidad de vender sus tierras a grandes productores y la migración masiva de pobladores originarios de la zona.

Obtener una mayor calidad de vida para los pobladores reflejada en mayores ingresos económicos y unidad familiar, al no tener que emigrar los jefes de familia, entre otros benefi-cios sociales.

Fomentar el turismo organizado por los po-bladores pidiendo apoyos a instituciones como el INAH Y CONACULTA para la restauración de monumentos de valor histórico y organización de eventos culturales; el apoyo de SECTUR, para el aprovechamiento de los recursos natu-rales en forma de ecoturismo en la Sierra Ma-dre Transversal.

Topográficamente esta micro región no representa condicionantes significativas para el desarrollo urbano, ni para el desarrollo de las actividades económicas, debido a que se asienta en una zona semiplana, donde la pen-dientes más elevadas localizadas al este y oes-te son menores a 15%.







UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER LOS BARRAJES

SIMBOLOGÍA:

ZONA I URBANA ÁREA = 1,592,249.81 M ² = 159,224 HA.	
ZONA II FORESTAL ÁREA = 3125687.7038 M ² = 355.52 HA.	
ZONA III AMORTIGUAMIENTO ÁREA = 1,592,249.81 M ² = 159.22 HA.	
ZONA IV AGRICULTURA ÁREA = 2439618.38 M ² = 482.54 HA.	
ZONA V INDUSTRIAL ÁREA = 960,185.37 M ² = 96.02 HA.	
ZONA DE RESTRICCIÓN POR DERECHO DE VÍA = 20 M	
CARRETERAS	
POLIGONAL ZONA DE ESTUDIO	

MAPA DE UBICACIÓN



NORTE



UBICACIÓN
KILOMETRO 51
CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO	EJIDALES Y COMUNEROS	
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE	
PLANO:	ZONA INDUSTRIAL	
DESCRIPCIÓN:	UBICACIÓN DE ZONA INDUSTRIAL	CLAVE ZI-01

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA 1:16000



FECHA
JUNIO 2017



7.3 PROPUESTA DE ZONA HABITACIONAL

En la planeación de la zona habitacional, para la propuesta de Desarrollo Urbano, se genera una proyección de viviendas a corto, mediano y largo plazo, para conocer un número aproximado de viviendas que se requerirán en 30 años, según los cálculos.

Se toman en cuenta los siguientes requisitos para generar de esta manera un mejor y óptimo desarrollo de la zona urbana propuesta y fomentar una vida digna en la población.

En esta propuesta de lotificación se generan espacios con base en distintas reglamentaciones, como el Reglamento de construcciones de Guanajuato, las Normas de SEDESOL, entre otros.

Las proyecciones se muestran en las siguientes tablas:

6.9.1 Proyección de uso de suelo habitacional a corto plazo									
Cajón salarial (salarios mínimos)		Hasta 2		2 a 5		5 a 10		Más de 10	
	(%)	Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias	
% Población		54.81		33.75		7.99		3.44	
Números de viviendas		12074		7435		1762		758	
Tamaño de lote (m ²)		120		120		300		300	
Programa de vivienda	Vialidad	20	80.49	20	49.56	20	29.36	20	12.63
	Área verde	10	40.24	10	24.78	10	14.68	10	6.31
	Donación	10	40.24	10	24.78	10	14.68	10	6.31
	Vivienda	60	241.48	60	148.7	60	88.1	60	37.9
	Total	100	402.45	100	247.82	100	146.62	100	63.15
Densidad (viviendas/ha)		50		50		50		50	
Densidad de población (habitantes/ha)		160		160		160		160	
		Hectáreas necesarias totales:		860.24		Total de viviendas:		22030	

Fuente: Elaboración colaborativa.



6.9.2 Proyección de uso de suelo habitacional a mediano plazo									
Cajón salarial (salarios mínimos)		Hasta 2		2 a 5		5 a 10		Más de 10	
	(%)	Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias	
% Población		54.81		33.75		7.99		3.44	
Números de viviendas		13368		8231		1951		839	
Tamaño de lote (m2)		120		120		300		300	
Programa de vivienda	Vialidad	20	89.12	20	54.87	20	32.51	20	13.98
	Área verde	10	44.56	10	27.43	10	16.25	10	6.99
	Donación	10	44.56	10	27.43	10	16.25	10	6.99
	Vivienda	60	267.36	60	164.62	60	97.55	60	41.95
	Total	100	445.6	100	274.35	100	162.56	100	69.91
Densidad (viviendas/ha)		50		50		50		50	
Densidad de población (habitantes/ha)		160		160		160		160	
Hectáreas necesarias totales:				952.42		Total de viviendas: 24389			

Fuente: Elaboración colaborativa.

6.9.3 Proyección de uso de suelo habitacional a largo plazo									
Cajón salarial (salarios mínimos)		Hasta 2		2 a 5		5 a 10		Más de 10	
	(%)	Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias		Hectáreas necesarias	
% Población		54.81		33.75		7.99		3.44	
Números de viviendas		14799		9112.8		2157.3		928.8	
Tamaño de lote (m2)		120		120		300		300	
Programa de vivienda	Vialidad	20	98.66	20	60.75	20	36	20	15.48
	Área verde	10	49.33	10	30.37	10	18	10	7.74
	Donación	10	49.33	10	30.37	10	18	10	7.74
	Vivienda	60	295.98	60	182.26	60	108	60	46.46
	Total	100	493.3	100	303.75	100	180	100	77.42
Densidad (viviendas/ha)		50		50		50		50	
Densidad de población (habitantes/ha)		160		160		160		160	
Hectáreas necesarias totales:				1054.47		Total de viviendas: 27001			

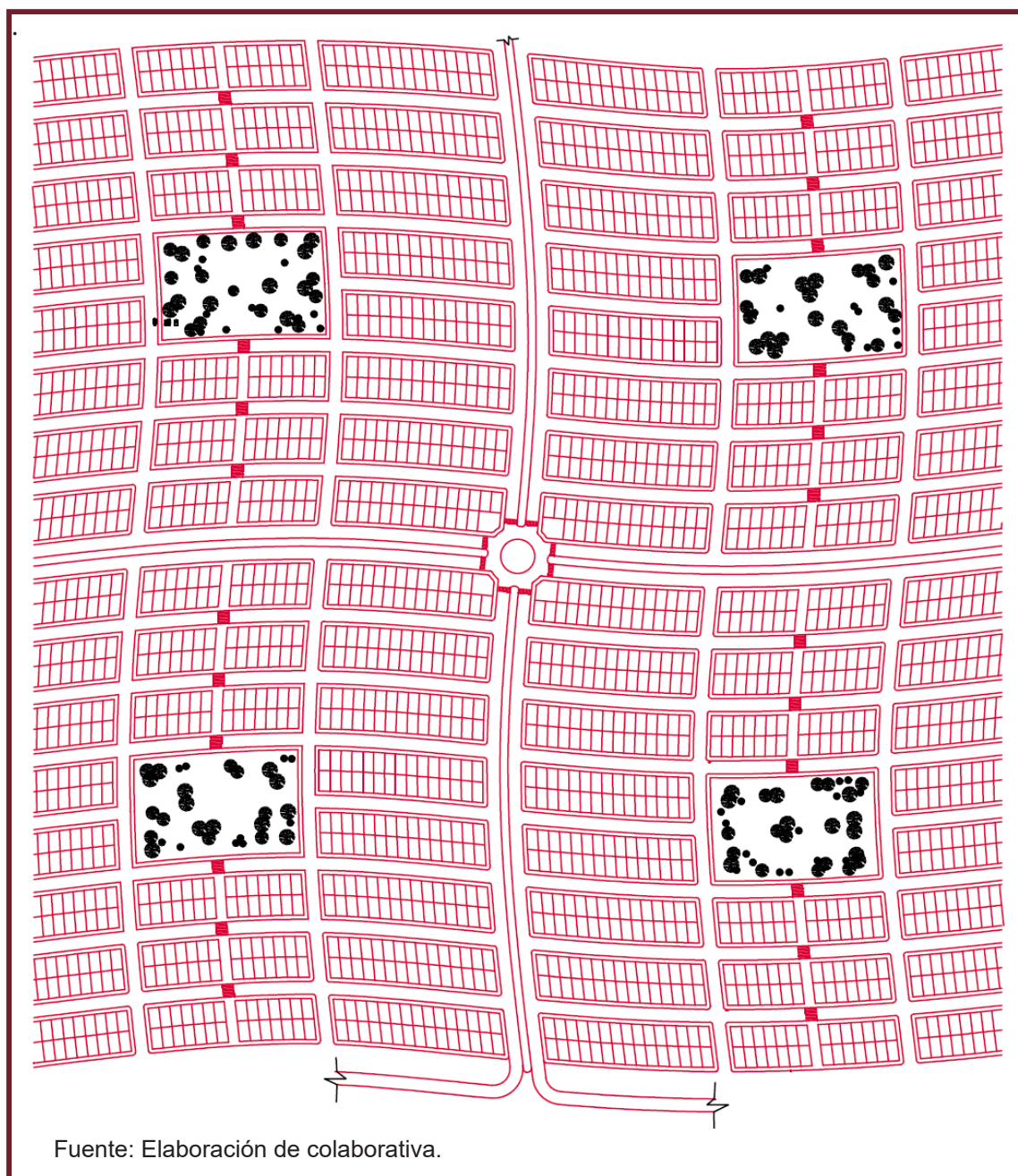
Fuente: Elaboración colaborativa.



7.4 PROPUESTA DE LOTIFICACIÓN POR MANZANAS.

La propuesta de lotificación por manzanas se lleva a cabo para el desarrollo de la zona habitacional de la zona urbana propuesta.

Este tipo de lotificación se llevará a cabo por colonias, repitiendo el patrón de diseño cuantas veces sea necesario para cubrir las necesidades de vivienda a largo plazo.



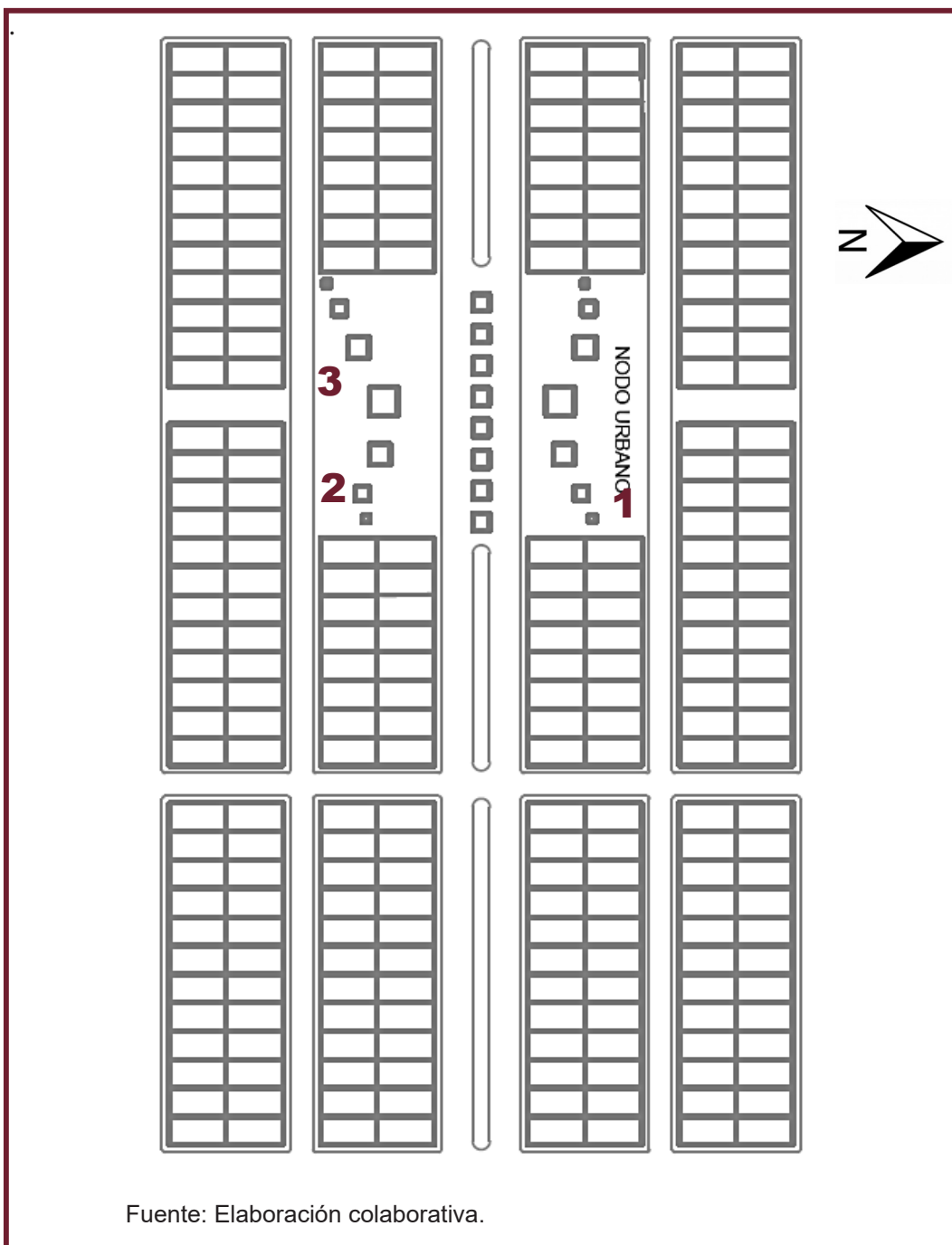
Fuente: Elaboración de colaborativa.

7.5 PROPUESTA DE LA TRAZA URBANA.

Tomando en cuenta la tasa de crecimiento poblacional se contemplan 8,330 viviendas a largo pazo (30 años).

La traza propuesta para la lotificación de las viviendas es de manera ortogonal con lotes de 10 x 20 m., cada manzana mide 120 x 40m. con 24 lotes acomodados, 12 dando vista al sur y 12 al norte.

Se jerarquizan los espacios comunes con calles peatonales, vías anchas, estacionamiento público y áreas libres con juegos, basureros, bancas, arboles y plantas de diferentes tipos para crear una imagen urbana agradable para los locatarios y ofrecer un lugar de convivencia adaptable donde converjan actividades culturales, deportivas y recreativas.



Apariencia del nodo urbano en zona urbana propuesta.



1

Fuente: Elaboración colaborativa.



2

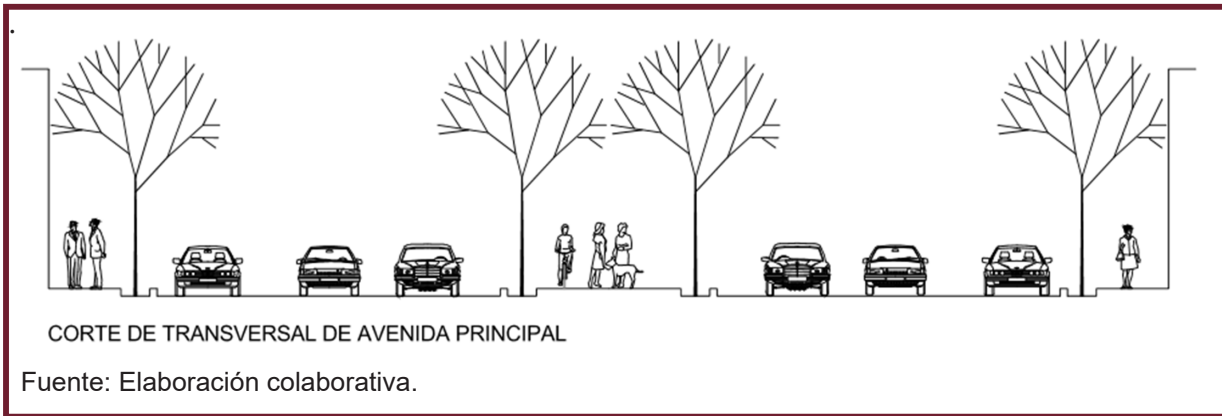
3

Fuente: Elaboración colaborativa.



7.6 PROPUESTA DE DISEÑO DE AVENIDAS PARA LOTIFICACIÓN.³⁸

Cubriendo los requerimientos formales, espaciales y de infraestructura que requieren las calles y avenidas, se propone lo siguiente:



7.7 PROPUESTA DE LOTIFICACIÓN.

En la zona urbana propuesta se considera un lote tipo de 20 metros de largo por 10 metros de ancho, y dos tipos de vivienda distintos que se adaptan a las posibilidades de adquisición de los pobladores tomando en cuenta su situación económica.

Las características propuestas de las viviendas se refiere a continuación:

Vivienda tipo 1

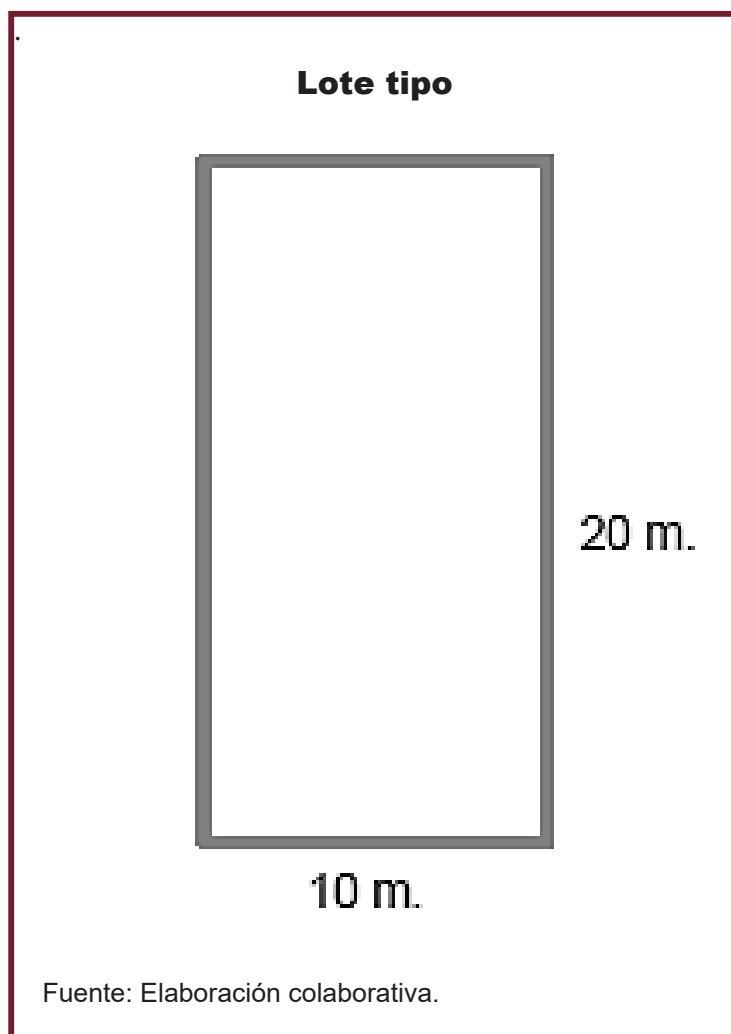
- 200 m² de terreno.
 - Predio de 10 m de ancho por 20 m de largo.
 - 43.5 m² de construcción.
 - Precio de \$270,000.00 moneda nacional.
- Adquisición con dos créditos otorgados

por el INFONAVIT a trabajadores de 30 años aproximadamente; sueldo de 2 salarios mínimos diarios; amortización mensual aproximada de \$1,253.00 pesos, por crédito a un plazo de 20 años y 0 meses.

Vivienda tipo 2

- 200 m² de terreno.
- Predio de 10 m de ancho por 20 m de largo.
- 120 m² de construcción.
- Precio de \$850,000.00 moneda nacional.

Adquisición con dos créditos otorgados por el INFONAVIT a trabajadores de 30 años aproximadamente; sueldo de 4 salarios mínimos diarios; amortización mensual aproximada de \$2,104.00 pesos, por crédito a un plazo de 20 años y 11 meses.



Fuente: Elaboración colaborativa.



7.8 PROYECTOS PRIORITARIOS

Los proyectos que se consideran prioritarios en razón de los análisis mencionados antes, y en respuesta a las problemáticas observadas en los datos, se considerarían los siguientes:

1. Agrícola
 - Retomar el campo (agroindustria).
 - Impulsar el campo (Nuevas tecnologías)
2. Educación
 - Centros de capacitación a nivel técnico donde se le enseñara a los alumnos algunos temas como: riego, uso de maquinaria, ciclos de la tierra, almacenaje, y cosechas.
3. Turístico
 - Restauración de monumentos históricos.
 - Limpia de imagen urbana.
 - Mejoramiento de balnearios.
 - Presa como lugar de interés.
 - Centros turísticos ecológicos.
 - o Rutas turísticas
4. Industria
 - Inversión de capitales externos.
 - Fortalecimiento de capitales internos.
 - Organización comunal y ejidataria en conjunto con gobierno del municipio.
 - Plantas procesadoras para obtener un valor agregado para los productos que se cosechan en el campo de la región.
 - Planes de mercadotecnia y venta de los productos.

7.9 BENEFICIOS

- Aumento de empleo.
- Reducción de migración
- Mejoramiento de infraestructura y equipamiento.
- Mayor ingreso económico.
- Abasto de productos de mejor calidad y a mejores precios.

8 CONCLUSIONES

En este capítulo se analizó la zona de estudio y se justificó su potencial de desarrollo, basándose en su historia, el medio físico natural y las proyecciones de crecimiento.

Los análisis arrojaron concluyentemente que la zona de estudio crecerá y tiene todo lo necesario para hacerlo de una manera favorable, de esta manera se propuso el Plan de Desarrollo Urbano y las Estrategias de desarrollo, para favorecer el crecimiento urbano ordenadamente y con una perspectiva a largo plazo, buscando beneficiar a la población en todo momento.

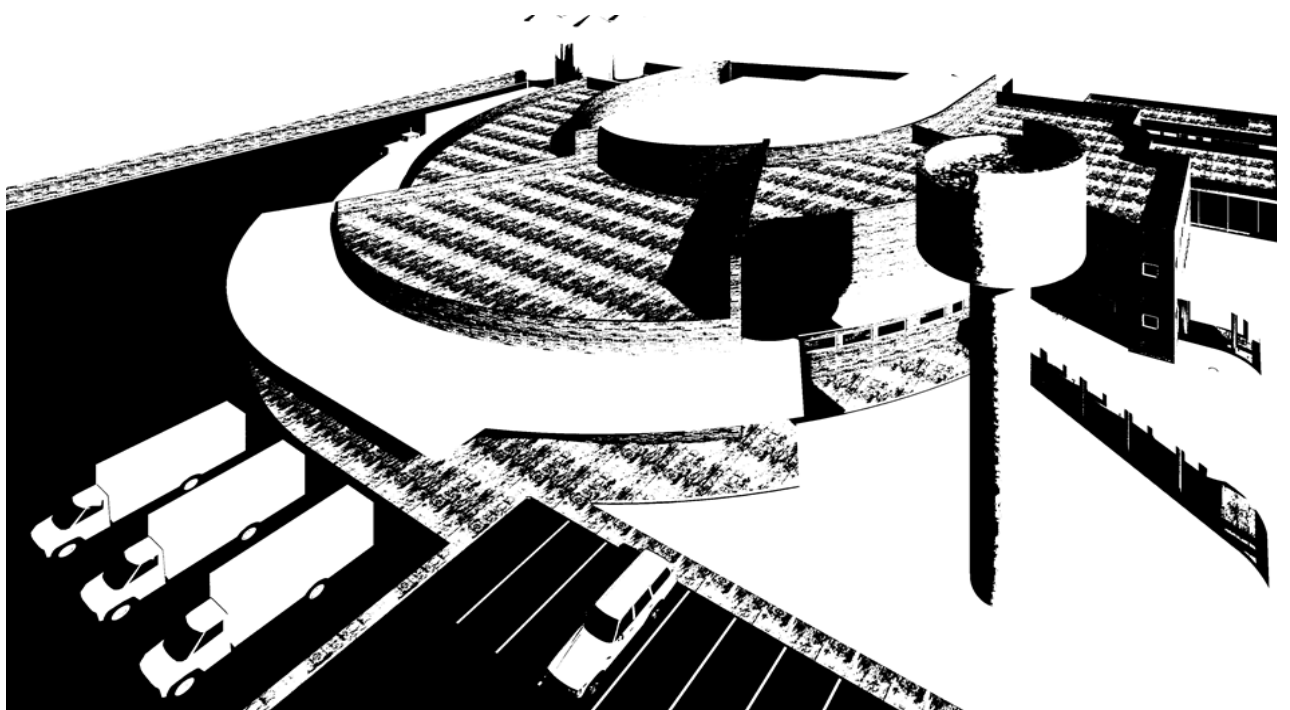




CAPÍTULO II

PROYECTO DE INVERSIÓN

**Planta Procesadora de Cacahuates
Acámbaro, Guanajuato, México.**





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

9 PROYECTO DE INVERSIÓN

El Proyecto de Inversión es la fundamentación económica, sociológica y mercantil de la elección del proyecto arquitectónico.

Un proyecto de inversión se realiza para asegurar el retorno de la inversión y la planeación del retorno mismo.

Los proyectos de inversión se generan partiendo de varios estudios y el análisis de diversos indicadores, como el estudio de mercado o los indicadores de consumo de cierto producto a nivel nacional e internacional, por mencionar algunos de los que se profundizará en las siguientes subsecciones.³⁹

El proyecto se inició partiendo del estudio de la región y las posibilidades de crecimiento económico que había con respecto de la materia prima que se produce en la zona de estudio, posteriormente se realizaron los análisis de las proyecciones de costos de materia prima y costos de transformación en relación con el potencial de venta general para dar paso a la comprobación del retorno de inversión y de esta manera justificar el proyecto arquitectónico de la Planta Procesadora de Cacahuat.

La materia prima, que es el cacahuat, se transformará en palanquetas y mazapanes, también conocidos como "Dulces Tradicionales Mexicanos", para empaarlos como producto terminado y posteriormente transportarlo a su destino, como productos con un valor agregado.

En el caso de la presente tesis se recurrió a varios especialistas en las diversas materias que se abordaron, como fueron especialistas de la Universidad Nacional Autónoma de México, los cuales sus aportaciones fungieron como apoyo externo en materia económica, contable, en cuanto al área de ingeniería industrial, mecatrónica y eléctrica, y geografía,

todos ellos brindaron sus conocimientos en cuanto a los ciclos de producción, cosecha del cacahuat, rendimientos y análisis de la producción en la región, elección de maquinaria y costos en general.

9.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.

En este apartado se dan a conocer los aspectos que dan argumento a la propuesta del proyecto industrial.

La intención es fundamentar el proyecto de inversión para proseguir con la planeación del proyecto arquitectónico de La Planta Procesadora de Cacahuat.

9.1.1 OBJETIVO GENERAL.

Analizar las determinantes, los indicadores del cacahuat y los rendimientos en cuanto a producción, cosecha y ventas posteriores a su producción, cosecha y ventas posteriores a su procesamiento, considerando su valor agregado para comprobar su factibilidad en el proyecto de inversión y el beneficio que brindará a la región.

9.1.2 OBJETIVO PARTICULAR

Partiendo de los análisis resultados del proyecto de inversión, conocer las proyecciones de producción y conocer las características y elementos que conformaran al proyecto arquitectónico.



³⁹ Alfonso Ortega Castro, Proyectos de Inversión, Ed. CECSA, lugar de impresión México. Núm. de páginas 413.

10 DETERMINANTES DEL PROYECTO.

Las determinantes del proyecto, son los factores que se requieren analizar para garantizar las factibilidades económicas del proyecto, mismas que se mencionarán en los siguientes subcapítulos.

10.1 TRADICIÓN, CONSUMO Y SOCIEDAD.

El cacahuate “cacao de la tierra”, por sus raíces en náhuatl, es una planta que tiene bajos costes de producción y es muy resistente a plagas.

En México es toda una tradición, ya que se consume de distintas formas, como botana, en repostería y en forma de dulces tradicionales; los porcentajes estimados de consumo en nuestro país son de 80 % en confitería y 10% en producción de otros derivados y a granel.

10.2 PERSPECTIVA DEL CACAHUATE.

Se mencionan los indicadores de las perspectivas del cacahuate a nivel internacional y nacional para fundamentar la elección del proyecto arquitectónico.

10.2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

A nivel internacional, la producción de cacahuate se concentra en China e India. En conjunto, dichos países concentran en promedio 56% de la producción mundial, de un total de 39.5 millones de toneladas.

En 2011 aumentó el consumo de la oleaginosa y es importante comentar que las importaciones representan en promedio anualmente 115,000 toneladas, siendo el mayor consumidor Estados Unidos.⁴⁰

⁴⁰ Cacahuate, un mercado interno insatisfecho, José Ramón Ojeda Ledesma, El economista, Miércoles 19 de octubre de 2016.

En 2008 el precio del producto por tonelada fue de 16 mil pesos y para el año 2011 rebasa los 24 mil pesos por tonelada.⁴¹

10.2.2 CONTEXTO NACIONAL

En el contexto nacional, en 2009 la Sagarpa puso en marcha el Programa federal Pro - oleaginosas impulsado por el precio del cacahuate dentro del mercado internacional, lo cual es un buen incentivo para expandir la producción.

Se espera que productores que tienen cultivos que requieren más agua como el maíz y el trigo los cambien a la cosecha de cacahuate que genera menos gastos y mejores ingresos.

Las principales entidades productoras son Chihuahua, Chiapas, Oaxaca, Puebla y, recientemente, Sinaloa, donde se ha fomentado la producción por la falta de agua y la buena calidad del suelo.

México es autosuficiente en su producción, pero aún no se logra la producción para exportar. Todo se dedica al consumo interno del país.

Estos datos muestran que se tiene un gran margen de crecimiento en la industria de cacahuate.

En el Reporte Diario de Precios para el 24 de febrero de 2015 (dato más actualizado) observados en diversas centrales de abasto los precios estandarizados en pesos por kilogramos promedio que se hallaron, fueron en la de Morelia con \$ 29.00 y en la de Chihuahua con \$21.50 por kilo.⁴²

Esto nos da un parámetro para la compra-venta de la materia prima para La Planta Procesadora.

⁴¹ Cacahuate, cultivo tradicional y rentable, www.imagenagropecuaria.com, Imagen Agropecuaria, 9 de diciembre 2011, Sección: Agronegocios.

⁴² Sistema nacional de información e integración de mercados, (SNIIM). Dirección URL: <http://www.economia-sniim.gob.mx/2010prueba/PreciosHoy.asp?prodC=9008>. 20/Octubre/2016.



10.3 PRODUCCIÓN DEL CACAHUATE

La planta del cacahuete es de ciclo semestral en la región, ya que se cosecha por riego, lo cual permite una mayor producción anualmente.

El fruto está envuelto en una cascara que generalmente tiene dos semillas, las cuales serán la materia prima principal de los productos que se proponen generar en la planta procesadora. La temperatura óptima para todas las fases del ciclo vegetativo puede ubicarse entre 21°C y 27°C, por lo que con esto se observa que la región cumple con los requisitos necesarios para el óptimo desarrollo de la planta.⁴³

Se requieren entre ciento treinta y doscientos kilos de semilla por hectárea para su siembra por lo que esto se debe tomar en cuenta ya que disminuye la cantidad de semilla que se procesara.

10.4 RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DEL CACAHUATE A NIVEL NACIONAL

En los estándares nacionales se aprecia que en el año 2013 la producción Nacional total de cacahuete de riego más la de temporal en una de fue superficie sembrada de 57,354.31 hectáreas, obtuvo una producción de 99,848.58 toneladas, con un rendimiento de 56,381.81 toneladas por hectárea, 1.77 como promedio de toneladas por hectárea,⁴⁴ un Precio Medio Rural de \$ 9,868.27 por tonelada cosechada y obteniendo un valor neto de \$ 985,332.86 miles de pesos.⁴⁵

10.5 RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DEL CACAHUATE EN GUANAJUATO

En la producción por estado se aprecia que en Guanajuato, en el Municipio de Cortázar, el municipio productor más cercano a Acámbaro de que se tiene registro en INEGI se aprecia que de 126,000 hectáreas sembradas, se cosechan las mismas 126,000 hectáreas, con una producción de 298.14 toneladas, un rendimiento de 2.37 toneladas por hectárea,⁴⁶ un Precio Medio Rural de \$ 7,657.24 y un valor de producción de \$ 2,282.93 miles de pesos.⁴⁷

Se observa que como determinante, Guanajuato es uno de los estados que tienen mejor rendimiento por hectárea, solamente superados por Las Delicias en el estado de Chihuahua con 2.84 toneladas por hectárea y en el cual se siembra una superficie de 5,050.50 hectáreas.

Se aprecia con estos datos que Acámbaro tiene potencial para sembrar más hectáreas de las que se siembran y tener mejor rendimiento que otros estados como Chiapas que obtiene un rendimiento por hectárea de 1.57 y se siembran 4,839.00 hectáreas; es por esto que se propone la Planta Procesadora de Cacahuete, en este municipio y se asegura el retorno de inversión.⁴⁸

⁴³ Dir. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Arachis_hypogaea, Arachis hypogaea, 19/10/2016.

⁴⁴ Producción agrícola nacional, Servicio de información alimentaria y pesquera, (SIAP). Dir.URL: http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/ientidad/index.jsp

⁴⁵ Sistema nacional de información e integración de mercados, (SNIIM). Dirección URL: <http://www.economia-sniim.gob.mx/2010prueba/PreciosHoy.asp?prodC=9008>. 20/Octubre/2016.

^{46,48} Producción agrícola por estado. Servicio de información alimentaria y pesquera, (SIAP). Dirección URL: http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/ientidad/index.jsp

⁴⁷ Sistema nacional de información e integración de mercados, (SNIIM). Dir. URL: <http://www.economia-sniim.gob.mx/2010prueba/PreciosHoy.asp?prodC=9008>. 20/Octubre/2016.



11 ESTUDIO DE MERCADO

La factibilidad del proyecto se define a través de un análisis de mercado que va en relación al producto que se ofertará, sus características, la población a la que va dirigida, los porcentajes de compra, su competencia, precio y puntos de venta.

Estos análisis se realizarán a continuación.

11.1 ESTUDIO DE LA COMPETENCIA

Según las investigaciones, los mayores productores de dulces en México, son Dulces Vero, México Dulce y Dulces de la Rosa, Dulces y Nueces San Francisco, Botanas Ric S.A., Don cacahuate y Tama Roca, de estas no todas se dedican al comercio directo de confitería tradicional, pero si son competencia, al ofertar otro tipo de golosinas, por las que el consumidor podría tener preferencia.⁴⁹

La competencia directa está en Dulces de la Rosa, en el producto del mazapán y en mucha menor medida, algunos conventos que se dedican también a la producción de mazapán;

en el ámbito de las palanquetas, están pequeñas empresas de las cuales en el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) no se tiene registro, por ser en su mayoría, pequeños talleres familiares, que han ido conservándose de generación en generación, y en general su producción es poca, y con pocos conocimientos de normas de salubridad aplicadas a la producción, por tanto, si existe competencia, pero también se demuestra que la industria propuesta sería competitiva.⁵⁰

Estos dulces se comercializan en centros comerciales, tiendas de barrio, ferias tradicionales y tianguis, principalmente, por lo que existen pocos productos que se maneje con calidad premium, en tiendas dirigidas a un público con mayor valor adquisitivo como los son las cadenas llamadas Palacio de Hierro, Sears o Liverpool. La comercialización en el extranjero, se da principalmente en centros comerciales, pero existe poca o nula oferta, igualmente en las tiendas de barrio, por lo que se propone dirigir el producto a estos destinos.

En las siguientes tablas se aprecian algunas comparaciones de marcas, presentaciones y costos, vendidos en distintas comercializadoras de los dos productos propuestos.

Palanqueta						
Marca	Cruji Keta	San Pablo	Casa Adelita Gourmet		Tradicional	Gilys
Presentación (gr)	5.83	2.5	15	13	9	10.5
Costo unitario (\$)	46	25	80	80	70	45
Piezas por presentación	6	6	1	4	1	1

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁹ Plan Rector del Sistema Producto cacahuate, estado de San Luis Potosí. 31 julio 2018.

⁵⁰ Diagnóstico tecnológico comparativo entre la industria confitera y el sector de los dulces regionales mexicanos, tesis para obtener el grado de maestro en ingeniería de sistemas-innovación y administración de la tecnología, Jafsive Virginia Pensamiento Aceituno, 2010, pág. 54-55



Mazapán					
Tipo	Azucarado (tradicional)			Sin azúcar	
Marca	De la Rosa	Cerezo		De la Rosa	Cerezo
Presentación (gr)	28	50	26.8	26	25
Costo unitario (\$)	2.6	5.5	4	3.96	10.33
Piezas por presentación	30	20	6	18	3

Fuente: Elaboración propia.

11.2 PERFIL DEL CONSUMIDOR

El consumidor al cual van dirigidos los productos son:

- Población de todas las edades con gusto por los dulces, confitería o golosinas en general.
- Población que tiene por tradición consumir dulces mexicanos.
- Personas con sobrepeso que quieren consumir una golosina saldable y benéfica, para su salud.
- Cafeterías escolares, de hospitales,

de industrias, de oficinas en general y cooperativas escolares, para la sustitución de golosinas dañinas a la salud por golosinas, benéficas y con un menor grado calórico.

- Población extranjera, en general.
- Se tiene como objetivo, con esto disminuir la obesidad infantil acostumbrando a los niños a comer dulces más naturales, para fomentar la sana alimentación y la tradición.



12 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

El programa de producción, parte de la cosecha del cacahuate y de cuánta de ésta se procesará, ya que no todo el cacahuate cosechado se procesa, si no, que una parte proporcional se separa para volver a sembrar; para los fines de la presente tesis se propuso un promedio de 165 kg de semilla por hectárea para la siembra de la siguiente cosecha⁵², lo que disminuiría 30,690 kg de semilla en total de las 186 hectáreas y eso dejaría un total de 307.83 toneladas de semilla de cacahuate libre para procesar.

Tomando en cuenta como total las 307.83 toneladas de cacahuate para procesar, se considera un 70% para su transformación en mazapán y un 30% para palanquetas, proponiendo de esta manera dos productos, ampliando de esta manera el mercado.

Estos porcentajes se contemplaron partiendo del estudio de mercado, realizando un análisis de costo-beneficio en relación al potencial de ventas y aceptación de los mercados nacionales e internacionales de los productos propuestos.

12.1 CÁLCULO DE COSECHA DE CACAHUATE

Los cálculos de cosecha se generan obteniendo el rendimiento promedio de toneladas por hectárea de cacahuate que se tiene en Guanajuato y éste se tomará como promedio para el cálculo en la zona de estudio propuesta, esto es un rendimiento de 2.6 ton/hectárea de cacahuate.

Se considera que el proyecto es a petición de cinco ejidatarios que poseen 186 hectáreas, de las cuales se considerarán todas las hectáreas para su siembra y su cosecha, misma producción que en su totalidad será transformada en la Planta Procesadora de Cacahuate.

Dando un total de 483.6 toneladas totales cosechadas de leguminosa, se observa que los rendimientos de la misma se cuantifican en virtud de la semilla y la cáscara de cacahuate, siendo estos la materia prima base para la obtención de activos de la planta procesadora.

En las tablas se muestran los valores de rendimiento de la leguminosa con respecto de sus componentes (cáscara y semilla) por kilogramo, por tonelada y por la totalidad de la cosecha, así mismo sus volúmenes.⁵²

Cálculo de volumen de leguminosa					
Relación de rendimiento por tonelada	Valor	Magnitud	Leguminosa	Semilla (pelado)	Desperdicio (cáscara)
1 kg		Peso (Kg)	1	.7	.3
		Volumen (m3)	33365.9	1407	36879
1 Ton		Peso (Ton)	1	.7	.3
		Volumen (m3)	33.36	1.40	36.87

Fuente: Elaboración propia.

⁵¹ Dir. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Arachis_hypogaea, Arachis hypogaea, 19/10/2016.

⁵² Investigación propia.



La cáscara, se considera un desperdicio para la planta procesadora, pero no deja de convertirse en un activo para el retorno de inversión, en el momento en el que se vende a las ladrilleras artesanales de la región a un bajo costo.

También en éstas tablas se muestran los

porcentajes de usos de la semilla y la cáscara, lo cuál es la base para la elección de la maquinaria y el cálculo de personal que se requerirá, así mismo se observan los volúmenes de las materias primas, lo cual es la base de la selección del tamaño de bodegas y de los silos necesarios.

Porcentajes de uso de leguminosa por cosecha					
Relación de rendimientos de leguminosa	Valor	Magnitud	Leguminosa	Semilla (pelado) (7%)	Desperdicio (cáscara), (3%)
	Total		Peso (Ton)	483.6	338.52
		Volumen (m3)	16135.74	476.29	5350.4
Semilla para sembrar		Peso (Ton)	43.8428 ton	30.69 ton	13.1528
		Volumen m3	1462.85	43.18	485.06
Semilla para procesar		Peso (Ton)	439.75	307.83	131.92
		Volumen (m3)	14672.89	433.11	4865.34

Fuente: Elaboración propia.

12.2 PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR PALANQUETAS Y MAZAPANES.

La elaboración de los productos parte de la receta tradicional de los mismos, las cuales se mencionan a continuación:

Palanqueta

Se requieren 10 gr de mantequilla, 40 gr de piloncillo y 50 gr de cacahuate. Se derrite la mantequilla y el piloncillo, mientras se tuesta la semilla del cacahuate, se mezclan todos los ingredientes para generar una mezcla heterogénea, con la cual se conformarán las palan-

quetas del tamaño propuesto (100 gr), se deja enfriar y se envuelve para su consumo.

Mazapán

Se requiere 7.15 gr de azúcar y 17.8 gr de cacahuate. Se tuesta el cacahuate y se muele para generar una masa y ésta se le agrega el azúcar glas (azúcar refinada), se mezclan muy bien para obtener una mezcla homogénea con la que se conformarán las piezas de mazapán (25gr), para su posterior envoltura y consumo.⁵³



⁵³ Investigación en campo. Fabrica familiar de dulces tradicionales "Don Pancho", Nezahualcóyotl, Edo. de México.

12.3 MATERIA PRIMA PARA TRANSFORMAR 1 KG DE CACAHUATE EN MEZCLA PARA PALANQUETA Y MASA PARA MAZAPÁN.

Los productos que se propone elaborar, requieren un proceso de transformación el cual se basa en las recetas tradicionales antes mencionadas y en las cantidades requeridas para la elaboración de los productos. En las siguientes tablas se muestran las cantidades de materia prima que se requieren para elaborar una pieza de cada producto.

Palanquetas por pieza	
Materia prima	Gramos
Cacahuete	50
Mantequilla	10
Piloncillo	40
Total por pieza	100

Fuente: Elaboración propia.

Mazapán por pieza	
Materia prima	Gramos
Cacahuete	17.85
Azúcar glas	7.15
Total por pieza	25

Fuente: Elaboración propia.



12.4 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN DE MAZAPÁN Y PALANQUETA

Basados en los requerimientos de insumos por pieza de los productos, mencionados anteriormente y tomando en cuenta la cantidad de semilla de cacahuate que se debe procesar, se muestran las siguientes tablas, donde se analizan las piezas resultantes obtenidas en distintos periodos de tiempo.

Producción de mazapán				
Periodo	Material			Piezas resultantes
	Masa de cacahuate (Kg)	Azúcar glas (Kg)	Masa de mazapán (Kg)	
3.56 min.	1	0.4	1.4	56
Hora	213.7	85.5	299.26	11970.4
Día	1496.3	598.52	2094.82	83792.8
Mes	36404.97	14561.99	50966.97	2111668.8
Semestre	219207.95	87683.18	306891.13	12715145
Año	438550.56	175420.22	613970.79	25438102

Fuente: Elaboración propia.

Producción de palanqueta					
Periodo	Semilla de cacahuate (kg)	Piloncillo (kg)	Mantequilla (kg)	Mezcla heterogénea (kg)	Piezas resultantes
3.56 min.	1	0.8	0.2	2	20
Hora	79.075	63.26	15.81	158.14	1581.45
Día	632.6	506.08	126.52	1265.2	12652
Mes	15391.15	12312.92	3078.23	30782.3	307823
Semestre	92675.9	74140.72	185351.8	352168.42	3521684.2
Año	185408.73	148326.98	370817.46	704553.17	7045531.78

Fuente: Elaboración propia.



13 PROGRAMA DE INSUMOS

La cantidad de materia prima requerida, se debe tomar en cuenta, para realizar el análisis de su volumen y peso para contemplar el espacio de almacenamiento.

13.1 MATERIA PRIMA REQUERIDA

Los costos de producción se basan en la cantidad de materia prima total, esto es, la que se ocupará en los dos productos propuestos.

En la siguiente tabla se muestran los requerimientos de insumos totales requeridos en distintos periodos de tiempo.

Insumos				
Periodo	Semilla de cacahuate (kg)	Piloncillo (kg)	Mantequilla (kg)	Azúcar (kg)
Kg	1	0.8	0.2	0.4
Hora	292.82	63.26	15.81	85.5
Día	2128.9	506.08	126.52	598.52
Mes	51796.129	12312.92	3078.23	14561.99
Semestre	311883.85	74140.72	185351.8	87683.18
Año	623959.29	148326.98	370817.46	175420.22

Fuente: Elaboración propia.

13.2 PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS

Los volúmenes de almacenamiento de insumos, se divide en varias tablas, debido a la diferencia en la forma de almacenar las materias primas.

Partiendo de los rendimientos de la cosecha, se define que se requiere almacenar 110.10 m³, en base a la densidad de las semillas, teniendo de esta manera un total de tres días de almacenamiento en los silos ubicados dentro de la industria, lo demás de la cosecha de almacenará en otros terrenos y silos de los mismos productores.

En éste apartado, también se muestran las tablas de programa de insumos que se almacenarán en bodegas y cuarto de congelados, también se muestra el tamaño de los estantes requeridos para almacenar los insumos. La marca que se propone para los estantes es Losai y modelo Menorack para piloncillo y azúcar. El cuarto de frío se propone de la marca Torrey y modelo CFM Congelación.



Programa de almacenamiento en silos							
Materia prima	Requerimiento por día de almacenaje (m3)		Almacenamiento total (m3)		Días de almacenaje	Colchón de almacenaje	
	Ton	m3	Ton	m3		Ton	m3
Leguminosa	3.30	110.10	19.80	660.64	3	0.10	3.35
Cáscara	0.99	36.51	27.72	511.14	14	0.19	6.85

Almacenamiento de insumos por unidad				
Materia prima	Unidad (presentación)	Kg	Centímetros cúbicos (cm ³) por unidad	Medidas por unidad (A x L x H) (cm)
Mantequilla	Barra	1	1024	8 x 16 x 8
Piloncillo	Caja	20	30000	20 x 50 x 30
Azúcar	Costal	50	135000	30 x 90 x 50

Almacenamiento de insumos				
Materia prima	Unidad	Unidades requeridas	M ³ totales requeridos	Días de almacenamiento
Mantequilla	Barra	15182.4	12.60	120
Piloncillo	Caja	227.736	6.83	9
Azúcar	Costal	59.852	8.08	5

Almacenamiento de insumos							
Materia prima	Unidad	Unidades por estante	Medidas de estante			Estantes requeridos	Estantes disponibles
			Ancho	Largo	Alto		
Mantequilla	Barra	2530.4	1.05	0.35	2.1	6	6
Piloncillo	Caja	48	0.9	1	2.1	4.7	5
Azúcar	Costal	12	0.9	1	2.1	5	5

Fuente: Elaboración propia.



13.3 CARACTERÍSTICAS DE SILOS

Se proponen dos tipos de silos, unos son los que almacenan la leguminosa, (semilla y cáscara) y otros los silos de cáscara de cacahuate, los cuales tienen una mayor capacidad debido a las posibilidades de compra-venta de la materia prima.

Los silos se han propuesto con base en el programa de almacenamiento de insumos y se han propuestos silos marca Sioux, modelo SFN2705S para leguminosa y SFN2405S para almacenar la cáscara, los cuales tienen las características que se mencionan a continuación:

Características de los silos									
Materia prima	Cantidad de silos	Diámetro	Altura	Número de anillos	Capacidad de almacenaje por silo		Cantidad de silos	Capacidad de almacenamiento total	
					Ton	m3		Ton	m3
Leguminosa	2	8.19	8.08	5	510.61	332	2	510.61	664
Cáscara	2	7.24	7.8	5	398.34	259	2	398.34	518

Fuente: Elaboración propia.



14 INDICADORES DEL PROYECTO

Los indicadores más importantes del proyecto son los que costos directos e indirectos de la producción, los cuales se mencionan a continuación.

14.1 COSTO DE MATERIA PRIMA

Los costos de la materia prima se consideraron en varios periodos, tomando en cuenta los costos de la misma en el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), para la central de abastos de Morelia, siendo ésta la más cercana a Acámbaro.

Costos de insumos generales				
Periodo	Semilla de cacahuate (\$)	Piloncillo (\$)	Mantequilla (\$)	Azúcar (\$)
1 kg	7.65	14.00	120.00	16.95
Hora	2240.81	885.64	1897.20	1449.19
Día	16291.19	7085.12	15182.40	10144.67
Mes	396364.70	172380.88	369387.60	246819.91
Semestre	2386659.97	1037970.08	22242216.00	1486194.83
Año	4774786.07	2076577.72	44498096.16	2973302.56

Fuente: Elaboración propia.



14.2 COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN

Este tipo de costos tienen un impacto directo en el precio de venta al público de los productos, para esto se realizan los siguientes análisis.

Costos indirectos de producción		
Gastos de operación	Mensual	Anual
Agua	35000	420000
Luz	70000	840000
Teléfono	6000	72000
Internet	2500	30000
Predial	10000	120000
Dep. mensual maquinaria	85000	1020000
Papelería	10000	120000
Embalaje	25000	300000
Otros gastos	25000	300000
Total costos indirectos	268500	3222000
Número de piezas mensuales	2,419,491.82	29033902
Costo unitario costo mano de obra	0.11	0.11

Fuente: Elaboración propia.

Costo de mano de obra		
Rubro	Mes	Anual
IMSS	140,101.20	1,681,214.40
Infonavit (Considerando trabajadores con crédito)	24,517.71	294,212.52
Contribuciones locales	24,517.71	294,212.52
Provisión aguinaldo	29,187.75	350,253.00
Provisión (Terminación de contratos con el personal)	35,025.30	420,303.60
Provisión PTU	105,075.90	1,260,910.80
Total del costo de nómina al mes	1,058,931.57	12,707,178.84
Número de piezas mensuales	2,419,491.82	29,033,901.84
Costo unitario costo mano de obra	0.44	0.44

Fuente: Elaboración propia.



14.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN POR PIEZA

En los costos totales de producción por pieza se toman en cuenta los costos directos y los indirectos, respectivamente.

Costo total de producción por pieza de mazapán	
Costo de materia prima	\$0.26
Costo de mano de obra	\$0.44
Costos indirectos	\$0.11
Costo total	\$0.81
Costo total de producción por pieza de palanqueta	
Costo de materia prima	\$2.14
Costo de mano de obra	\$0.44
Costos indirectos	\$0.11
Costo total	\$2.69

Fuente: Elaboración propia.



14.4 COSTOS DE PRODUCCIÓN ANUAL

Los costos de producción anual, surgen de los costos de insumos por pieza y respecto a las piezas generadas en cierto periodo de tiempo.

En las siguientes tablas se muestran éstas relaciones.

Costos de mazapán			
Materia prima	Por producto (\$)	Por mes (\$)	Por año (\$)
Cacahuete	\$0.14	\$5,111,209.91	\$61,571,907.76
Azúcar glas	\$0.11	\$1,727,260.63	\$51,945,621.30
Total	\$0.25	\$6,838,470.54	\$113,517,529.06

Costos de producción de mazapán				
Periodo	Total de piezas	Costo de semilla	Costo de azúcar	Costo de total
1	1	0.1356	0.1144	0.25
Día	83792.8	202817.12	68539.15	271356.27
Mes	2111668.82	5111209.91	1727260.62	6838470.54
Semestre	12715145.2	30776500.35	25964835.1	56741335.46
Año	25438101.75	61571907.76	51945621.3	113517529.1

Costos de palanquetas			
Materia prima	Por producto (\$)	Por mes (\$)	Por año (\$)
Cacahuete	\$0.38	\$116,972.74	\$2,677,302.08
Mantequilla	\$1.20	\$172,380.88	\$3,945,497.8
Piloncillo	\$0.56	\$369,387.6	\$8,454,638.14
Total	\$2.14	\$658,741.22	\$15,077,438.01

Costos de producción de palanqueta					
Periodo	Total de piezas	Semilla de cacahuete (\$)	Piloncillo (\$)	Mantequilla (\$)	Costo de total (\$)
	1	0.38	1.20	0.56	2.14
Día	12652	4807.76	15182.40	7085.12	27075.28
Mes	307823	116972.74	369387.60	172380.88	658741.22
Semestre	3521684.2	1338240.00	4226021.04	1972143.15	7536404.19
Año	7045531.78	2677302.08	8454638.14	3945497.80	15077438.01

Fuente: Elaboración propia.



Costo total anual de producción	
Costo total de materia prima	128594967.1
Costo total de mano de obra	12,707,178.84
Costos indirectos	3222000
Costo total de producción anual	144524145.9

Fuente: Elaboración propia.

14.5 GANANCIAS DE PRODUCCION POR PIEZA

Las ganancias de producción son una relación de costo de producción con respecto del precio de venta al público.

En las siguientes tablas se muestra esta relación con respecto de los insumos y el total por pieza.

Costos de mazapán por pieza				
Materia prima	Gramos	Costo de producción (\$)	Precio de venta (\$)	Ganancia neta (\$)
Cacahuates	17.85	0.1356	4.998	4.86
Azúcar glas	7.15	0.1144	2.002	1.89
Total por pieza	25 (1 PIEZA)	0.2578	7	6.74

Costos de palanquetas por pieza				
Materia prima	Gramos	Costo de producción (\$)	Precio de ventas (\$)	Ganancia neta (\$)
Cacahuates	50	0.38	9	8.62
Mantequilla	10	1.2	1.8	0.60
Piloncillo	40	0.56	7.2	6.64
Total por pieza	100 (1 pieza)	2.14	18	15.86

Fuente: Elaboración propia.



14.6 GANANCIAS ANUALES

Las ganancias anuales se basan en las ganancias por pieza. Esto es un parámetro para asegurar la factibilidad económica del proyecto final y asegurar el retorno de la inversión.

Ganancias de venta de mazapán			
Periodo	Total de piezas	Ganancia neta	Ganancia total
	1	6.75	7
Día	83792.8	315193.321	586549.6
Mes	2111668.82	7943211.2	14781681.7
Semestre	12715145.2	32264680.9	89006016.4
Año	25438101.75	64549183.2	178066712

Fuente: Elaboración propia.

Ganancias de venta de palanqueta			
Periodo	Total de piezas	Ganancia neta (\$)	Ganancia total (\$)
	1	15.86	18
Día	12652	200660.72	227736
Mes	307823	4882072.78	5540814
Semestre	3521684.2	55853911.41	63390315.6
Año	7045531.78	111742134.03	126819572

Fuente: Elaboración propia.

Costos y ganancias totales, (mazapán y palanqueta)			
Periodo	Costo total	Ganancia total	Ganancia neta
Pieza	2.39	25.00	22.61
Día	298431.56	814285.60	515854.04
Mes	7497211.76	20322495.70	12825283.98
Semestre	64277739.65	152396332.00	88118592.31
Año	128594967.11	178066712.00	176291317.23

Fuente: Elaboración propia.

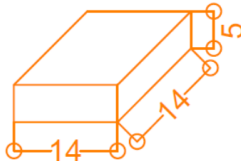
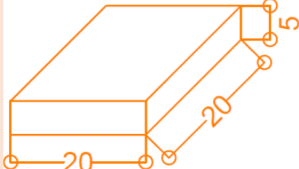
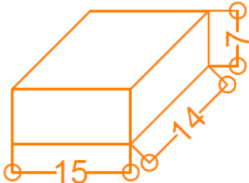
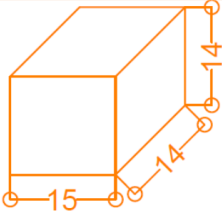


14.7 PROGRAMA DE VENTAS

Se propone comenzar a comercializar el producto terminado en el mercado interno del país, ofreciéndolo, mediante un plan de mercadotecnia, como un producto de primera calidad, con un empaque vanguardista para lograr un mayor valor agregado y posteriormente destinar la comercialización del producto a mercados internacionales.

14.8 PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Se proponen dos presentaciones para cada producto, los precios de las presentaciones se basan en el costo unitario de las piezas, por lo que no presentan variación de precios al mayoreo. Las características y precios de las presentaciones se muestran a continuación.

Presentaciones de los productos				
Producto	Presentación	Piezas por caja para venta	Dibujo	Precio al consumidor (\$)
Mazapán	Chica	8		56
	Grande	18		126
Palanqueta	Chica	5		90
	Grande	10		180

Fuente: Elaboración propia.



14.9 VENTAS DE LOS PRODUCTOS POR MES

Se obtendrá un panorama de ventas por mes, lo que proporciona una perspectiva de almacenamiento máximo, lo que se verá reflejado en los inventarios de bodega en el programa de almacenamiento que se analiza posteriormente. En las siguientes tablas se realiza el análisis correspondiente.

Ventas mensuales de mazapán					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Piezas vendidas por mes	1,900,501.94	1,689,335.06	1,689,335.06	2,745,169.47	1,689,335.06
Costo unitario pesos	7	7	7	7	7
Total ventas pesos	13,303,513.57	11,825,345.39	11,825,345.39	19,216,186.26	11,825,345.39

Fuente: Elaboración propia.

Ventas mensuales de mazapán					
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Piezas vendidas por mes	1,055,834.41	1,478,168.17	2,111,668.82	2,111,668.82	2,745,169.47
Costo unitario pesos	7	7	7	7	7
Total ventas pesos	7,390,840.87	10,347,177.22	14,781,681.74	14,781,681.74	19,216,186.26

Fuente: Elaboración propia.

Ventas mensuales de mazapán			
	Noviembre	Diciembre	Total
Piezas vendidas por mes	2,111,668.82	3,589,836.99	24,917,692.08
Costo unitario pesos	7	7	7
Total ventas pesos	14,781,681.74	25,128,858.96	174,423,844.53

Fuente: Elaboración propia.



Ventas mensuales de palanqueta					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Piezas vendidas por mes	246,258.4	184,693.8	523,299.1	831,122.1	584,863.7
Costo unitario pesos	18	18	18	18	18
Total ventas pesos	4,432,651.2	3,324,488.4	9,419,383.8	14,960,197.8	10,527,546.6

Fuente: Elaboración propia.

Ventas mensuales de palanqueta					
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Piezas vendidas por mes	707,992.9	215,476.1	277,040.7	1,077,380.5	769,557.5
Costo unitario pesos	18	18	18	18	18
Total ventas pesos	12,743,872.2	3,878,569.8	4,986,732.6	19,392,849.00	13,852,035.0

Fuente: Elaboración propia.

Ventas mensuales de palanqueta			
	Noviembre	Diciembre	Total
Piezas vendidas por mes	523,299.1	892,686.7	6,833,670.6
Costo unitario pesos	18	18	18
Total ventas pesos	9,419,383.8	16,068,360.6	123,006,070.8

Fuente: Elaboración propia.



14.10 PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO

Respecto a las perspectivas de venta de los productos, se obtienen los inventarios iniciales y finales para el primer año de producción, esto genera los requerimientos de cajas y estibas necesarias en bodega, y esto a su vez, el área necesaria para las bodegas de producto terminado.

Inventario de mazapán		
Inventario inicial	0	Piezas en almacén
Inventario final	520,409.67	Piezas en almacén
Inventario de palanqueta		
Inventario inicial	0	Piezas en almacén
Inventario final	211,861.18	Piezas en almacén

Fuente: Elaboración propia.

Almacenamiento de cajas para venta				
Producto	Presentación	Piezas para empaquetar	Cajas para venta	Piezas sobrantes
Mazapán	Chica	260200	32525	0
	Grande	260209.67	14456.09	1.67
Palanqueta	Chica	105930	21186	0
	Grande	105931.18	10593.12	1.18

Fuente: Elaboración propia.



Almacenamiento de cajas para embalaje				
Producto	Presentación	Medidas de caja para embalaje (A x L x H) cm	Cajas para venta en cajas de embalaje	Cajas de embalaje por estiba
Mazapán	Chica	50x56x45	120	12
	Grande	60x45x60	81	8
Palanqueta	Chica	56x45x50	72	12
	Grande	50x45x60	48	8

Fuente: Elaboración propia.

Almacenamiento de estibas					
Producto	Medidas de estiba (A x L x H) cm	Presentación	Piezas totales por estiba	Cajas para venta totales por estiba	Estibas necesarias en bodega
Mazapán	120x100x135	Chica	11520.0	1440	22.59
	120x100x120	Grande	11664.0	648	22.31
Palanqueta	120x100x150	Chica	4320.0	864	24.52
	120x100x120	Grande	3840.0	384	27.59
				Total	97

Fuente: Elaboración propia.

14.11 SALARIOS DEL PERSONAL

Los salarios fueron calculados con base en La Ley Federal del Trabajo aplicable para el año 2017.

Se tomó en cuenta el trabajo que desarrollará cada trabajador, el área y los riesgos de trabajo.

Los salarios se propusieron justos y se demostró que es posible mantener los salarios propuestos en la tabla de utilidad del ejercicio que se muestra a continuación de la tabla de salarios.



Personal y salarios			
Cargo	Cantidad	Salario (\$)	Costo total de salarios (\$)
Accionistas	5	Sobre rendimientos	Sobre rendimientos
Administrador	1	35,000	35000
Almacenista	5	5000	25000
Almacenista	1	7000	7000
Auxiliar de cocina	1	5000	5000
Auxiliar de mantenimiento	1	10000	10000
Auxiliar de servicios en comedor	1	5500	5500
Ayudante general	3	3500	10500
Cajero	1	5000	5000
Capacitador	1	8000	8000
Cocineros	2	5000	10000
Contador	1	30000	30000
Director de mantenimiento	1	35000	35000
Director general	1	60000	60000
Encargado de compras	1	15000	15000
Encargado de control de expedición	1	5000	5000
Encargado de lavandería	1	3500	3500
Encargado de limpieza	5	2401.2	12006
Encargado de recepción del producto	1	8000	8000
Encargado de ventas	1	15000	15000
Enfermera	1	12000	12000
Garrotero	3	3500	10500
Gerente de recursos humanos	1	15000	15000
Jardinero	1	3500	3500
Jefe de cocina	1	10000	10000
Jefe de mantenimiento	1	30000	30000
Médico	1	25000	25000
Obrero	45	3500	157500
Químico en alimentos	1	20000	20000
Recepcionista	1	5500	5500
Secretarias	4	6000	24000
Técnico auxiliar en química de alimentos	1	12000	12000
Técnico auxiliar en contabilidad	2	10000	20000
Vigilante de día	3	5000	15000
Vigilante	3	8000	24000
Vigilante de noche	1	12000	12000
Total	105	Total	700506

Fuente: Elaboración propia.



Utilidad del ejercicio	
Ventas anuales (piezas)	297,429,915.3
Costo total de producción anual	144,524,145.9
Base de impuestos	152,905,769.4
Tasa del ISR	30%
ISR a pagar	45,871,730.8
Utilidad después de impuestos	107,034,038.6

Fuente: Elaboración propia.

14.12 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

Las zonas de distribución serán en principio las zonas urbanas del país, iniciando con la cabecera municipal de Acámbaro y posteriormente se comercializará en Querétaro, Guadalajara, Monterrey y la Ciudad de México, tomando como base las rutas de comerciales y transporte mencionados ya existentes en el Ámbito Regional de la presente tesis.

Una vez que se tenga un mercado sólido en el interior del país se propone incursionar en el mercado internacional, comercializando principalmente con Japón, China, Holanda, Gran Bretaña y Estados Unidos de América, principales consumidores e importadores de los dulces tradicionales mexicanos.⁵⁴



⁵⁴ Cacahuete, un mercado interno insatisfecho, José Ramón Ojeda Ledesma, El economista, Miércoles 19 de octubre de 2016.

15 CONCLUSIONES

En este capítulo se generó el estudio y la justificación mediante el desarrollo del Proyecto de Inversión para la elección del proyecto arquitectónico, partiendo de las proyecciones de crecimiento vistas en el Capítulo I.

En este capítulo se mostraron los factores económicos y de producción, así como las perspectivas de volúmenes que se prevén habrá en la Planta Procesadora, dando pauta a las áreas requeridas en el proyecto arquitectónico.

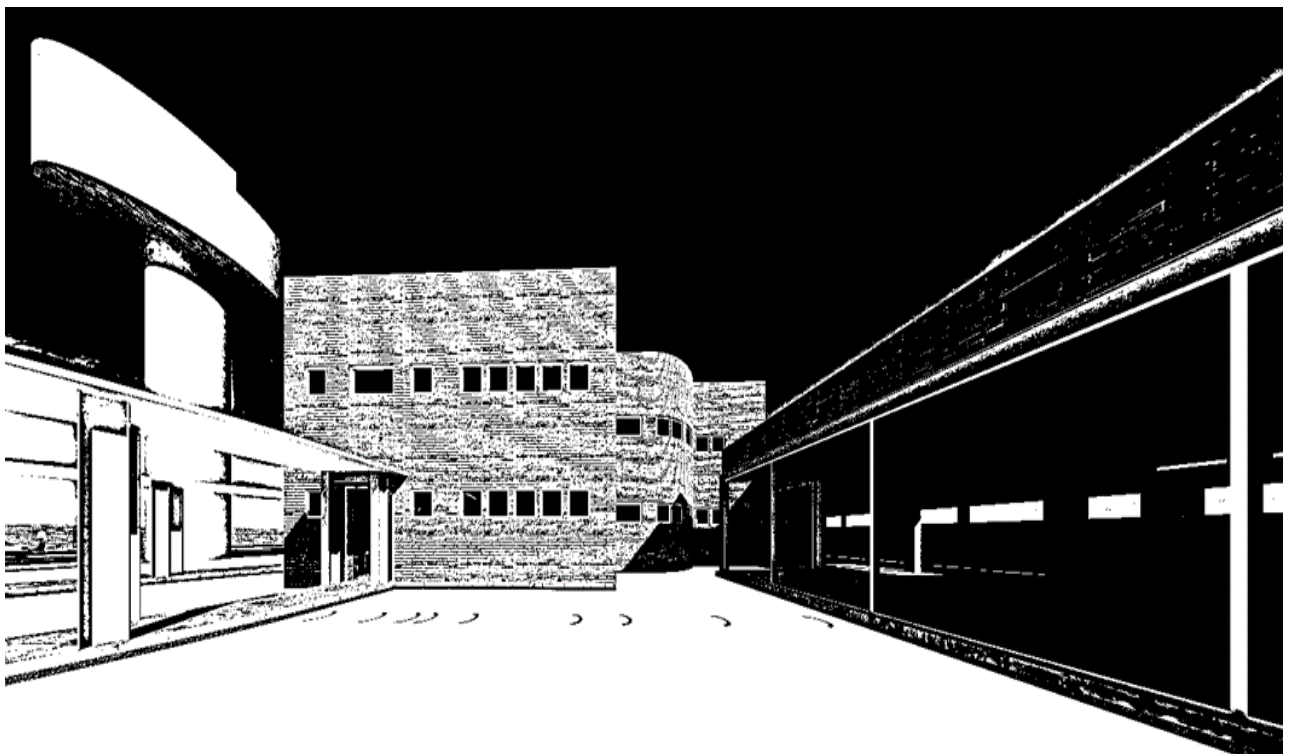




CAPÍTULO II

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**Planta Procesadora de Cacahuates
Acámbaro, Guanajuato, México.**





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.

16 PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE.

En este apartado se conocerán los requerimientos, las características, la planeación y el desarrollo del proyecto arquitectónico, así como su impacto en la región.

El proyecto propuesto se considera una agroindustria ligera por los requerimientos arquitectónicos y de maquinaria.

La planta procesadora de cacahuate, será un sitio donde se realicen operaciones de ejecución para el proceso de transformación de las materias primas en productos terminados.

Las edificaciones de uso industrial requieren un diseño específico con aportaciones de especialistas que conozcan las actividades que se llevarán a cabo en el proceso de transformación, la línea de producción, la maquinaria y equipo, así como la organización administrativa requerida para el funcionamiento de la planta; el conocimiento de todos estos puntos nos conducirá a una solución adecuada del proyecto arquitectónico.

La arquitectura industrial es más compleja debido a los controles de calidad tan estrictos, procesos de producción automatizados, el almacenamiento y distribución de los productos.

16.1 OBJETO ARQUITECTÓNICO

Se propone una “Planta procesadora de cacahuate”, la cual se ubicará en la zona urbana propuesta y cumplirá con todos los requerimientos necesarios para cumplir con el propósito de transformación del cacahuate, empaquetado y almacenamiento del producto terminado, así como su preparación para la distribución de los productos.

16.2 EL PROYECTO EN LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO

La estrategia de desarrollo es transformar la zona de estudio en una localidad autosuficiente y que este proyecto propuesto sea el impulsor de la consolidación del crecimiento económico en la región, basándose en el aprovechamiento de los recursos que existen en el sitio como se analizó en el punto de la estrategia de desarrollo de la presente tesis.

Se buscará mecanizar los procesos de elaboración de los productos para poderlos comercializar con mayor facilidad en nuevas y tradicionales vías de comercialización como son: ferias regionales, tiendas de barrio, supermercados, cooperativas escolares y cafeterías en general.

Al mecanizar los procesos de producción, adquiriendo la maquinaria necesaria, se incrementará la producción, se mejorarán las presentaciones de los productos, se disminuirán los costos y se optimizarán los recursos de mano de obra, tiempo y maquinaria.⁵⁵

El desperdicio de la cáscara de cacahuate se acumulará para su venta a las ladrilleras que se ubican al norte de la zona de estudio, y se propondrá que de esta manera se cambie la forma de producir ladrillos, contaminando menos la cabecera municipal y disminuyendo el costo del producto haciéndolo más rentable.

Se plantea que el proyecto contribuya a solucionar tres de los principales problemas en la comunidad; el desempleo, beneficiando así a los productores de cacahuate, el aprovechamiento total de las cosechas, evitando así el desperdicio de los productos y a los trabajadores de la planta procesadora de cacahuate, y disminuyendo la contaminación de la cabecera municipal proveniente en mayor proporción de las ladrilleras, lo que provoca que con los vientos dominantes se distribuyan los contaminantes en toda la zona urbana, siendo así un factor que disminuye la calidad de vida de los habitantes.



⁵⁵ Cacahuate, un mercado interno insatisfecho, José Ramón Ojeda Ledesma, El economista, Miércoles 19 de octubre de 2016.

16.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA URBANO ARQUITECTÓNICO

Nombre del proyecto: "Planta procesadora de cacahuates"

Ubicación del terreno: Carretera Federal Libramiento Poniente de Acámbaro s/n al cruce con Carretera Federal Acámbaro-Salvatierra km 51, Cabecera Municipal de Acámbaro Guanajuato.

Sector al que pertenece: Secundario (transformación).

Carácter del proyecto: Económico. Se garantizará la recuperación de las inversiones, mediante la factibilidad del proyecto.

Materia prima que se busca transformar:

Cacahuete para transformarlo en dulces tradicionales, los cuales serán, palanquetas y mazapanes.

Se propone retomar el cultivo que se siembra en el municipio colindante de Salvatierra, y en muy poca proporción en el municipio de Acámbaro, pero no con menor potencial para

el rendimiento de la cosecha y cambiar la forma de comercializar el producto ya transformado, beneficiándonos de las rutas de comercio ya mencionadas en el Sistema de Enlaces, para disminuir los costes de venta del producto terminado.

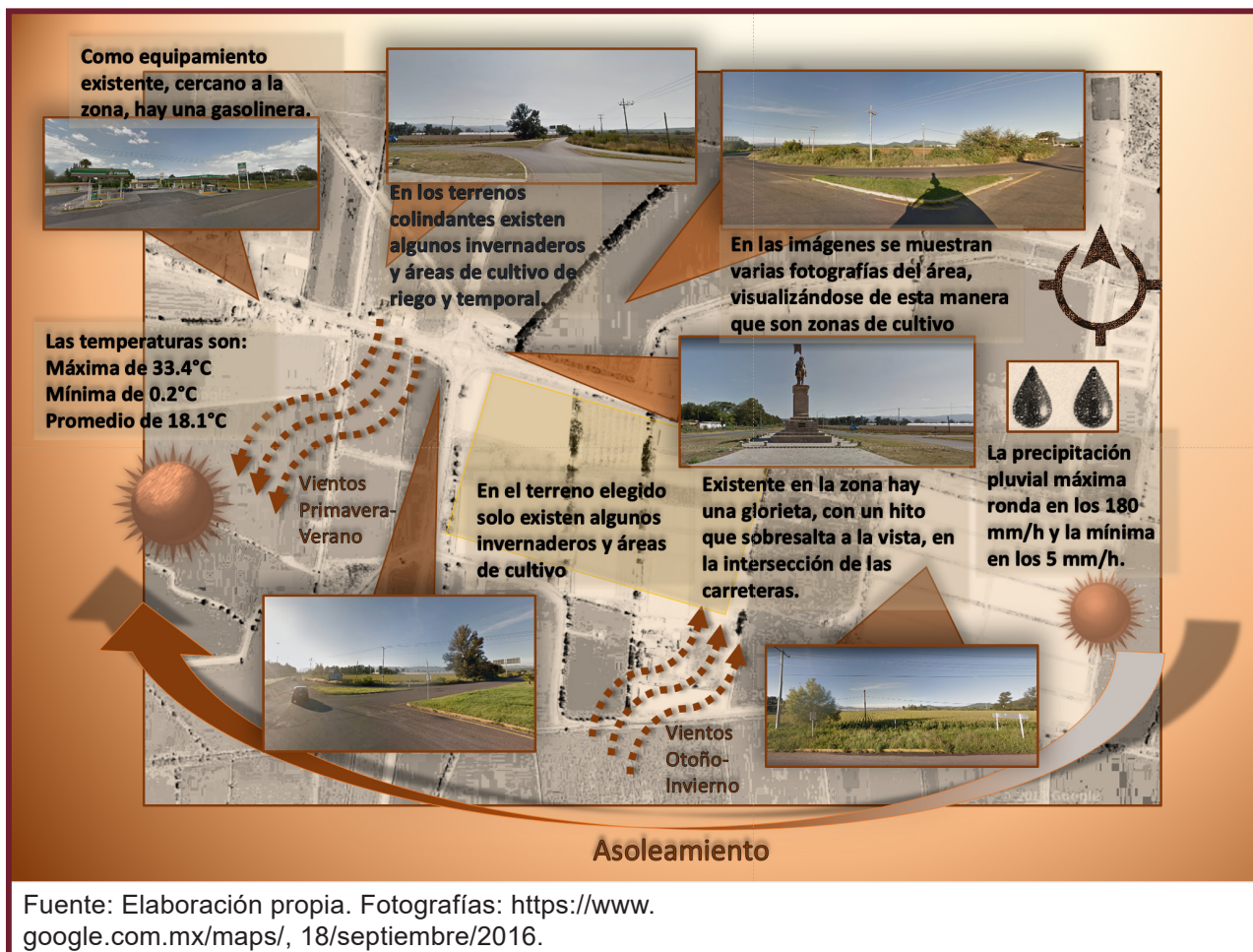
Generar un proyecto productivo rentable, es la intención y de esta manera impulsar la estrategia de desarrollo, enfocándonos en mantener la tradición de consumir los dulces mexicanos.

Los dulces mexicanos son una gran opción debido a que son más saludables que otro tipo de dulces con mayor concentración de azúcares refinadas.

En la actualidad se tiene un gran problema en el sector salud, debido a la obesidad y de esta manera se busca, el consumo de dulces más saludables, naturales, y con mucha tradición en nuestro país. El consumo de estos es benéfico ya que brinda todas las bondades del cacahuete, como lo son los aceites naturales, proteínas y vitaminas, del cacahuete, la mantequilla y el piloncillo.



16.4 ANÁLISIS DEL SITIO



17 EL TERRENO Y EL PREDIO

Dentro de la Zona V “Industrial”, mencionada en la propuesta de desarrollo, se encuentra el terreno elegido en la intersección de la carretera de Acámbaro-Salvatierra al cruce con el Libramiento de Acámbaro.

El terreno pertenece a cinco hermanos ejidatarios y comuneros que decidieron unir sus predios para formar una industria y obtener mejores rendimientos para los pequeños productores de la zona, incluidos ellos.

Las razones de la elección de este terreno están basadas en los puntos analizados en la primer parte de esta tesis; la ubicación dentro del área industrial propuesta, la cercanía al río Lerma, a las áreas de siembra, al área urbana en la estrategia de desarrollo propuesta y las vías de comunicación analizadas en el Sistema de Ciudades y Sistema de Enlaces, antes mencionados; son algunos de las premisas.

17.1 PLAN MAESTRO

El terreno estará dividido en 6 predios distintos, que únicamente compartan vialidades y accesos al parque industrial, así como la infraestructura general, pero dentro de los predios cada uno tendrá su independencia, en cuanto a infraestructura interna y tipología.

La situación topográfica en general del lugar es bastante favorable, ya que su pendiente es del 2%, siendo ésta la mínima para construir.

Se plantea dentro del Parque Industrial a parte de la Planta Procesadora de Cacahuete una Escuela Técnica Superior de Agronomía y una Planta Procesadora de Fresa, los otros predios aún no tienen planeación, ni propuesta definida, pero se toma con seguridad que serán industrias dedicadas al procesamiento de ali-

mentos, para lo cual será planificado el parque industrial.

El plan maestro cuenta con el diseño apropiado en cuanto a ubicación y diseño de avenidas e instalaciones internas, aplicable también al tamaño de los predios propuestos; los diseños garantizan el buen funcionamiento del parque y de los usos propuestos.

El predio tendrá una dimensión de 11,000 m², contemplando 4400 m² de construcción como máximo y una superficie libre de 6600.

Se eligió un predio norte-central dentro del Parque Industrial, el cual cuenta con accesos por la carretera Acámbaro - Maravatío y por la avenida interna de parque industrial siendo esta la mejor selección por las causas anteriormente mencionadas.

17.2 COSTOS REFERENTES AL PLAN MAESTRO

El capital privado con el que se cuenta es insuficiente, por lo que se tendrá que obtener un financiamiento compuesto de capital privado, un crédito personal y un apoyo gubernamental para lograr el objetivo, entre otras opciones agregadas para disminuir la inversión de los terratenientes, como es la venta de los otros predios del Parque Industrial y de esta manera obtener ingresos extras para la edificación de la Planta Procesadora de Cacahuete y a su vez, el coste de la infraestructura interna del propio Parque Industrial; estos costos de urbanización incluyen el drenaje, la instalación de agua potable, la pavimentación, áreas verdes y espacios comunes, el mobiliario urbano y las casetas de vigilancia de acceso, entre otros aspectos.

Los costos del Plan Maestro se muestran en las siguientes tablas:



Desglose de costos de Plan Maestro.				
Concepto	%	M2 por concepto	Costo de terreno por concepto (\$)	Costo por urbanización (\$).
Espacio habitable	60	36,000	28,800,000	
Vialidades	20	12,000	9,600,000	19,080,000.00
Equipamiento urbano	10	6,000	4,800,000	
Áreas verdes	10	6,000	4,800,000	
Total	100	60,000	48,000,000.00	19,080,000.00

Fuente: Elaboración propia. Costos tomados de apuntes en clase.

Desglose de vialidades					
Concepto	%	M2 por concepto	Costo de terreno por concepto (\$).	Costo por urbanización por m2 (\$).	Costo por urbanización total (\$).
Primaria	10	1200	960,000	1300	\$ 1,560,000.00
Secundaria	80	9600	7,680,000	1750	16,800,000.00
Estacionamiento	10	1200	960,000	600	720,000.00
Total	100	12,000.00	9,600,000.00	3650	19,080,000.00

Fuente: Elaboración propia. Costos tomados de apuntes en clase.

Costos totales del Plan Maestro	
Ubicación:	Cabecera municipal de Acámbaro, Guanajuato.
Costo por m2:	\$ 800.00
Hectáreas de proyecto:	6 hectáreas
Costo total por terreno:	\$48,000,000.00
Costo total por urbanización:	\$19,080,000.00
Costo total por lote:	\$11,180,000.00
Costo total:	\$67,080,000.00

Fuente: Elaboración propia. Costos tomados de apuntes en clase.



17.3 NORMATIVIDAD APLICADA AL PLAN MAESTRO

Las normas son requeridas para el óptimo diseño del parque industrial y esto a su vez propiciar la buena funcionalidad y seguridad del mismo parque.

Algunas de las normatividades aplicadas al Plan Maestro fueron la NOM-CCA-031-ECOL/1993, NMX-R-046-SCFI-2011 "Parques Industriales", NOM-002-STPS-2010 "Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo", entre otras.

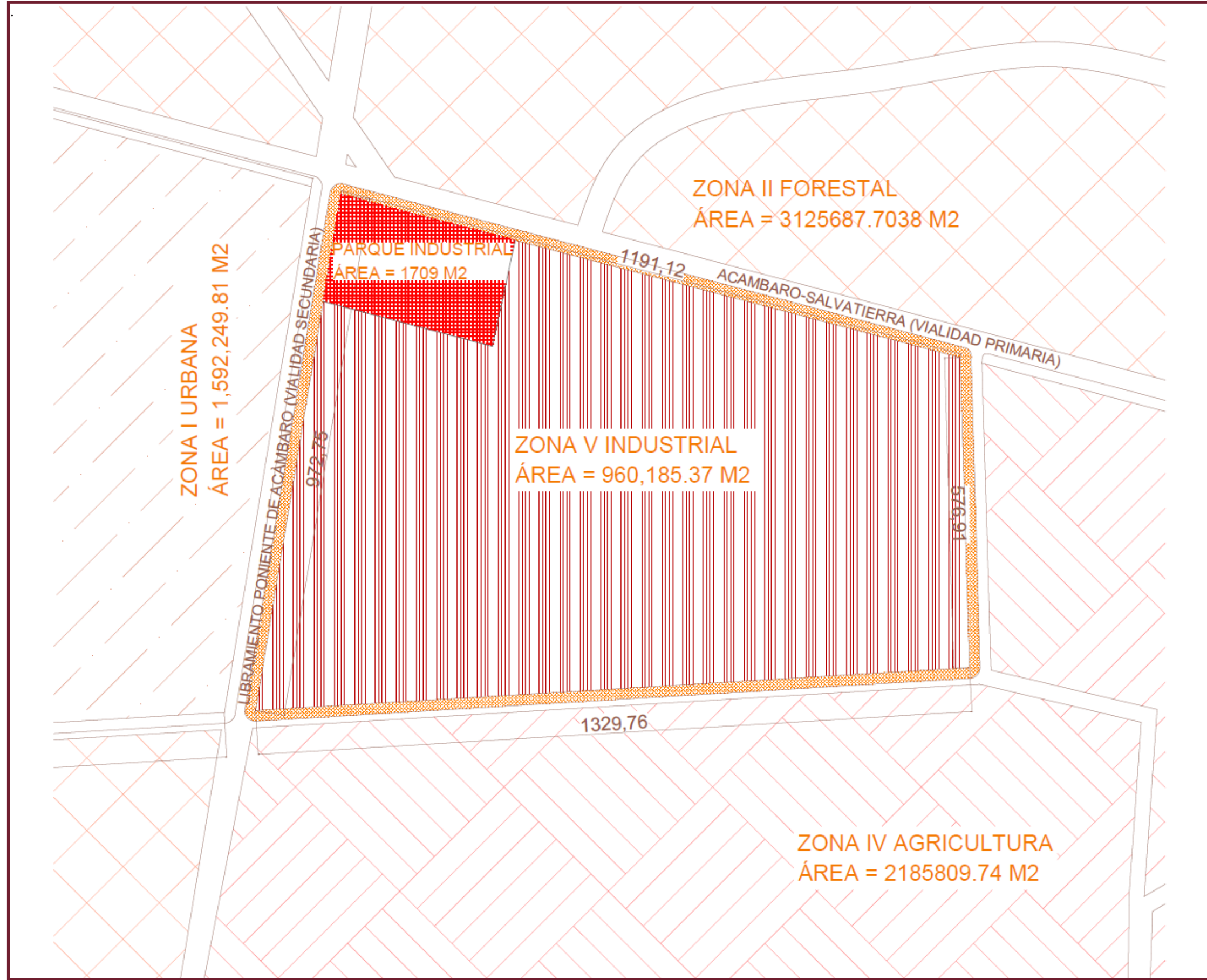
En estos aspectos se cumplieron todas y cada una de las normatividades antes mencio-


nadas, garantizando de este modo la seguridad en el funcionamiento del parque industrial, y en este ámbito, también se imponen ciertas reglas que deben cumplir todas las industrias que se desarrollen dentro del plan maestro, en ciertos aspectos como en el cuidado del medio ambiente y tratamiento de los desechos en general de todas las industrias.

17.4 UBICACIÓN

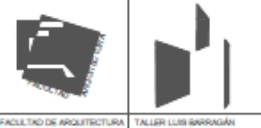
La ubicación del plan maestro y del predio dentro del plan maestro se muestran en los siguientes planos.















UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO




FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

ZONA I URBANA ÁREA = 1,502,249.81 M2 = 159.224 HA.	
ZONA II FORESTAL ÁREA = 3555203.06 M2 = 355.52 HA.	
ZONA III AMORTIGUAMIENTO ÁREA = 1,502,249.81 M2 = 159.22 HA.	
ZONA IV AGRICULTURA ÁREA = 4825428.12 M2 = 482.54 HA.	
ZONA V INDUSTRIAL ÁREA = 960,185.37 M2 = 96.02 HA.	
ZONA DE RESTRICCIÓN POR DERECHO DE VÍA = 20 M	
PARQUE INDUSTRIAL	
CARRETERAS	
POLIGONAL ZONA DE ESTUDIO	

MAPA DE UBICACIÓN



NORTE 

UBICACIÓN:
KILÓMETRO 51
CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO: EJIDALES Y COMUNEROS


PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANO: ZONA INDUSTRIAL

DESCRIPCIÓN: UBICACIÓN DE TERRENO	CLAVE: ZI-02
--------------------------------------	-----------------

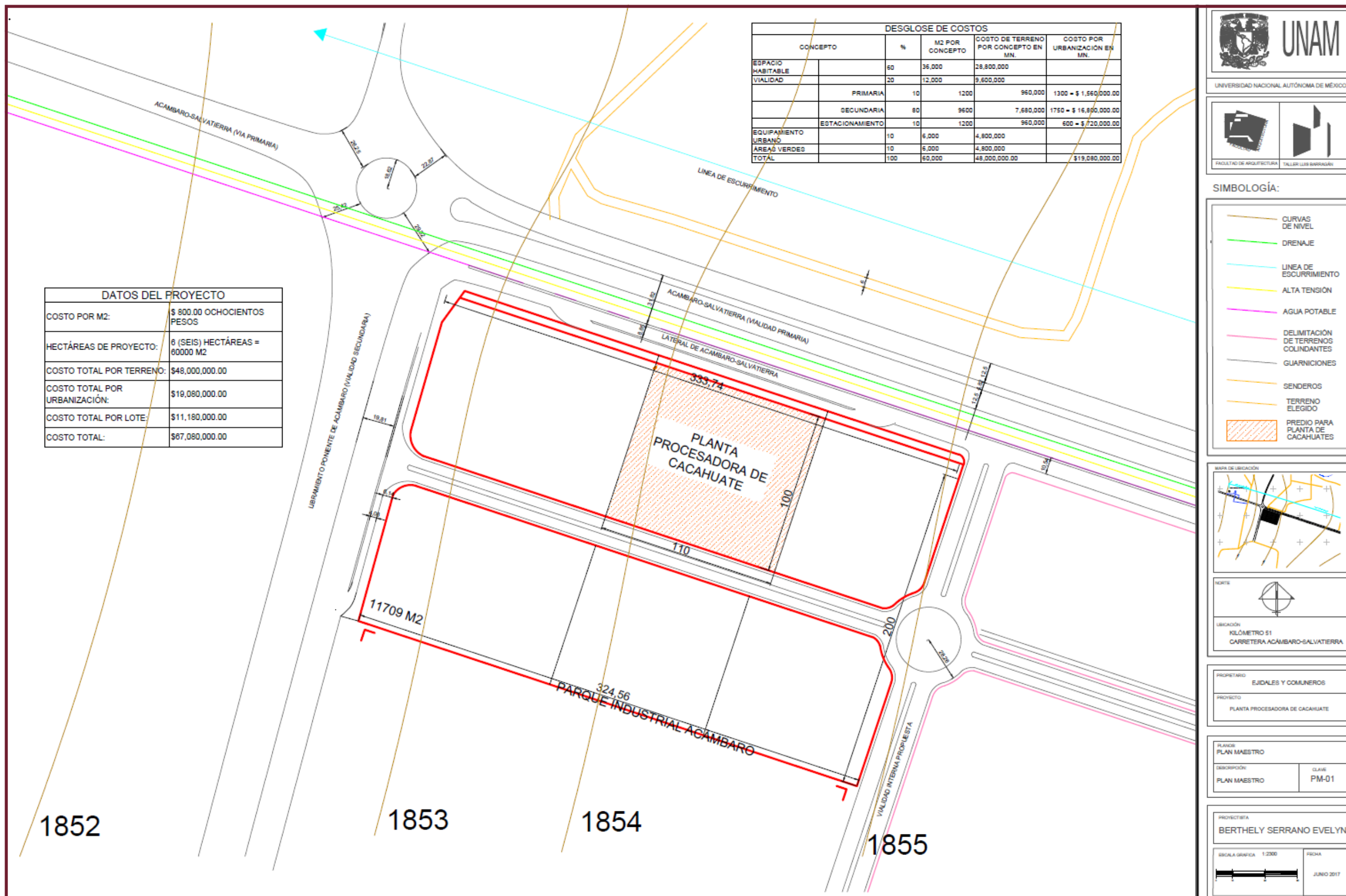
PROYECTISTA:
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA 1:7500



FECHA:
JUNIO 2017





18 EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La Planta Procesadora de Cacahuate, transforma la materia prima, que en este caso es el cacahuate, para convertirlo en mazapanes y palanquetas.

La transformación del producto es la finalidad primaria del objeto arquitectónico y por ende el estudio del proceso de transformación será el punto central para el comienzo de la planeación del mismo.

La finalidad secundaria es el aprovechamiento de todo el cacahuate, incluyendo su cáscara, la cual se propone recolectar, aprovechando que mediante el proceso de cribado se limpia y una vez seleccionada, almacenarla para su venta posterior a las múltiples tabiquerías de la región y generado un ingreso extra a la planta procesadora de cacahuate.

La propuesta arquitectónica incluye responder a las necesidades de transformación, almacenamiento y distribución de producto.

18.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto que se va a desarrollar en el terreno es una Planta Procesadora de Cacahuate, por lo que éste debe contar con una nave industrial, un almacén de materia prima, otro del producto terminado, una administración, un comedor, un área de servicios para los trabajadores en la que habrá; enfermería, baños y vestidores, y una caseta de vigilancia, al igual que un área de carga y descarga y un patio de maniobras. Este proyecto se construirá en una sola etapa.

Las áreas de servicios y de administración se considerarán en elementos arquitectónicos separados de la nave.

Los operarios (administrativos, vigilantes y personas que estarán en el área de transformación) serán 105 personas.

El estacionamiento se encuentra entre el área de procesamiento del cacahuate, el área administrativa y el área de carga y descarga, la cual se encuentra el frente de la nave, entre el almacén del producto terminado y los silos.

18.2 ANÁLISIS DE PROYECTOS ANÁLOGOS

Se analizaron varios proyectos del tipo industrial, teniendo en cuenta que todas las industrias son muy distintas debido a los diversos procesos de transformación; se tomaron en cuenta aspectos básicos de las mismas.

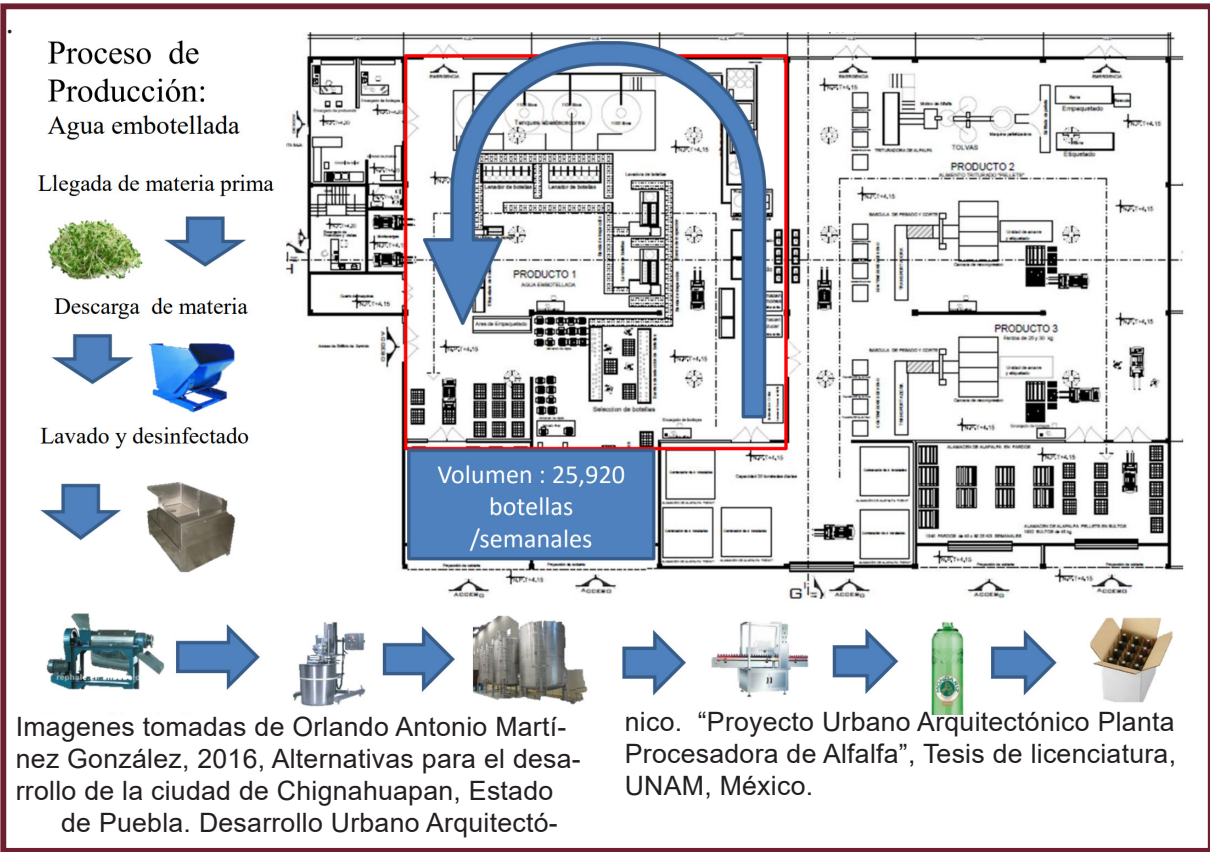
En las siguientes páginas se muestran imágenes de las tesis citadas a continuación para ilustrar los apoyos de referencia para la presente tesis.

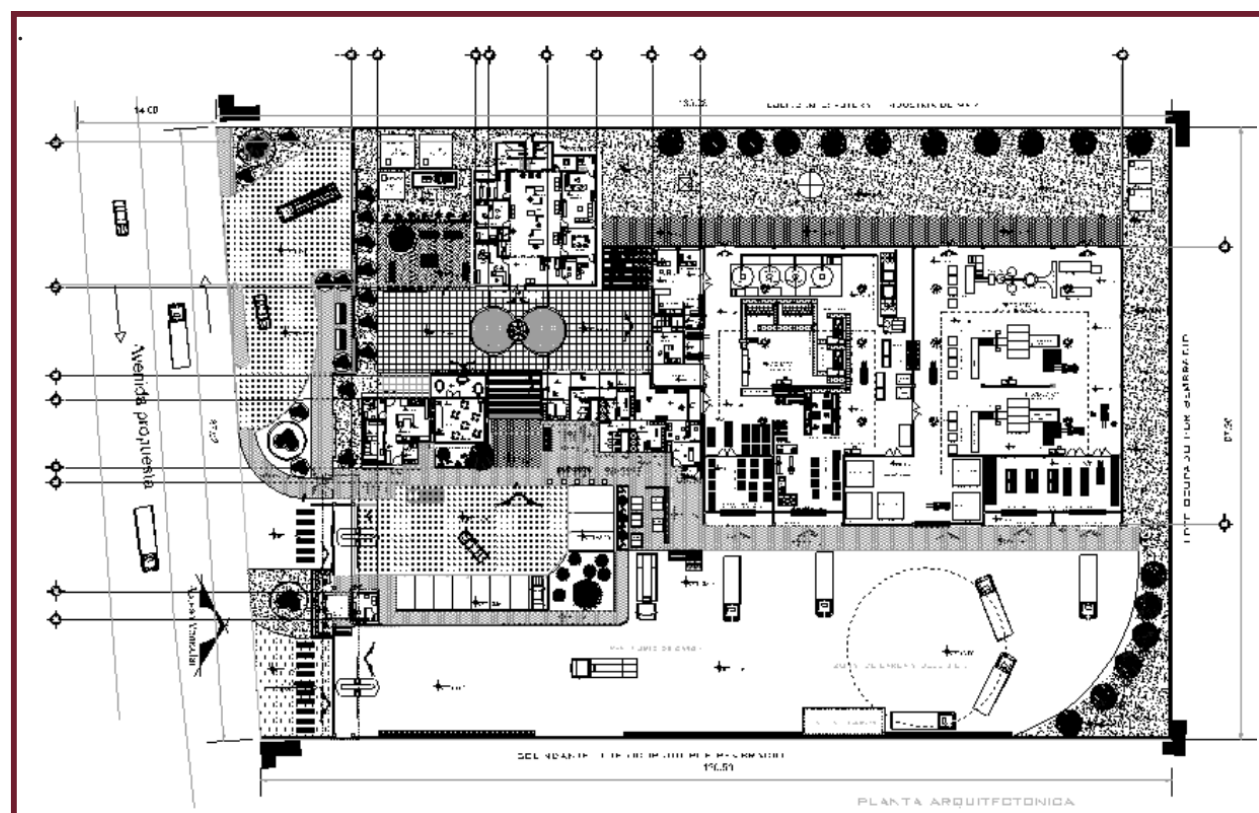
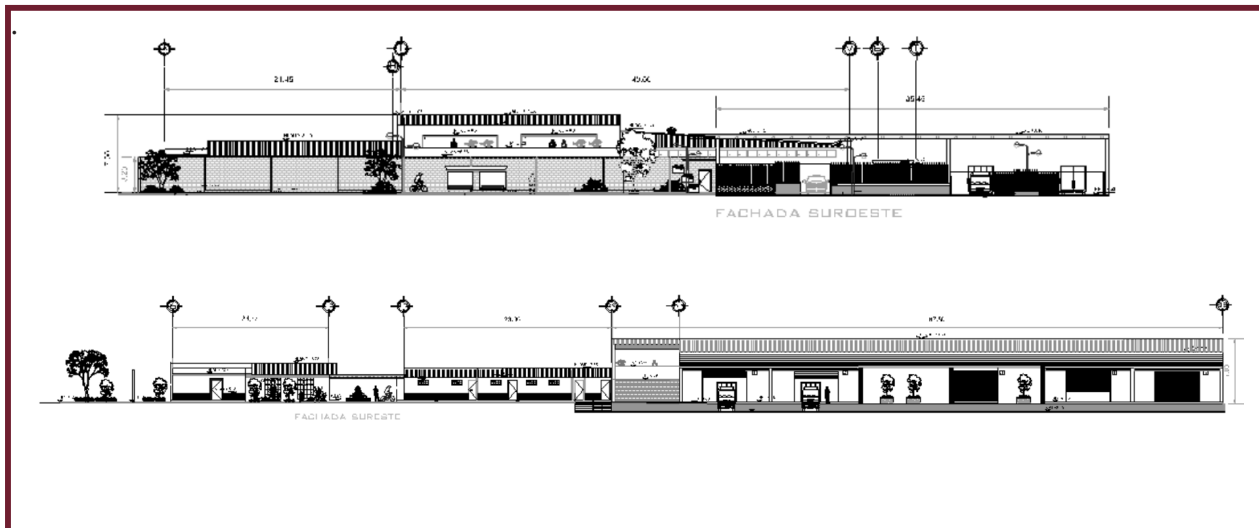


Análogo 1

Tesis de licenciatura Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan, Estado de Puebla. Desarrollo Urbano Arquitectónico.

“Proyecto Urbano Arquitectónico Planta Procesadora de Alfalfa”, año 2016, UNAM, México. Autor Orlando Antonio Martínez González.

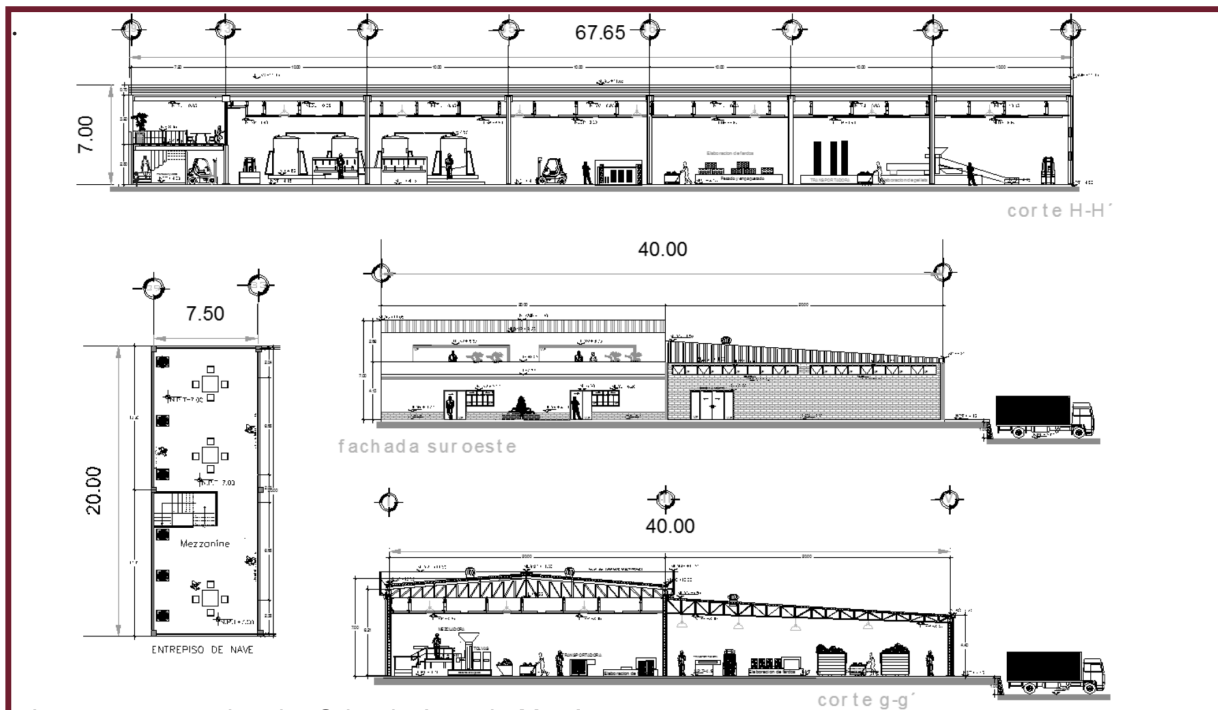
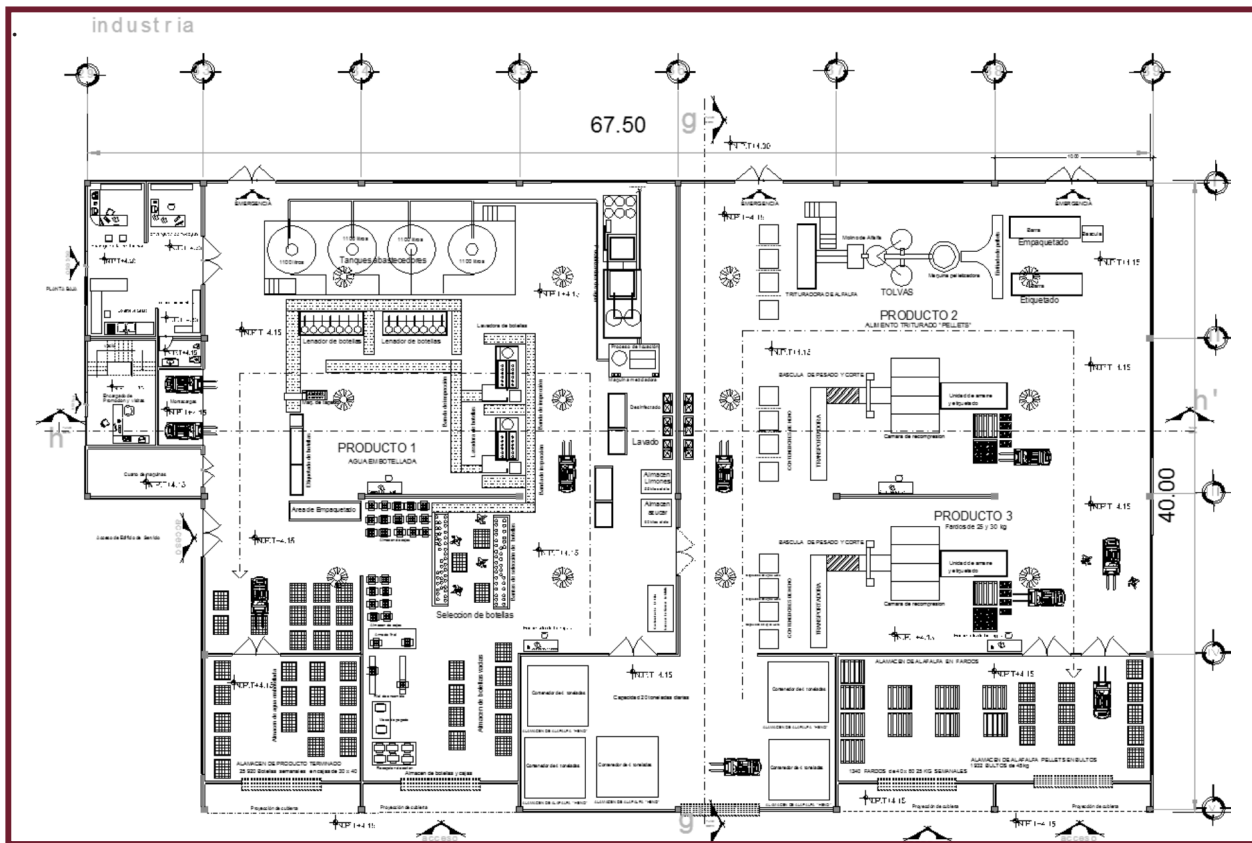




Imágenes tomadas de Orlando Antonio Martínez González, 2016, Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan, Estado de Pue-

bla. Desarrollo Urbano Arquitectónico. "Proyecto Urbano Arquitectónico Planta Procesadora de Alfalfa", Tesis de licenciatura, UNAM, México.





Imágenes tomadas de: Orlando Antonio Martínez González, 2016, Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan, Estado de Puebla. Desarrollo Urbano Arquitectónico.

“Proyecto Urbano Arquitectónico Planta Procesadora de Alfalfa”, Tesis de licenciatura, UNAM, México.



Análogo 2

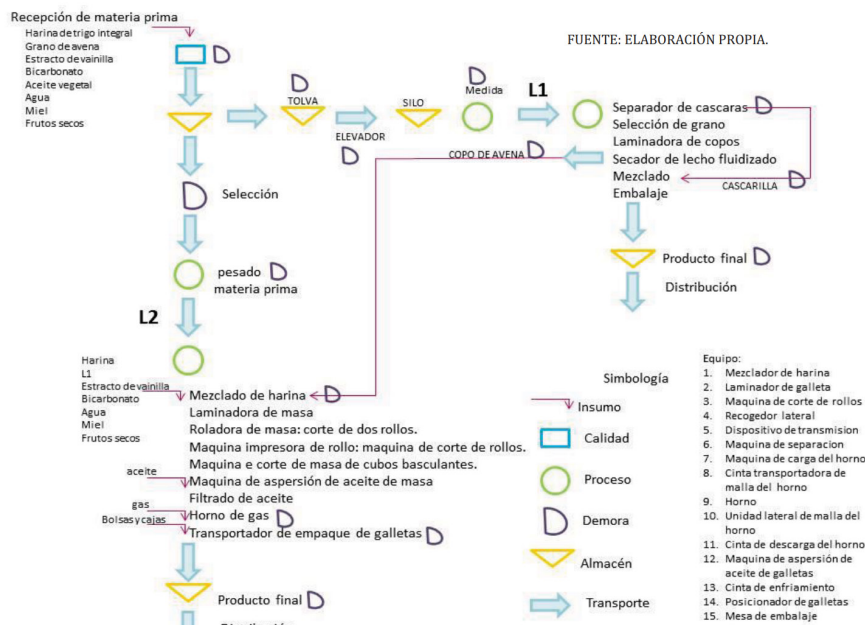
Tesis de licenciatura Estudio del crecimiento y estrategias alternativas para el impulso y desarrollo de Ocoyac, Estado de México. “Planta

procesadora de avena: Galletas y granola”, año 2014, UNAM, México.
 Autora Citlali Martínez Contreras





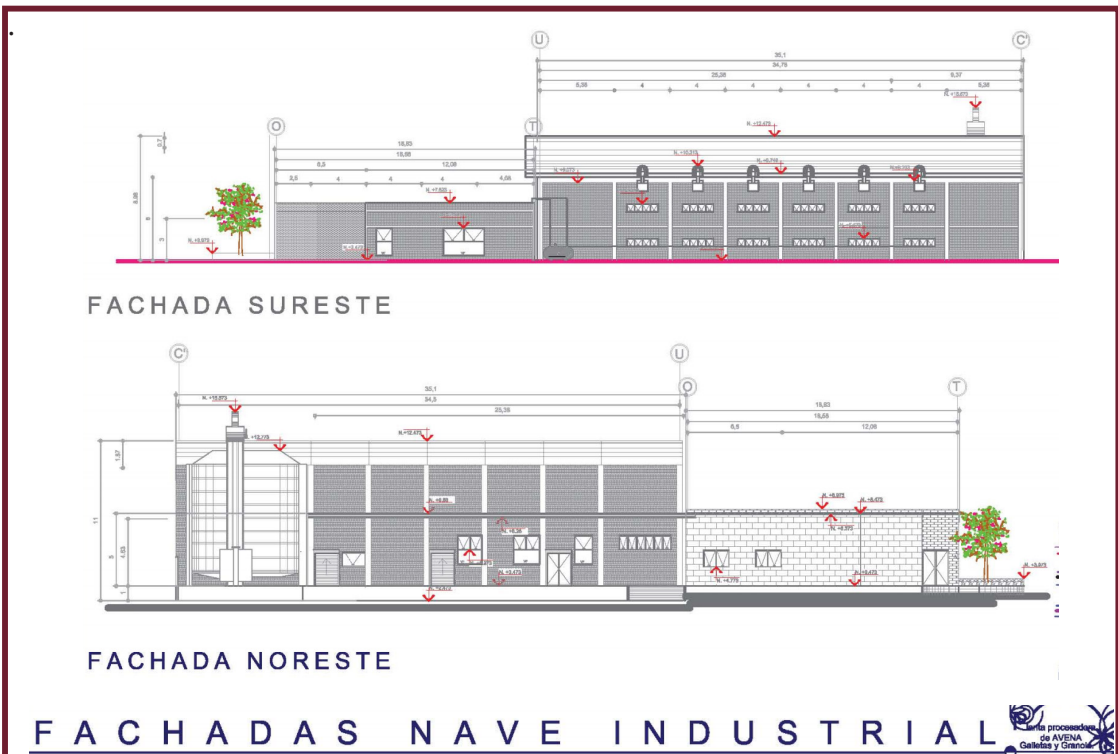
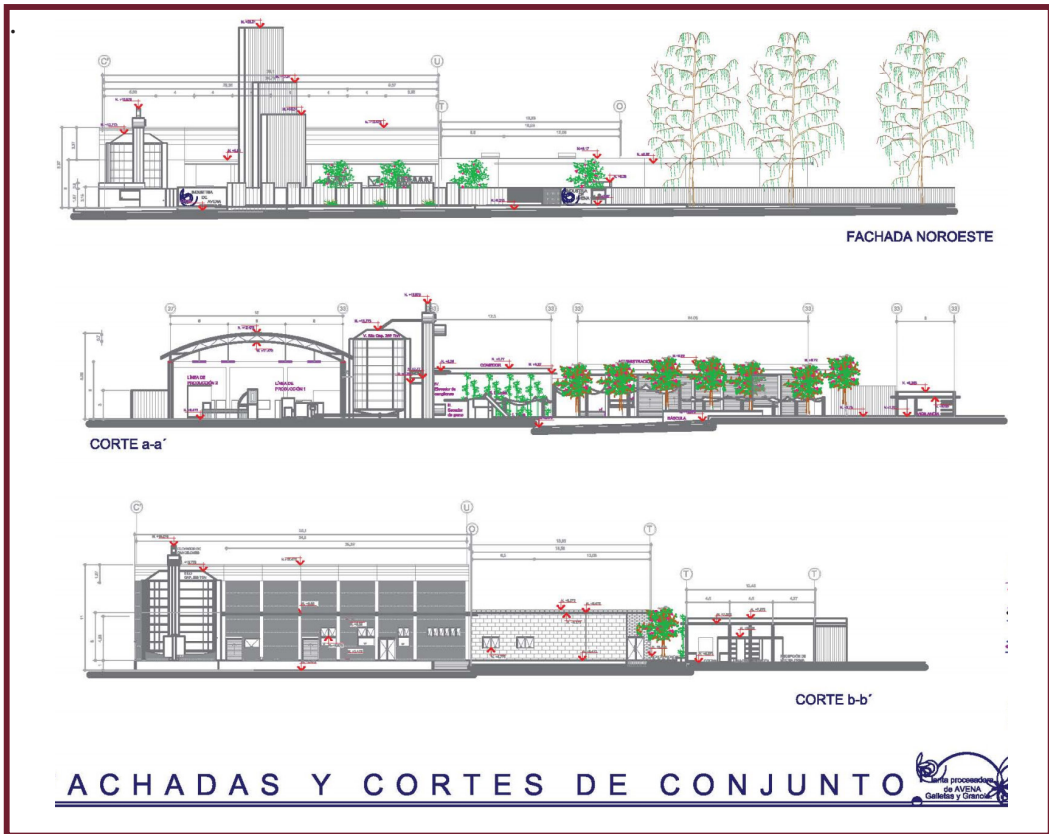
GRÁFICO 39. DIAGRAMA DE FLUJO



Imágenes tomadas de: Citlali Martínez Contreras, 2014, Estudio del crecimiento y estrategias alternativas para el impulso y desarrollo de Ocoyac, Es-

tado de México. “Planta procesadora de avena: Galletas y granola”, Tesis de licenciatura, UNAM, Cd. de México.





Imágenes tomadas de: Citlali Martínez Contreras, 2014, Estudio del crecimiento y estrategias alternativas para el impulso y desarrollo de Ocoyac, Estado de

México. “Planta procesadora de avena: Galletas y granola”, Tesis de licenciatura, UNAM, Cd. de México.

18.3 NORMATIVIDAD APLICADA AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Las normativas aplicadas al proyecto, son bastas, debido a los requerimientos de seguridad e higiene que exige la tipología del proyecto.

Algunas de las reglamentaciones y leyes aplicadas fueron: el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, el Reglamento de Construcciones de Guanajuato, Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales, Reglamento de JUMAPA (Junta Municipal de Agua Potable Y Alcantarillado), Reglamento de Construcción para el Municipio de Acámbaro, Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos E Históricas, y la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, entre otras.

Algunas de las normas aplicadas al proyecto fueron las Normas Técnicas Complementarias del RCDF y las Normas Oficiales Mexicanas, de estas últimas las más notables fueron la NOM-004-STPS-1999 “Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo”, NOM-251-SSA1-2009 “Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios”, NOM-001-STPS-2008 “Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad”, NOM-051-SCFI/SSA1-2010 “Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-información comercial y sanitaria”, NOM-006-STPS-1993 “Relativa de las condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo”, NOM-037-FITO-1995 “Por la que se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos”, NOM-002-STPS-2010 “Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo”, NMX-R-046-SCFI-2011 “Parques Industriales – Especificaciones”, NOM-007-STPS-2000 “Actividades agrícolas - Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas-Condiciones de seguridad”, NOM-CCA-031-ECOL/1993 “Que

establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal”, por mencionar algunas.

Todas estas se aplicaron al proyecto, modificando de manera favorable el funcionamiento y seguridad de la industria.

18.4 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La industria tiene sus requerimientos de diseño basados en normas de sanidad y cuidado de los requisitos específicos que necesitan los productos que se estarán transformando y los ya transformados. Se requiere proteger las materias primas y los productos terminados del contacto con el exterior y del ingreso de polvo, plagas, y animales en general.

En este análisis de requerimientos arquitectónicos se examinarán los espacios con las normativas aplicadas para el óptimo funcionamiento de la industria.

Las áreas requeridas deben cumplir con los espacios necesarios para llevar a cabo satisfactoriamente las actividades que se realizarán en ellas y cumplir con los lineamientos de seguridad requeridos en las Normas Mexicanas vigentes, así como los lineamientos del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, siendo este el más destacado en México.

La nave industrial debe tener el espacio necesario para la operación y carga de maquinaria, de montacargas, la manipulación y el traslado del producto terminado, así como de la materia prima para su utilización.

La zona de empaquetado requiere espacios suficientes para almacenar la materia prima requerida para el empaquetado, las bandas de transportación y el área requerida por obrero que empaquetará el producto final en sus diversos empaques, así como área suficiente de maniobra para el embalaje de las distintas presentaciones para su fácil traslado a los puntos de distribución. Las medidas de recepción de materia prima y producto



terminado deben pasar por estándares de calidad, así que para esto se tiene el laboratorio y estas áreas deben estar aisladas de las zonas de transformación y empaque, pero cercanos al área de recepción y de la nave industrial.

La iluminación debe ser luz natural e indirecta y la iluminación artificial debe estar protegida por pantallas que en caso de desprendimiento eviten la contaminación de los productos.

La nave, el comedor y la administración se diseñarán para utilizar iluminación natural, la cual accederá por vanos orientados al este, oeste y sur en las cubiertas de estos edificios.

Se debe mantener un confort térmico necesario para evitar el calentamiento de los productos y propiciar su conservación, evitando iluminación natural directa, principalmente la orientada al oeste.

Los silos requieren cumplir con las normas mexicanas, para asegurar el bienestar y durabilidad del producto, evitando que se enrancien o se reproduzcan ciertos microorganismos dañinos para las oleaginosas. Se consideraran con una ubicación cercana al patio de maniobras para su carga y descarga, a su vez, cercanos también, de los laboratorios para el análisis de la materia prima.

Los requerimientos en los materiales de construcción, son que, éstos no deben transmitir elementos indeseados a los productos en proceso de transformación y empaquetado.

Los muros en su interior deben estar recubiertos por materiales no tóxicos, impermeables, lisos, de fácil limpieza, de color claro, sin grietas o rugosidades, y la unión con el piso debe ser biselada o redondeada, para evitar la acumulación de materiales indeseables.

La ventilación se dará a través de ventanas, las cuales en la nave empezaran a una altura de 2 metros en la parte sur y en la parte noreste serán grandes ventanales que comenzarán a una altura de .30 metros a techo orientados al norte, entre muros paralelos para generar luz indirecta. Dependiendo del espacio al que pertenezcan los ventanales serán de diferentes alturas para jugar con el ritmo de las fachadas; en el comedor, los servicios y la administración serán grandes ventanales que proporcionarán iluminación natural. Las ventanas deben estar colocadas de manera que impidan el paso del polvo, o agua y deberás, a su

vez de estar provistas de una malla que impida el acceso de animales, insectos o plagas, que sean fáciles de desmontar y limpiar.

Las circulaciones horizontales se realizaran por pasillos, los cuales contarán con un ancho mínimo de 1.5 metros, y se ocupará una plaza para la transición de la administración a la nave industrial.

Las circulaciones verticales serán a través de escaleras las cuales tendrán un peralte de .16 metros, una huella de .35 metros y un ancho de 1.60 metros.

Los requerimientos en pisos, son que éstos deben ser antiderrapantes, impermeables, no tóxicos, de fácil limpieza y de clasificación de uso de tránsito pesado.

Las puertas serán de 2.00 metros de ancho y 3.00 metros de altura para cumplir con los requisitos de seguridad y funcionalidad, para el uso de éstas por los montacargas y asegurar el acceso y salida de las maquinarias del área de producción en caso de compostura. El zaguán será de 4.14 metros y 5.00 de altura en el cuarto de máquinas por los requerimientos de la maquinaria ubicada en ese espacio.

El patio de maniobras ese espacio conector central para las áreas de carga y descarga, el estacionamiento de camiones y el área de automóviles para trabajadores. En cuanto estacionamiento, de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal se proponen 2 cajones de estacionamiento para camiones en batería, debido a las necesidades de la industria, se considerarán 42 espacios de estacionamiento interno de la industria, 2 espacios para discapacitados o ambulancias y se proponen 10 espacios para uso de la tienda al público; este último estacionamiento se colocó externo a la industria y al parque industrial, para favorecer el acceso de los clientes.

Se debe contar con sistema contra incendios, salidas de emergencia, y los letreros de seguridad requeridos.

Se debe contar con un sistema de tratamiento de aguas negras y un sistema de almacenamiento de agua pluvial.

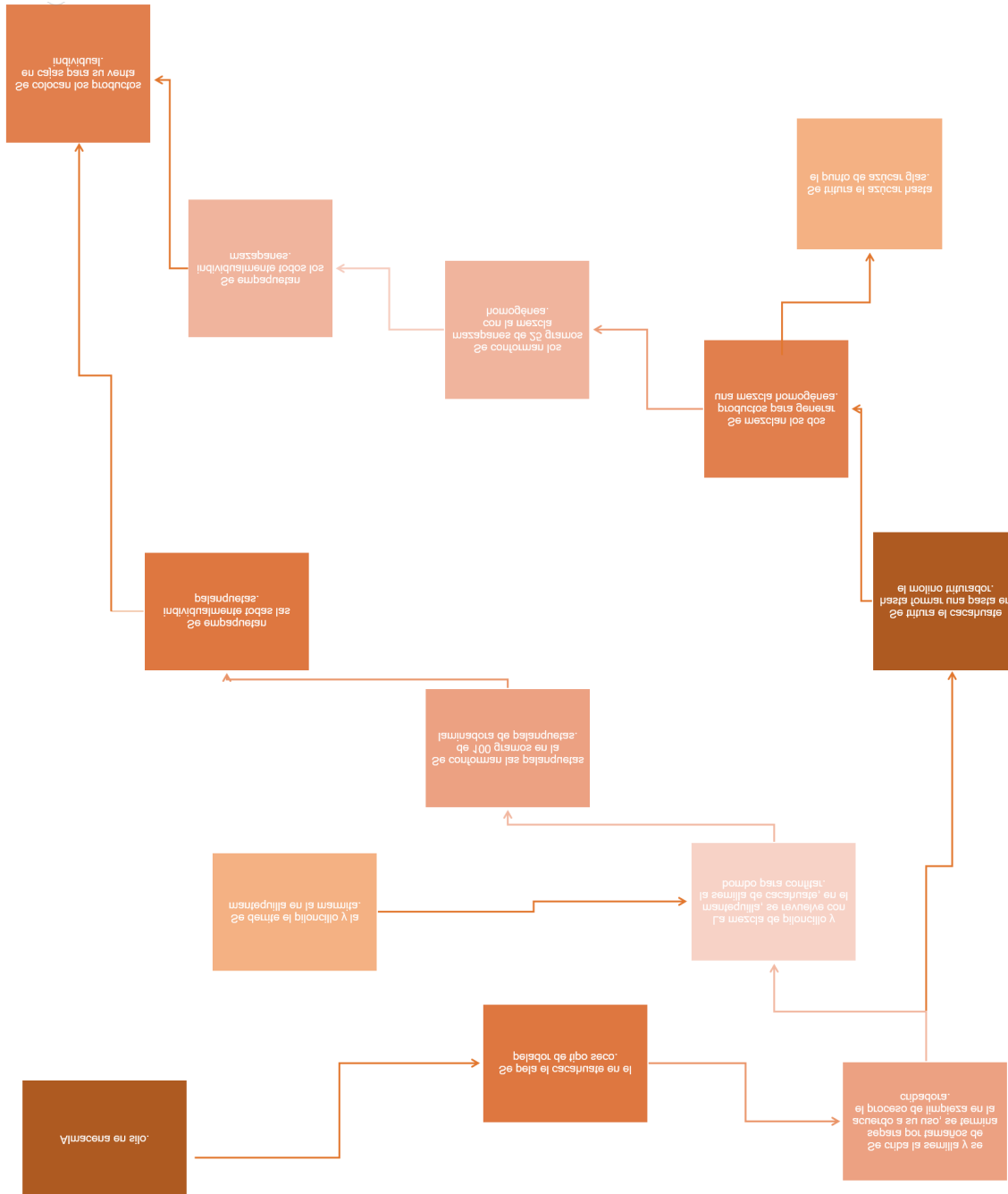
La planta debe contar en todo momento con agua potable requerida para los procesos de limpieza e higiene, tanto de la planta, como del personal.



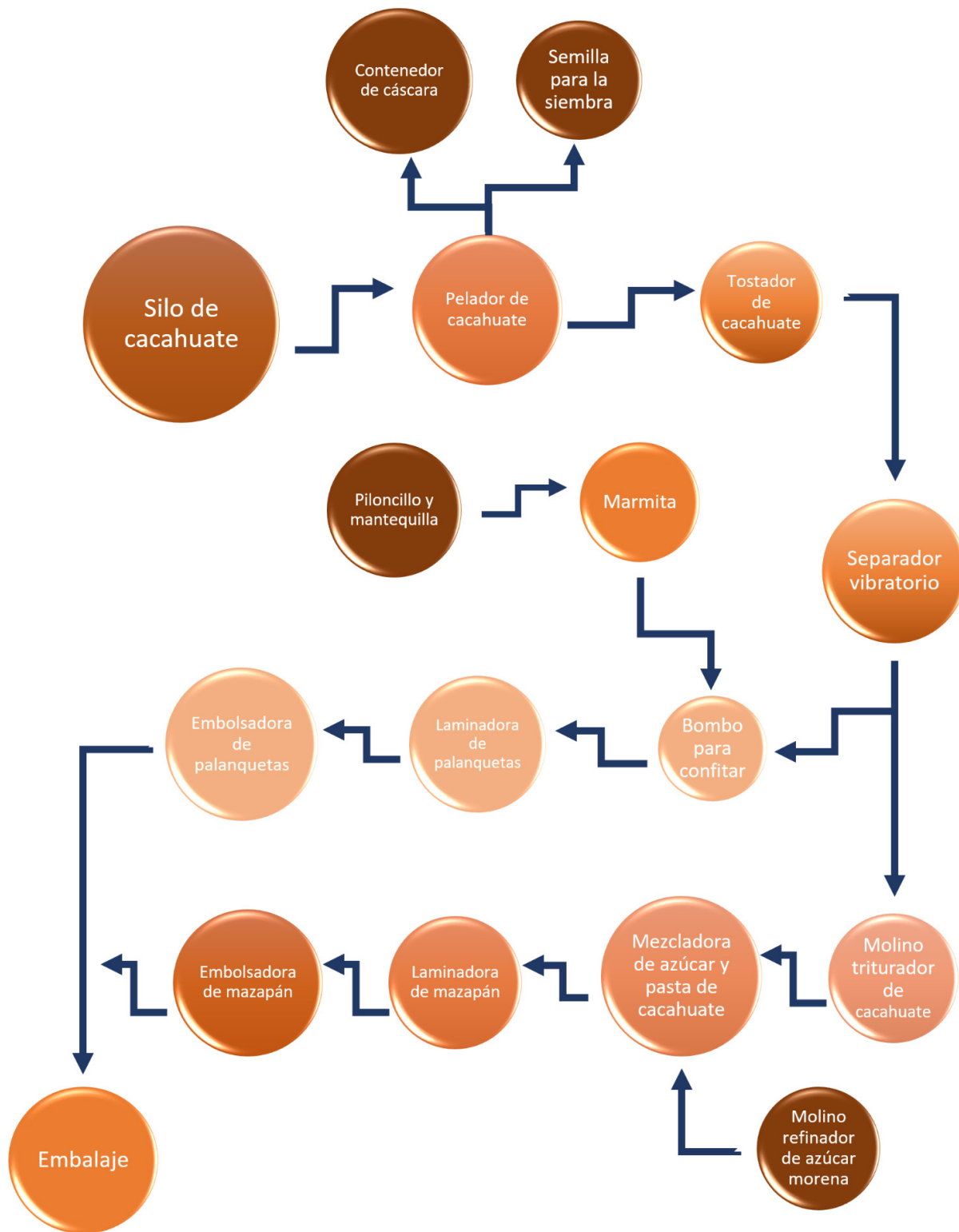
18.5 ANÁLISIS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto arquitectónico requiere una consolidación de ciertos análisis, los cuales se profundizarán en los siguientes puntos para lograr el diseño óptimo de la planta procesadora de cacahuate.

18.5.1 DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSFORMACIÓN



18.5.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE MAQUINARIAS



Fuente: Elaboración propia.

18.5.3 MAQUINARIAS REQUERIDAS

Banda transportadora.⁵⁶

Las bandas transportadoras admiten diversas mezclas y productos, evitando, dependiendo de su composición, que se peguen en la misma y de esta manera transportar las mezclas o productos.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Emicorp	5B8-8	22	.3-10	.50-2	Variable	68 kg	6,530.00



Bombo para confitar.⁵⁷

El bombo mantiene caliente los viscosos para poder ser mezclados con el cacahuete, mediante un proceso giratorio.

Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Anumex	Bombo grande	1	1.75	1	1	80 -120 kg/h	27,000.00

⁵⁶ <http://www.emicorp.com.mx/conveyor/standard-signatureline-flat-belt.php>, 13/abril/2017.

Tablas: elaboración propia.

⁵⁷ <http://guadalajara.anumex.com/anuncio/bombo-para-confitar/6578755>, 13/abril/2017

Tabla: elaboración propia.



Embolsadoras.⁵⁸

Las embolsadoras pueden ser programadas para envolver distintos tipos de productos, formas y tamaños, con distintos materiales.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Ruian Medium Pack International Trading Company	FM550	2	4	1.1	1.5	80 bolsas/minuto	25,432.00



Marmita.⁵⁹

La marmita permite derretir ciertos insumos viscosos con facilidad, como es el piloncillo.

Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Shens	JL-KYG	2	1	0.7	0.8	50 litros	16,790.00



⁵⁸ <http://www.zjpackingmachine.es/7-7-2-flow-wrapping-machine.html>, 13/abril/2017
Tabla: elaboración propia.

⁵⁹ http://www.alibaba.com/product-detail/50L-Tilting-Electric-marmita-electrica_1352211553.html, 13/abril/2017.
Tabla: elaboración propia.

Mezcladora de paletas o pastoso.⁶⁰

La mezcladora permite mezclar las pastas, debido a la potencia de su motor y su doble paleta mezcladora.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Veyco	MPL-200	1	1	50	1	200 kg/15 min.	24,590.00



Moldeadora de mazapán.⁶¹

La moldeadora admite diversos tipos de mezclas y conforma las piezas del tamaño que sea requerido.

Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Target Machine	600 EM	1	4	1	1.3	500 kg/h	31,850.00

⁶⁰ <http://www.molinosymezcladoras.com/mezcladoras.html>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.

⁶¹ <http://maquindecolombia.com/productos/galleteras-maquin/>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.



Moldeadora de palanqueta.⁶²

La moldeadora admite diversos tipos de mezclas y conforma las piezas del tamaño que sea requerido.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Tecmaq	TM-12H	1	7.65	1.2	1.6	11000-18000 piezas por hora o 700 kg/h	39,980.00

**Molino refinador de azúcar.⁶³**

Este molino tiene la capacidad de triturar hasta llegar a granulometrías mínimas. Este molino es funcional para materias primas secas.

Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Veyco	MPV 250	1	60	120	190	75 a 300 kg/h	15,470.00



⁶² <http://www.tecmaq.com/laminadora-barras-cereal>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.

⁶³ <http://www.molinosmezcladoras.com/agitadores.html>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.

Molino triturador de Cacahuate.⁶⁴

El molino triturador de cacahuate, es especial para productos pastos, pues tiene la capacidad en potencia y los anchos requeridos para la entrada y salida de las pastas.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Veyco	MPV 400	1	85	220	260	500 a 1500 kg/h	18,367.00

Pelador de cacahuate.⁶⁵

La cáscara del cacahuate es retirada por medio de la agitación dentro de el pelador, este proceso no requiere de que se le agregue agua para llevarse acabo.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Biodisel MT	Pelador de maní	1	1.2	0.65	1.3	400-500 kg/h	17,673.00

⁶⁴ <http://www.molinosmezcladoras.com/agitadores.html>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.

⁶⁵ <http://www.biodiesel-machine.com/peanut-peeler.html>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.



Selector de semillas vibratorio (criba).⁶⁶

Las semillas de cacahuete son separadas por tamaños, mientras que al mismo tiempo se esta separando de las basuras que hayan podido permanecer entre las semillas.



Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio (\$)
			Largo	Ancho	Alto		
KMEC Engineering	TQLE100X100	1	1.65	1.6	1.5	8 ton/día	26,320.00

Tostador de cacahuete.⁶⁷

El cacahuete debe ser tostado, mediante temperaturas controladas para evitar que los aceites naturales del cacahuete se descompongan; este proceso se llevará acabo mediante la este tostador.



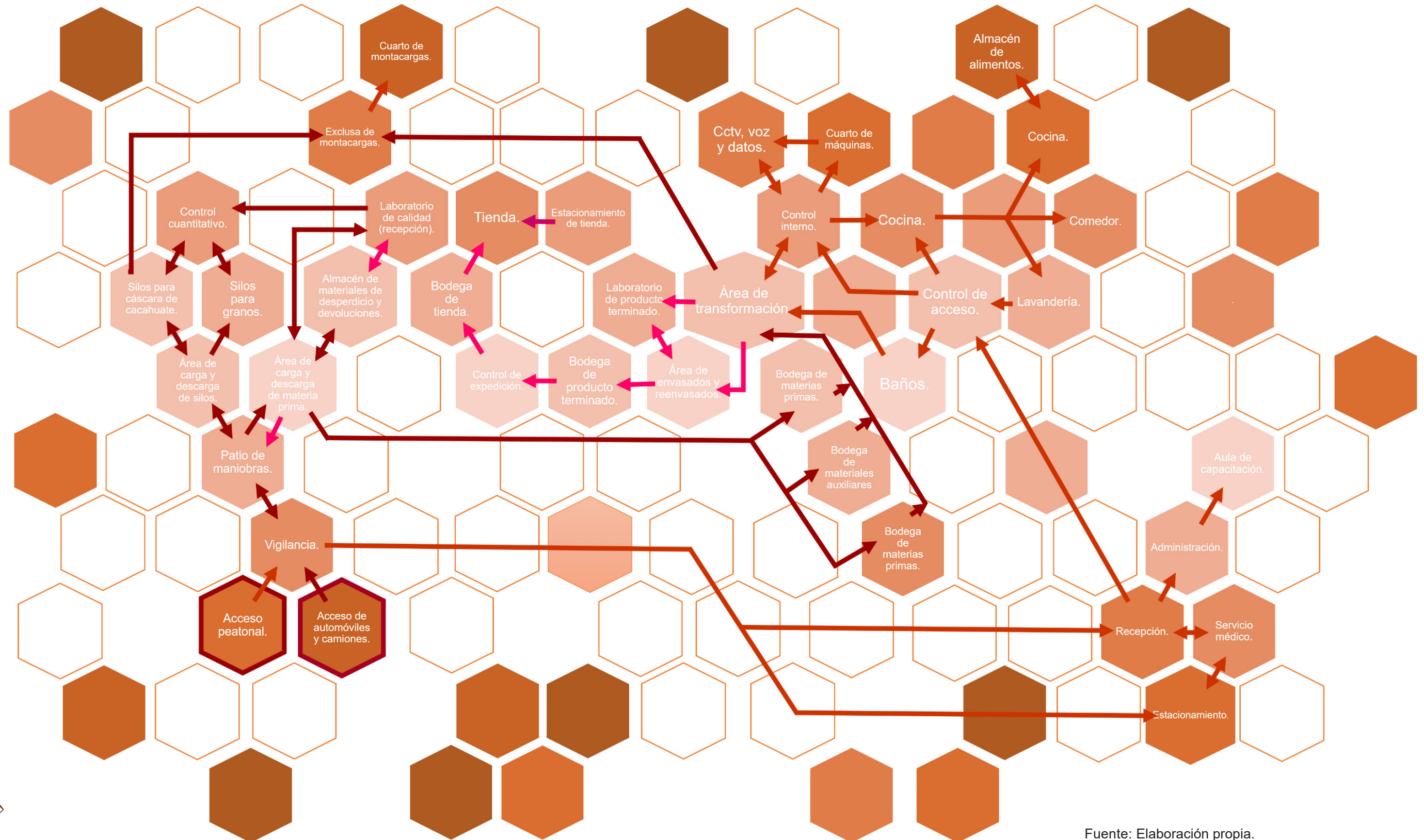
Marca	Modelo	Cantidad	Medidas (m)			Capacidad	Precio(\$)
			Largo	Ancho	Alto		
Wanda	GT-700	1	1.6	1	1.4	400-1500 kg/h	17,640.00



⁶⁶ <http://www.refinaciondeaceites.com/planta-de-procesamiento-de-aceite/separador-vibratorio.html>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.

⁶⁷ <http://spanish.alibaba.com/product-gs/peanut-rotary-roaster-565031975.html#J-m-inquiry-history>, 13/abril/2017.
Tablas: elaboración propia.

18.5.4 DIAGRAMA ARQUITECTÓNICO DE FUNCIONES



18.5.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Resultado del análisis de los requerimientos de la industria y de los procesos de transformación, concluyó que para el desarrollo de la planta procesadora de cacahuate, el programa arquitectónico tendrá las siguientes características:

Servicio	Local	Superficie (m2)	Usuarios
Administración	Archivo	3.2	x
	Área de copadoras y bodega	7	x
	Aula de capacitación	14.69	1 Capacitador
	Circulaciones	88.4	x
	Oficina de administrador	10.43	1 Administrador y 1 Auxiliar
	Oficina de contador	17.82	1 Contador y 1 Auxiliar
	Oficina de Director general	16.68	1 Director general
	Oficina de encargado de Recursos Humanos	15.84	1 Gerente de Recursos Humanos
	Oficina de compras y ventas	13.3	1 Encargado de Ventas y 1 Encargado de Compras
	Oficina Director de mantenimiento	10	1 Director de mantenimiento
	Sala de juntas para asamblea de accionistas	45.54	5 Accionistas
	Sanitarios de hombres	10.58	x
	Sanitarios de mujeres	10.2	x
	Secretariado	17.69	4 Secretarias
	Terraza	31.14	x
Total	312.51	19 Usuarios	

Fuente: Elaboración propia.



Servicio	Local	Superficie (m2)	Usuarios
Áreas comunes	Anden de carga y descarga de producto terminado	620	1 Auxiliar de mantenimiento
	Área de carga y descarga de producto terminado	332.3	1 Ayudante general
	Andadores	514.83	x
	Área de carga y descarga de silos	525	1 vigilante
	Área de silos	684	x
	Basura	3	x
	Caseta de vigilancia	36	2 vigilantes
	Cuarto CCTV, voz y datos	14	1 Auxiliar de mantenimiento
	Cuarto de máquinas eléctrico	60	1 Jefe de mantenimiento
	Estacionamiento autos (45 cajones + 1 ambulancia)	1178	x
	Estacionamiento camiones	100	x
	Jardines	1178	1 jardinero
	Patio de maniobras	2590	x
	Total	7835.13	8

Fuente: Elaboración propia.

Servicio	Local	Superficie (m2)	Usuarios
Comedor	Almacén de alimentos	4	x
	Área de comedor	75	1 Garrotero
	Área de entrega de alimentos	15	2 cocineros
	Área de Lavado de utensilios de cocina	6.6	2 Garroteros
	Cocina	20	1 Jefe de cocina y 1 auxiliar
	Control de comedor	25	1 Auxiliar de servicios en recepción de comedor
	Lavandería	13	1 encargado de lavandería
	Sanitarios	8	x
	Limpieza	5	x
	Circulaciones	25	x
	Total	196.6	9

Fuente: Elaboración propia.



Servicio	Local	Superficie (m2)	Usuarios
Comercio	Almacén de producto terminado de tienda	20	1 Almacenista
	Estacionamiento de tienda (10 cajones)	386.39	1 Vigilante día y 1 de noche
	Sanitario	6	x
	Tienda	62	1 Cajero
	Circulaciones externas	30	1 Encargado de limpieza
	Total	504.39	5 Usuarios

Fuente: Elaboración propia.

Servicio	Local	Superficie (m2)	Usuarios
Industria	Almacén de materia prima	90	2 Almacenistas
	Almacén de materiales auxiliares	25	1 Almacenista
	Almacén de materiales de desperdicio y devoluciones	30	1 Almacenista
	Almacenes de producto terminado, embalaje, consolidación y control de expedición	200	2 Obreros y 1 encargado de control de expedición
	Área de envasado y reenvasado	518	26 Obreros
	Baños hombres	92	x
	Baños mujeres	92	x
	Cuarto de congelados	14.3	1 Obrero
	Cuarto de mantenimiento de montacargas	30	1 Ayudante general
	Cubículo de limpieza para industria	9.08	2 Encargados de limpieza
	Entrada de montacargas	52	1 Vigilante
	Exclusa de montacargas	40	1 Ayudante general
	Laboratorios de calidad y control cuantitativo.	60	1 Químico en alimentos, 1 auxiliar y 1 encargado de recepción de producto
	Nave industrial	995	16 Trabajadores
	Recepción y entrega de uniformes	83.5	1 Obrero
	Total	2330.88	59 Usuarios

Fuente: Elaboración propia.



Servicio	Local	Superficie (m2)	Usuarios
Recepción	Baño recepción	5	x
	Baño servicio médico	5	x
	Circulaciones verticales (escalera)	20	x
	Cubículo de limpieza general	8	2 Encargados de limpieza
	Recepción	50	1 Recepcionista
	Servicio Médico	45	1 Médico y 1 enfermera
	Total	133	5 Usuarios

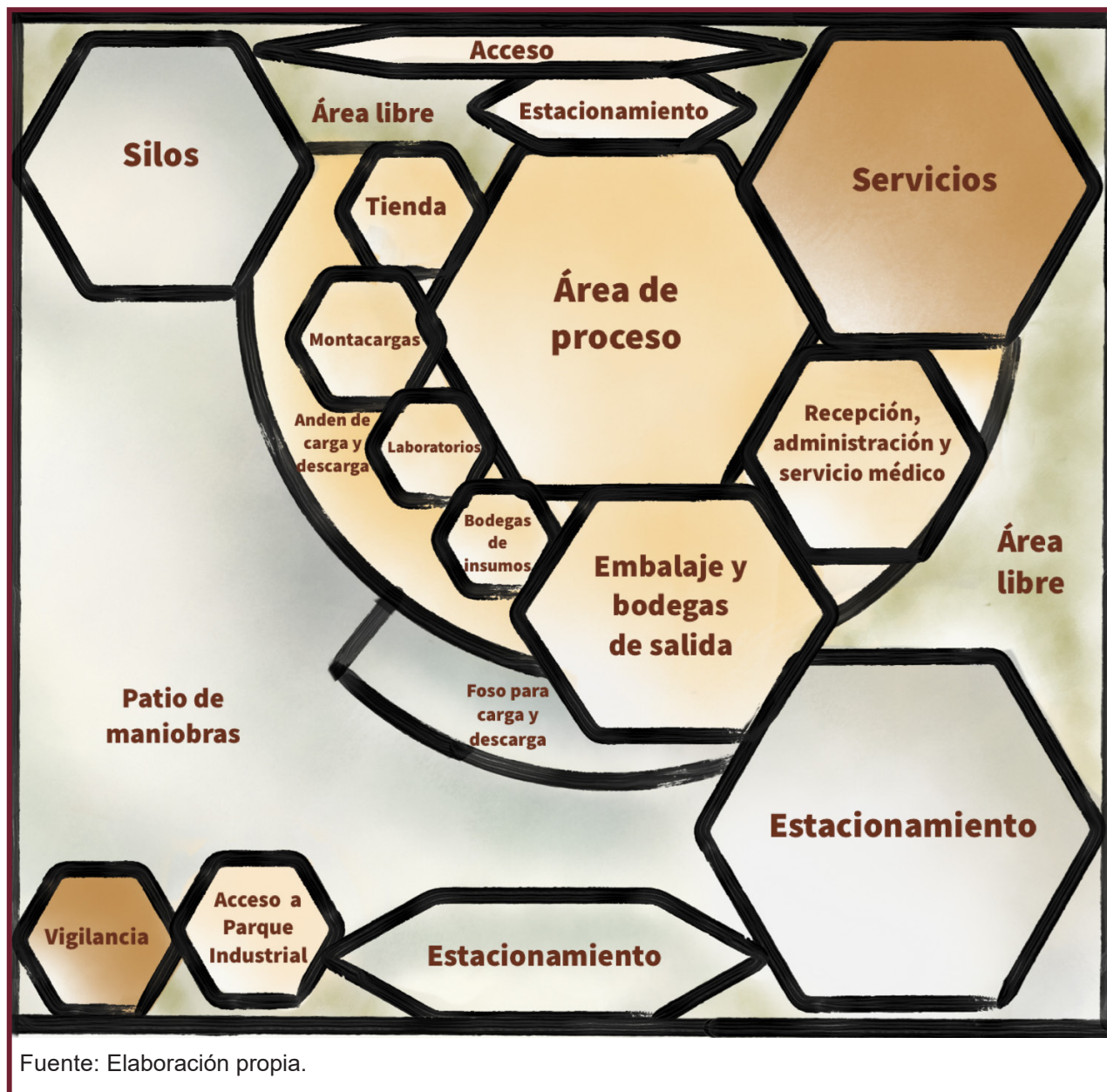
Fuente: Elaboración propia.

Datos del proyecto	
Usuarios totales	105
Superficie construida en planta baja	3511.48
Superficie construida en planta alta	312.51
Superficie de área libre	7,488.52
Superficie construida total	3,823.98
Superficie de predio	11,000.00

Fuente: Elaboración propia.



18.5.6 ZONIFICACIÓN

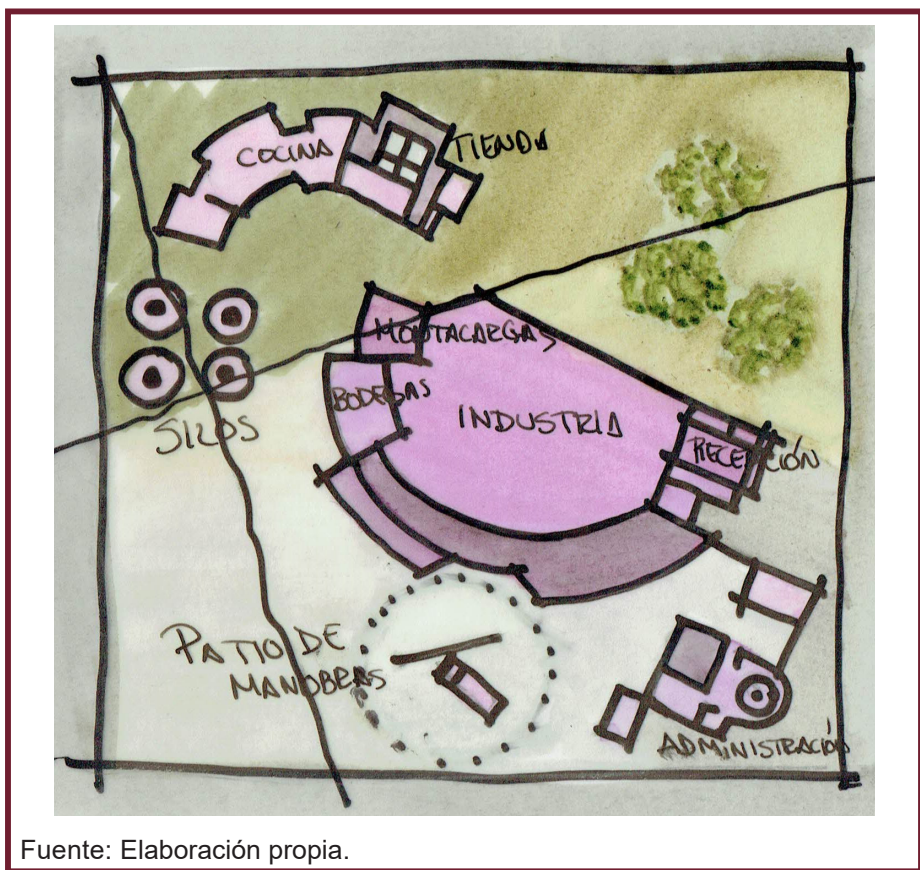
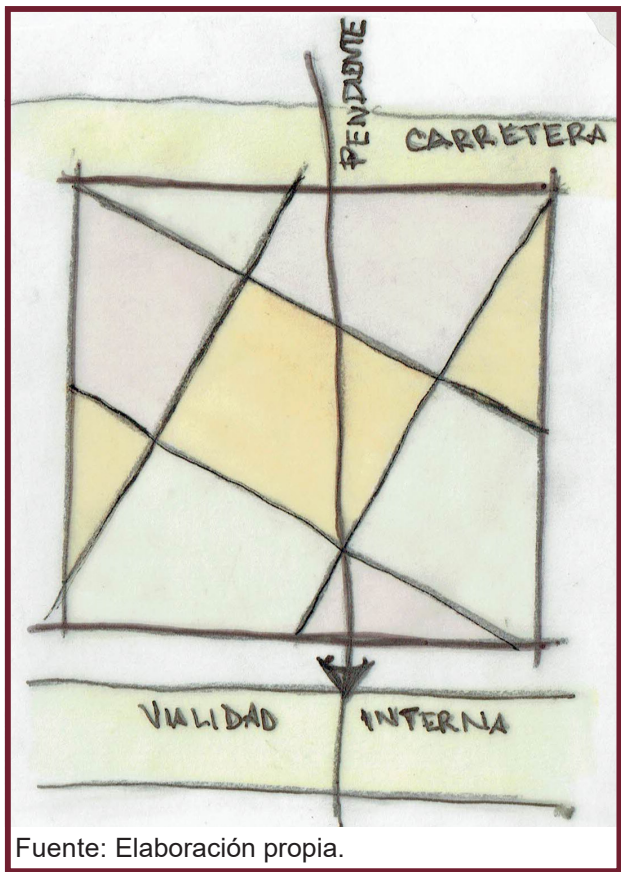


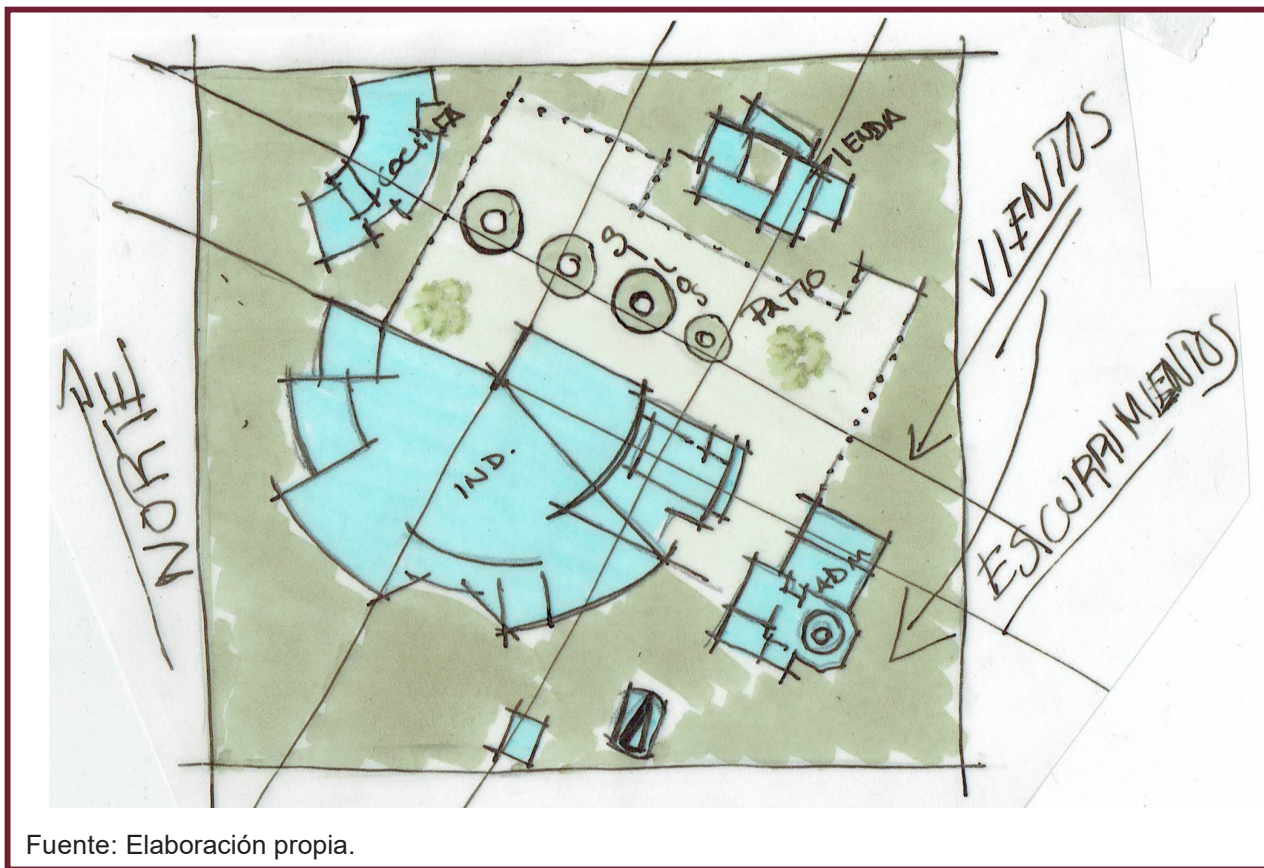
Fuente: Elaboración propia.



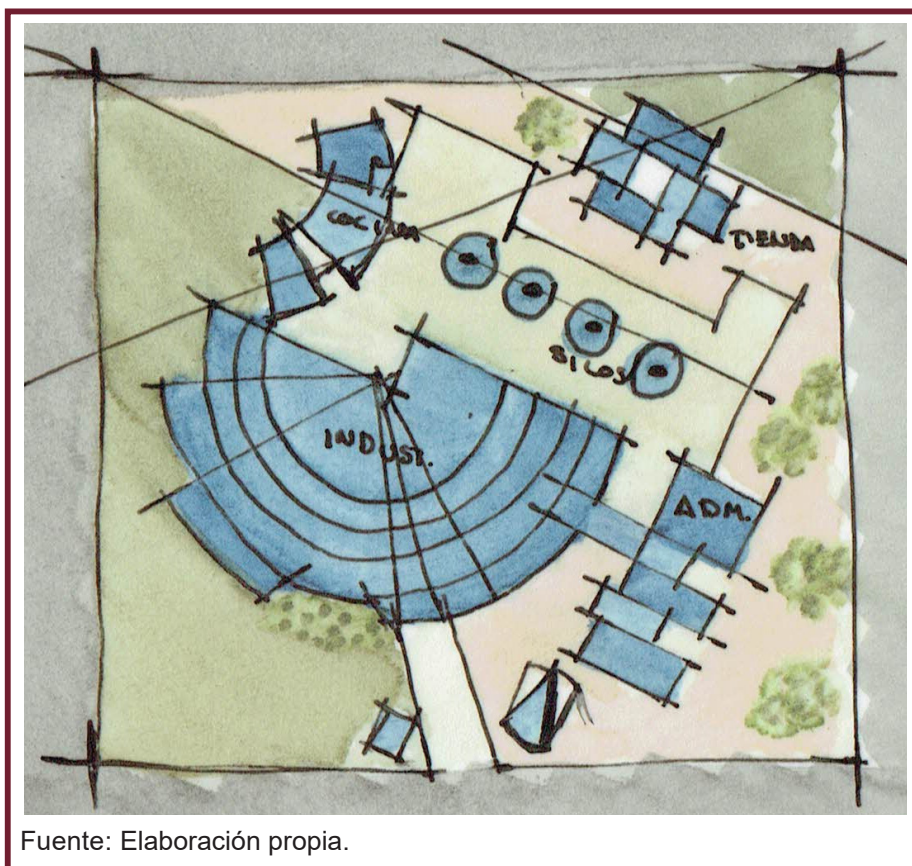
18.6 PROCESO DE DISEÑO

Para la consolidación del diseño de la industria se consideraron todos los espacios requeridos en el programa arquitectónico, los diagramas de funcionamiento y las condicionantes antes mencionadas en la lámina de análisis del sitio. A continuación se muestra el proceso de diseño en diversos croquis.



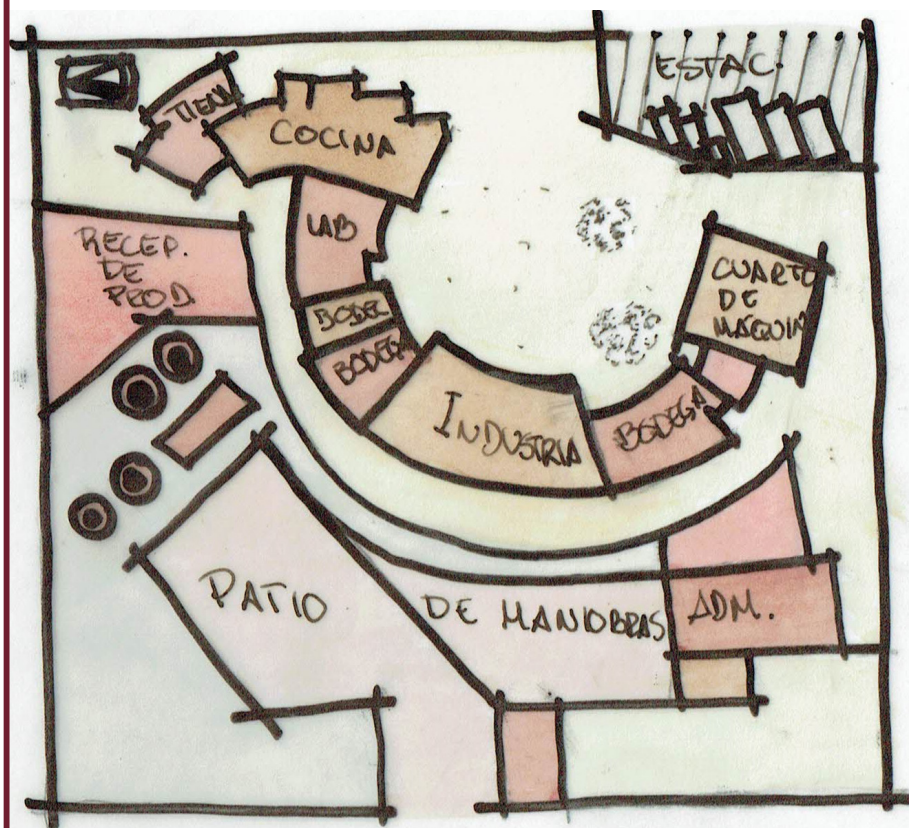
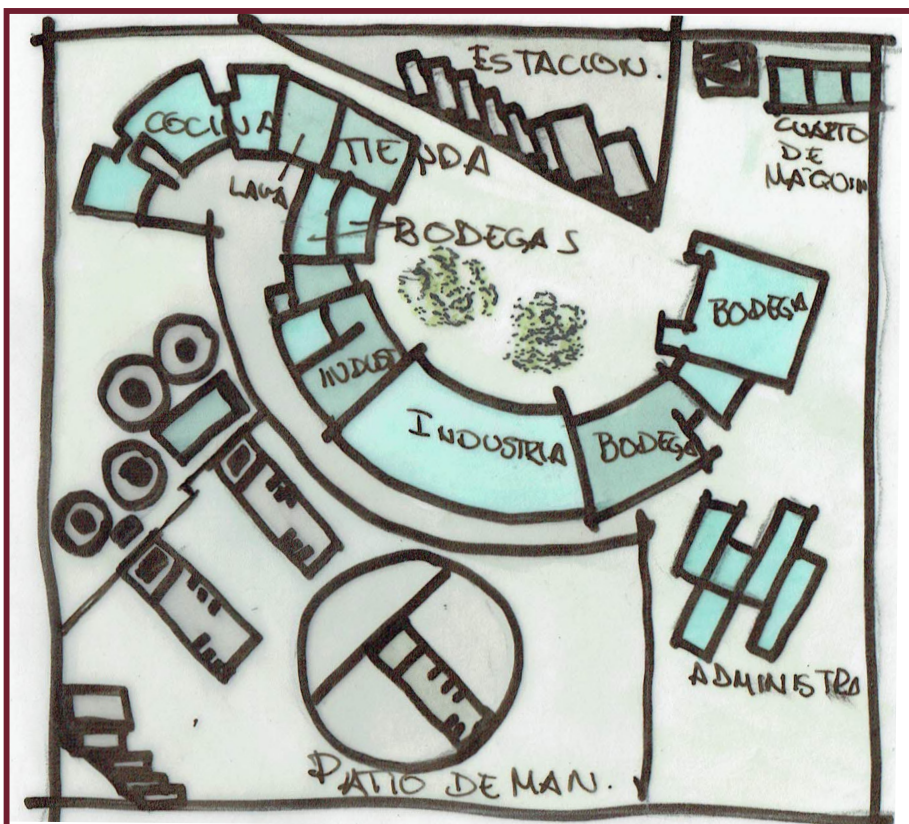


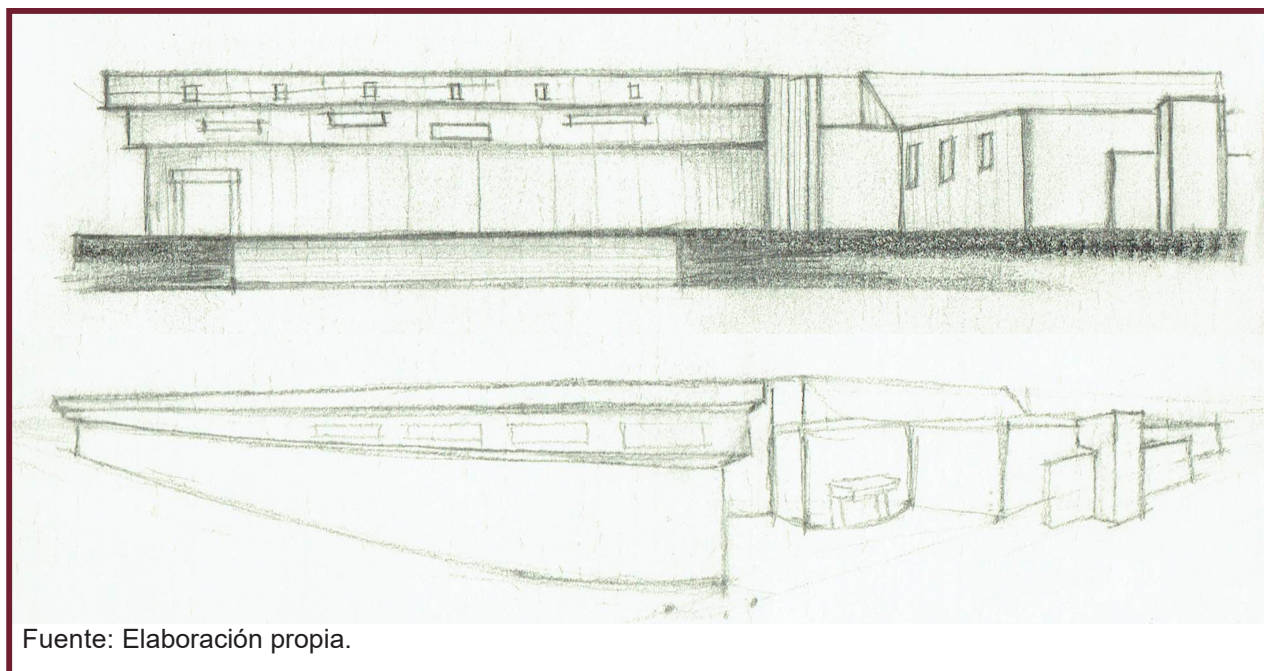
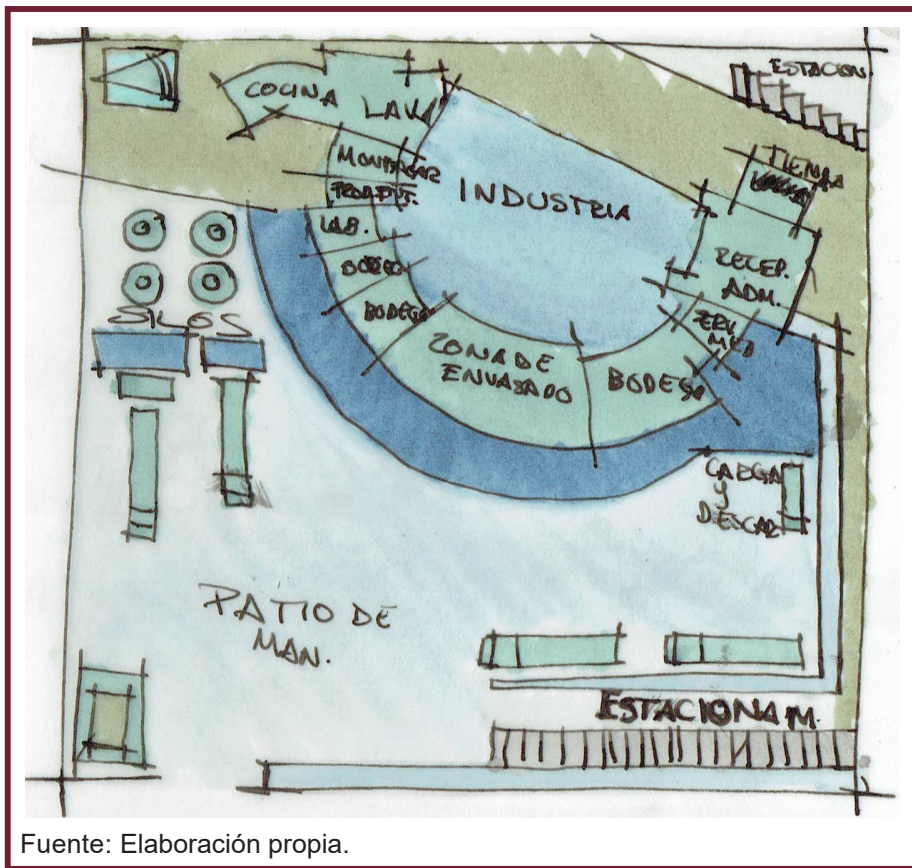
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.





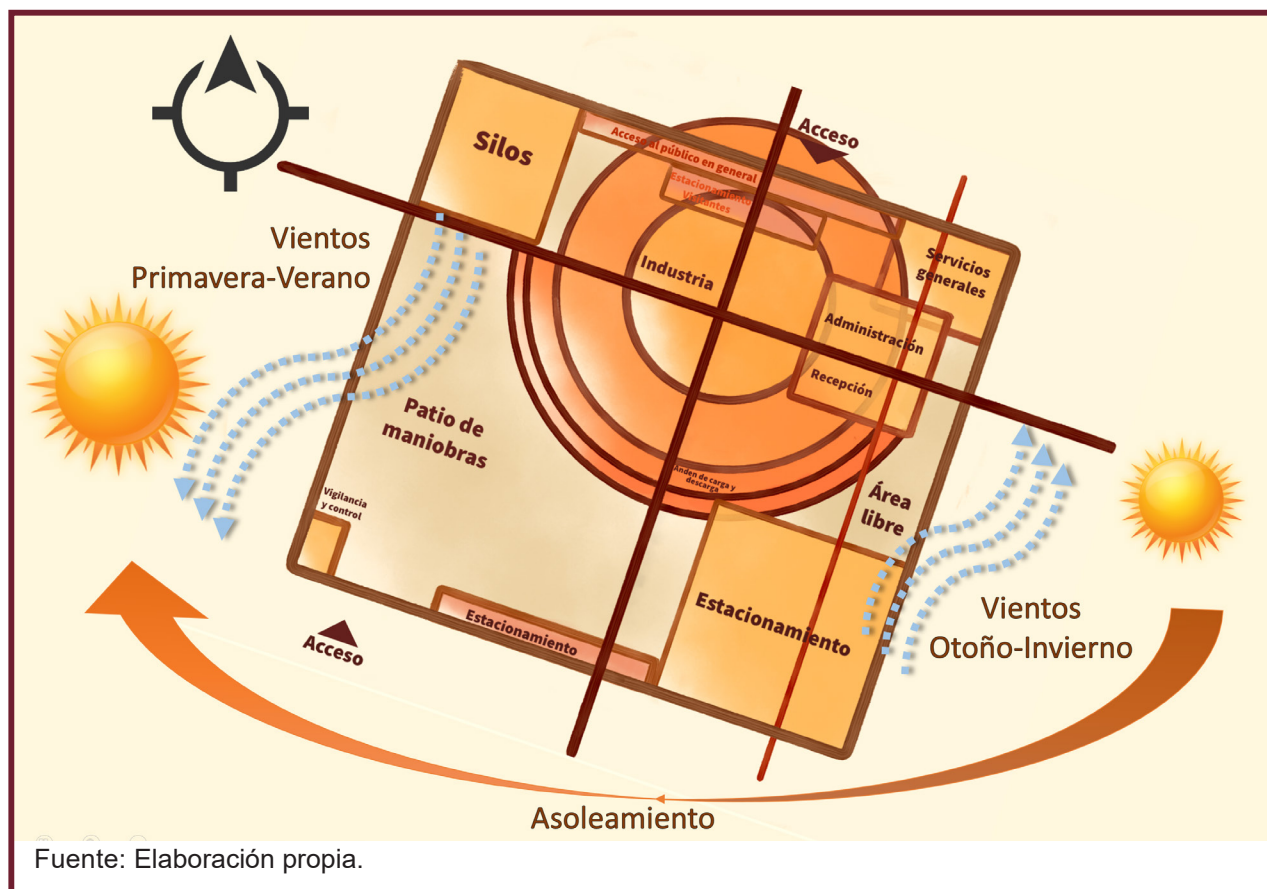


18.7 COMPOSICIÓN

La composición del proyecto se planea en forma semi-radial, favoreciendo la ventilación y la iluminación para el área de la nave industrial. Se tomaron en cuenta como ejes compositivos

la orientación, los vientos dominantes, como un factor de suma importancia, la pendiente del terreno.

Se propone favorecer la iluminación y la ventilación natural, y aprovechar la pendiente para las instalaciones y los escurrimientos.



18.8 EMPLAZAMIENTO





Perspectiva norte.

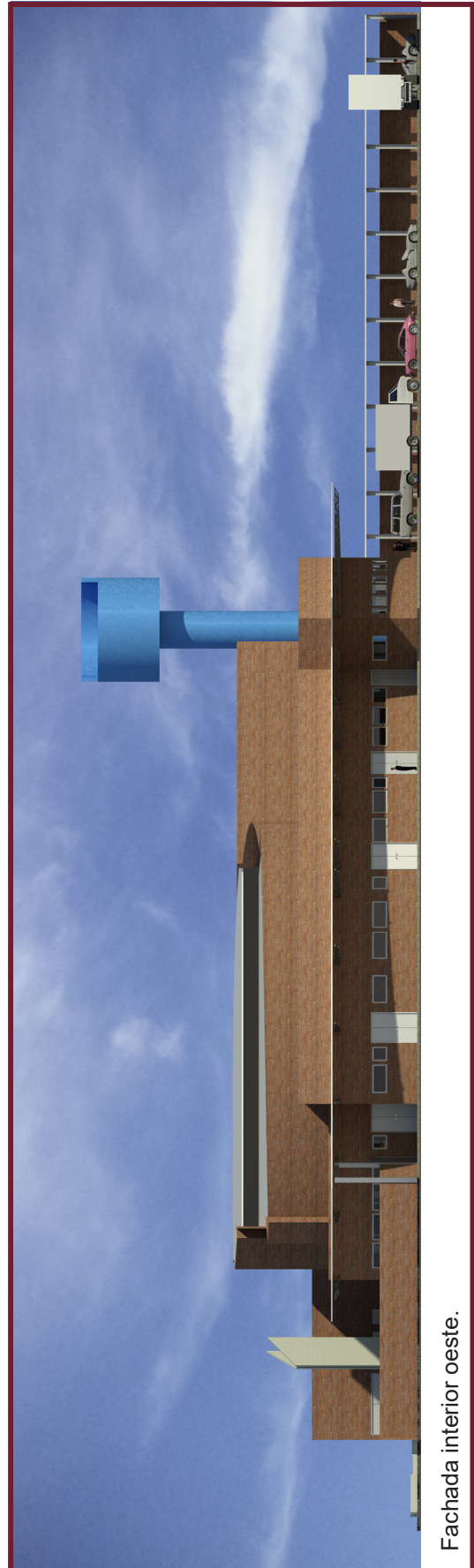


Fuente: Elaboración propia.



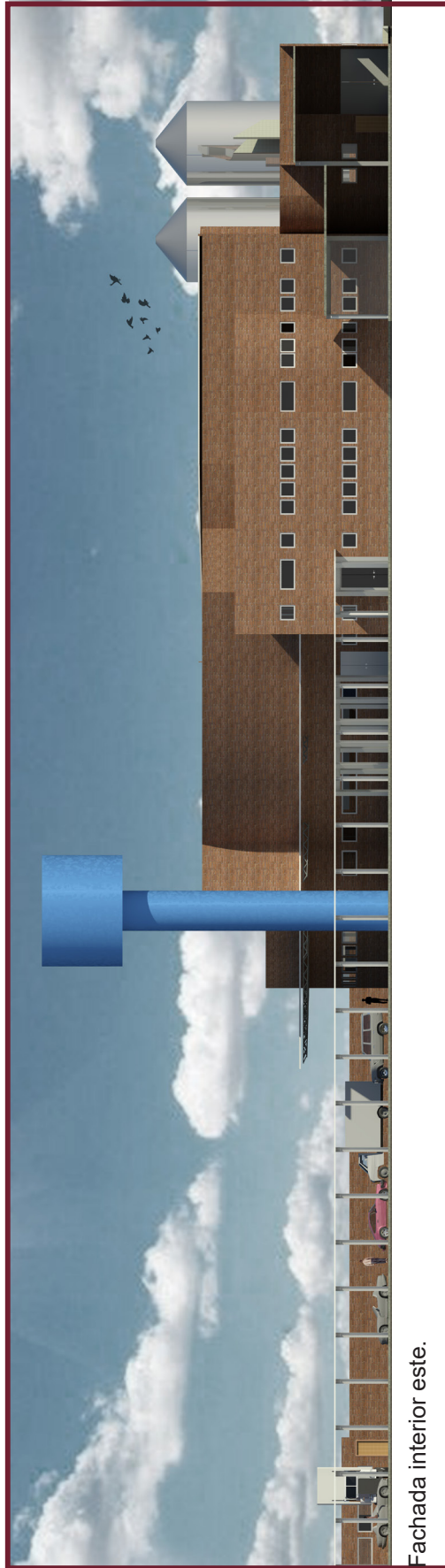
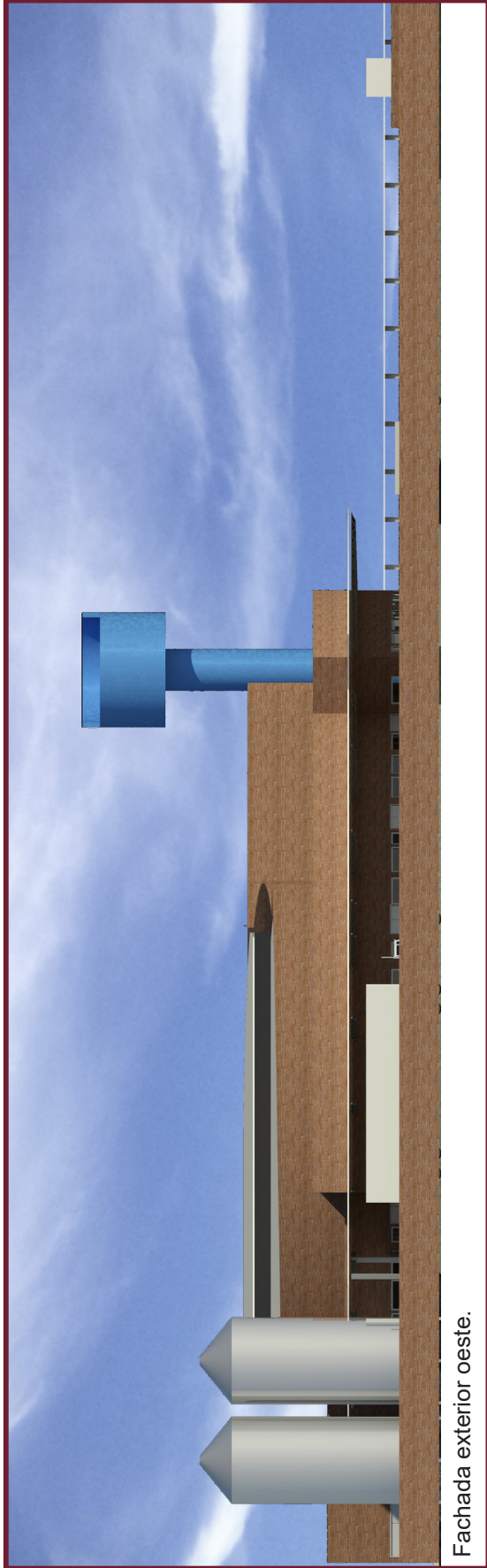


Fachada norte.



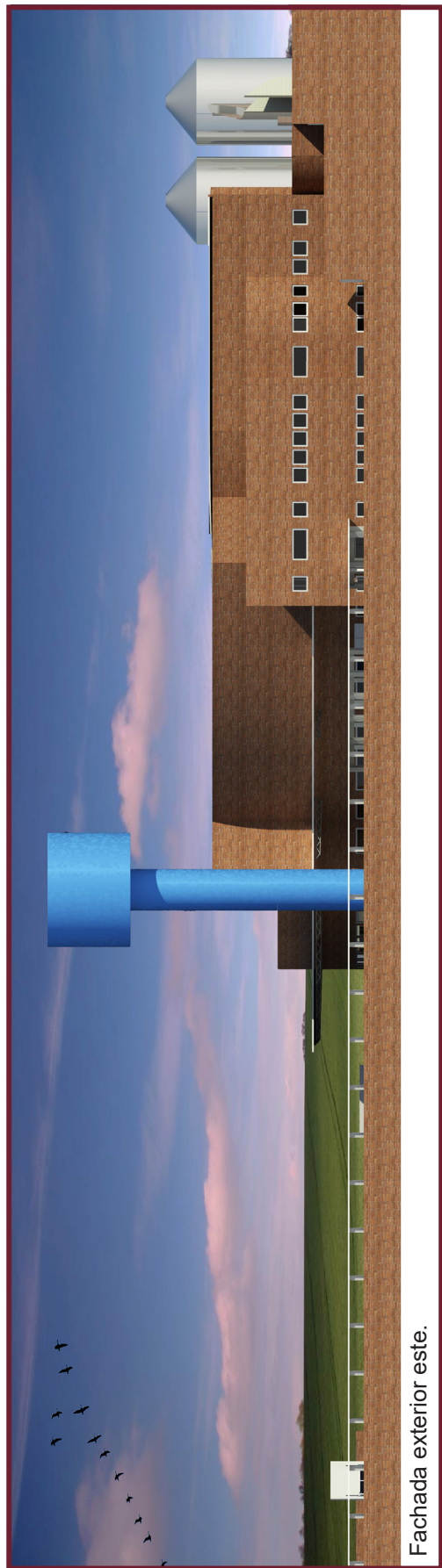
Fachada interior oeste.

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



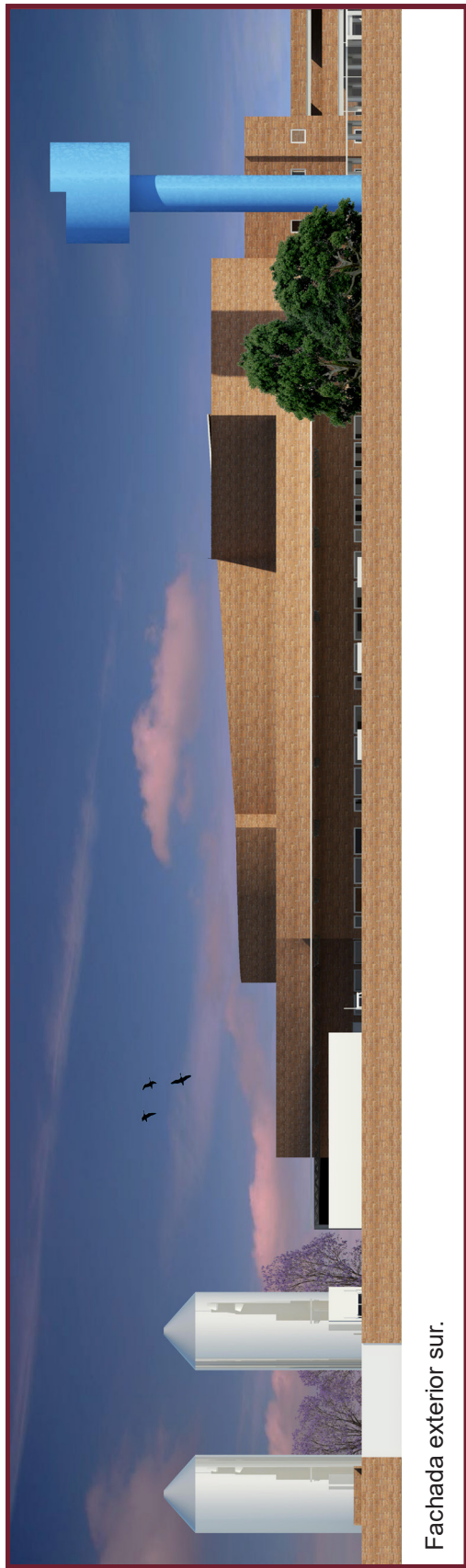


Fachada exterior este.



Fachada interior sur.

Fuente: Elaboración propia.



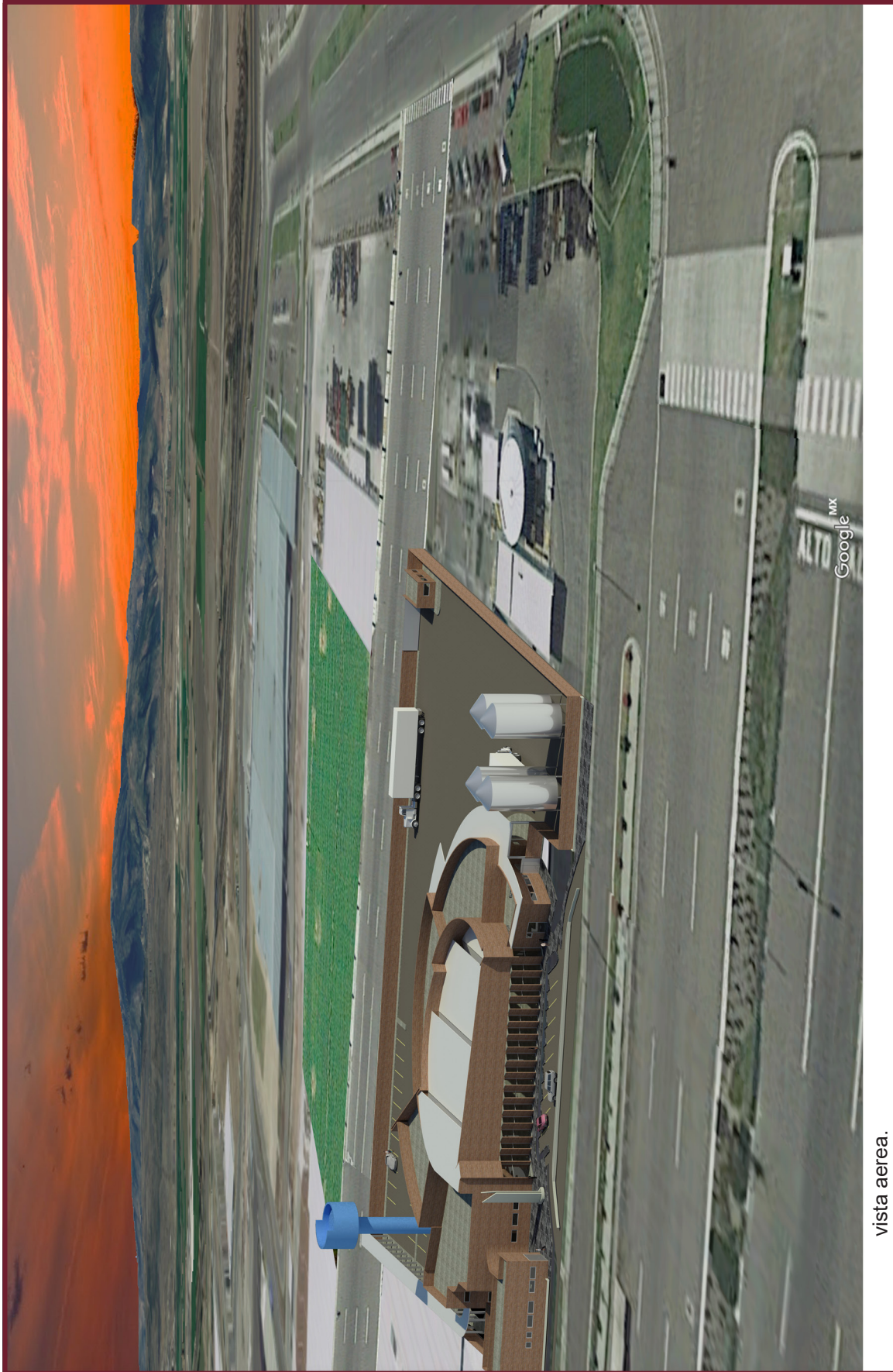
Fuente: Elaboración propia.





Interior de la tienda al público.

Fuente: Elaboración propia.



vista aerea.



Fuente: Elaboración propia.





Perspectiva interior.

Fuente: Elaboración propia.

19 MEMORIAS DESCRIPTIVAS

Las memorias descriptivas son una síntesis y referencia metodológica para la comprensión de los planos a lo que hacen referencia.

19.1 MEMORIA TOPOGRÁFICA

El plano topográfico es la base de todo el proyecto arquitectónico, en éste se ven reflejadas los niveles naturales del terreno, los escurrimientos, la orientación, colindancias, y ubicación. Dentro del plano topográfico se siembran el emplazamiento de los elementos arquitectónicos.

Se realizó el Plano Topográfico con base en el terreno elegido, colocando las curvas de nivel y colocándolo en un plano de coordenadas cartesianas para ubicar la orientación e inclinación con respecto al norte de todos los vértices que generan la poligonal del terreno, dando de esta manera las medidas y ubicación exactas del terreno.

Cuadro de estaciones						
Estaciones	Punto Visado	Distancia	< Interno	Rumbo	X	Y
1	2	110	90°	18° SE	-20	60
2	3	100	90°	18° NE	84.41	25.39
3	4	110	90°	18° NO	115.88	120.32
4	1	100	90°	18° SO	11.47	154.93

Nota: las medidas están en metros

Fuente: Elaboración propia.



19.2 MEMORIA ARQUITECTÓNICA

El diseño del elemento central, es una reinterpretación de la primer cultura de la cual se tiene conocimiento que habitó el valle de Acámbaro y tiene aún una presencia bastante notoria en la vida y el desarrollo de la población acámbarense, en sus tradiciones y costumbres, la cultura Chupícuaro.

La reinterpretación plasmada se remonta a las necesidades de identidad de la población y de reconocimiento a su historia frente al mundo, situación de la cual la población acámbarense se siente orgullosa. El diseño propuesto es algo con lo que se puede dar a notar este hecho.

Los habitantes de la población mencionan que sus raíces fueron ahogadas en la presa Solís, ya que debajo de las aguas de la presa se encuentra la zona arqueológica de la cultura Chupícuaro.

Debido al sincretismo que hubo entre la cultura nativa y los españoles, siendo Acámbaro el primer sitio invadido por la corona española, la población acámbarense generó y ahora hereda una gran historia.

El tanque elevado es un diseño que reinterpreta la famosa "Fuente Taurina", que se encuentra en el corazón de Acámbaro y se propone por lo mismo un acabado con motivos de la vida actual de la población acámbarense.

Se tomaron en cuenta los asoleamientos, los vientos dominantes y la pendiente propia del sitio, utilizando los criterios bioclimáticos más adecuados para la industria.

El funcionamiento de la industria se basó en el proceso productivo del cacahuete y su transformación en palanquetas y mazapanes.

PLANOS:

- 1.- PLANTA BAJA DE INDUSTRIA AR-01
- 2.-PLANTA ALTA Y DETALLES DE PLANTA BAJA AR-02
- 3.-PLANTA DE TECHOS AR-03
- 4.-FACHADAS Y CORTES AR-04
- 1.- PLANO DE COTAS PLANTA BAJA CO-01
- 2.-PLANO DE COTAS PLANTA ALTA CO-02



19.3 MEMORIA DE CIMENTACIÓN

La cimentación propuesta es del tipo de “Losa de cimentación” debido a las características del proyecto.

La resistencia del suelo es de 6 ton/m², esta resistencia es favorable para el trabajo que se realizará, no solo en la Planta Procesadora de Cacahuate, sino también en el Parque Industrial en general.

La losa de cimentación se propuso con un doble emparrillado de .20 m de ancho con varillas del # 5 a cada 20 cm para el emparrillado inferior y varillas de # 5 a cada 15 cm para el emparrillado superior. Los tableros están calculados para repartir las cargas y las vibraciones de las maquinarias al subsuelo.

Se propusieron 4 dados de cimentación distintos, cada uno específico para cada tipo de

columna, dependiendo de los requerimientos de la misma, la cual va anclada al dado de cimentación por medio de pernos.

La formación de las nervaduras es de dos tipos de contratrabes, la primera la CT-1 de un ancho de .50 m por 1 m de altura con un emparrillado de 8 varillas del # 8 y 4 varillas del # 6 con estribos del # 4 a cada 15 cm; la segunda, la CT-2 mide .80 m de ancho por 1.60 m de alto y está compuesta de 9 varillas del # 12 y 6 varillas del # 10 con estribos del # 6 a cada 15 cm.

PLANOS:

- 1.-PLANTA DE CIMENTACIÓN CM-01
- 2.-DETALLES DE CIMENTACIÓN CM-02



19.4 MEMORIA ESTRUCTURAL

La estructura de la industria menos el área de proceso, se propuso de columnas y traveses de IPR de acero A36 y largueros de perfiles C de acero A36 y armaduras metálicas de distintos tamaños, según sus predimensionamientos para sostener las cubiertas de Losacero de calibre 22 y un espesor de 13 cm, las cuales se muestran en los planos.

La estructura propuesta para el área de la industria fue de columnas IPR y armaduras prefabricadas Joist Girdier para las principales para secundarias armaduras Joistic, largueros en C en tercer orden y para que estos sostengan la cubierta de Multypanel.

PLANOS:

- 1.-PLANTA BAJA ES-01**
- 2.-PLANTA ALTA ES-02**
- 3.-DETALLES DE SECCIONES ES-03**
- 4.-DETALLES DE ARMADURAS ES-04**



19.5 MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Las instalaciones hidráulicas se calcularon por el método de cálculo por tramos.

Los materiales propuestos fueron tubería de cobre tipo m para las conexiones a muebles sanitarios, Tuboplus hidráulico para tramos exteriores y registros hidráulicos de la misma marca y material y sus diámetros fueron elegidos de acuerdo al cálculo, se propuso un tanque elevado de concreto armado con una capacidad de 30.58 m³ a razón de los requerimientos

elevados de la dotación mínima requerida de agua potable y debido a que el mantenimiento será menor.

Se propuso una cisterna de concreto armado que cumple con todas las medidas de diseño y sanidad requeridas para el óptimo funcionamiento de la misma.

En el cálculo de la cisterna se considera la dotación de agua para protección contra incendios, la cual es de 68.46 m³ para el funcionamiento de los hidrantes y esto por requerimiento de las normas de seguridad para industrias.

Los cálculos de la cisterna de agua potable tanque elevado se muestran a continuación:

PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE EN LA EDIFICACIÓN.

Unidad	Espacio	Operario	Requerimientos hidráulicos	Requerimiento parcial (L)	Requerimiento total (L)
Administración	Aula de capacitación	1 Capacitador	25 L/ALUMNO/TURNO	250	250
	Oficina de administrador	1 Administrador y 1 Auxiliar	50 L/DÍA	100	100
	Oficina de contador	1 Contador y 1 Auxiliar	50 L/DÍA	100	100
	Oficina de Director general	1 Director general	50 L/DÍA	50	50
	Oficina de encargado de Recursos Humanos	1 Gerente de Recursos Humanos	50 L/DÍA	50	50
	Oficina de Gerente de compras y ventas	1 Encargado de Compras y Ventas	50 L/DÍA	50	50
	Oficina de Jefe de Mantenimiento	1 Gerente general	50 L/DÍA	50	50
	Sala de juntas para asamblea de accionistas	7 Administrativos y 5 accionistas	50 L/DÍA	250	250
	Secretariado	4 secretarias	50 L/DÍA	200	200
		18 personas			1,100

Fuente: Elaboración propia.



Unidad	Espacio	Operario	Requerimientos hidráulicos	Requerimiento parcial (L)	Requerimiento total (L)
Áreas comunes	Área de carga y descarga de silos	1 vigilante	40L/TRABAJADOR/DÍA	40	40
	Caseta de vigilancia	4 vigilantes	40L/TRABAJADOR/DÍA	160	160
	Cuarto de máquinas eléctrico	1 Encargado de mantenimiento	40L/TRABAJADOR/DÍA	40	40
	Cuarto de máquinas hidráulico	1 Encargado de mantenimiento	40L/TRABAJADOR/DÍA	40	40
	Estacionamiento autos	1 vigilante	8 l/CAJÓN/DÍA	40 + 360	400
	Estacionamiento camiones	1 vigilante	8 l/CAJÓN/DÍA	40 + 64	104
	Jardines	2 jardinero	100L/TRABAJADOR/DÍA--5L/M2/DÍA	200 + 5,340	5,540
		11 personas			6,324

Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Espacio	Operario	Requerimientos hidráulicos	Requerimiento parcial (L)	Requerimiento total (L)
Comedor	Área de comedor	1 Garrotero	12 L/COMENSAL/DÍA	372	372
	Área de entrega de alimentos	2 cocineros	40L/TRABAJADOR/DÍA	80	80
	Área de Lavado de utensilios de cocina	2 Garroteros	40L/TRABAJADOR/DÍA	80	80
	Cocina	2 cocineros	40L/TRABAJADOR/DÍA	80	80
	Control de comedor	1 Recepcionista	40L/TRABAJADOR/DÍA	40	40
	Lavandería	1 encargado de lavandería	40L/KG/ Ropa seca	2,440	2,440
			9 personas		

Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Espacio	Operario	Requerimientos hidráulicos	Requerimiento parcial (L)	Requerimiento total (L)
Comercio	Almacén de producto terminado	1 almacenista	100L/TRABAJADOR/DÍA	100	100
	Área de limpieza	1 Encargado de limpieza	100L/TRABAJADOR/DÍA	100	100
	Estacionamiento	1 Vigilante	8 l/CAJÓN/DÍA	80 + 40	120
	Tienda	1 cajero	7 L/PUESTO/DÍA	7	7
			4 personas		

Fuente: Elaboración propia.



Unidad	Espacio	Operario	Requerimientos hidráulicos	Requerimiento parcial (L)	Requerimiento total (L)
Industria	Almacén de materia prima	2 Almacenistas y 1 Operador de montacargas	100L/TRABAJADOR /DÍA	300	300
	Almacén de materiales auxiliares	1 Almacenista	100L/TRABAJADOR /DÍA	100	100
	Almacén de devoluciones	1 Almacenista	100L/TRABAJADOR /DÍA	100	100
	Bodega de producto terminado	2 Obreros y 1 encargado de control de expedición	100L/TRABAJADOR /DÍA	300	300
	Anden de carga y descarga	1 Vigilante	100L/TRABAJADOR /DÍA	100	100
	Área de envasado y <u>reenvasado</u>	26 obreros, 1 almacenista y 1 operador de montacargas	100L/TRABAJADOR /DÍA	2800	2800
	Cuarto de congelados	1 Obrero	100L/TRABAJADOR /DÍA	100	100
	Cuarto de mantenimiento de montacargas	2 operador de montacargas	100L/TRABAJADOR /DÍA	200	200
	Entrada de montacargas	1 vigilante	100L/TRABAJADOR /DÍA	100	100
	Laboratorios de calidad y control cuantitativo.	1 Químico en alimentos, 1 auxiliar y 1 encargado de recepción de producto	100L/TRABAJADOR /DÍA	300	300
	Nave industrial	16 Trabajadores	100L/TRABAJADOR /DÍA	1600	1600
	Cubículo de limpieza para industria	2 encargados de limpieza	100L/TRABAJADOR /DÍA	200	200
	Recepción y entrega de uniformes	1 Encargado de entrega (uniformes)	100L/TRABAJADOR /DÍA	100	100
		63 personas			6,300

Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Espacio	Operario	Requerimientos hidráulicos	Requerimiento parcial (L)	Requerimiento total (L)
Recepción	Cubículo de limpieza general	2 encargados de limpieza	100L/TRABAJADOR /DÍA	200	200
	Recepción	1 Recepcionista	50 L/DÍA	50	50
	Servicio Médico	1 Médico	12 L/DÍA	12	12
		4 personas			262

Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Operario	Equipo y mobiliario (L)
Total	109 personas	17,405

Fuente: Elaboración propia.



CÁLCULO DE CONSUMO DE AGUA.

No. de usuarios/día = 109.
 Dotación (USO) = 160 Lts/asist/día.
 Dotación requerida = 17,440 Lts/día.
 Consumo medio diario = 86,400 Lts/día.
 Consumo medio diario = 0.201852 Lts/seg.
 Consumo máximo diario = 0.201852 x 1.2 = 0.242222 Lts/seg
 Consumo máximo horario = 0.242222 x 1.5 = 0.363333 Lts/seg
 Dónde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

Dotación requerida para Sistema Contra Incendios.

Requerimientos: 5 l/m2 construidos
 M2 construidos en proyecto: 3,699.74 m2
 Dotación requerida para proyecto: 18,498.7 = 20,000 Lts.
 Nota: Por reglamentación la dotación mínima requerida para la Red de Hidrantes será de 20,000.00 Lts. de reserva.

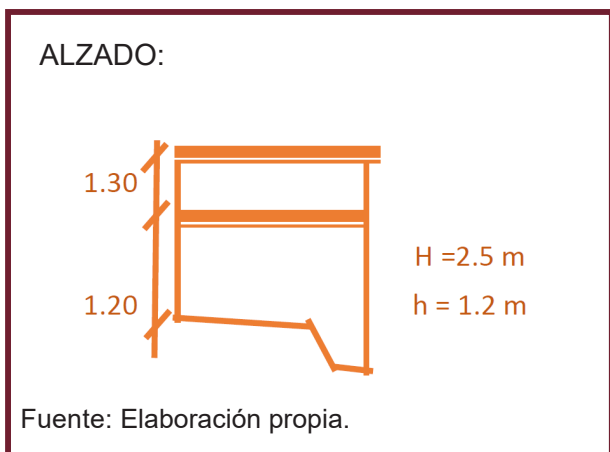
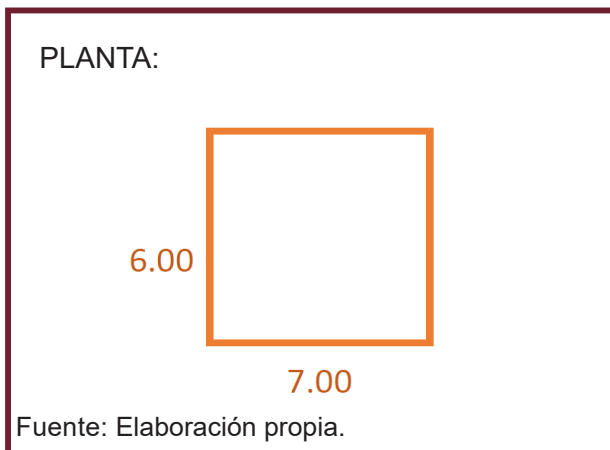
Red de rociadores.

Requerimientos: 10 % del gasto nominal del total de la Red de Hidrantes.
 Dotación mínima requerida en proyecto: 20,000 litros.
 Dotación requerida para Red de Rociadores 2,000 Lts.
 Dotación total requerida para sistema contra incendios: 22,000 Lts.
 Nota: La Red de Rociadores sólo es un apoyo a la Red de Hidrantes, nunca se usara en sustitución de la misma.

Cálculo de cisterna.

Volumen requerido = 17,440 + 52,320 = 69,760 Lts. (dotación + 3 días de reserva).
 A los requerimientos de dotación de agua por asistente por día se le agregarán los requerimientos de dotación de agua para el Sistema Contra Incendios: 69,760 Lts. + 22,000 Lts.
 Total = 91,760 Lts

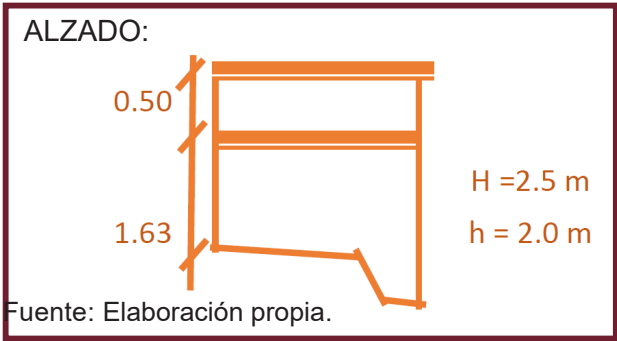
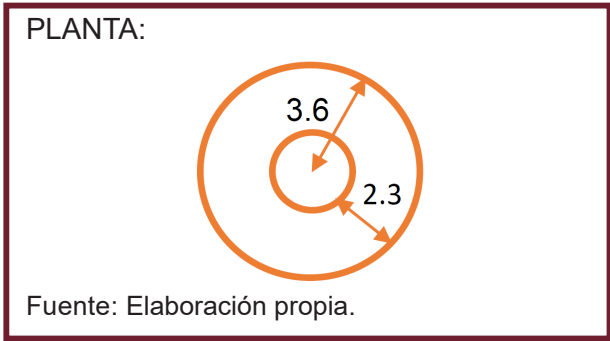
Dos terceras partes del volumen requerido se almacenaran en la cisterna = 61,173.33 Lts. = 61.17 m³
 Capacidad total = 68.46 m³
 Se colocará una cisterna de 68.46 m³



Cálculo de tanque elevado.

El tanque contiene una tercera parte del volumen requerido = 30,586.67 Lts. = 30.58 m³
 Capacidad del tanque = 33.3 m³
 Volumen final = 33.3 m³
 Capacidad del tanque = 72.27 m³
 Volumen requerido = 30.58 m³
 Volumen utilizado = 34.69 m³
 Se colocará un tanque elevado con una capacidad mínima de 30.58 m³.
 Debido a los requerimientos de la industria se decidió colocar un tanque elevado que cumpla con los requerimientos norma-





PREDIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS.

PREDIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS						
TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS						
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min	DIAMETRO (PULGADAS)	MM.
1	30		30	75.6	1 1/2"	32
2	30		30	75.6	1 1/2"	32
3	58	1 A 2	118	183.6	2"	50
4	94		94	154.2	1 1/2"	38
5	192		192	242.4	2"	50
6		4 A 5	286	309	2 1/2"	63
7	132		132	196.8	2"	50
8		6 A 7	418	397.2	2 1/2"	63
9	56		56	116.4	1 1/2"	38
10	0	8 a 9	474	441.6	2 1/2"	63
BAJADA DE TANQUE ELEVADO	534	1 A 10	592	527.4	3"	75

Fuente: Elaboración propia.

tivos de la dotación de agua. Se colocarán las tuberías con respecto de los predimensionamientos por tramos dados. Los predimensionamientos se calcularon con base en el gasto de las unidades mueble de uso requeridas en los manuales técnicos de los muebles sanitarios elegidos para el proyecto, los cuales se especifican en los planos.

- PLANOS:**
- 1.-PLANTA BAJA HI-01
 - 2.-PLANTA ALTA, DETALLES DE PLANTA BAJA, PLANTA Y CUBIERTA DE CISTERNA HI-02
 - 3.-PLANTA Y CUBIERTA DE TANQUE ELEVADO HI-03
 - 4.-ISOMÉTRICOS HIDRÁULICOS GENERALES HI-04
 - 5.-ISOMÉTRICOS HIDRÁULICOS POR NÚCLEOS HI-05



19.6 MEMORIA INSTALACIÓN SANITARIA

Los materiales propuestos son Tuboplus sanitario para tramos exteriores mayores a 4" y tubo de P.V.C. para tramos con un ancho menor a 4", realizando con este mismo tipo de tubería las conexiones al mobiliario sanitario y a las coladeras.

Se propusieron registros de albañal colados en sitio con los niveles de enrase y arrastre requeridos por la pendiente en zonas de tránsito peatonal y pozos de visita en áreas de tránsito vehicular y de transporte pesado.

Todas las conexiones se realizaron a 45° en interiores.

Se propuso una planta de tratamiento para aguas negras para posteriormente generar descargas al drenaje municipal y de esta manera cumplir con las normas de sanidad requeridas para la industria.

PLANOS:

- 1.-PLANTA DE INDUSTRIA IS-01**
- 2.-PLANTA ALTA Y PLANTA DE TRATAMIENTO IS-02**
- 3.-DETALLES E ISOMÉTRICOS SANITARIOS IS-03**



19.7 PLANO DE SISTEMA DE RIEGO Y RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL.

La superficie de la cual se recolectara el agua será de 1,319.25 m² con la cual se recolectará 212,336.14 lts. por año y esto da un total de 589.8 lts. por día.

Tomando en cuenta el almacenamiento requerido de agua por 30 días se requiere un volumen de 17,452.28 lts. para 30 días.

La superficie de jardín es de 1,061.68m² y por esto se requieren 17,452.28 lts. por cada

30 días para su mantenimiento (riego) por lo que la capacidad de almacenamiento de la cisterna debe ser de 17.45 m³ como mínimo.

La cisterna se diseñó con una capacidad de 60 m³ para también proporcionar riego en el exterior de la industria y tener un colchón de almacenamiento en caso de no usar el agua.

PLANOS:

- 1.-SISTEMA DE RIEGO Y UBICACIÓN DE CISTERNA DE AGUA PLUVIAL PL-01**
- 2.-PLANTA DE TECHOS PL-02**
- 3.- CISTERNA DE AGUA PLUVIAL PL-03**



19.8 MEMORIA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Debido a los requerimientos de las cargas totales del proyecto se requiere una conexión trifásica de alimentación de corriente alterna de 220 volts, que es la que proporciona la empresa CFE, encargada del suministro eléctrico en el país.

El cable del alimentador principal se calculó por el método de caída de tensión dando como resultado un cable calibre 2/0 de tipo AWG.

Se ocuparon cables marca Viakon de tipo AWG por su capacidad de conducción de corriente y debido a que la caída de tensión es menor, así como por la calidad de la marca; los tableros seleccionados son marca Schneider por su capacidad en circuitos, variedad de capacidades y tamaños requeridos para la industria.

Se ocuparon dos tipos de luminarias Magunzia, modelo ltl-4454ae y la luminaria Nelson, modelo lfcd-2201/s, ambas marca Tecno Lite de Philips.

El desbalance de fases no sobrepasó el límite requerido del 5% entre las fases más distantes, obteniendo así el .02% de diferencia entre ellas.

La planta procesadora para su funcionamiento requiere de distintos equipos que son la parte fundamental de la instalación eléctrica por sus requerimientos en cuanto a consumo. A continuación se muestra la ubicación de las maquinarias y en los cuadros de cargas de hace referencia a sus requerimientos eléctricos.

PLANOS:

- 1.- LUMINARIAS GENERALES IEL-01**
- 2.- RECEPTÁCULOS GENERALES IER-02**
- 3.- PLANO DE MAQUINARIA 1 IEMA-03**
- 4.- PLANO DE MAQUINARIA 2 IEM-04**
- 5.- PLANO DE ALIMENTADORES GENERALES IEA-05**
- 6.- PLANOS DE PLANTA ALTA (LUMINARIAS, RECEPTÁCULOS Y ALIMENTADORES GENERALES) IEPA-06**
- 7.- CUARTO DE MÁQUINAS IECM-07**
- 8.- DIAGRAMA UNIFILAR Y DETALLES IED-08**
- 9.- CUADROS DE CARGAS IECG-09**



19.9 MEMORIA DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La instalación contra incendios consta de 4 hidrantes debido a que por reglamento se solicitan dos hidrantes mínimo por cada 3000 m² por nivel, en funcionamiento al mismo tiempo.

Debido a que la industria cuenta con 3,511.38 m² de construcción en planta baja y 312.51 m² en planta alta.

La cisterna almacenará 22,000 lts. de agua para la red de hidrantes, ya que el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, solicita esta cantidad como mínima. Los cálculos de la cisterna se pueden observar en la memoria

descriptiva hidráulica en el apartado de la cisterna.

La presión mínima para la red contra incendios es de 2.5 kg/cm², para la presión que se cumple por el uso del tanque elevado.

El troncal principal es de acero soldable cédula 40 de 3" (75 mm) y los ramales secundarios son de 2" (51 mm) mínimo.

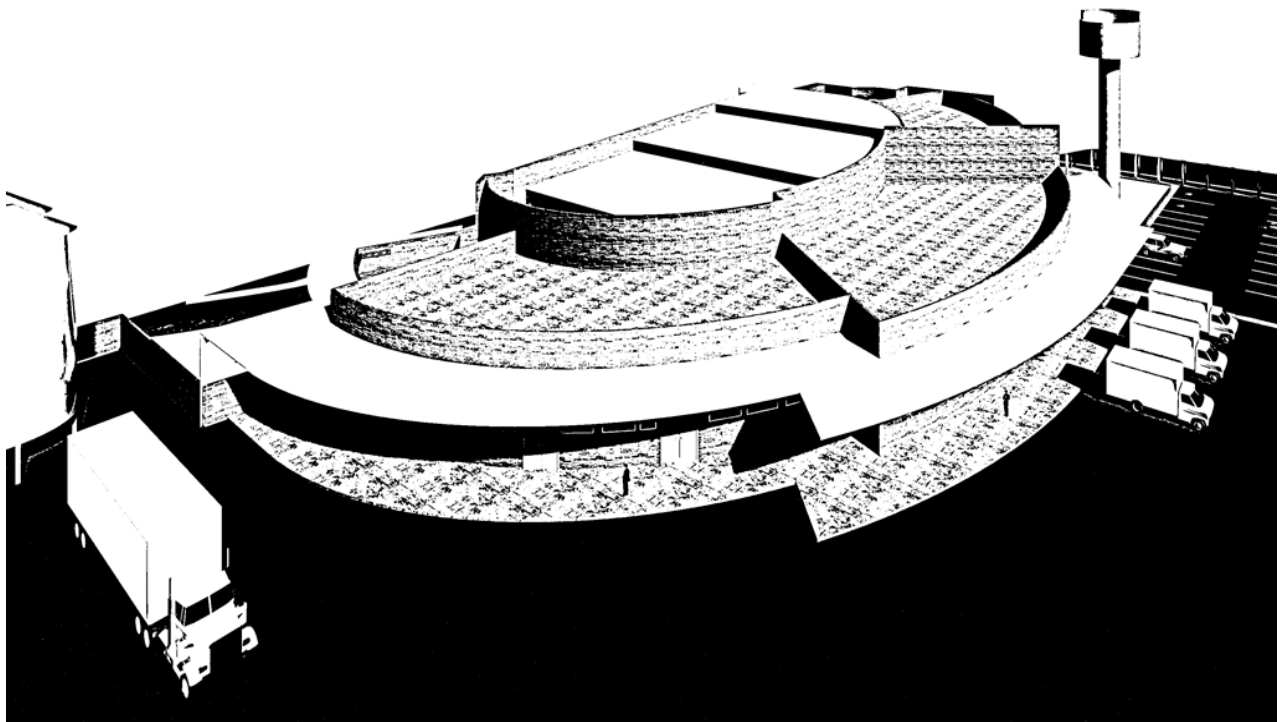
Adicionalmente a la red de hidrantes se colocaron extintores del polvo químico seco tipo ABC de 10 kg para la industria y cuarto de máquinas, de heptafluoropropano tipo DuPont FM-200 de 20 kg para la tienda y la administración, de Soda-Ácido tipo Soda de 20 kg para el área de los silos, de Bióxido de carbono tipo CO₂ de 20 kg para el área de cocina y comedor.

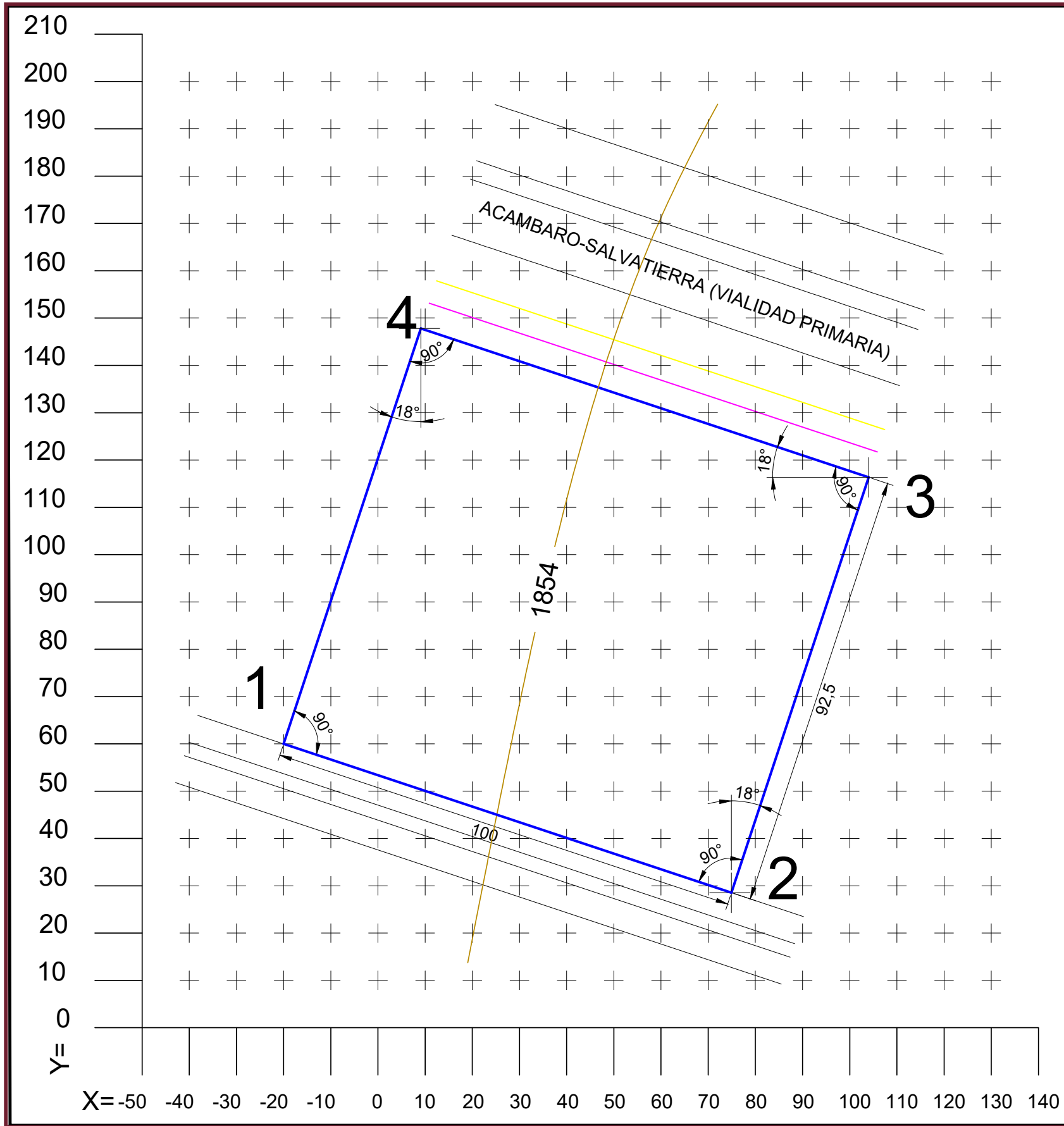




20 PLANOS

**Planta Procesadora de Cacahuates
Acámbaro, Guanajuato**

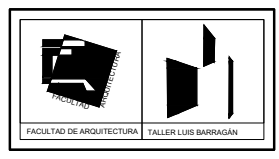




CUADRO DE ESTACIONES

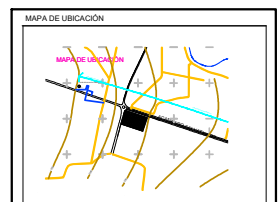
EST.	PV	DISTANCIA	< INTERNO	RUMBO	X	Y
1	2	100	90°	18° SE	-20	60
2	3	92.5	90°	18° NE	74.9201	28.5331
3	4	100	90°	18° NO	104.0271	116.3342
4	1	92.5	90°	18° SO	9.1069	147.8011

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS



SIMBOLOGÍA:

- CURVAS DE NIVEL
- DRENAJE
- ALTA TENSION
- AGUA POTABLE
- DELIMITACIÓN DE TERRENOS COLINDANTES
- GUARNICIONES
- SENDEROS
- TERRENO ELEGIDO



NORTE

UBICACIÓN
KILÓMETRO 51
CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES Y COMUNEROS

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS
TOPOGRÁFICO

DESCRIPCIÓN
TOPOGRÁFICO DE TERRENO

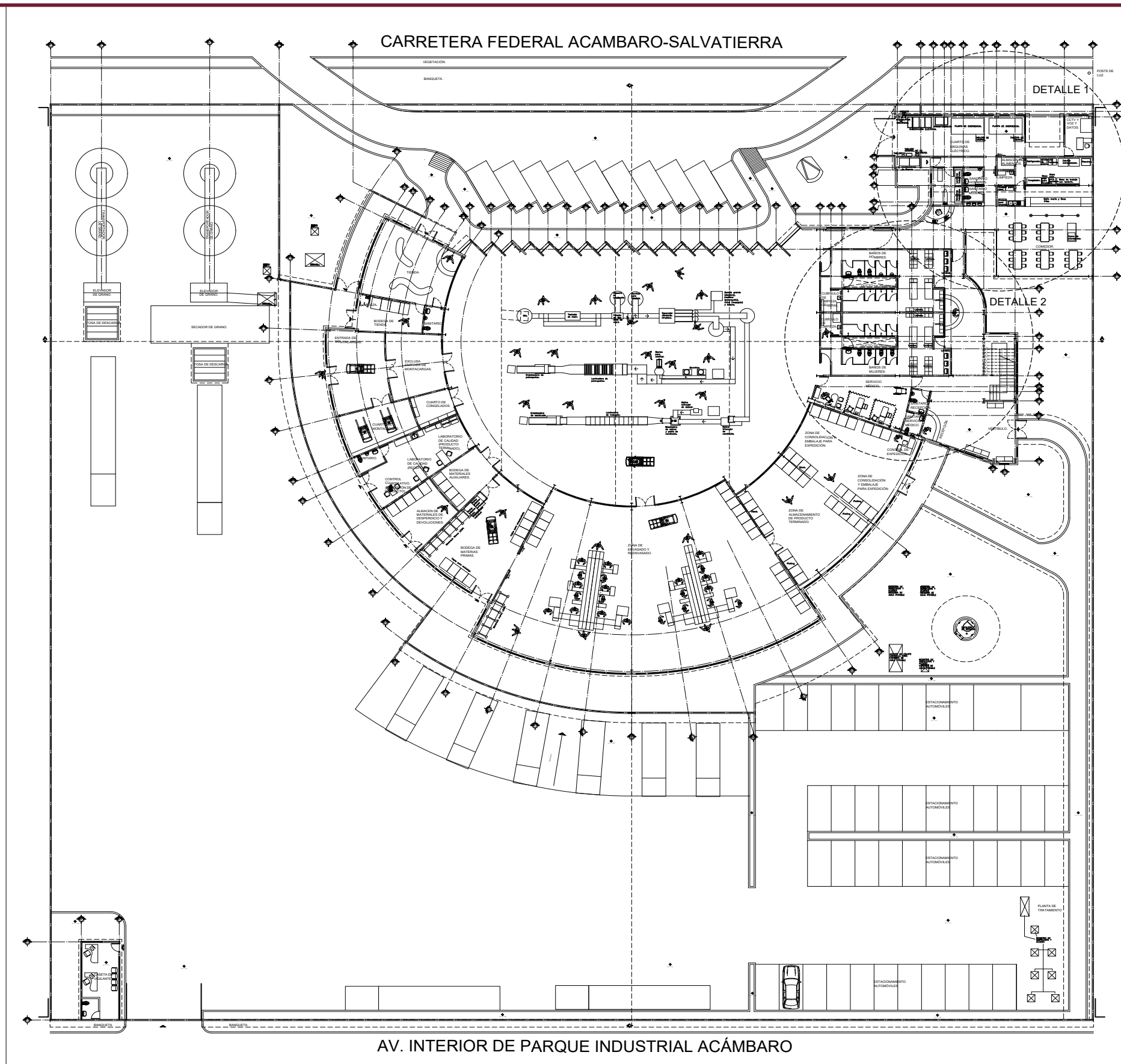
CLAVE
T-01

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRÁFICA 1:500

FECHA
JUNIO 2017

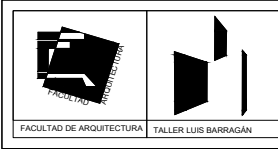




PLANTA BAJA



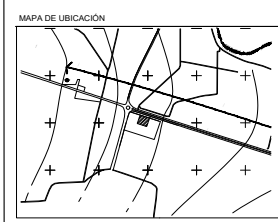
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

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 Ó A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.B. NIVEL DE BANQUETA
 PEND. PENDIENTE
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
 N.T. NIVEL DE TECHOS
 + INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA NIVEL EN ALZADO
 ✦ INDICA CORTE
 ↗ INDICA PENDIENTE
 ↘ INDICA ACCESO



NORTE

UBICACIÓN
 KILOMETRO 51
 CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
 EJIDALES

PROYECTO
 PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
 ARQUITECTÓNICOS

DESCRIPCIÓN:
 PLANTA DE INDUSTRIA

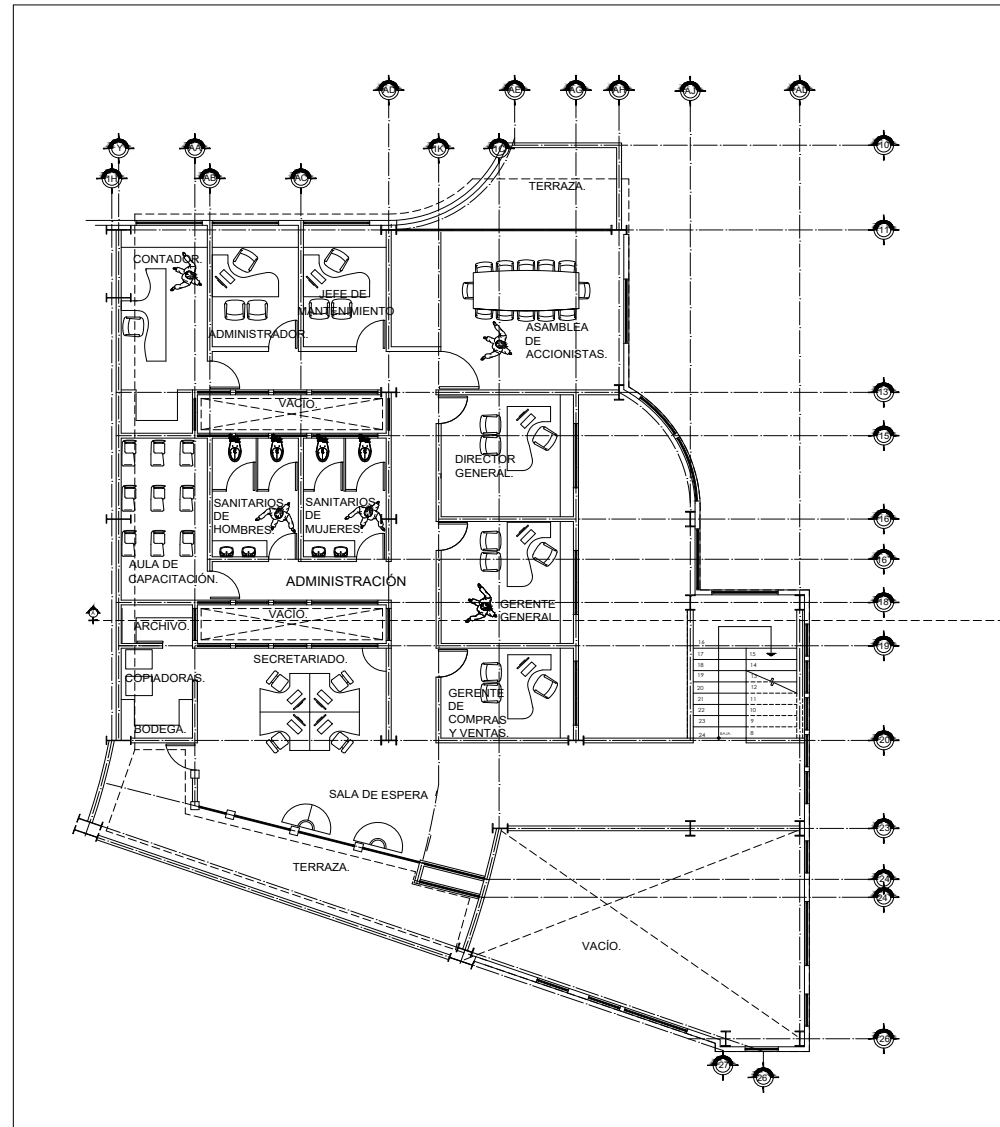
CLAVE:
 AR-01

PROYECTISTA
 BERTHEL Y SERRANO EVELYN

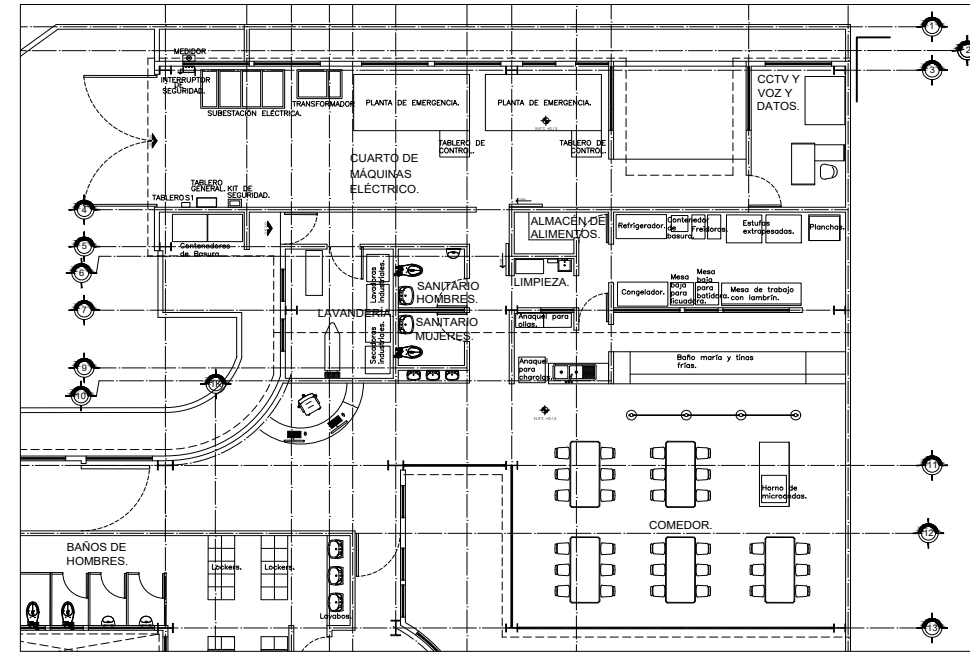
ESCALA GRAFICA
 1:210

FECHA
 JUNIO 2017

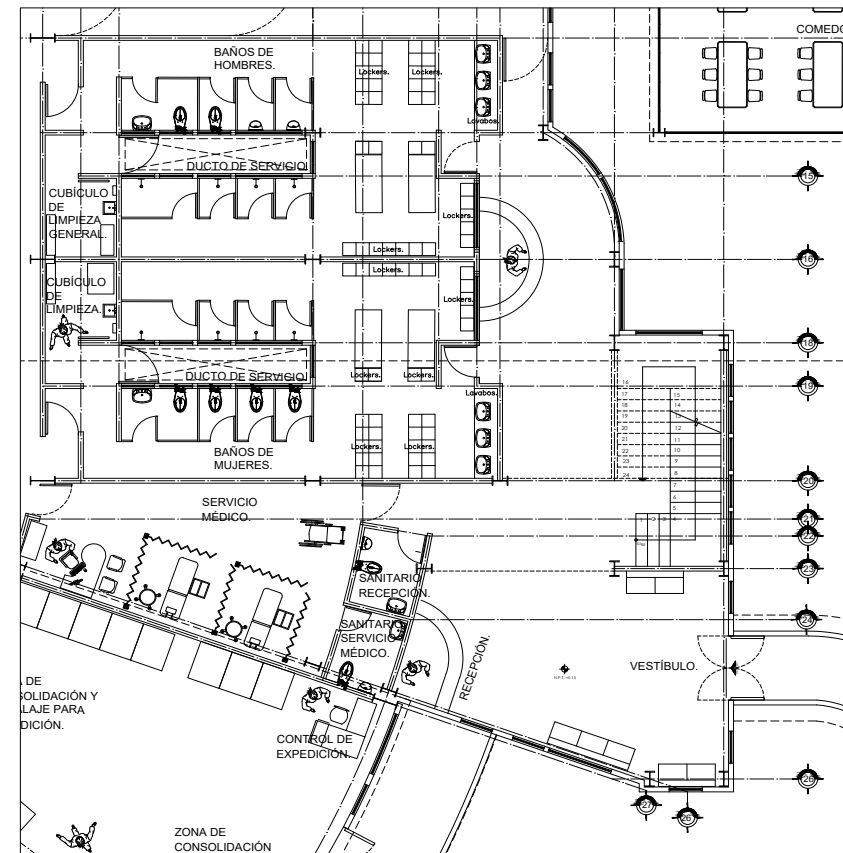
PLANTA ALTA



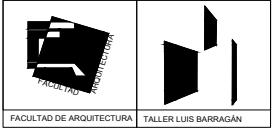
DETALLE 1



DETALLE 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

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 Ó A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
- FEND. PENDIENTE
- N.J. NIVEL DE JARDÍN
- N.T. NIVEL DE TECHOS
- + INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- ↗ INDICA CORTE
- ↘ INDICA PENDIENTE
- ↔ INDICA ACCESO



PROPIETARIO
 EJIDALES
 PROYECTO
 PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
 ARQUITECTÓNICOS
 DESCRIPCIÓN:
 PLANTA ALTA
 DETALLES DE PLANTA BAJA DE INDUSTRIA.
 CLAVE
 AR-02

PROYECTISTA
 BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA
 1:100
 FECHA
 JUNIO 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México

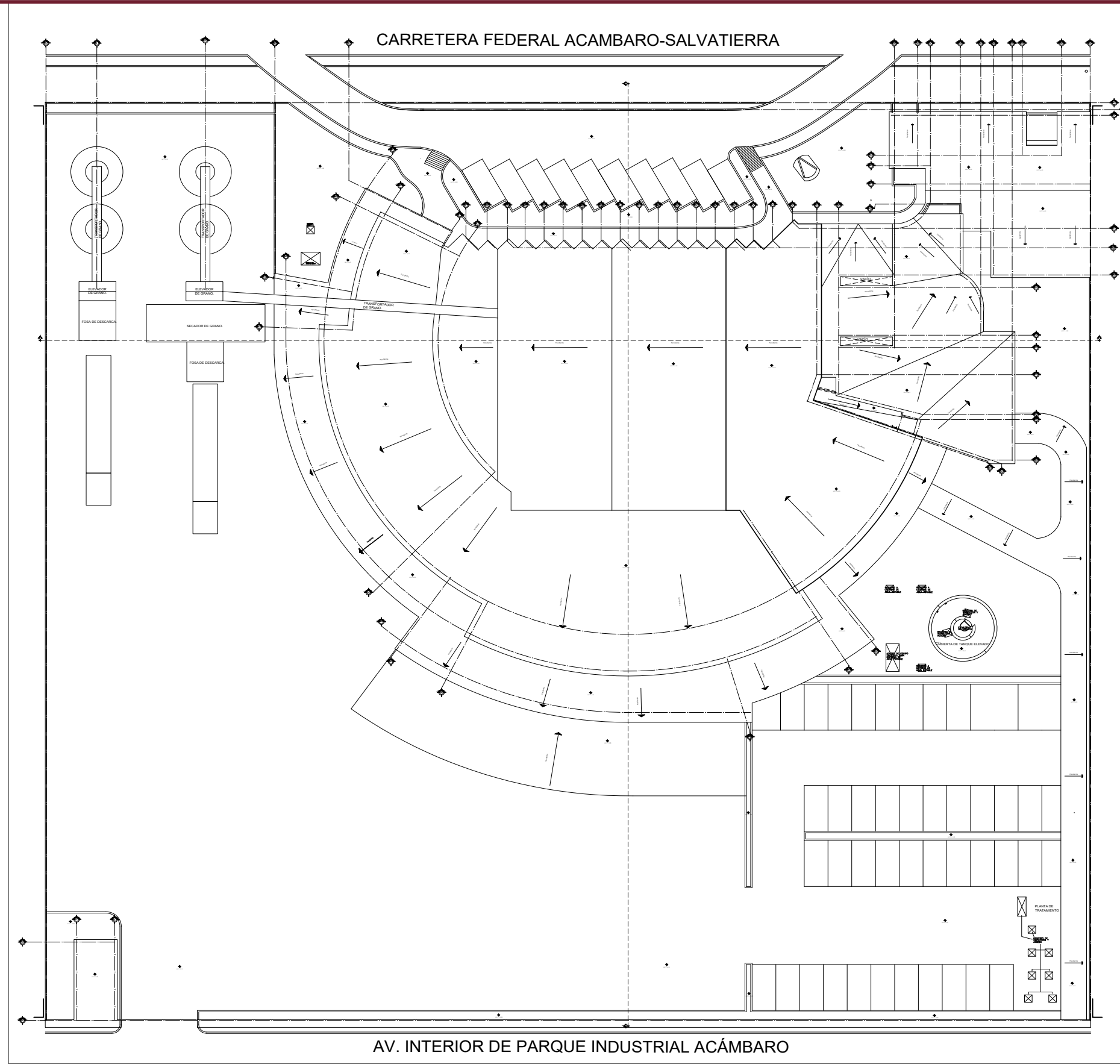


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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).

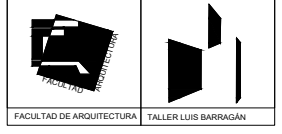
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



PLANTA DE TECHOS

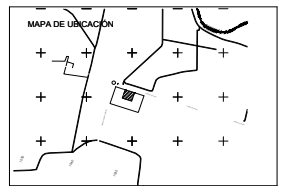


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

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 Ó A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.B. NIVEL DE BANQUETA
 PEND. PENDIENTE
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
 N.T. NIVEL DE TECHOS
- ⊕ INDICA NIVEL EN PLANTA
 ⊕ INDICA NIVEL EN ALZADO
 ⊕ INDICA CORTE
 ↗ INDICA PENDIENTE
 ↘ INDICA ACCESO



NORTE

UBICACIÓN
 KILÓMETRO 51
 CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
 EJIDALES

PROYECTO
 PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
 ARQUITECTÓNICOS

DESCRIPCIÓN:
 PLANTA DE TECHOS

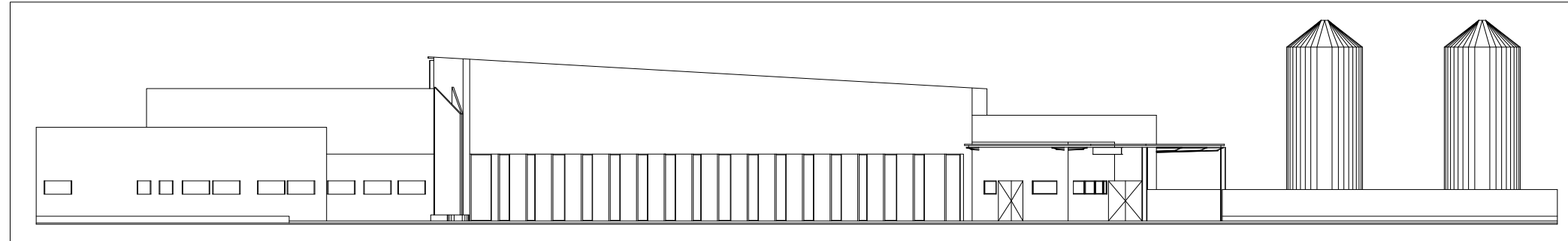
CLAVE
 AR-03

PROYECTISTA
 BERTHELY SERRANO EVELYN

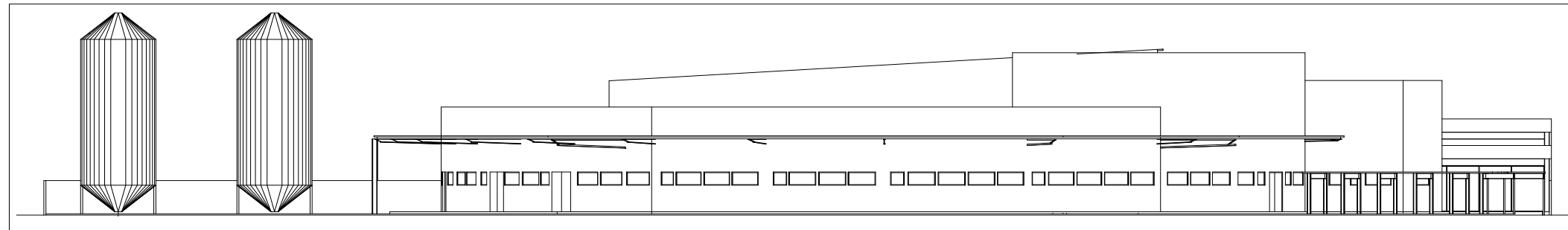
ESCALA GRAFICA
 1:210

FECHA
 JUNIO 2017

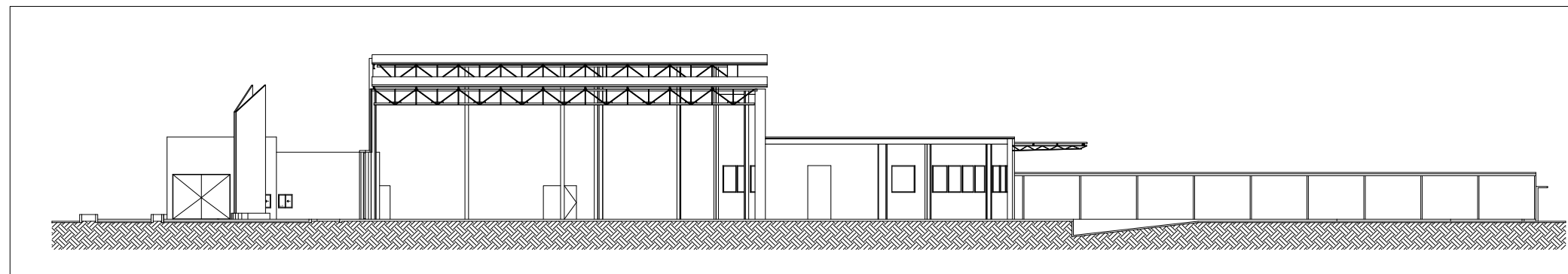




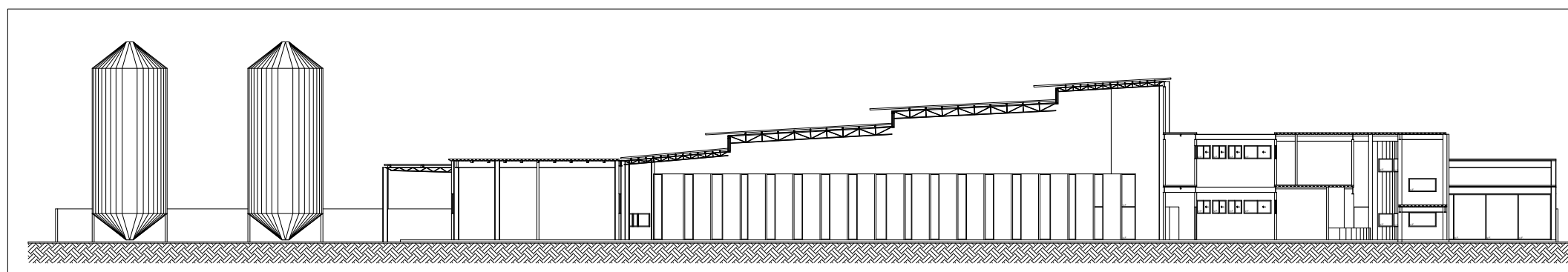
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



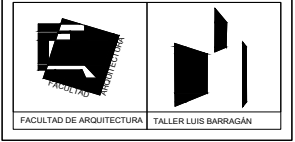
CORTE A-A'



CORTE B-B'



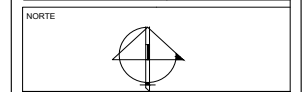
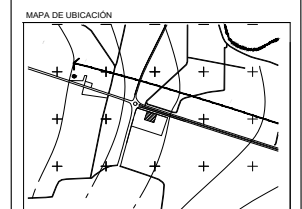
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

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 Ó A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
- PEND. PENDIENTE
- N.J. NIVEL DE JARDÍN
- N.T. NIVEL DE TECHOS
- + INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- ⊕ INDICA CORTE
- ↗ INDICA PENDIENTE
- ↘ INDICA ACCESO



UBICACIÓN
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
ARQUITECTÓNICOS

DESCRIPCIÓN:
FACHADAS
CORTES

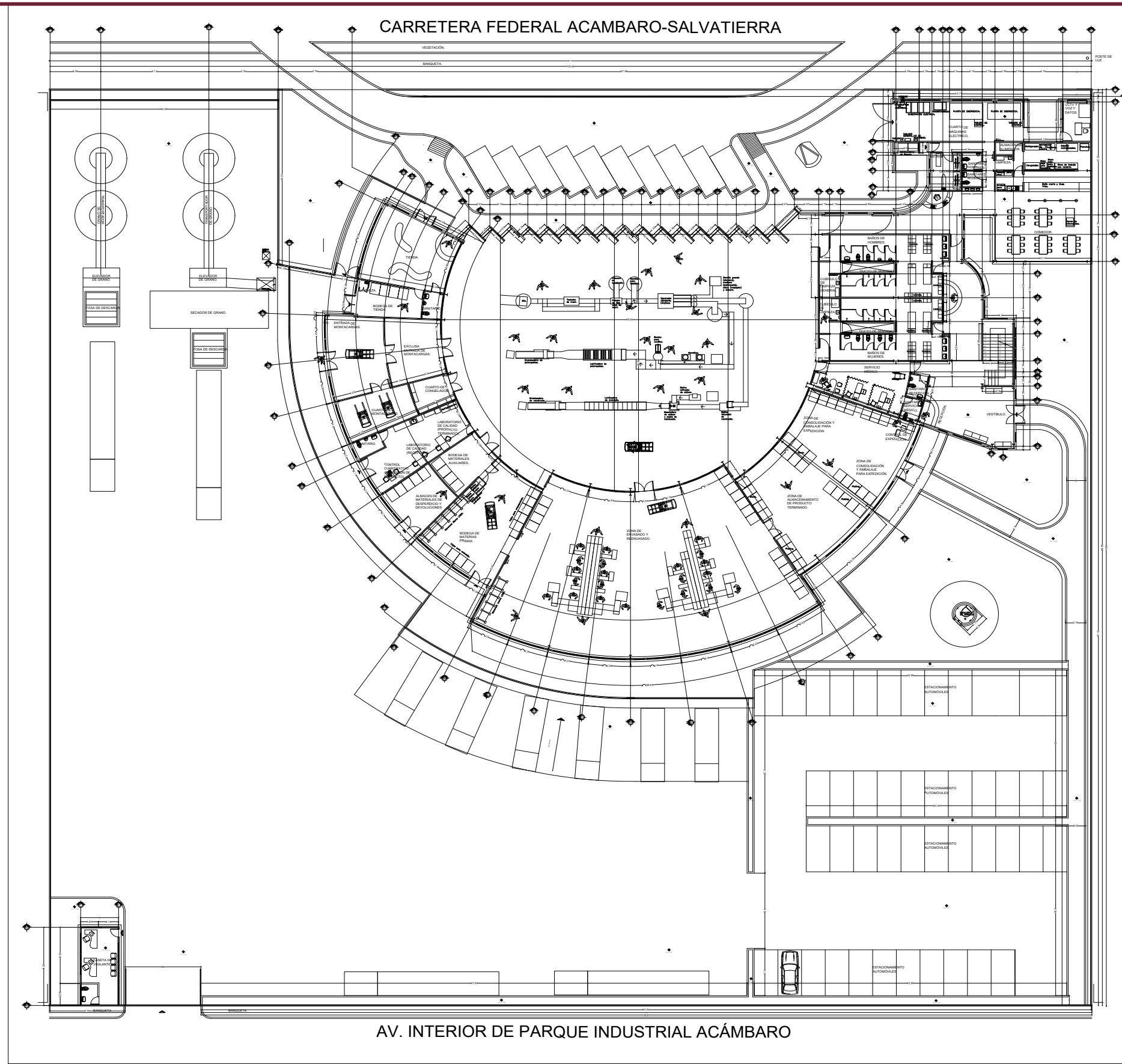
CLAVE
AR-04

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA
1:180

FECHA
JUNIO 2017





PLANTA BAJA




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



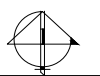
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN

- SIMBOLOGÍA:**
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 Ó A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.B. NIVEL DE BANQUETA
 PEND. PENDIENTE
 N.J. NIVEL DE JARDÍN
 N.T. NIVEL DE TECHOS
- + INDICA NIVEL EN PLANTA
 + INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - INDICA ACCESO

MAPA DE UBICACIÓN



NORTE



UBICACIÓN
 KILOMETRO 51
 CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
 EJIDALES

PROYECTO
 PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
 COTAS

DESCRIPCIÓN:
 PLANO DE PLANTA BAJA

CLAVE
 CO-01

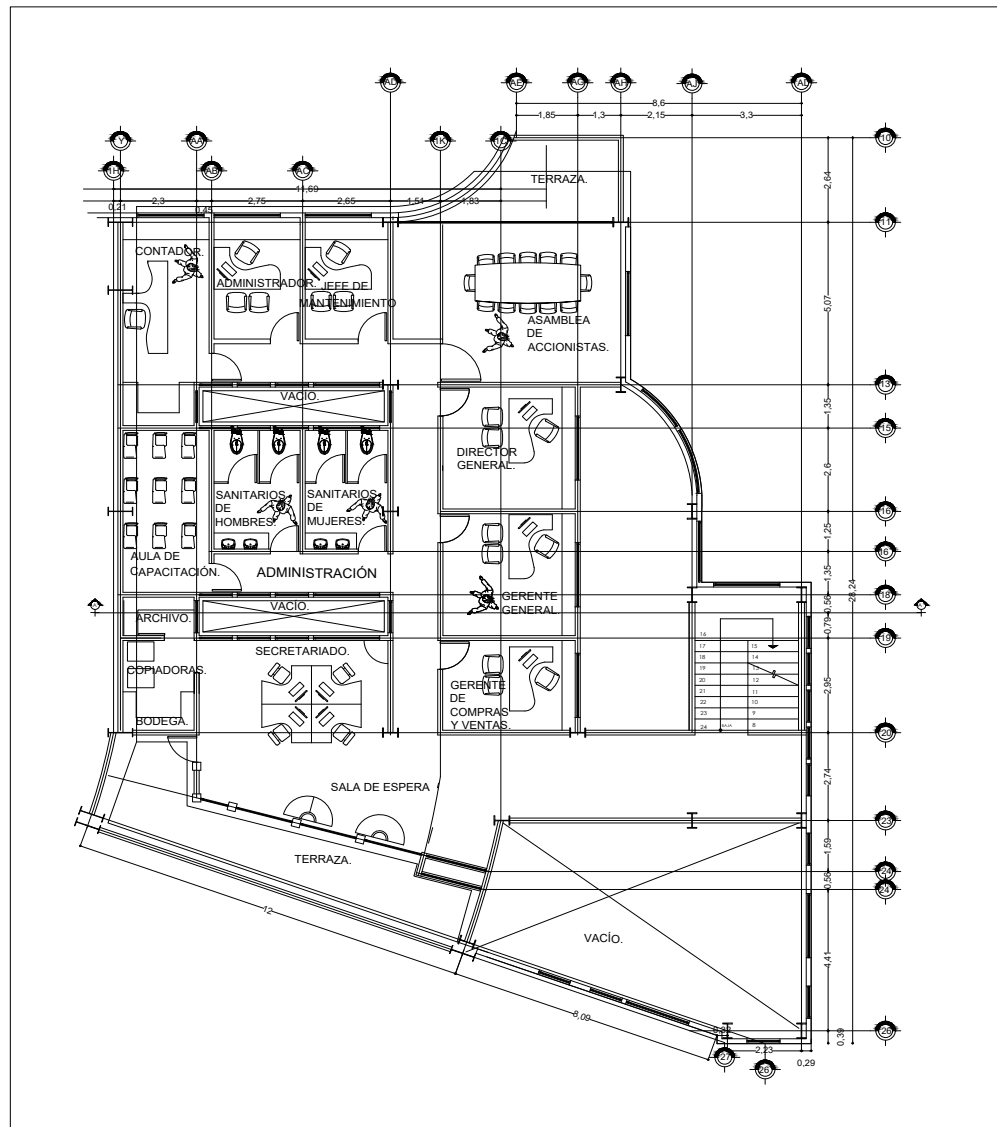
PROYECTISTA
 BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA


FECHA
 JUNIO 2017

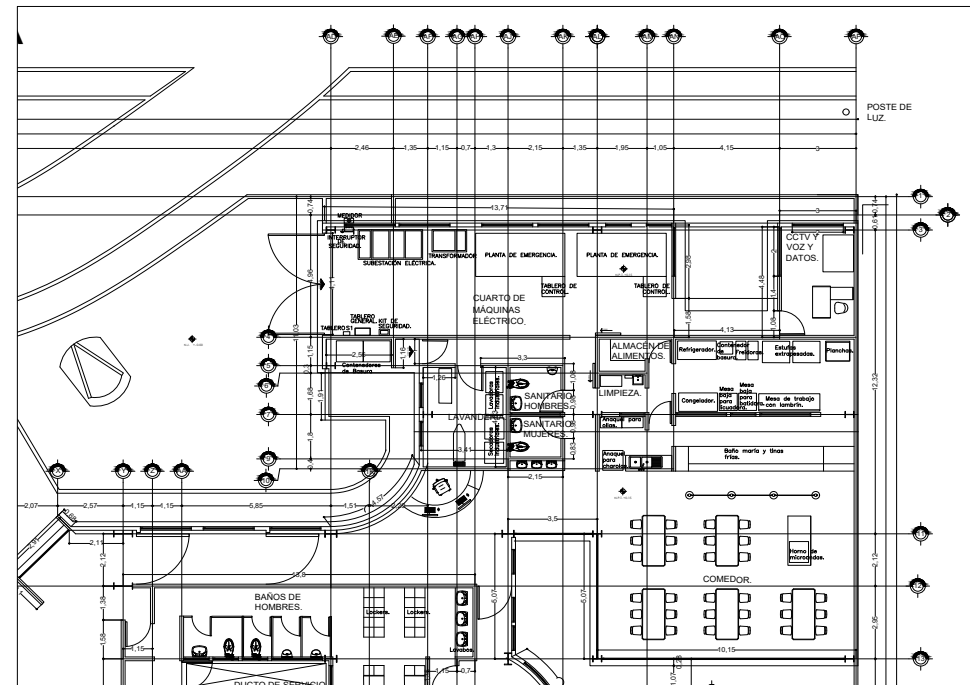
1:210

PLANTA ALTA



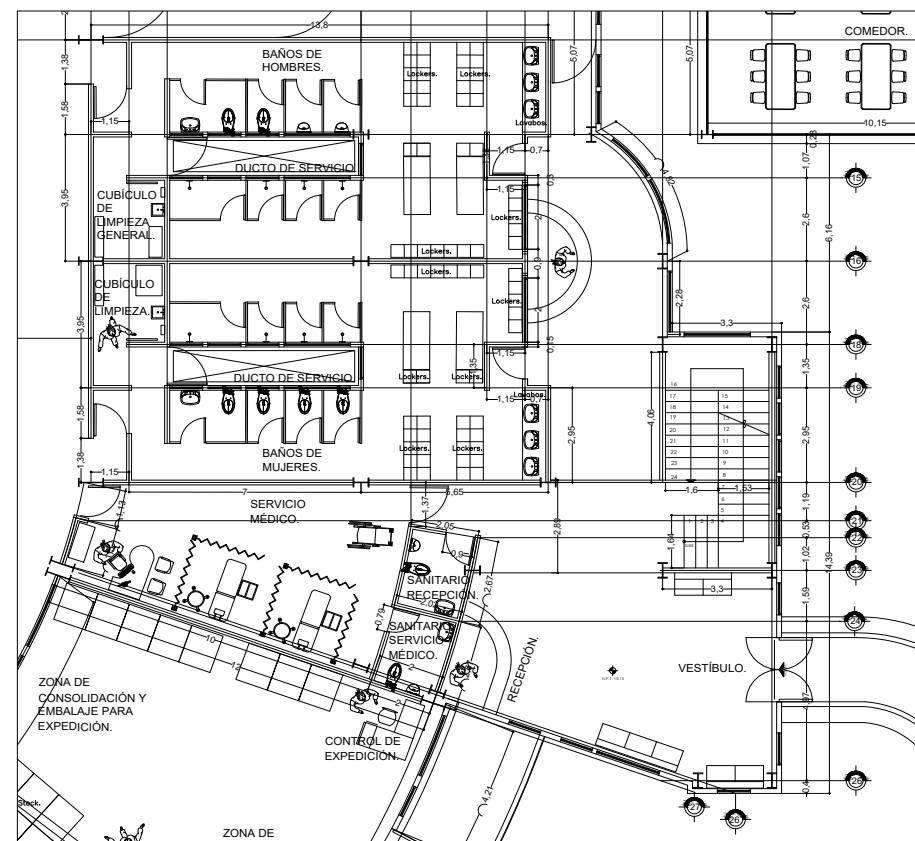
ESC. 1:100

DETALLE 1



ESC. 1:130

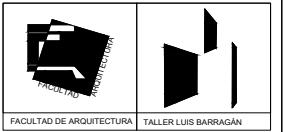
DETALLE 2



ESC. 1:100



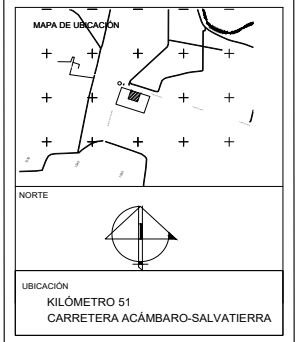
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

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 Ó A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
- PEND. PENDIENTE
- N.J. NIVEL DE JARDÍN
- N.T. NIVEL DE TECHOS
- + INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE
- INDICA ACCESO

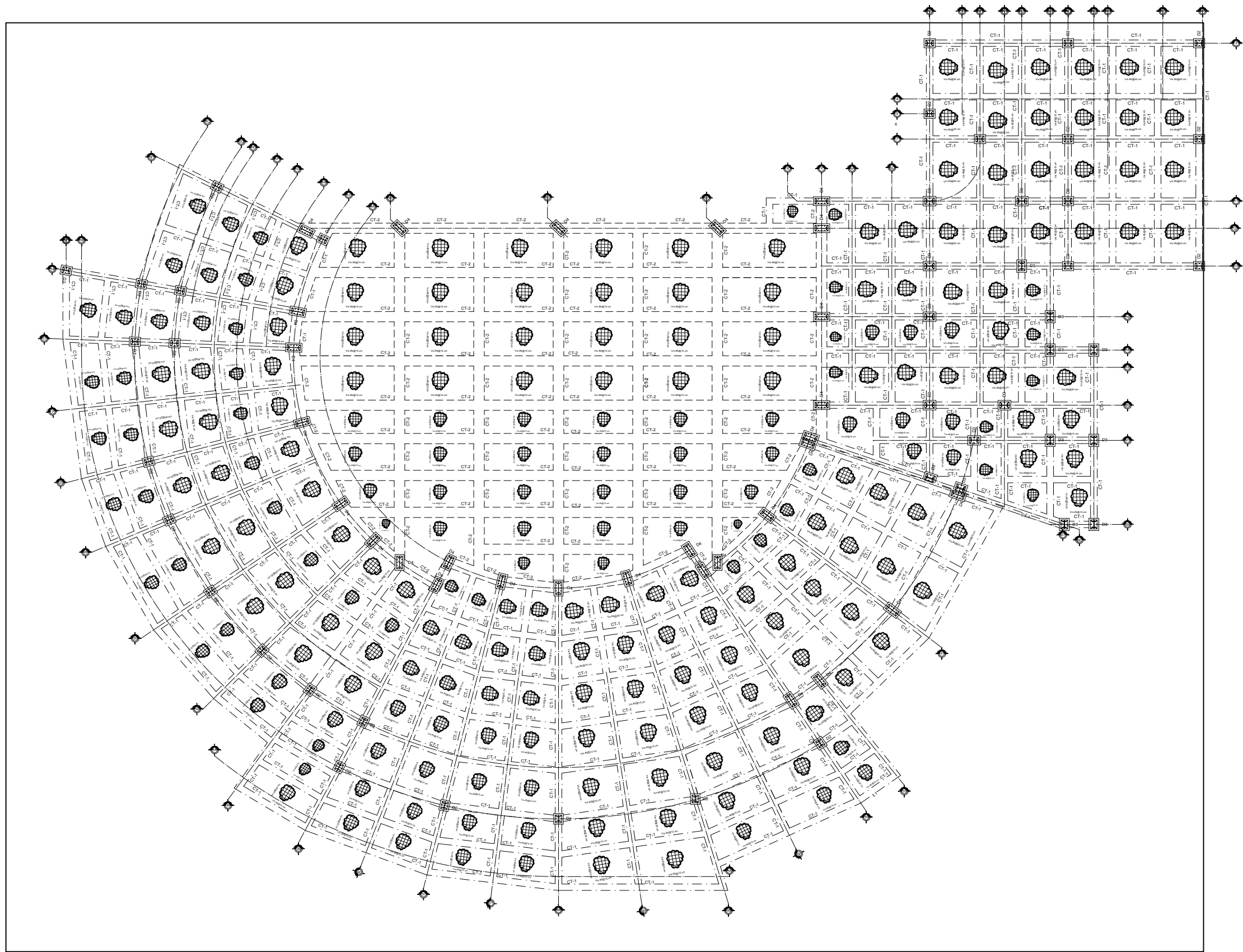


PROPIETARIO	EJIDALES
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:	COTAS	CLAVE	CO-02
DESCRIPCIÓN:	PLANTA ALTA DETALLES DE PLANTA BAJA DE INDUSTRIA.		

PROYECTISTA	BERTHELY SERRANO EVELYN
ESCALA GRAFICA	FECHA
1:100	JUNIO 2017











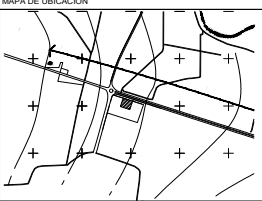


UNAM
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

 FACULTAD DE ARQUITECTURA

 TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

-  INDICA DIRECCIÓN DE VARILLAS EN ARMADO DE LOSA.
-  INDICA PLACA BASE (VER PLANO DE DETALLES).
-  INDICA PLACA BASE CON ANCLAJES (VER PLANO DE DETALLES).
-  INDICA PERFIL IPR SEGUN DESCRIPCION.
-  INDICA CONTRABRIBE 1 (VER DETALLE).
-  INDICA CONTRABRIBE 2 (VER DETALLE).

MAPA DE UBICACIÓN

 NORTE

 UBICACIÓN
 KILÓMETRO 51
 CARRETERA ACÁMBARO-SALTIERRA

PROPIETARIO
 EJIDALES
 PROYECTO
 PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
 CIMENTACIÓN
 DESCRIPCIÓN:
 PLANTA DE INDUSTRIA
 CLAVE
 CM-01

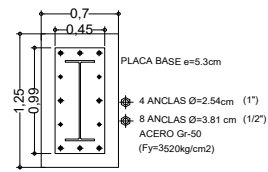
PROYECTISTA
 BERTHELY SERRANO EVELYN
 ESCALA GRAFICA

 FECHA
 JUNIO 2017
 1:140

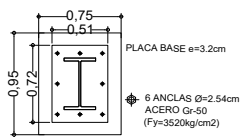


PLACAS BASE DE COLUMNAS

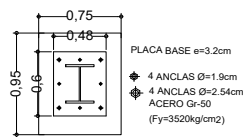
D4



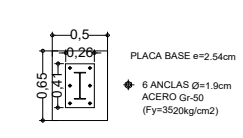
D3



D2

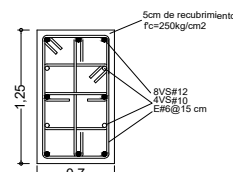


D1

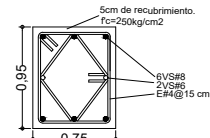


ARMADOS DE DADOS

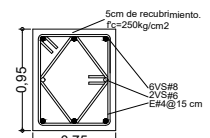
D4



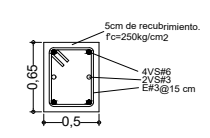
D3



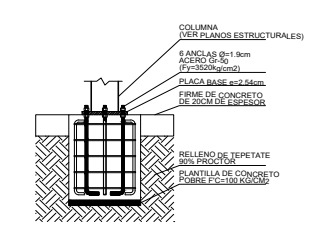
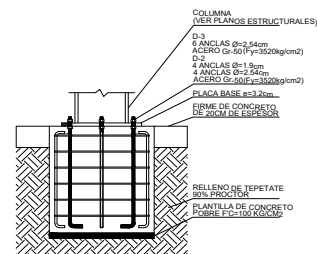
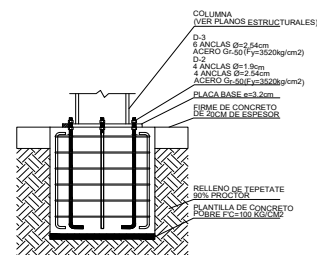
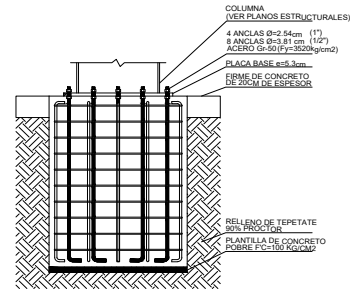
D2



D1

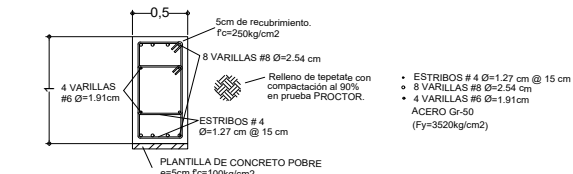


CORTES DE DADOS

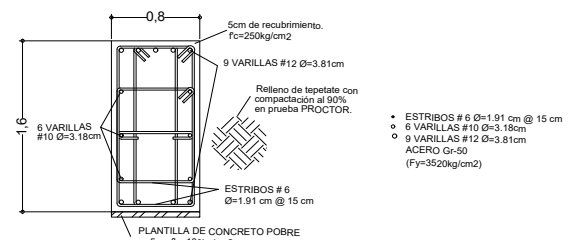


ARMADOS DE CONTRATABES

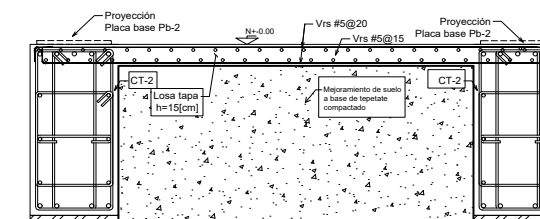
CT-1



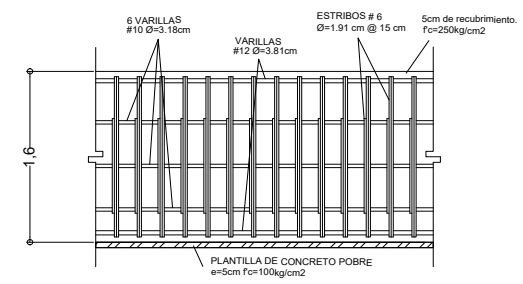
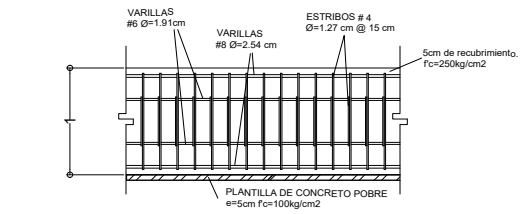
CT-2



DETALLE DE ARMADO DE LOSA



SECCIONES LONGITUDINALES DE CONTRATABES



SIMBOLOGÍA:

- INDICA DIRECCIÓN DE VARILLAS EN ARMADO DE LOSA.
- INDICA PLACA BASE (VER PLANO DE DETALLES).
- INDICA PLACA BASE CON ANCLAJES (VER PLANO DE DETALLES).
- INDICA PERIFERIPR SEGUN DESCRIPCIÓN.
- INDICA CONTRATRABE 1 (VER DETALLE).
- INDICA CONTRATRABE 2 (VER DETALLE).

MAPA DE UBICACIÓN

NORTE

UBICACIÓN
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
CIMENTACIÓN

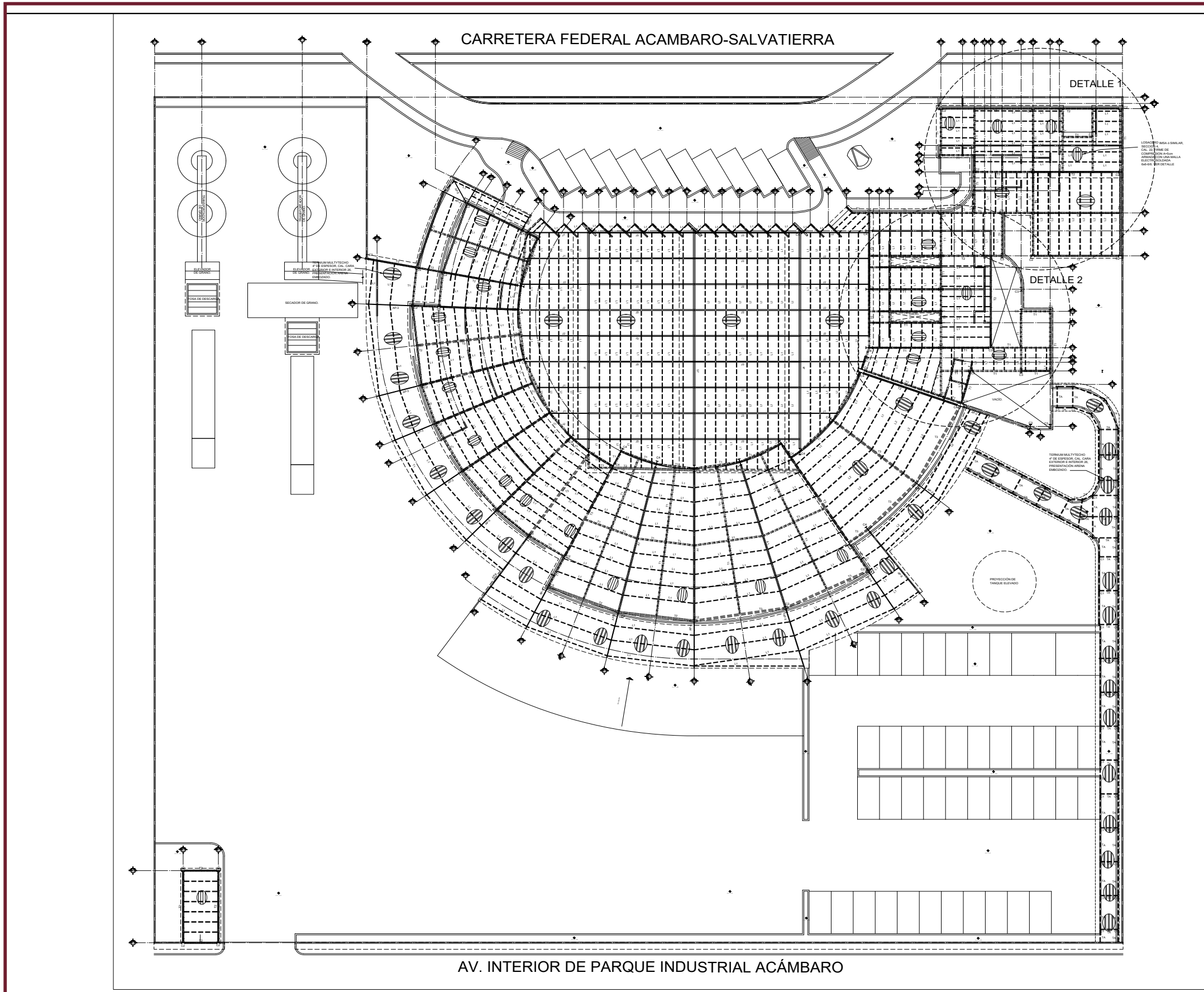
DESCRIPCIÓN: DETALLES CONSTRUCTIVOS

CLAVE: CM-02


PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRÁFICA: 1:30

FECHA: JUNIO 2017





PLANTA BAJA



UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO


FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:


TRABES	LARGUEROS
TA =====	L2 - - - - -
T1 =====	L1 - - - - -
T2 =====	
T3 =====	
ARMADURAS PREFABRICADAS	ARMADURAS
J1 =====	AP-6 =====
J2 =====	AP-5 =====
J3 =====	AP-4 =====
J4 =====	AP-3 =====
J5 =====	AP-2 =====
	AP-1 =====
	A1 =====
CUBIERTAS	
LOSACERO	
TERNIUM MULTYTECHO	

NOTA: REVISAR ESPECIFICACIONES DE SIMBOLOGÍA EN CUADROS DE ARMADURAS, COLUMNAS Y TRABES.

MAPA DE UBICACIÓN



NORTE



UBICACIÓN
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE


PLANOS:
ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:
PLANTA BAJA
ESTRUCTURAL

CLAVE:
ES-01

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

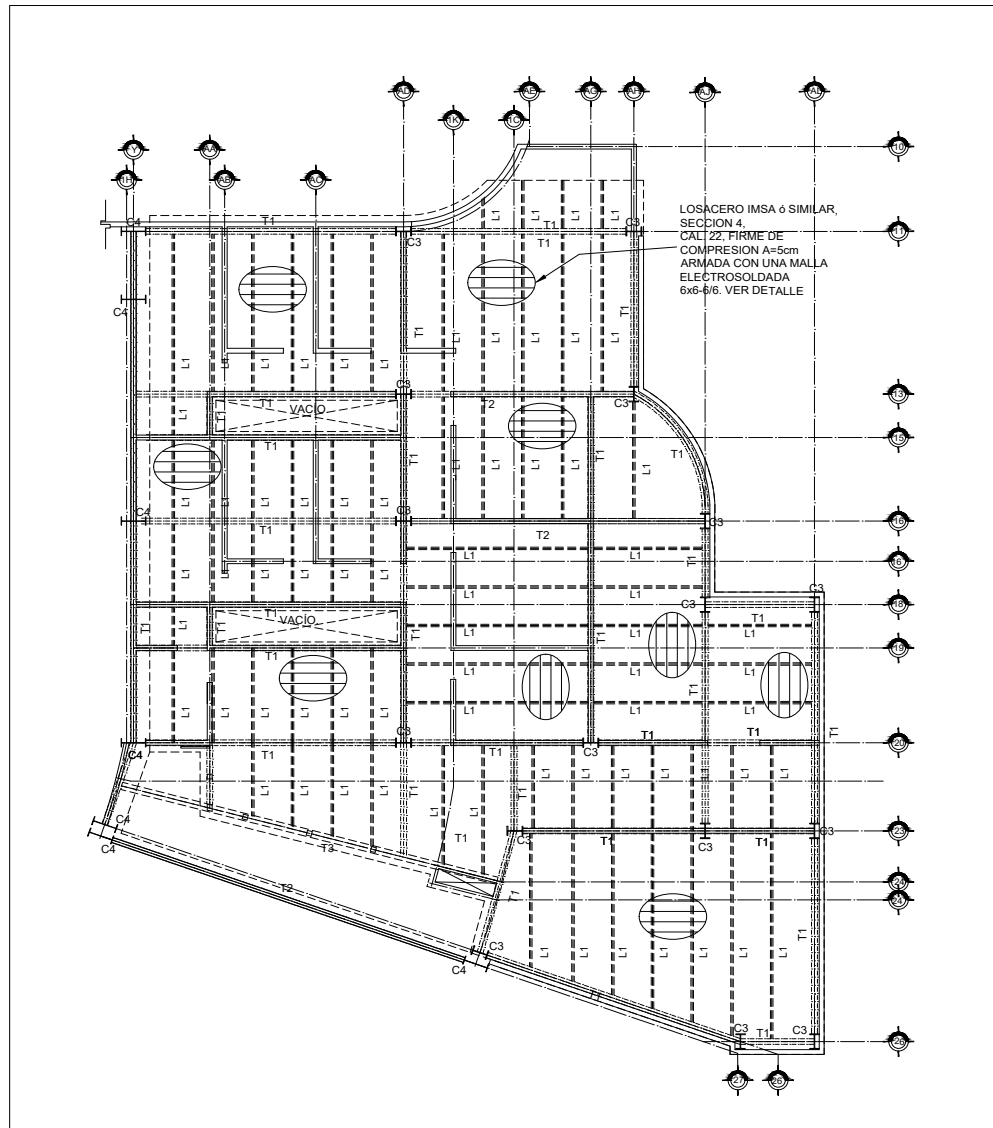
ESCALA GRAFICA



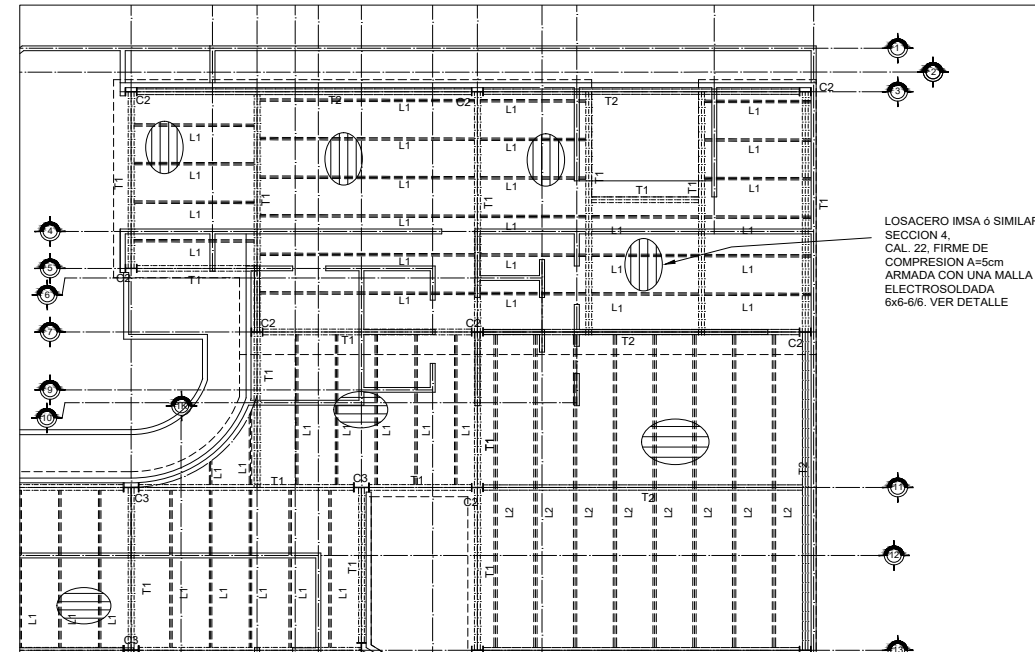
FECHA
JUNIO 2017

1/210

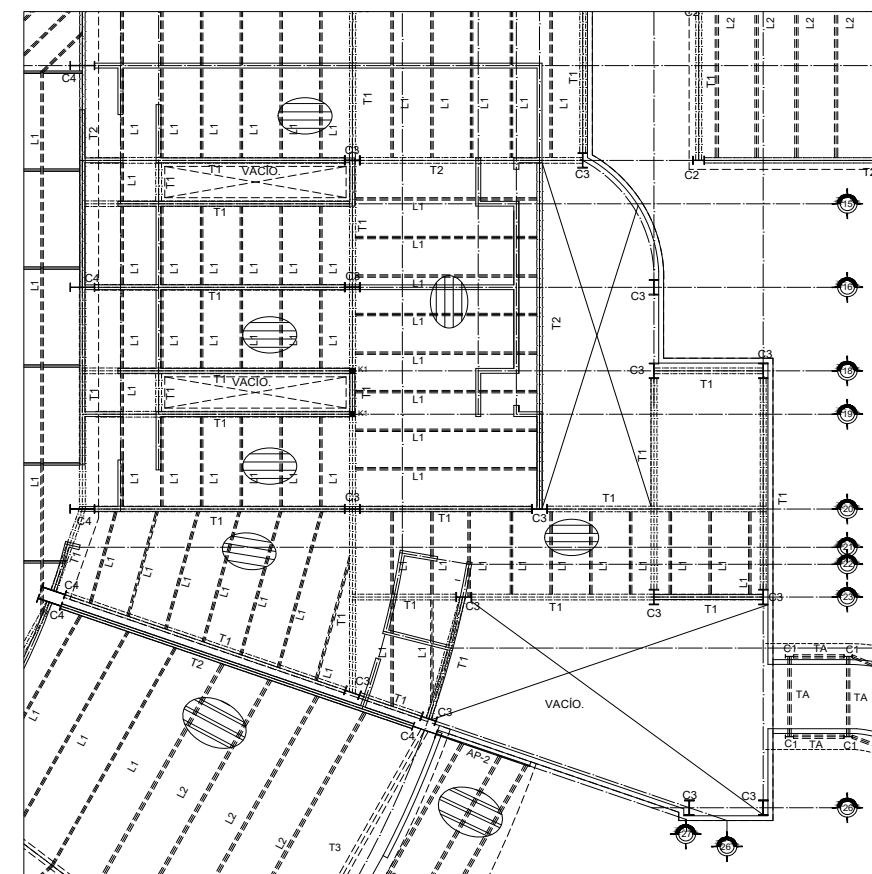
PLANTA ALTA



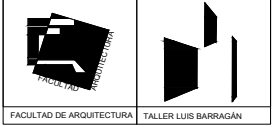
DETALLE 1



DETALLE 2



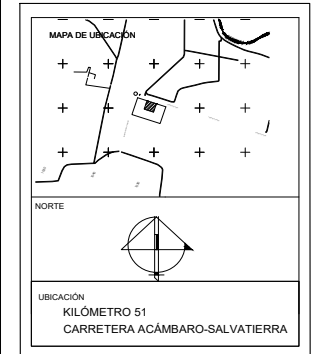
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

TRABES		LARGUEROS	
TA	=====	L2	-----
T1	=====	L1	=====
T2	=====		
T3	=====		
ARMADURAS PREFABRICADAS		ARMADURAS	
J1	=====	AP-6	=====
J2	=====	AP-5	=====
J3	=====	AP-4	=====
J4	=====	AP-3	=====
J5	=====	AP-2	=====
		AP-1	=====
		A1	=====
CUBIERTAS			
LOSACERO	⊗		
TERNIUM MULTYTECHO	⊗		

NOTA: REVISAR ESPECIFICACIONES DE SIMBOLOGÍA EN CUADROS DE ARMADURAS, COLUMNAS Y TRABES.



PROPIETARIO	EJIDALES
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

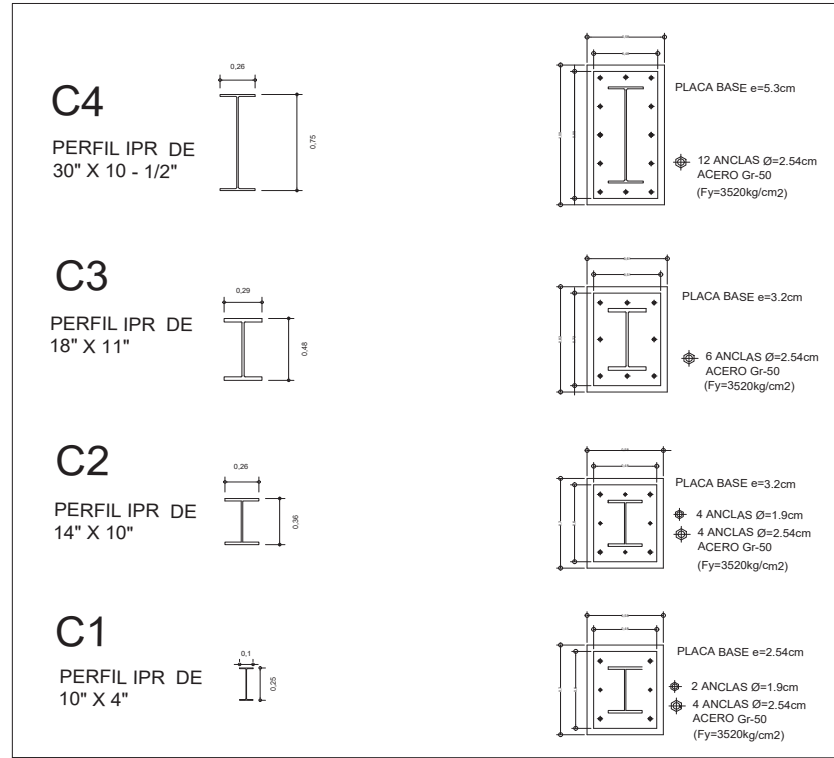
PLANOS:	ESTRUCTURAL	CLAVE:	ES-02
DESCRIPCIÓN:	PLANTA ALTA, DETALLES DE PLANTA BAJA DE INDUSTRIA.		

PROYECTISTA	BERTHELY SERRANO EVELYN
ESCALA GRAFICA	FECHA JUNIO 2017
1:100	



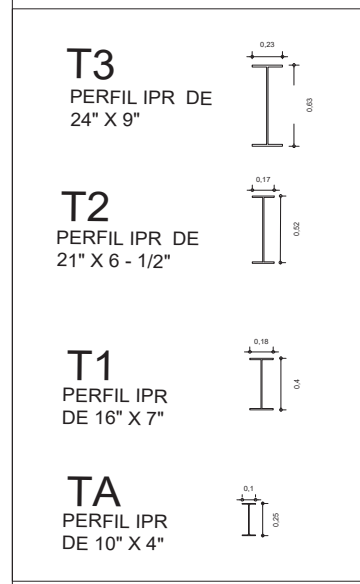
ELEMENTOS ESTRUCTURALES

COLUMNAS



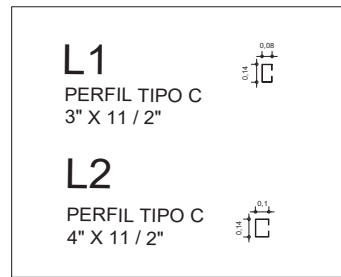
ESC. 1:25

TRABES



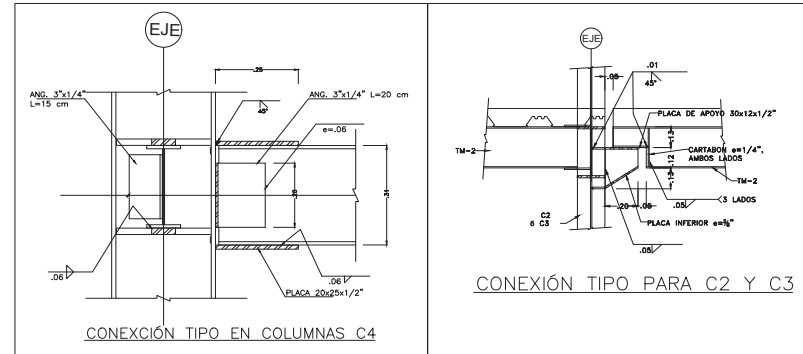
ESC. 1:25

LARGUEROS

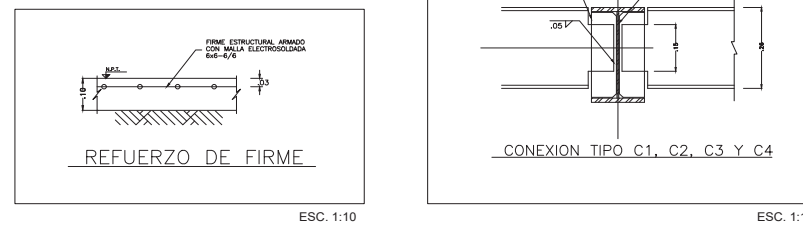


ESC. 1:25

DETALLES DE UNIONES EN COLUMNAS



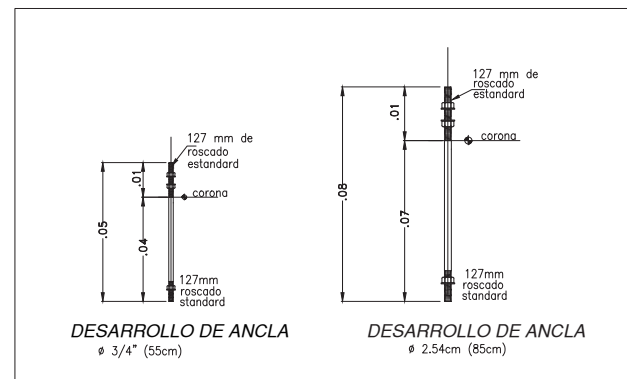
DETALLE EN FIRMES



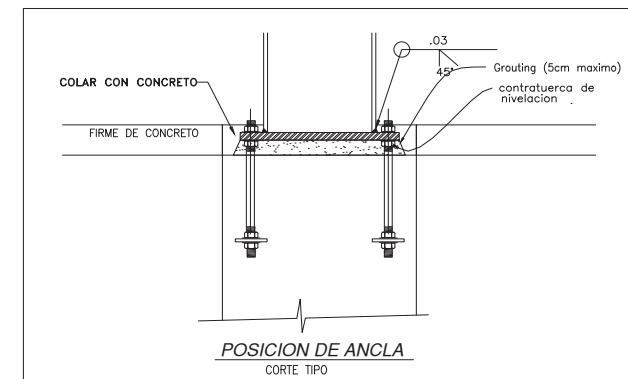
ESC. 1:10

ESC. 1:10

DETALLES DE ANCLAJES

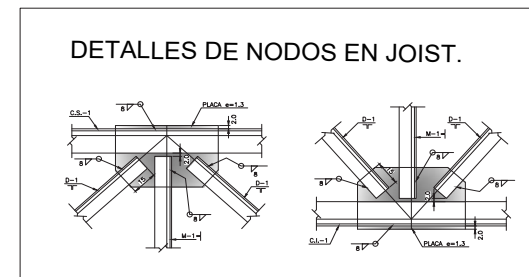


ESC. 1:10



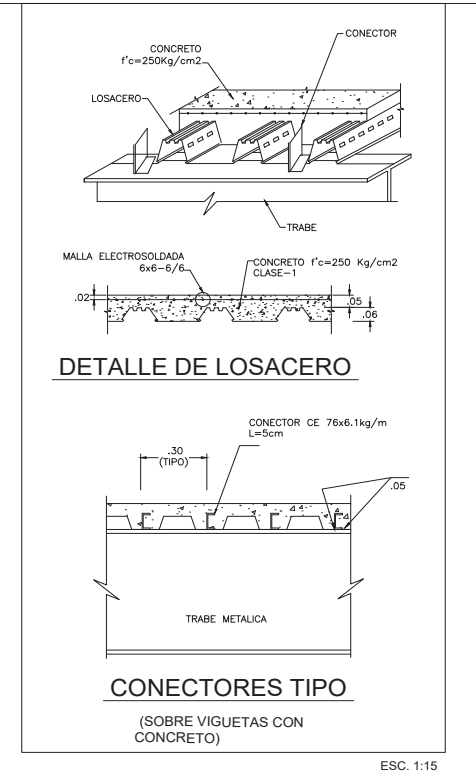
ESC. 1:10

DETALLES DE UNIONES



ESC. 1:10

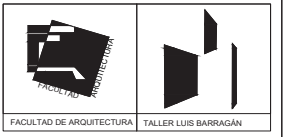
DETALLE DE UNION EN LOSACERO.



ESC. 1:15



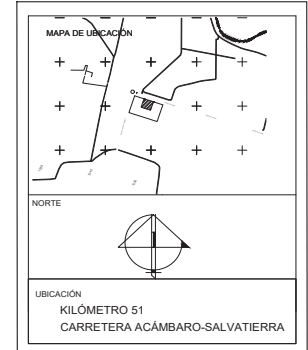
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

TRABES	LARGUEROS
TA ■■■■■	L2 ■■■■■
T1 ■■■■■	L1 ■■■■■
T2 ■■■■■	
T3 ■■■■■	
ARMADURAS PREFABRICADAS	ARMADURAS
J1 ■■■■■	AP-6 ■■■■■
J2 ■■■■■	AP-5 ■■■■■
J3 ■■■■■	AP-4 ■■■■■
J4 ■■■■■	AP-3 ■■■■■
J5 ■■■■■	AP-2 ■■■■■
	AP-1 ■■■■■
	A1 ■■■■■
CUBIERTAS	
LOSACERO	■
TERNIUM MULTYTECHO	■

NOTA: REVISAR ESPECIFICACIONES DE SIMBOLOGÍA EN CUADROS DE ARMADURAS, COLUMNAS Y TRABES.



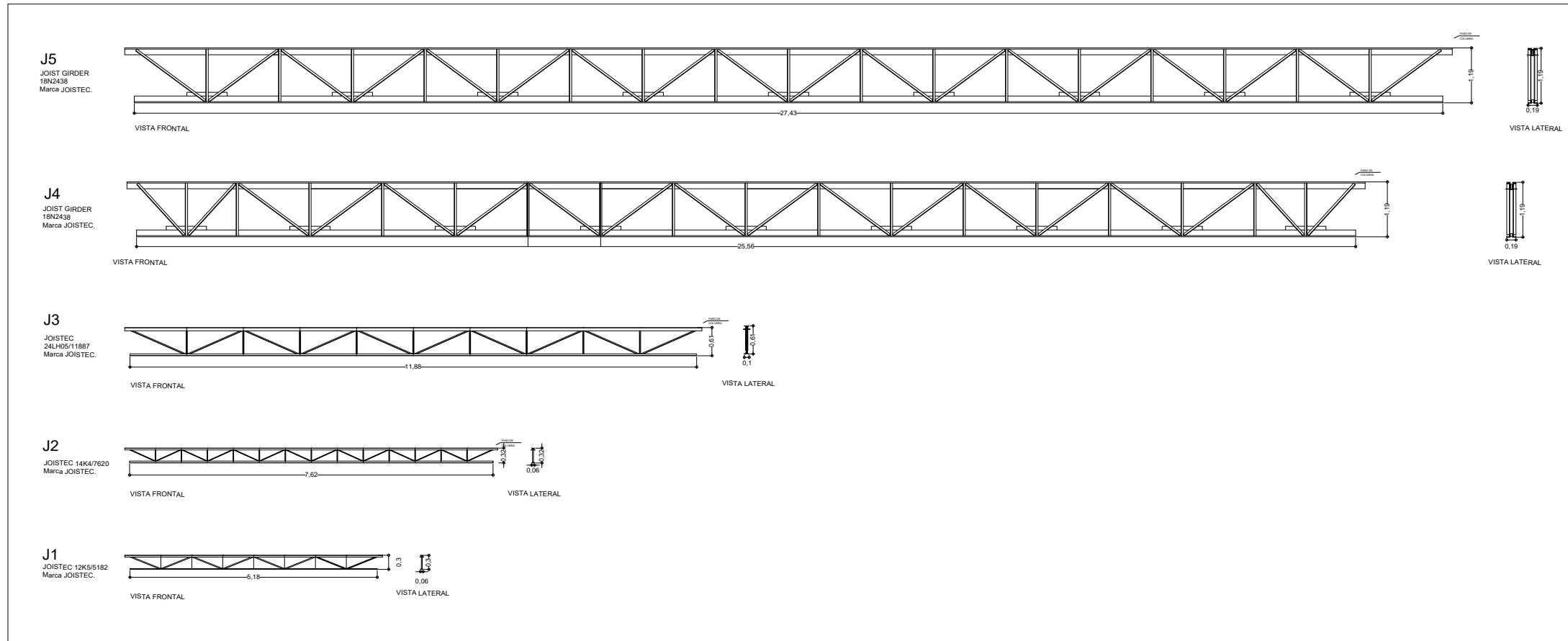
PROPIETARIO	EJIDALES
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:	ESTRUCTURAL
DESCRIPCION:	DETALLES DE SECCIONES Y ARMADURAS
CLAVE:	ES-03

PROYECTISTA	BERTHEL Y SERRANO EVELYN
ESCALA	VARIABLE
FECHA	JUNIO 2017

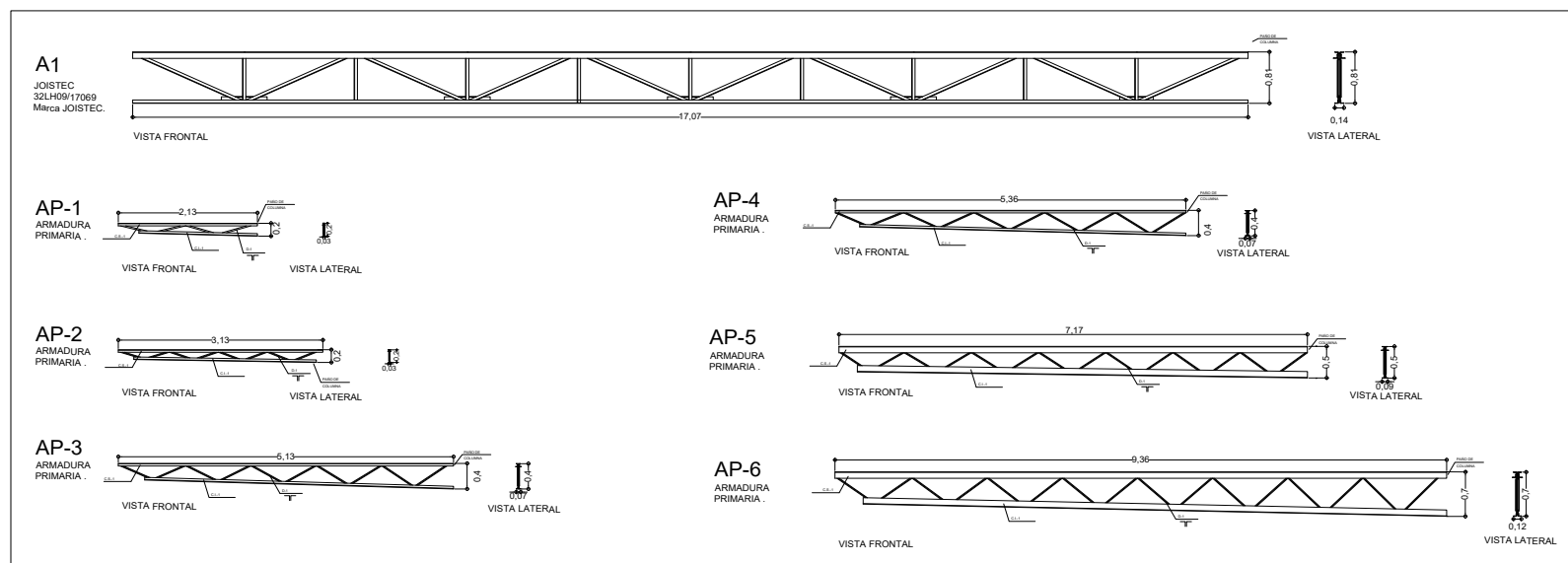


ARMADURAS JOIST



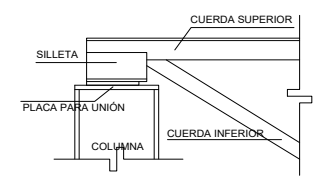
ESC. 1:50

ARMADURAS



ESC. 1:50

DETALLES DE UNIÓN DE JOIST CON COLUMNA.

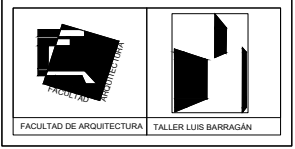


PERFILES QUE COMPONEN LAS ARMADURAS A1, AP-1 y AP-2.

ELEMENTO	PERFIL
C.I.-1	JL 2 L's 152 x 13
C.S.-1	JL 2 L's 152 x 13
D-1	JL 2 L's 102 x 10
M-1	JL 2 L's 102 x 10



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

TRABES: TA, T1, T2, T3

LARGUEROS: L2, L1

ARMADURAS PREFABRICADAS: J1, J2, J3, J4, J5

ARMADURAS: AP-6, AP-5, AP-4, AP-3, AP-2, AP-1, A1

CUBIERTAS: LOSACERO, TERNIUM MULTYTECHO

NOTA: REVISAR ESPECIFICACIONES DE SIMBOLOGÍA EN CUADROS DE ARMADURAS, COLUMNAS Y TRABES.

MAPA DE UBICACIÓN

NORTE

UBICACIÓN: KILOMETRO 51 CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO: EJIDALES

PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS: ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN: DETALLES DE SECCIONES Y ARMADURAS

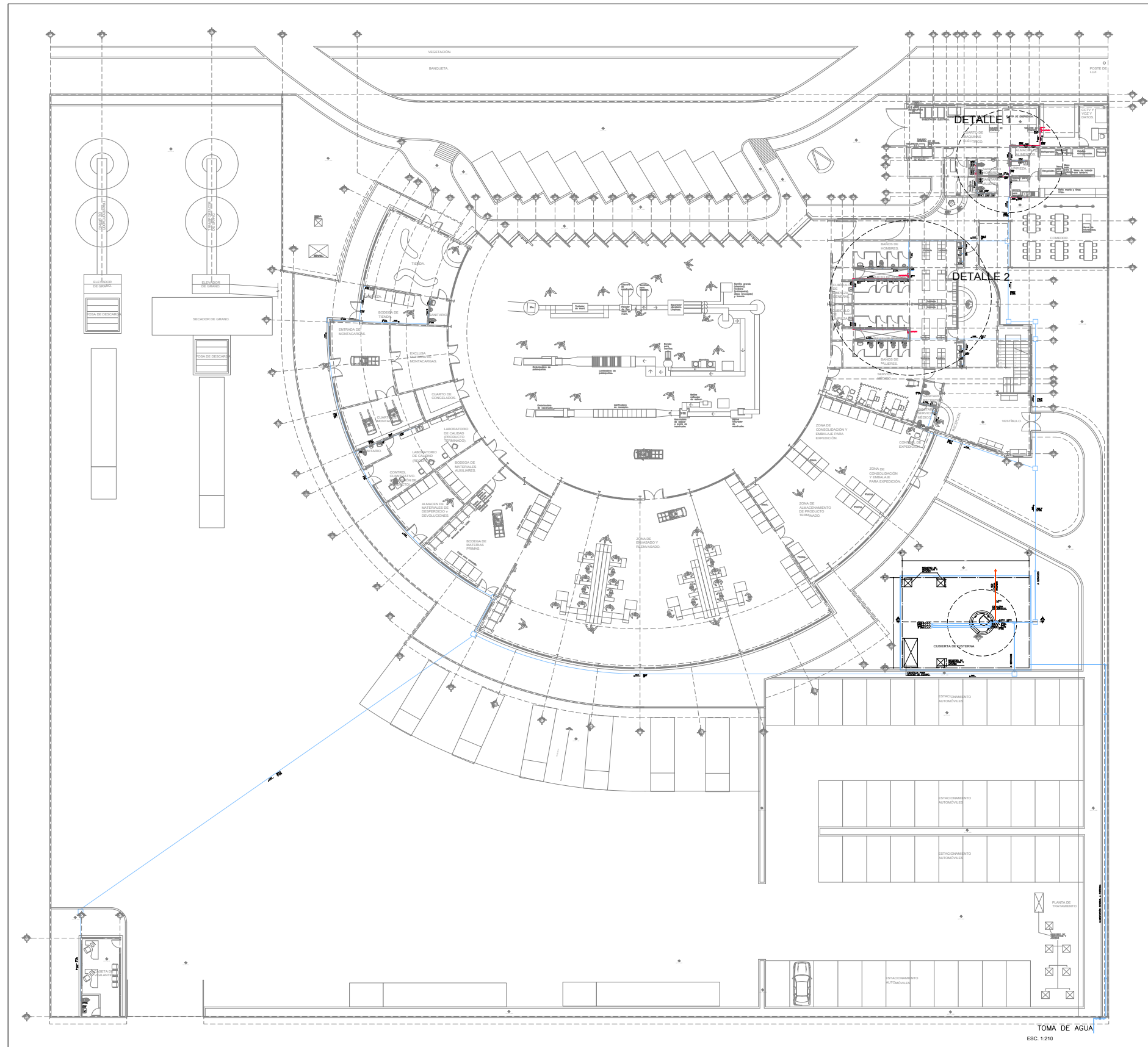
CLAVE: ES-04

PROYECTISTA: BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA: 1:50

FECHA: JUNIO 2017



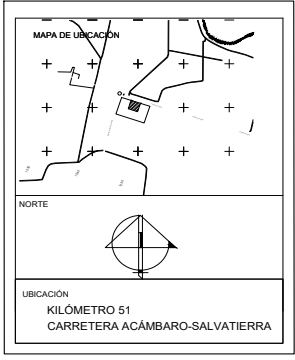


- MOBILIARIO:**
- CALENTADOR INSTANTANEO, COX-IE02, MARCA CALOREX.
 - CALENTADOR INSTANTANEO, CONFORT SENSE COXDPI-24, MARCA CALOREX.
 - FLUJÓMETRO DE SENSOR ELECTRONICO, FC-110-WC-4.8, MARCA HELVEX.
 - TAZA PARA FLUJÓMETRO, NAG17/4-8.L.P.D., TRAMPA EXPUESTA, MARCA HELVEX.
 - MINGITORIO SECO OVAL, GDB1 TDS (MCS-E), MARCA HELVEX.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGAN

- SIMBOLOGÍA:**
- BOMBA CENTRIFUGA ELECTRICA
 - REGISTRO DE CISTERNA
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO M POR MARO
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO M POR MARO
 - TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR MARO
 - TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR MARO
 - LLAVE DE MARC
 - VALVULA DE COMPUERTA SOLIDABLE DE CU
 - VALVULA CHECK DE CU
 - CODO DE 90 CU SOLIDABLE
 - TEE SOLIDABLE DE CU
 - BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 - SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - VALVULA DE ALMO
 - S.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 - S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - PICHANCHA
 - J.A. JARRO DE AIRE.
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - VENTILACION 75mm
 - MEDIDOR
- NOTA: VERIFICAR MODELOS DE MUEBLES W.C Y LAVABOS



PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DESCRIPCIÓN:
PLANTA DE INDUSTRIA

CLAVE
IH-01

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

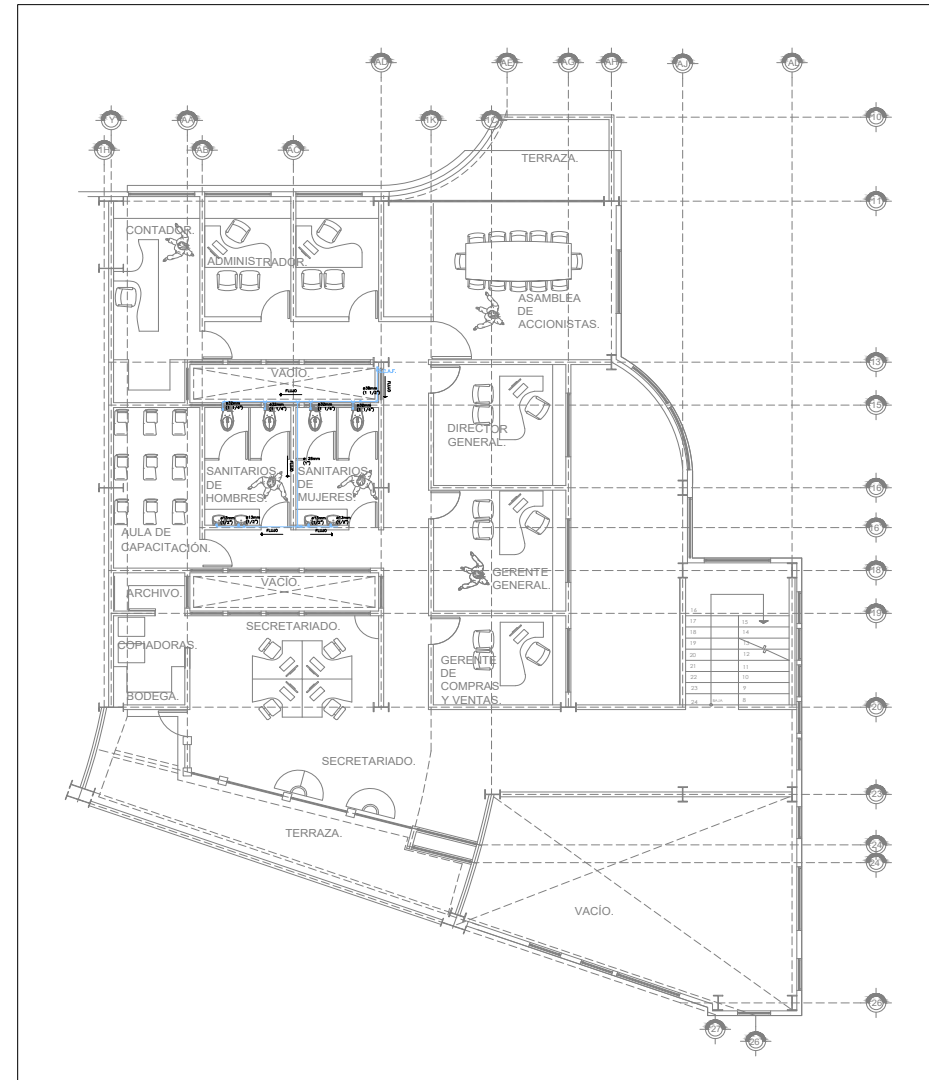
ESCALA GRAFICA
1:210

FECHA
JUNIO 2017

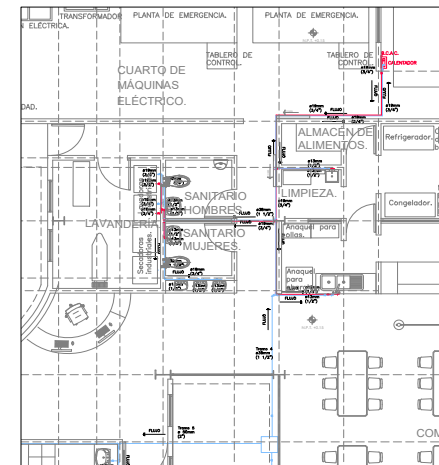
PLANTA BAJA



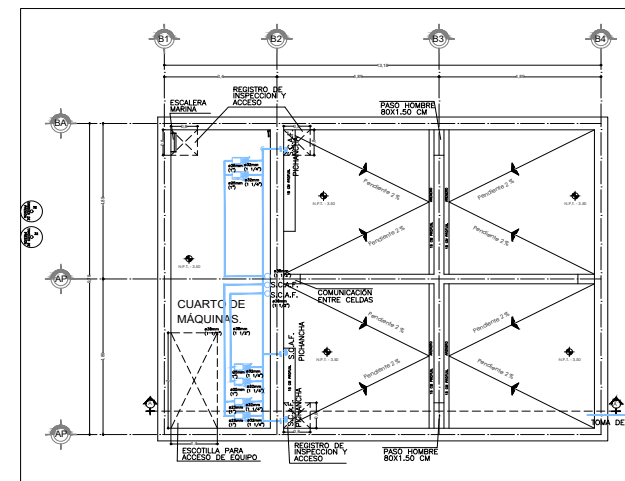
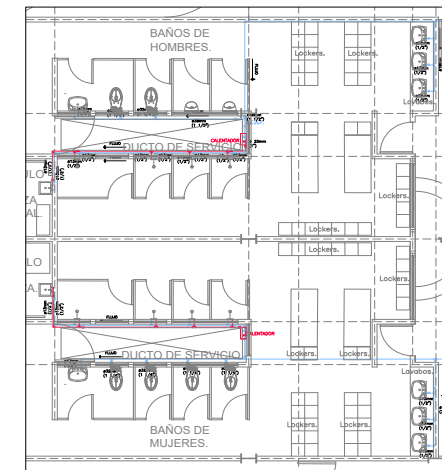
PLANTA ALTA



DETALLE 1

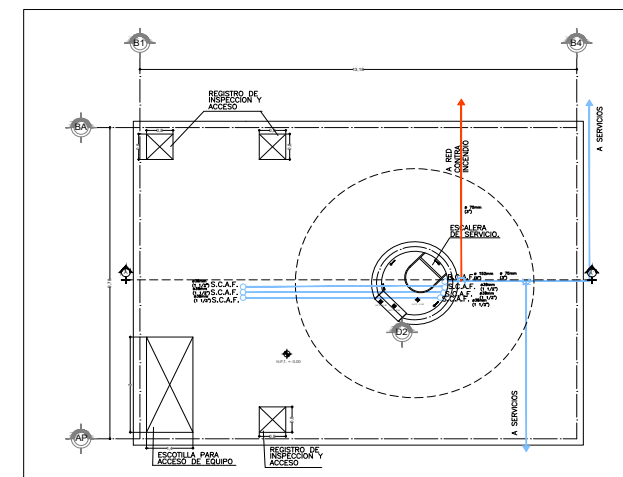


DETALLE 2



PLANTA DE CISTERNA

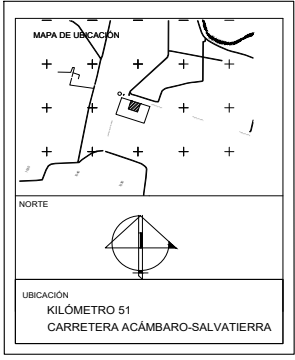
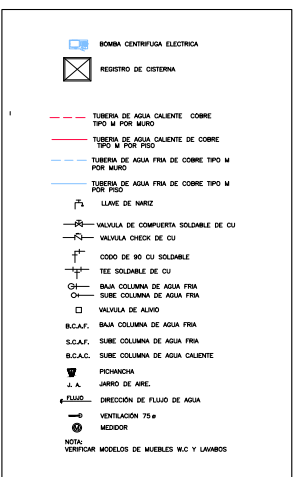
PLANTA DE CUBIERTA DE CISTERNA



MOBILIARIO:



SIMBOLOGÍA:



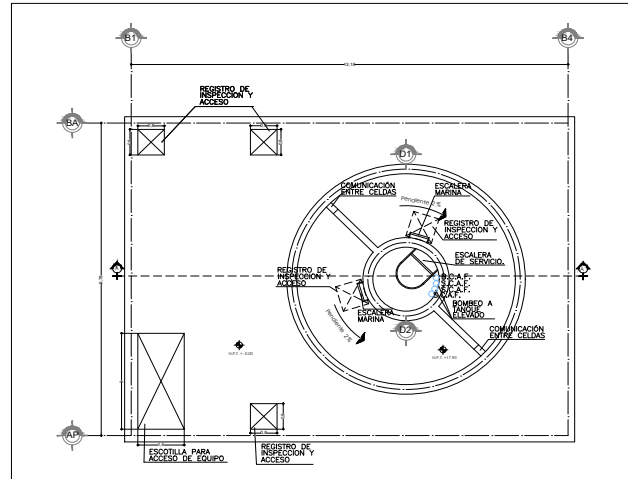
PROPIETARIO	EJIDALES
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DESCRIPCIÓN:	PLANTA ALTA, PLANTA Y CUBIERTA DE CISTERNA Y DETALLES.
CLAVE:	IH-02

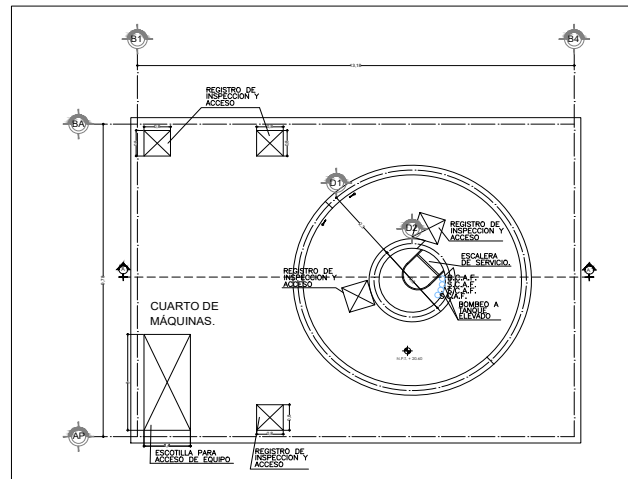
PROYECTISTA	BERTHELY SERRANO EVELYN
ESCALA GRAFICA	FECHA JUNIO 2017
1:100	



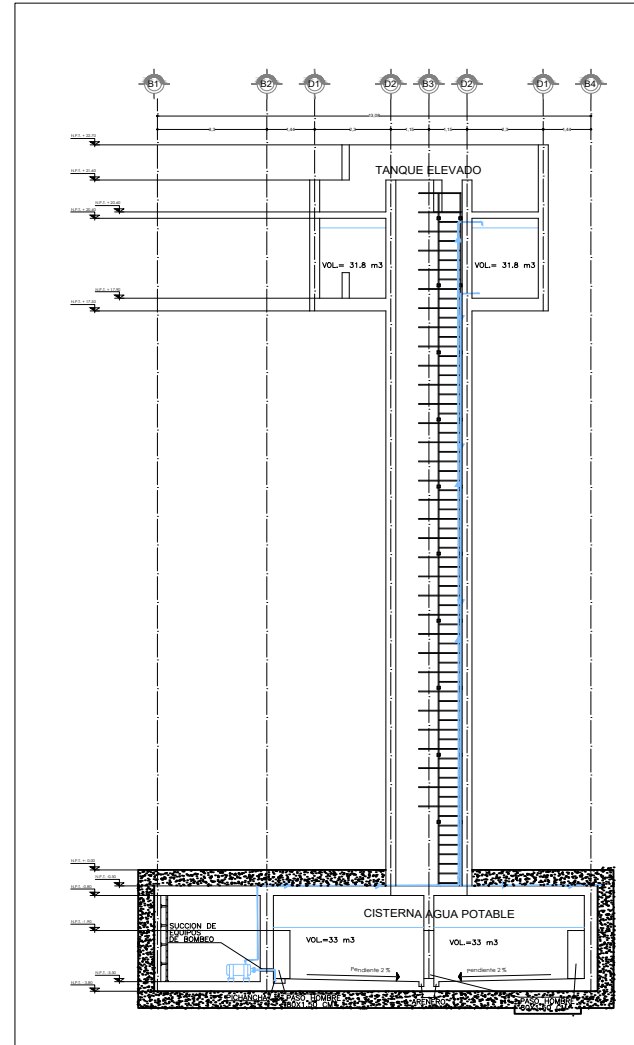
PLANTA DE TANQUE ELEVADO



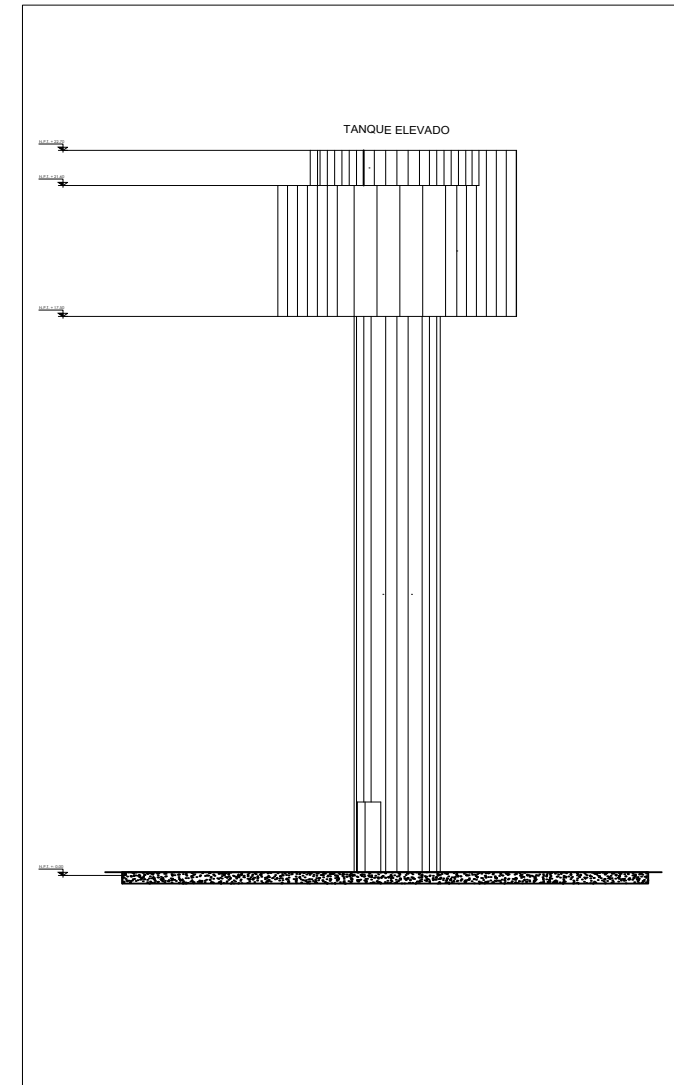
CUBIERTA DE TANQUE ELEVADO



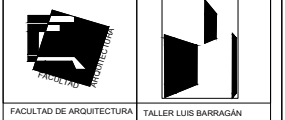
CORTE DE TANQUE ELEVADO Y CISTERNA



FACHADA DE TANQUE ELEVADO Y CISTERNA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

- BOMBA CENTRIFUGA ELÉCTRICA
 - REGISTRO DE CISTERNA
 - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO M POR MURO
 - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE COBRE TIPO M POR PISO
 - TUBERÍA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR MURO
 - TUBERÍA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR PISO
 - LINEA DE MAR
 - VALVULA DE COMPUERTA SOLIDABLE DE CU
 - VALVULA CHECK DE CU
 - CODO DE 90 CU SOLIDABLE
 - TEE SOLIDABLE DE CU
 - BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 - SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - VALVULA DE AGUJO
 - B.O.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 - S.O.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - B.O.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - S.O.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - FUNDACION
 - J. A. JIRRO DE AIRE
 - D.M.R. DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - VENTILACION 75mm
 - MEDIDOR
- NOTA: VERIFICAR MODELOS DE MUEBLES M.C. Y LAVANDOS



PROPIETARIO: EJIDALES
 PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

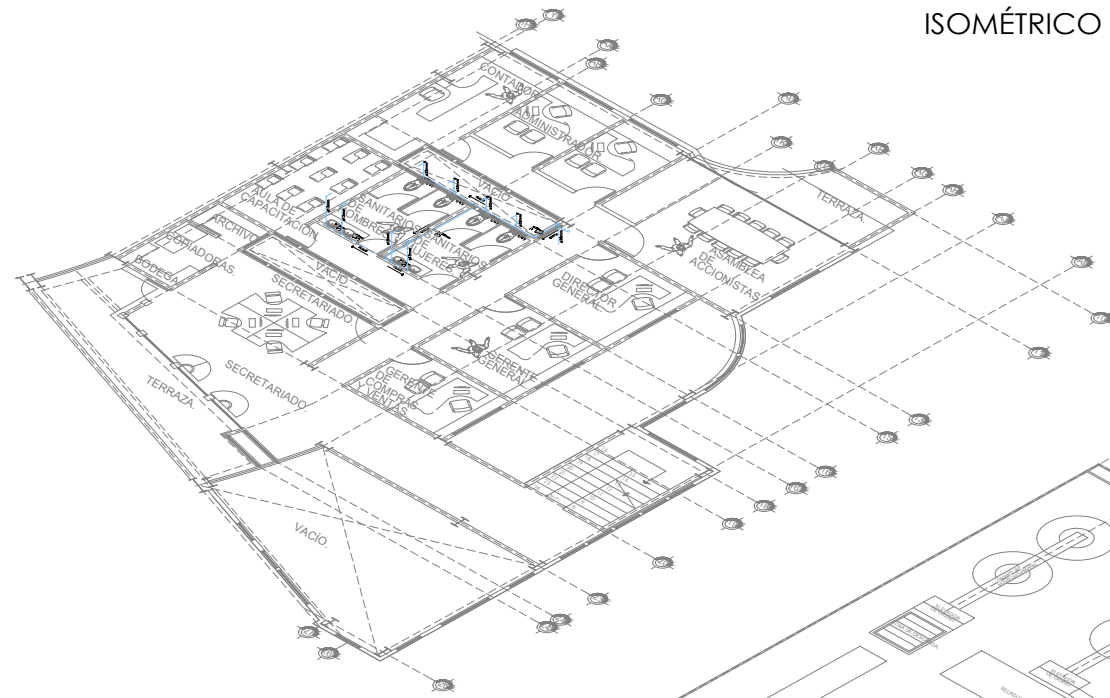
PLANOS: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 DESCRIPCIÓN: PLANTA Y CUBIERTA, CORTE Y FACHADA DE TANQUE ELEVADO. CLAVE: IH-03

PROYECTISTA: BERTHEL Y SERRANO EVELYN

ESCALA GRÁFICA: 1:100
 FECHA: JUNIO 2017



ISOMÉTRICO PLANTA ALTA



MOBILIARIO:

	CALENTADOR INSTANTANEO, COX-IE602, MARCA CALOREX.
	CALENTADOR INSTANTANEO, CONFORT SENSE COXDPI-24, MARCA CALOREX.
	FLUXÓMETRO DE SENSOR ELECTRÓNICO, FC-110-WC-4.8, MARCA HELVEX.
	TAZA PARA FLUXÓMETRO, NAO17/4.BLPD, TRAMPA EXPUESTA, MARCA HELVEX.
	MINGITORIO SECO OVAL, COBI TDS (MOS-E), MARCA HELVEX.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

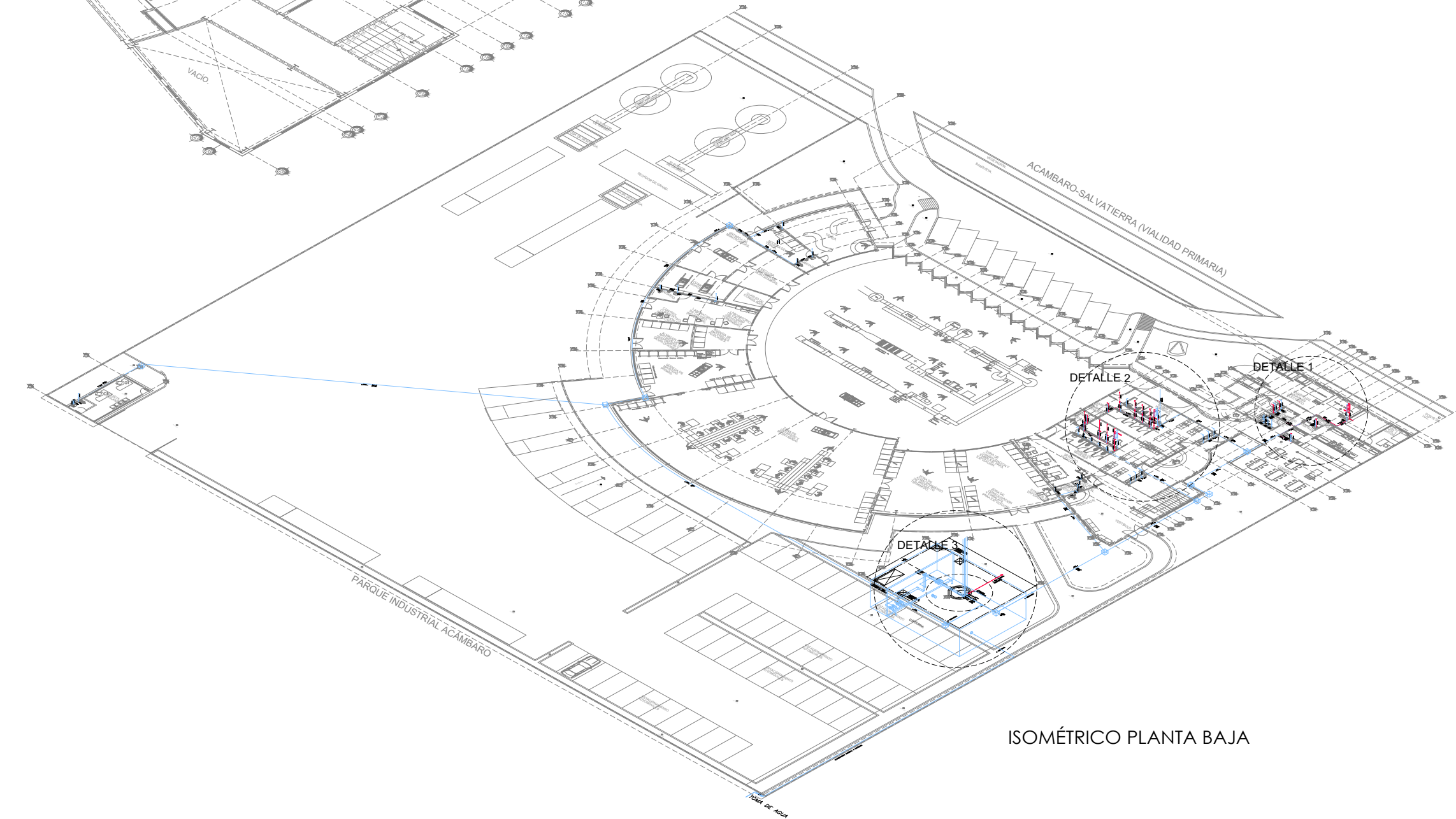
TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

	BOMBA CENTRÍFUGA ELÉCTRICA
	REGISTRO DE CISTERNA
	VALVULA C/PLTADOR
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE COBRE TIPO M POR MUDO
	TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR MUDO
	TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR MUDO
	TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR PISO
	LEÑE DE MARIZ
	VALVULA DE COMPUERTA SOLDABLE DE CU
	VALVULA CHECK DE CU
	CODO DE 90 CU SOLDABLE
	TEE SOLDABLE DE CU
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	VALVULA DE ALARO
	B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	B.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	PROHIBIDA
	J.A. JIRO DE AIRE
	DIR. DIR. DIRECCIÓN DE FLUJO DE AGUA
	VENTILADOR TS
	MEJOR

NOTA: VERIFICAR MODELOS DE MUEBLES W.C Y LAVABOS

ISOMÉTRICO PLANTA BAJA



MAPA DE UBICACION

NORTE

UBICACION
KILÓMETRO 51
CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

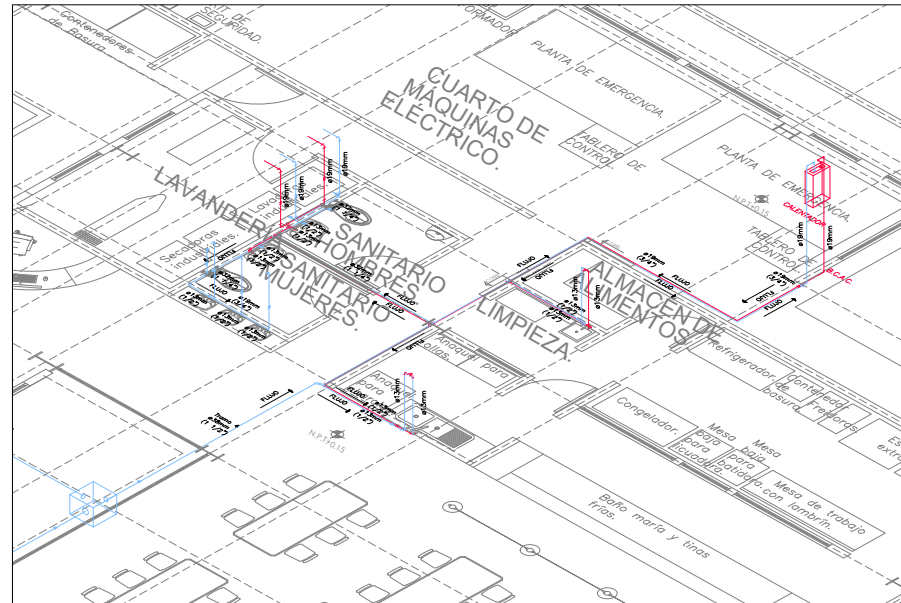
PROPIETARIO	EJIDALES
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DESCRIPCIÓN:	ISOMÉTRICOS
CLAVE:	IH-04

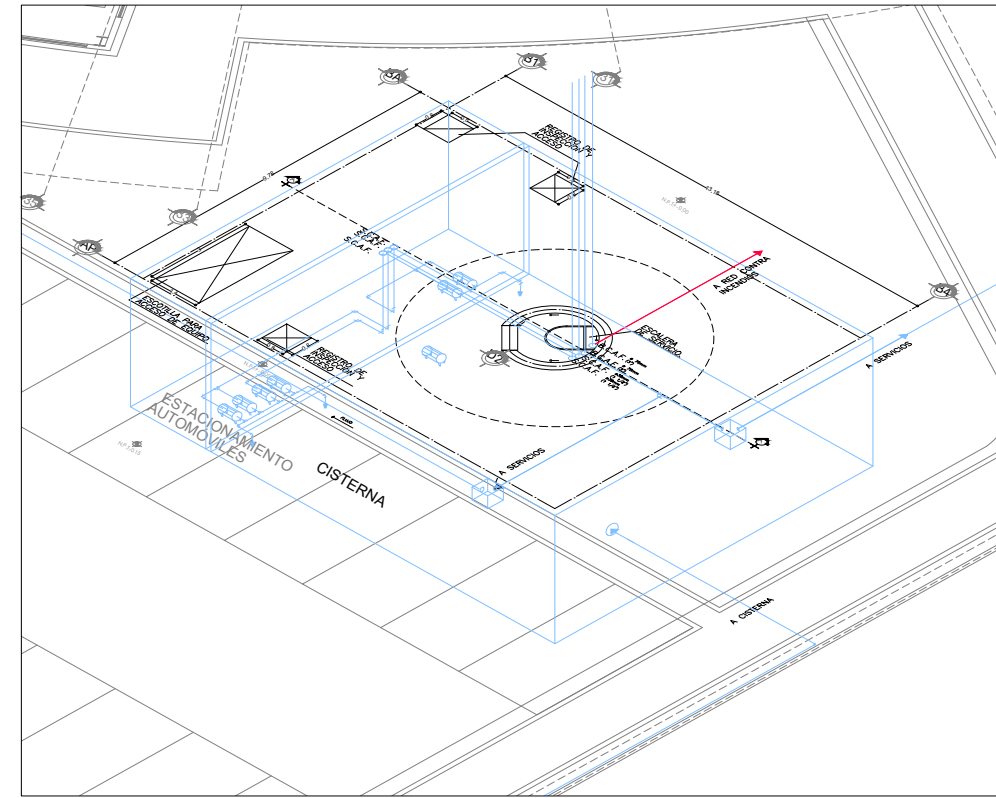
PROYECTISTA	BERTHELY SERRANO EVELYN
-------------	-------------------------

ESCALA GRAFICA	FECHA
	JUNIO 2017
1:230	

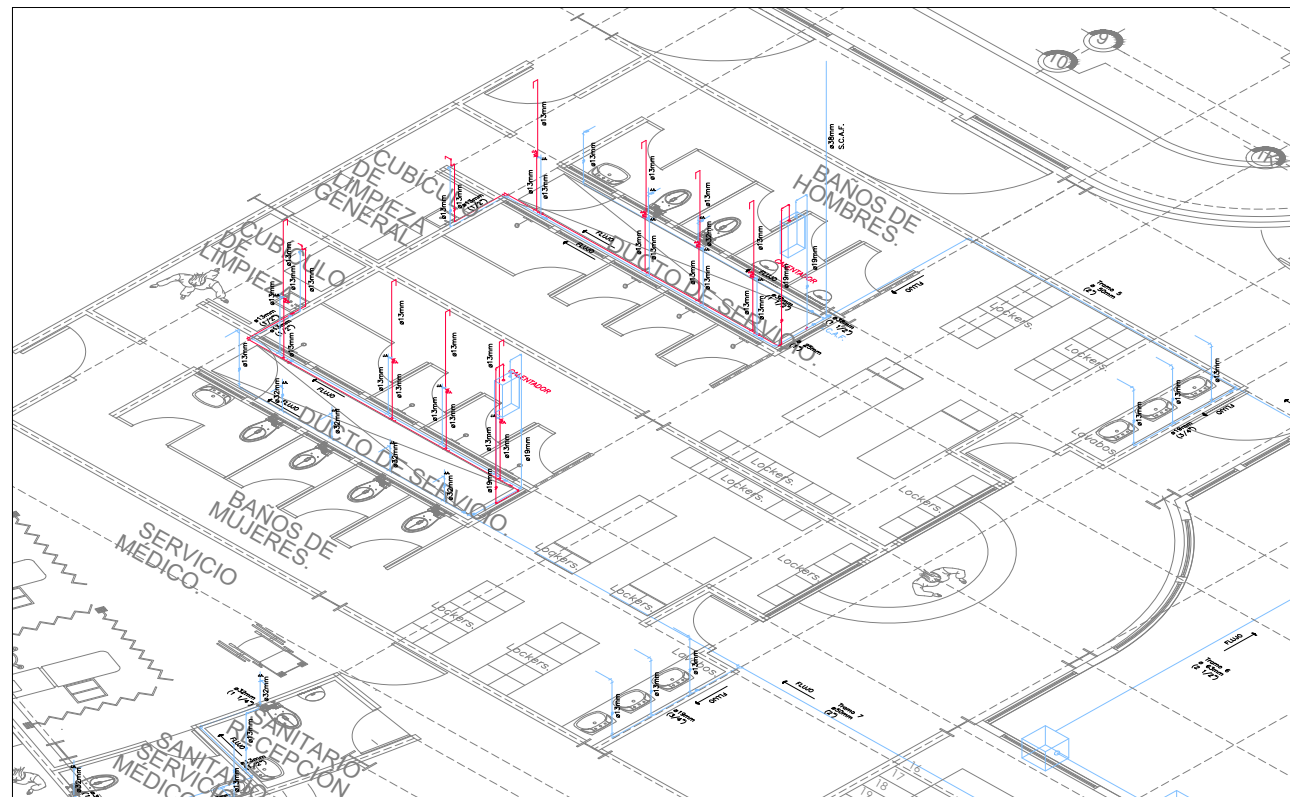




DETALLE 1



DETALLE 3
ESC. 1:100



DETALLE 2

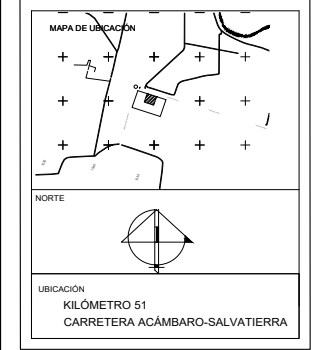


SIMBOLOGÍA:

- ☐ BOMBA CENTRIFUGA ELECTRICA
- ☒ REGISTRO DE CISTERNA
- ⊕ VALVULA C/FLUJADOR
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE COBRE TIPO M POR MEDIO
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR PRO
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR M
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE COBRE TIPO M POR PRO
- ⊕ LLAVE DE NARIZ
- VALVULA DE COMPRESION SOLDABLE DE CU
- VALVULA CHECK DE CU
- ⊕ CODO DE 90 CU SOLDABLE
- ⊕ TEE SOLDABLE DE CU
- ⊕ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ VALVULA DE ALIVIO
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.C. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ PICHANCHA
- ⊕ J. A. JARRO DE AIRE
- ➔ DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- ⊕ VENTILACION TS
- ⊕ MEDIDOR
- NOTA: VERIFICAR MODELOS DE MUEBLES W.C. Y LAVABOS

MOBILIARIO:

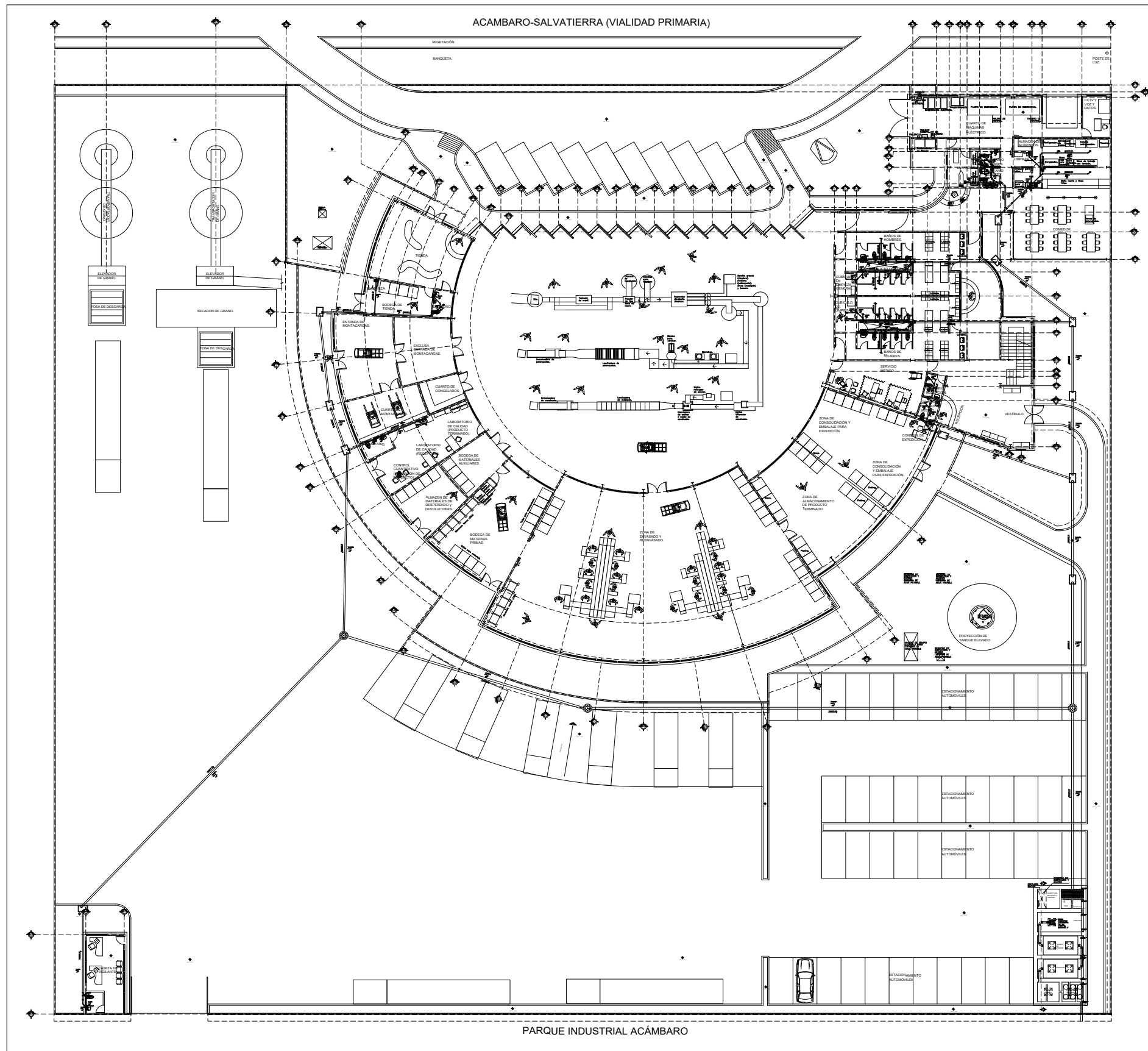
- ☐ CALENTADOR INSTANTANEO, COX-IE602. MARCA CALOREX.
- ☐ CALENTADOR INSTANTANEO, CONFORT SENSE COXDPI-24. MARCA CALOREX.
- ⊕ FLUXOMETRO DE SENSOR ELECTRONICO, FC-110-WC-4.8. MARCA HELVEX.
- ⊕ TAZA PARA FLUXOMETRO, NAO17/4.8LPD. TRAMPA EXPUESTA. MARCA HELVEX.
- ⊕ MINGITORIO SECO OVAL, GGBI TDS (MOS-E). MARCA HELVEX.



PROPIETARIO: EJIDALES
PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS: INSTALACION HIDRAULICA
DESCRIPCION: ISOMETRICOS
CLAVE: IH-05

PROYECTISTA: BERTHEL Y SERRANO EVELYN
ESCALA GRAFICA: 1:50
FECHA: JUNIO 2017



- SIMBOLOGÍA:**
- TUBERIA DE P.V.C. (diámetro indicado)
 - REGISTRO DE P.V.C.
 - CODO DE 45°
 - CODO DE 90°
 - YE SENCILLA
 - YE CON REDUCCIÓN
 - TE SENCILLA
 - TE CON SALIDAS
 - COUPLE DE REPARACIÓN
 - PREPARACIÓN PARA COLADERA
 - TRAMPA DE SIFÓN
 - POZO DE VISITA
- NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS

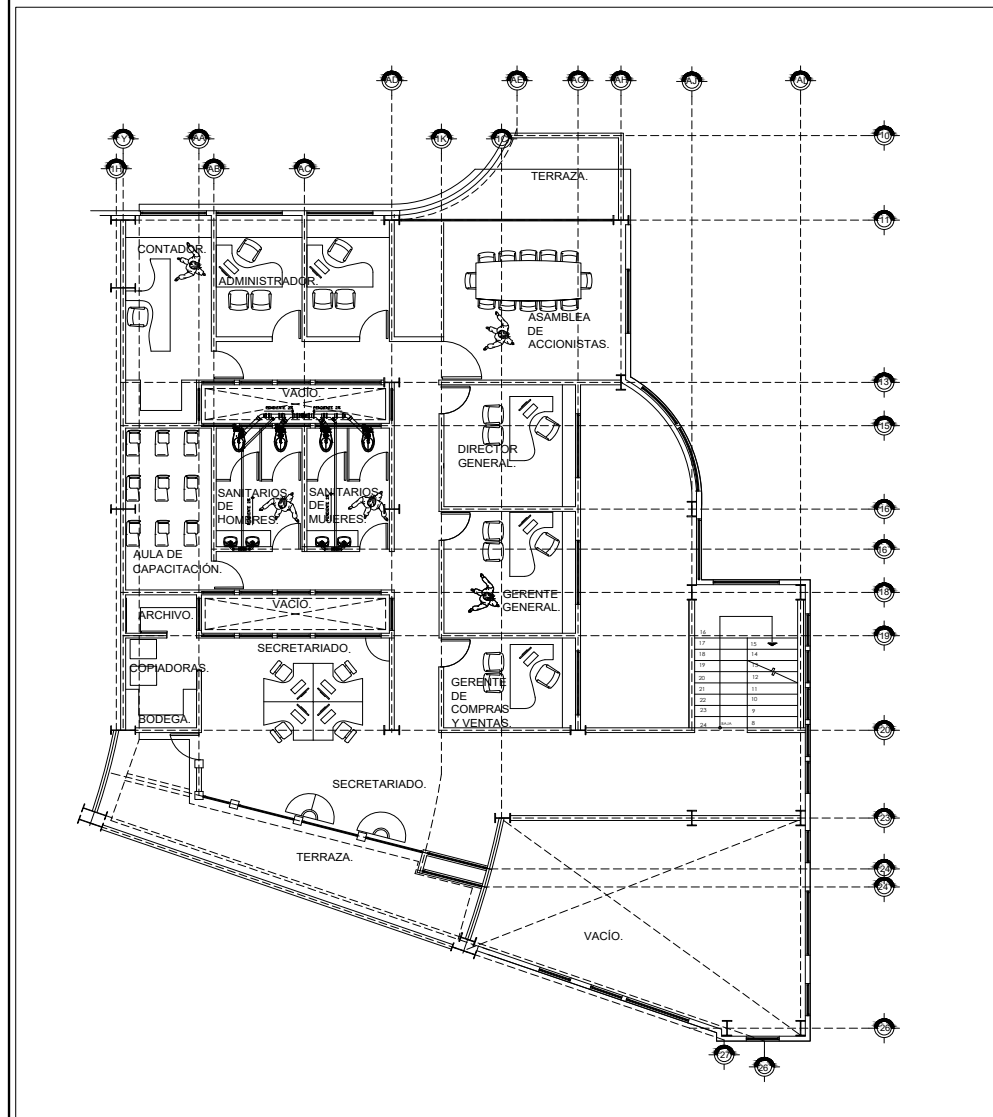


PROPIETARIO: EJIDALES
 PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS: INSTALACIÓN SANITARIA
 DESCRIPCIÓN: PLANTA DE INDUSTRIA
 CLAVE: IS-01

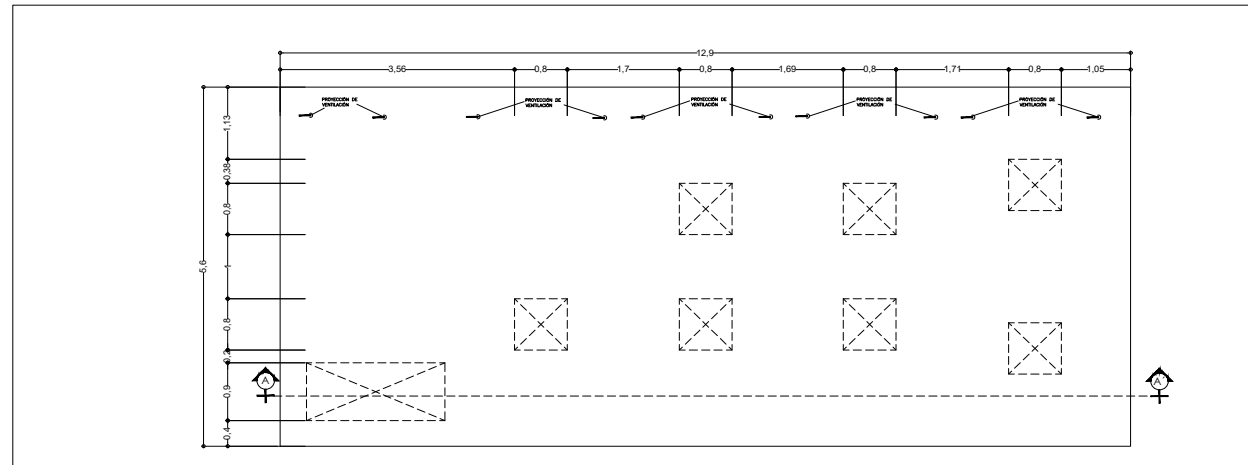
PROYECTISTA: BERTHELY SERRANO EVELYN
 ESCALA GRAFICA: 1:210
 FECHA: JUNIO 2017





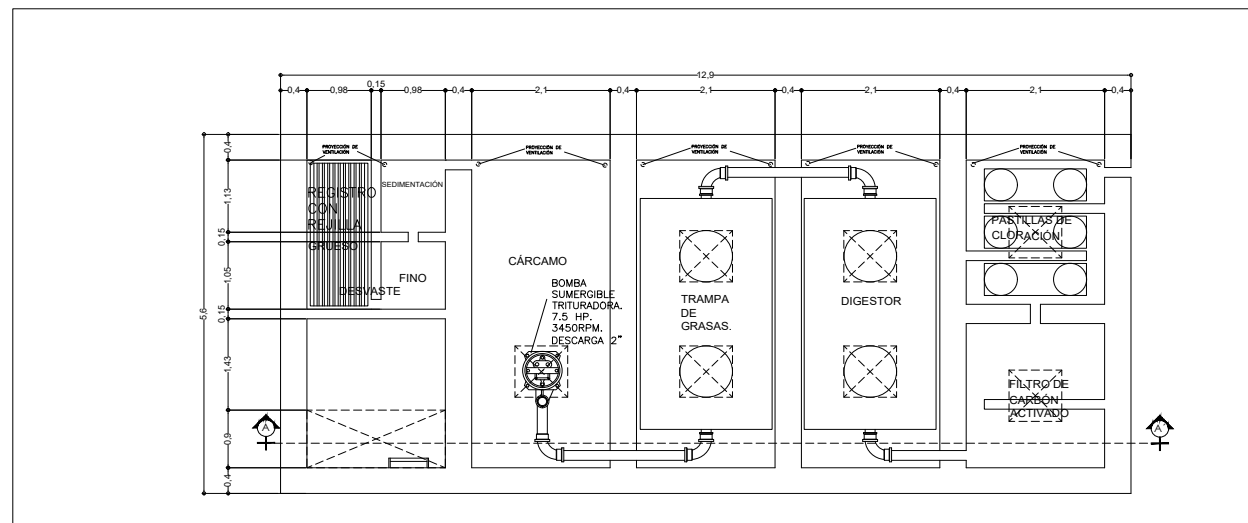
PLANTA ALTA

ESC. 1:100



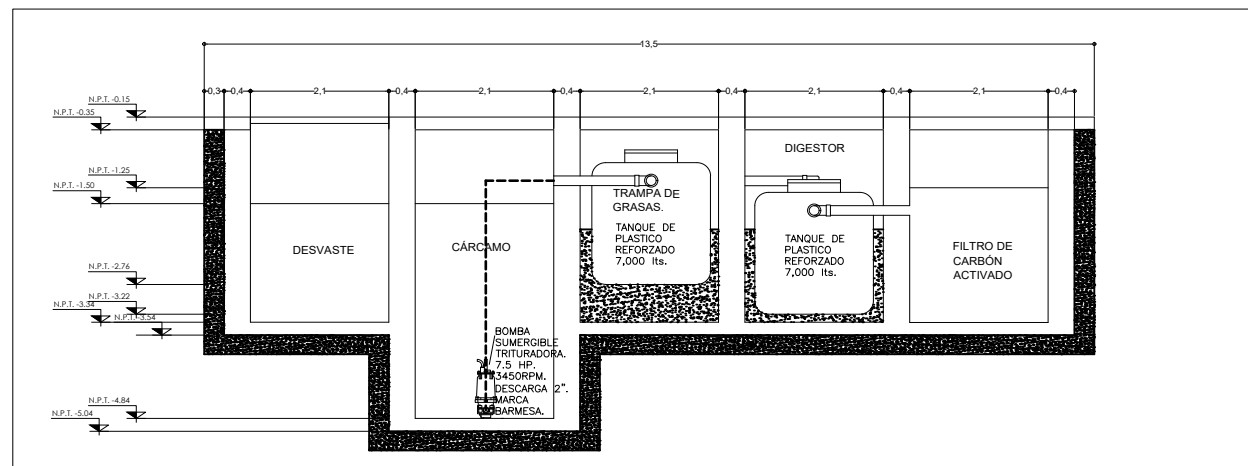
CUBIERTA DE PLANTA DE TRATAMIENTO

ESC. 1:50



PLANTA DE PLANTA DE TRATAMIENTO

ESC. 1:50



CORTE A-A' DE PLANTA DE TRATAMIENTO

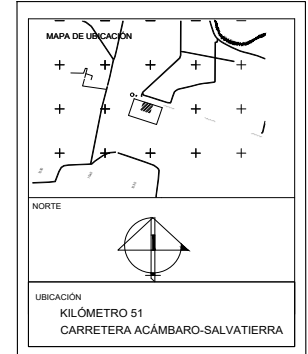
ESC. 1:50



SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE P.V.C. (diámetro indicado)
- REGISTRO DE P.V.C.
- CODO DE 45°
- CODO DE 90°
- YE SENCILLA
- YE CON REDUCCIÓN
- YE SENCILLA
- YE CON SALIDAS
- COUPLE DE REPARACIÓN
- PREPARACIÓN PARA COLADERA
- TRAMPA DE SIFÓN
- POZO DE VISITA

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS



PROPIETARIO: EJIDALES
 PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

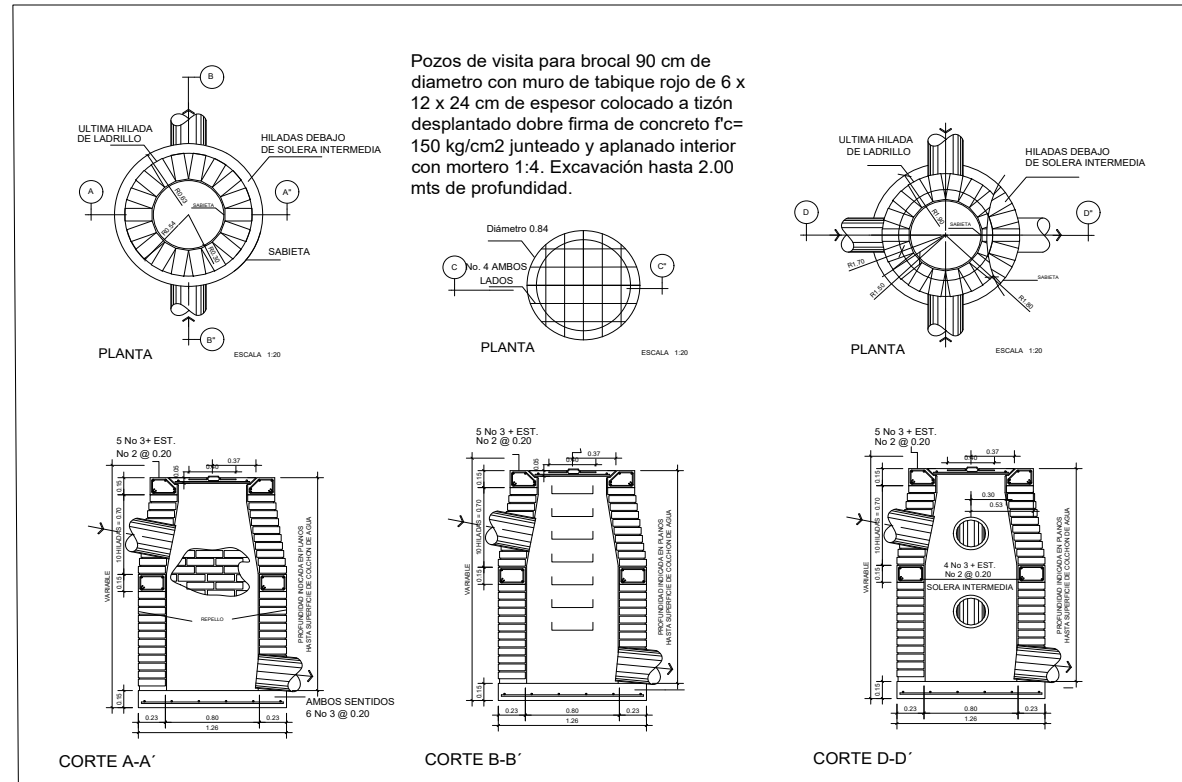
PLANOS: INSTALACIÓN SANITARIA
 DESCRIPCIÓN: PLANTA ALTA
 PLANTA DE TRATAMIENTO CLAVE IS-02

PROYECTISTA: BERTHEL Y SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA: 1:100
 FECHA: JUNIO 2017

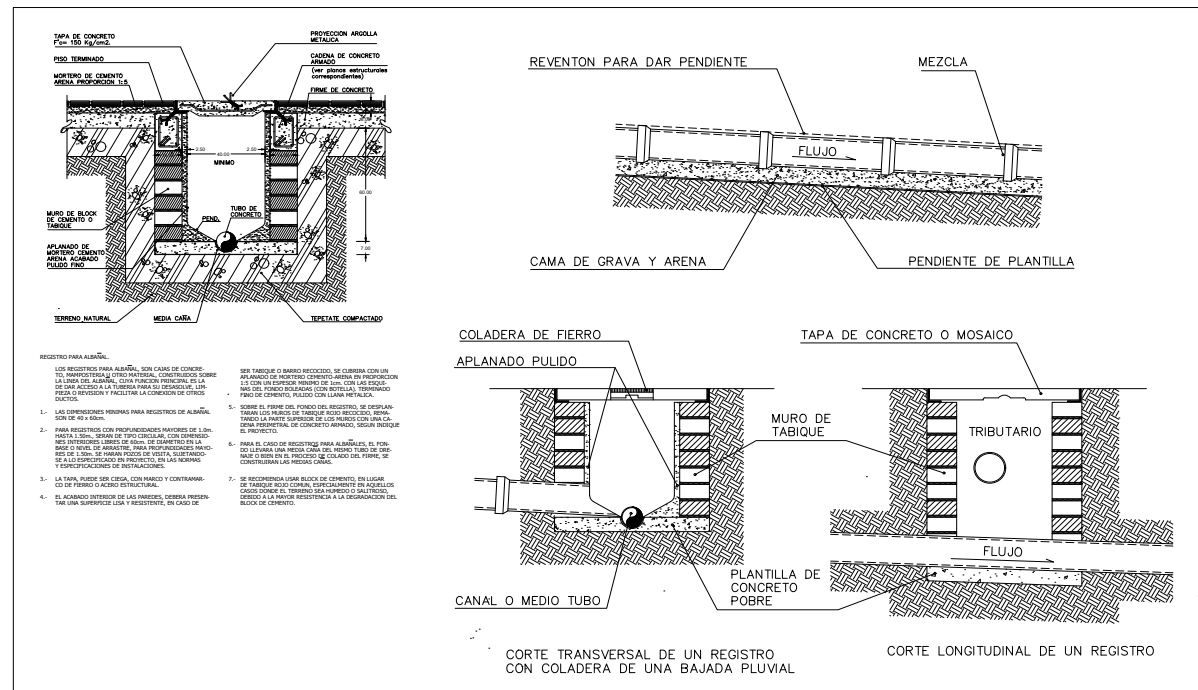


DETALLE DE POZO DE VISTA



ESC. 1:20

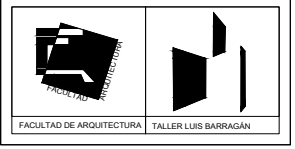
DETALLE EN REGISTROS



ESC. 1:20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE P.V.C. (diámetro indicado)
 - REGISTRO DE P.V.C.
 - CODO DE 45°
 - CODO DE 90°
 - YE SENCILLA
 - YE CON REDUCCIÓN
 - TE SENCILLA
 - TE CON SALIDAS
 - COUPLE DE REPARACIÓN
 - PREPARACIÓN PARA COLADERA
 - TRAMPA DE SIFÓN
 - POZO DE VISTA
- NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS



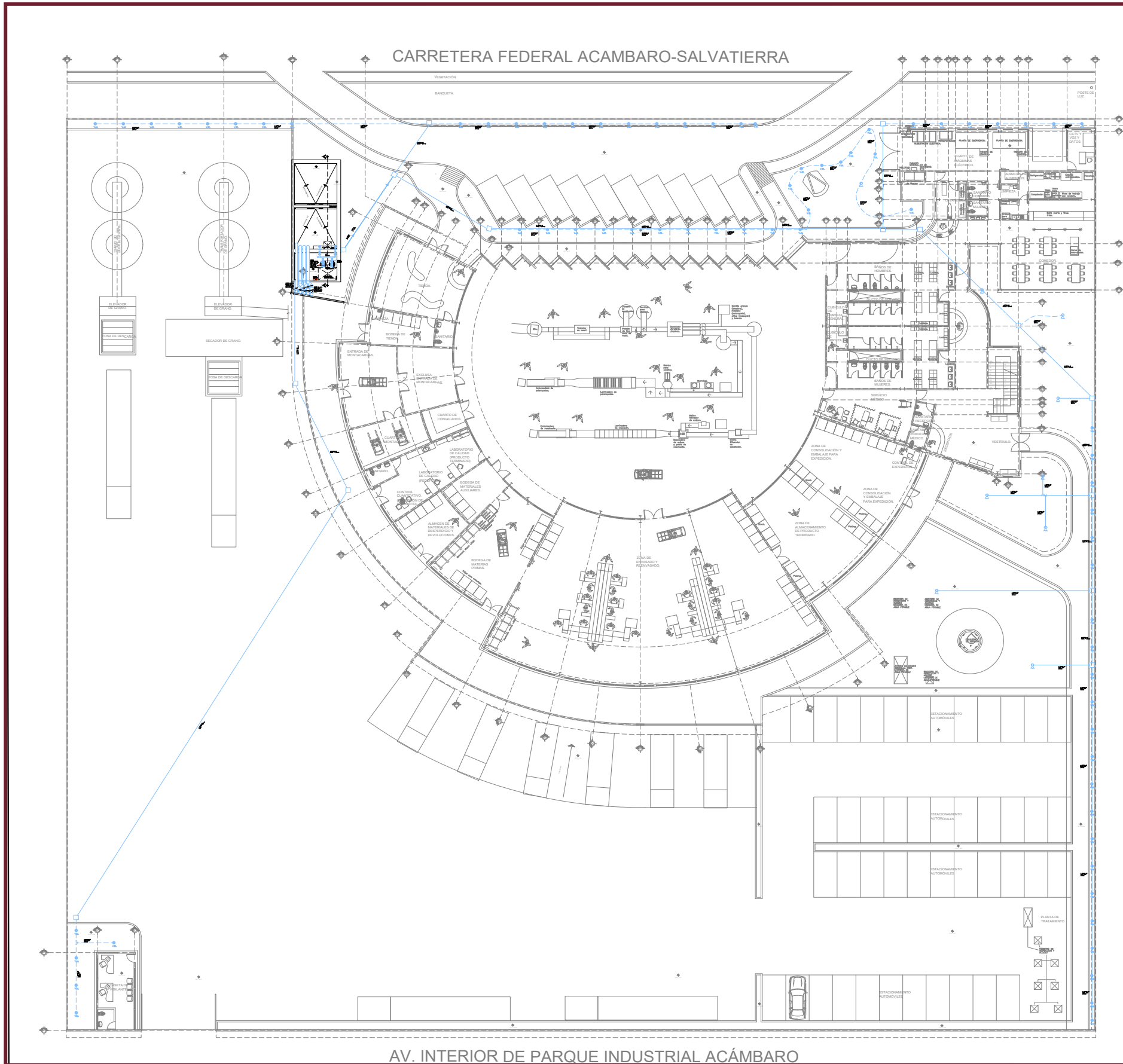
PROPIETARIO
EJIDALES
PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
INSTALACIÓN SANITARIA
DESCRIPCIÓN:
PLANTA ISOMÉTRICOS
DETALLES
CLAVE
IS-03

PROYECTISTA
BERTHEL Y SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA
1:100
FECHA
JUNIO 2017





MATERIALES Y EQUIPOS:

- ASPIRADOR DE JARDIN
- VALVULA DE REEDO CON MULTIPLES SALIDAS PARA GOTOE EDO-MAT CON TUBERIA PLD.
- EQUIPO HIDRONEUMATICO
- FILTROS DE AGUA PLUVIAL PARA TUBERIA DE 1.2" 80-075 MARCA HIDROPLUVIALES.
- FILTROS DE AGUA PLUVIAL PARA TUBERIA DE 1.2" 80-075 MARCA HIDROPLUVIALES.
- TUBERIA DE POLIETILENO PLD-LOC POR PISO PARA SISTEMA DE REEDO POR GOTOE.

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

- EQUIPO HIDRONEUMATICO
- REGISTRO DE CISTERNA
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE TUBOPLUS TIPO HERRALCO POR PISO
- Llave de Nuez
- VALVULA DE COMPUERTA SOLDABLE DE CU
- VALVULA CHECK DE CU
- CODO DE 90 CU SOLDABLE
- TEE SOLDABLE DE CU
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- PROBANDA
- JARRO DE AIRE
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- VENTILACION 70#
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL
- ASPIRADOR DE JARDIN
- VALVULA PARA REEDO POR GOTOE
- TUBERIA DE PLD POR PISO
- SUPERFICIE A RECOLECTAR DE AGUA PLUVIAL

NOTA: VERIFICAR MODELOS DE MUEBLES W.C Y LAVABOS

MAPA DE UBICACION

NORTE

UBICACION
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
PLUVIALES

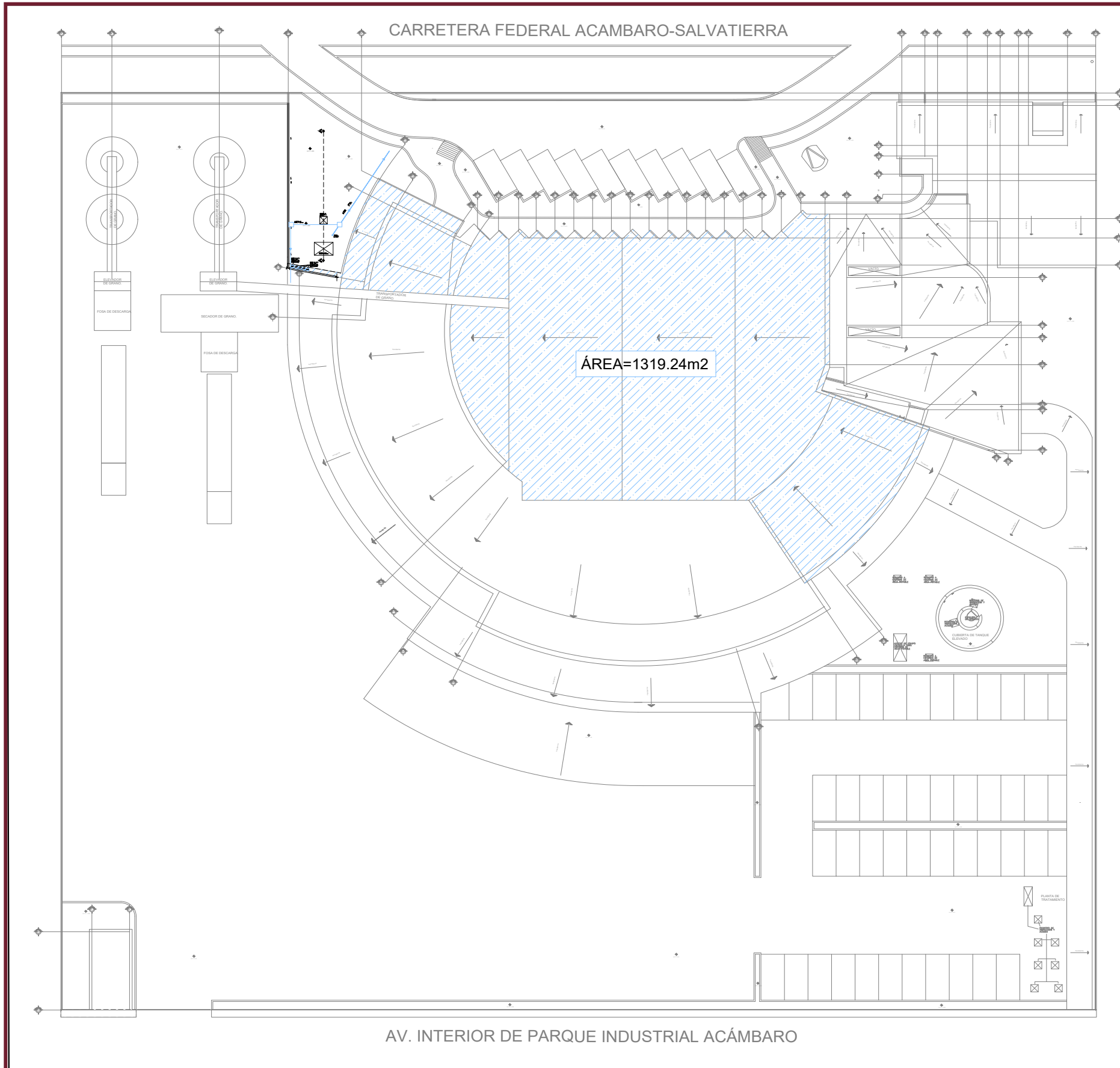
DESCRIPCION:
SISTEMA DE RIEGO Y UBICACION DE CISTERNA DE AGUA PLUVIAL

CLAVE
PL-01

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA
1:210

FECHA
JUNIO 2017



MATERIALES Y EQUIPOS:

- ASPIRADOR DE JARDIN
- VALVULA DE REEDO CON MULTIPLES SILENCIOS PARA COTED EDO-MAT CON TUBERIA PLD.
- EQUIPO HIDRONEUMÁTICO
- FILTROS DE AGUA PLUVIAL PARA TUBERIA DE 1.2" 80-0112 MARCA HIDROPLUVIALES.
- FILTROS DE AGUA PLUVIAL PARA TUBERIA DE 1.2" 80-0112 MARCA HIDROPLUVIALES.
- TUBERIA DE POLIETILENO PLD-LOC POR PISO PARA SOSTENIMIENTO DE REEDO POR COTED.

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

- EQUIPO HIDRONEUMÁTICO
- REGISTRO DE CISTERNA
- TUBERIA DE AGUA FRÍA DE TUBOPLUS TIPO HERRALCO POR PISO
- LLAVE DE MARZ
- VALVULA DE CUPIERTA SOLDABLE DE CU
- VALVULA CHECK DE CU
- CODO DE 90 CU SOLDABLE
- TEE SOLDABLE DE CU
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
- PROBANDA
- JARRO DE AIRE
- DIRECCIÓN DE FLUJO DE AGUA
- VENTILACIÓN 70#
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL
- ASPIRADOR DE JARDIN
- VALVULA PARA REEDO POR COTED
- TUBERIA DE PLD POR PISO
- SUPERFICIE A RECOLECTAR DE AGUA PLUVIAL

NOTA:
VERIFICAR MODELOS DE MUEBLES W.C Y LAVABOS



NORTE

UBICACIÓN
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
PLUVIALES

DESCRIPCIÓN:
PLANTA DE
TECHOS

CLAVE
PL-02

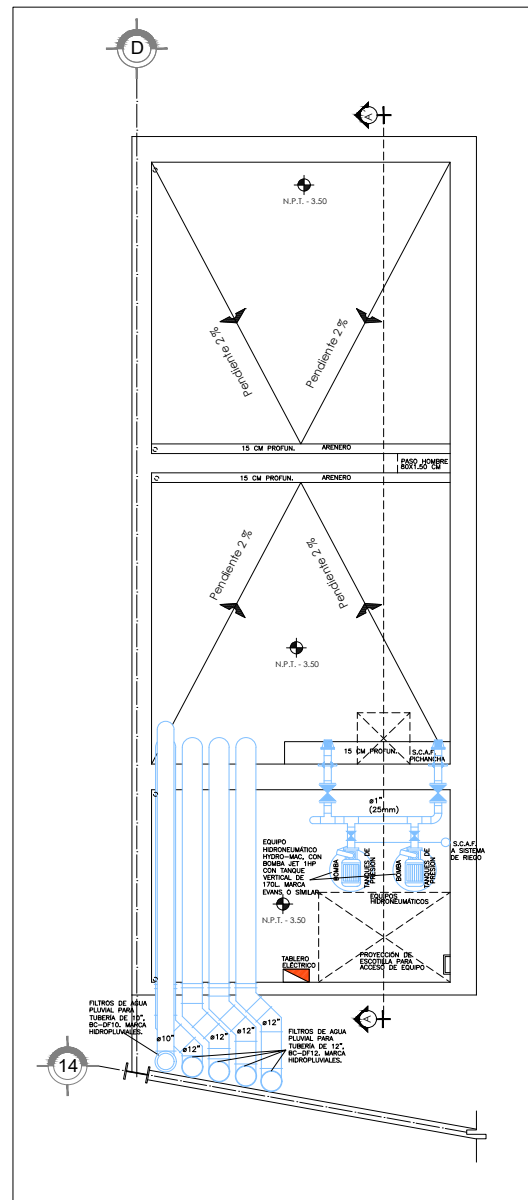
PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRÁFICA

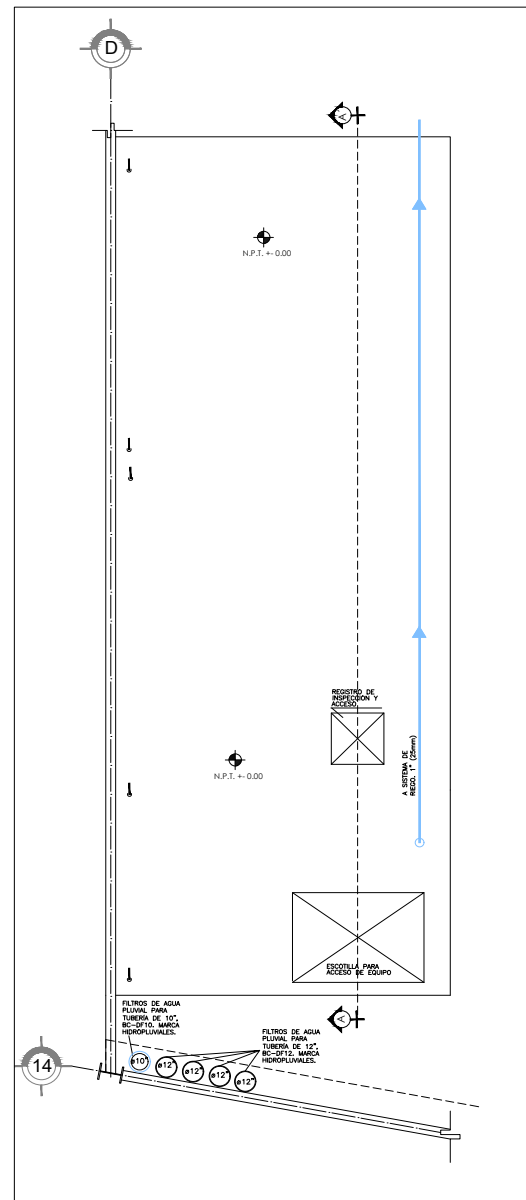
FECHA
JUNIO 2017

1:210

PLANTA DE TECHOS

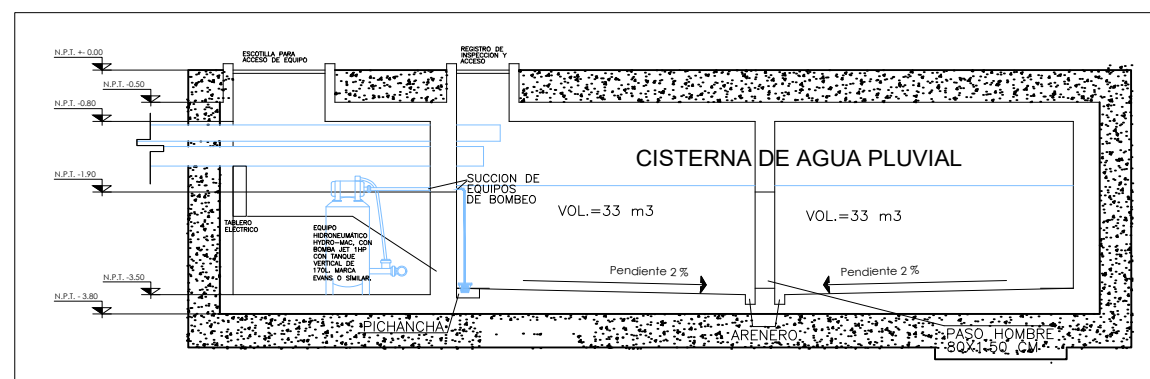
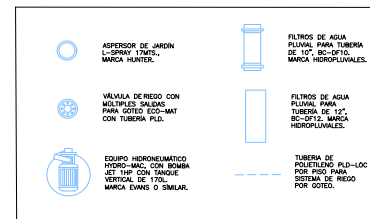


PLANTA DE CISTERNA



CUBIERTA DE CISTERNA

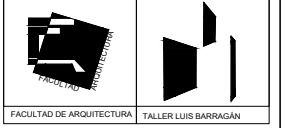
MATERIALES Y EQUIPOS:



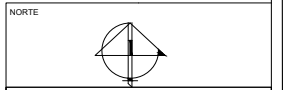
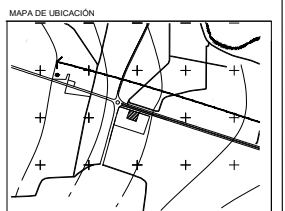
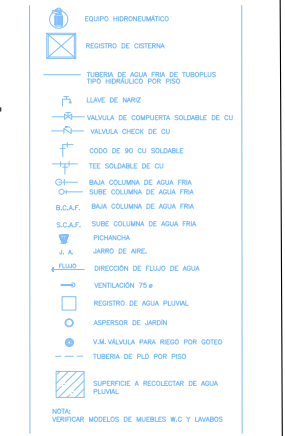
CORTE A-A' DE CISTERNA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

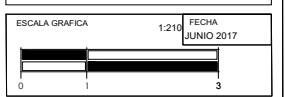


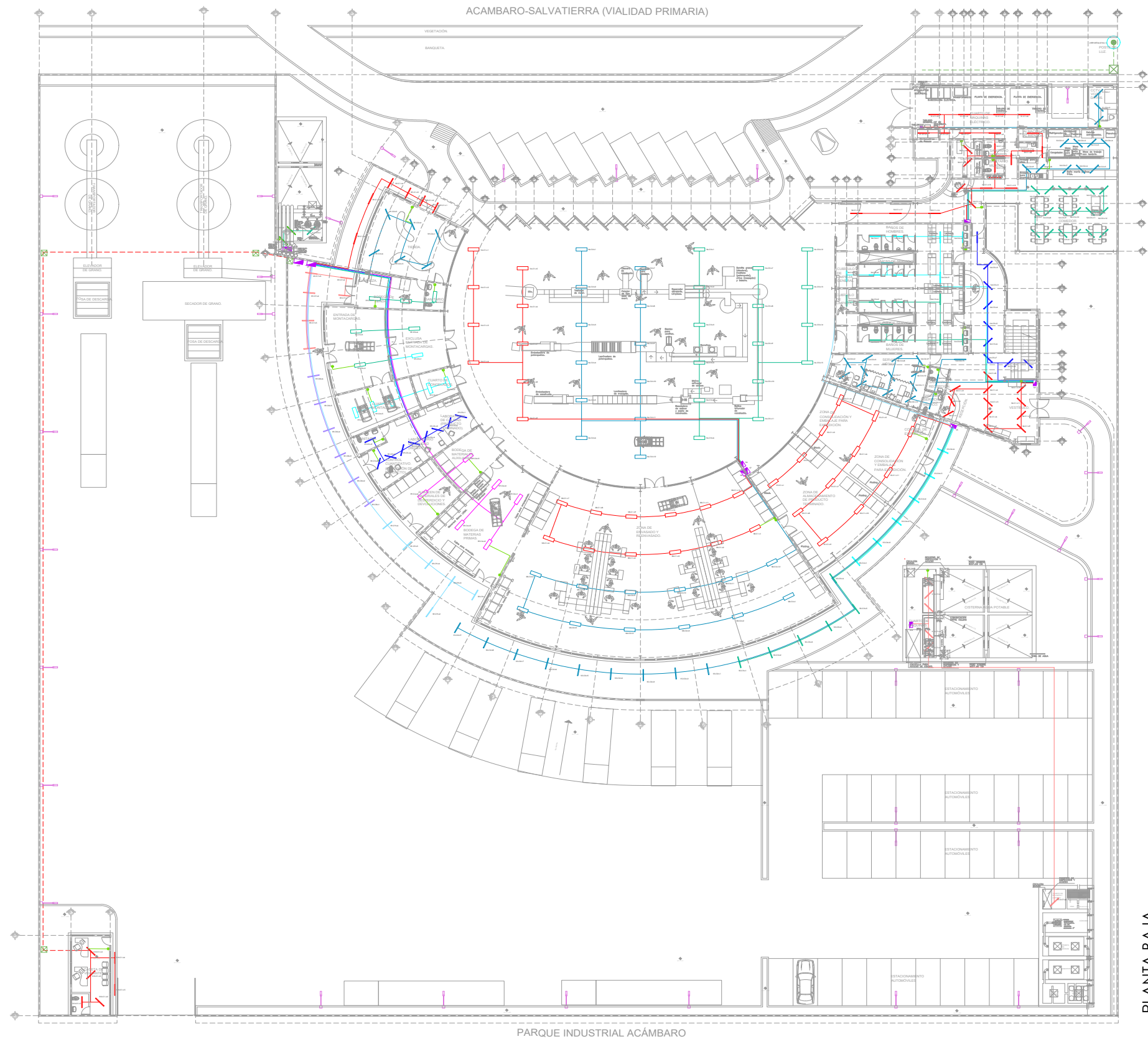
UBICACIÓN
KILÓMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES
PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
PLUVIALES
DESCRIPCIÓN:
CISTERNA DE AGUA PLUVIAL
CLAVE
PL-03

PROYECTISTA
BERTHEL Y SERRANO EVELYN





PLANTA BAJA

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

- Lámpara MAGUNZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- ⊗ Contacto doble 125w
- ⊙ Apagador sencillo
- ⊖ Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- ⊞ Medidor
- ⊞ Acometida
- ⊞ Tablero
- ⊞ Caja de cuchillas
- ⊞ Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- ⊞ Registro Eléctrico
- Tubería por techo ó muro
- Tubería por piso

MAPA DE UBICACIÓN

UBICACIÓN
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN:
LUMINARIAS

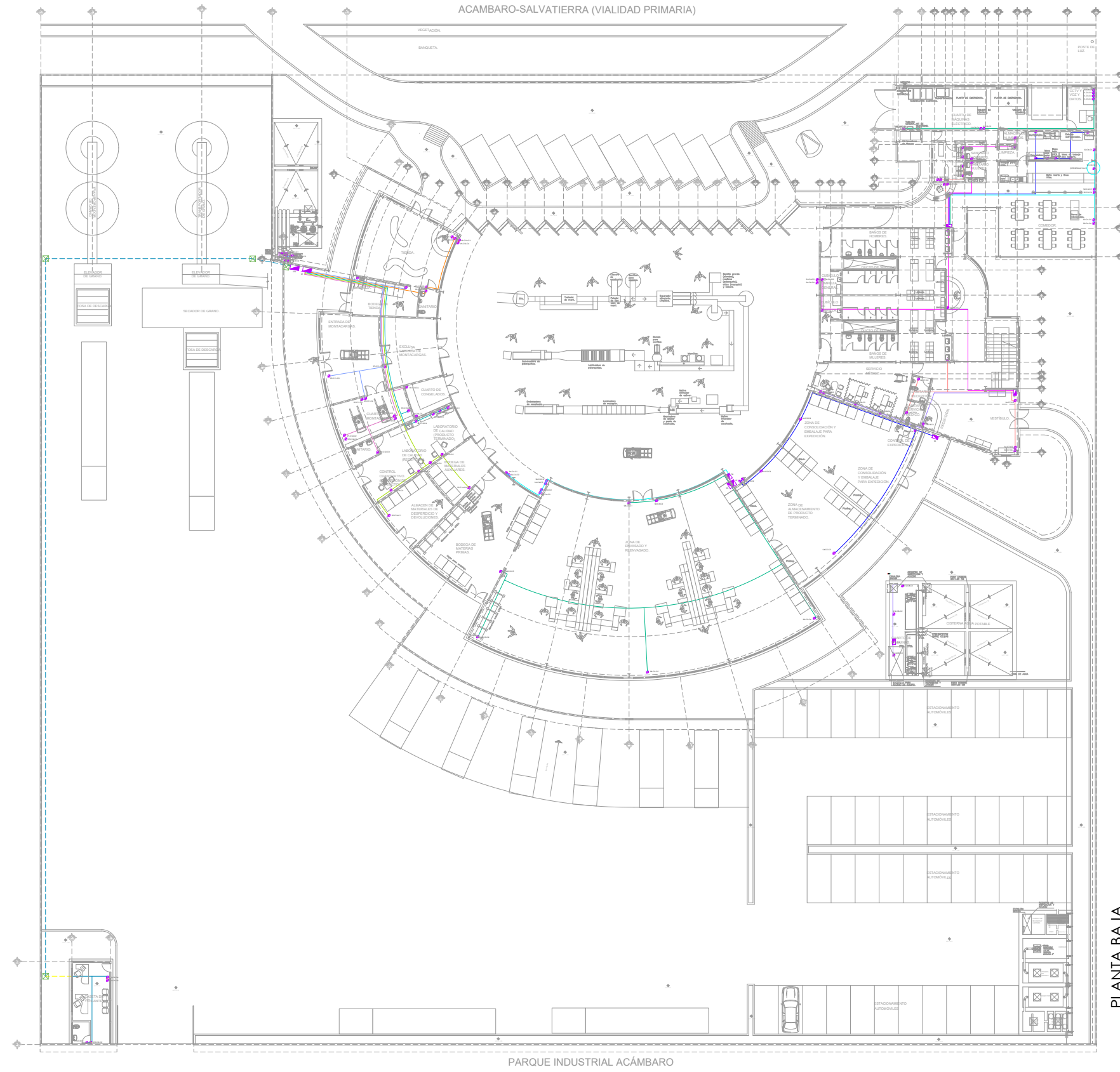
CLAVE
IEL-01

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

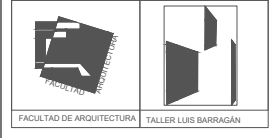
ESCALA GRAFICA
1:210

FECHA
JUNIO 2017



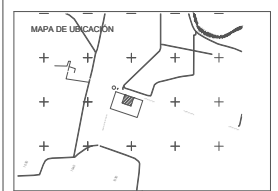


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

- Lámpara MAGUNZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- ⊙ Contacto doble 125w
- ⊙ Apagador sencillo
- ⊙ Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- ⊞ Medidor
- ⊞ Acometida
- ⊞ Tablero
- ⊞ Caja de cuchillas
- ⊞ Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- ⊞ Registro Eléctrico
- Tubería por techo ó muro
- Tubería por piso



UBICACIÓN
KILÓMETRO 51
CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

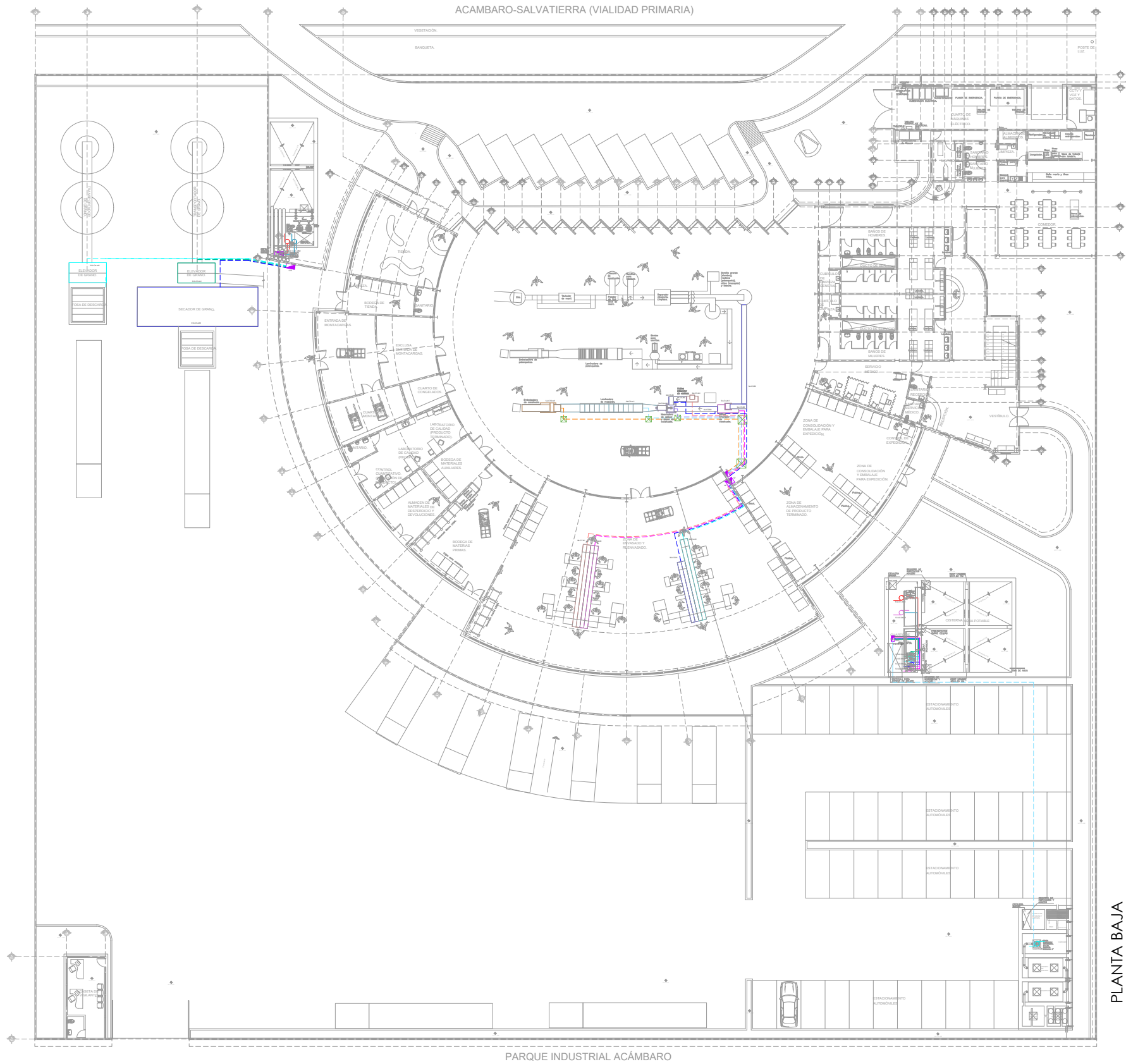
PLANOS:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN: RECEPTÁCULOS CLAVE: IER-02

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA: 1:210 FECHA: JUNIO 2017

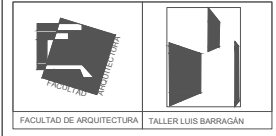




PLANTA BAJA

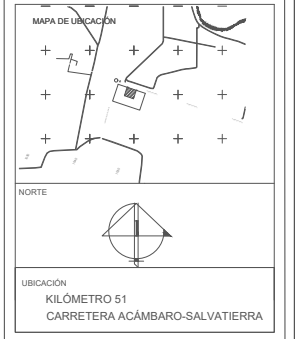


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

- Lámpara MAGUNZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- ⊗ Contacto doble 125w
- ⊙ Apagador sencillo
- Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- ⊞ Medidor
- ⊞ Acometida
- ⊞ Tablero
- ⊞ Caja de cuchillas
- ⊞ Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- ⊞ Registro Eléctrico
- Tubería por techo ó muro
- Tubería por piso

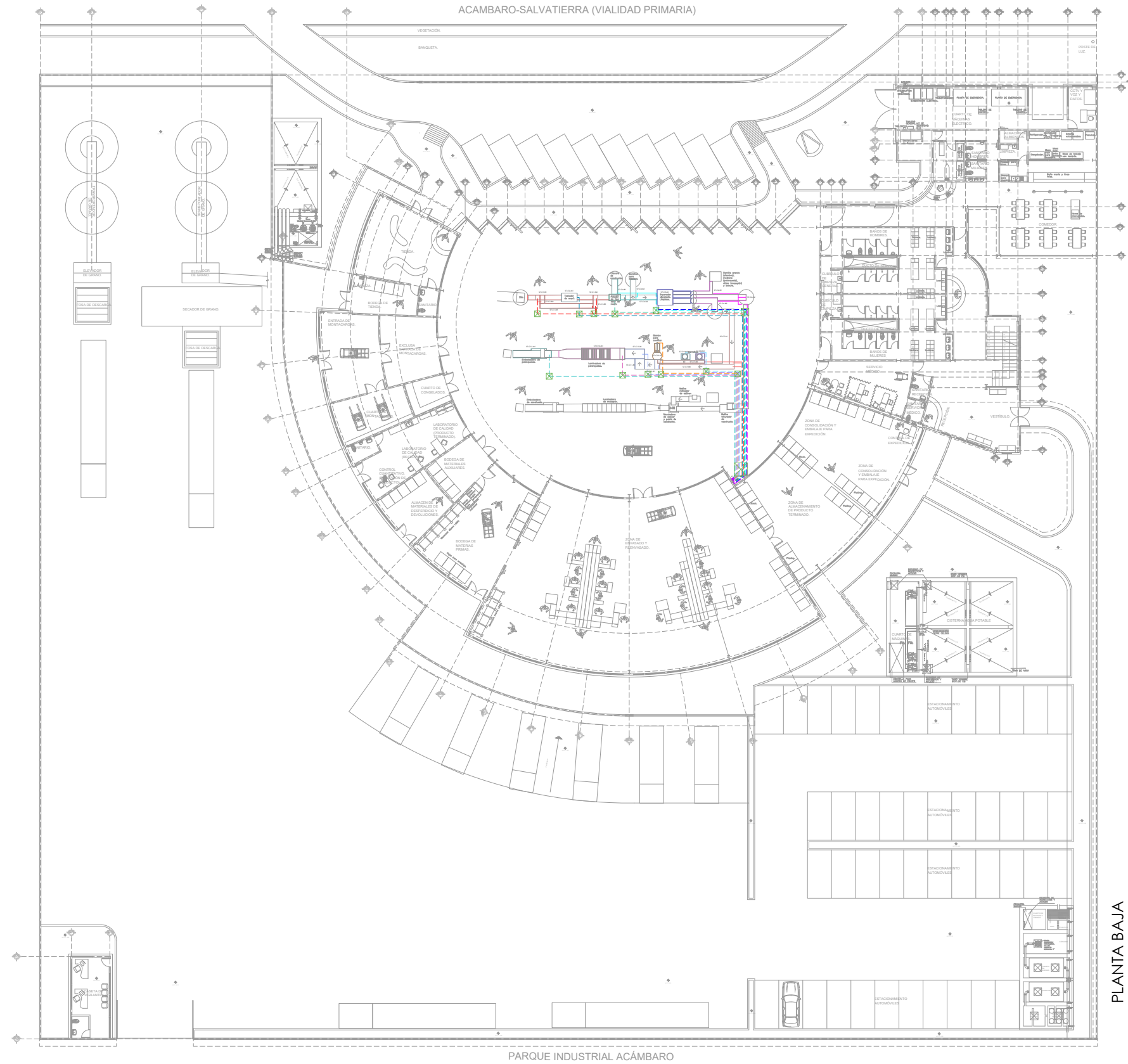


PROPIETARIO	EJIDALES
PROYECTO	PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
DESCRIPCIÓN:	CLAVE
MAQUINARIA 1	IEMA-03

PROYECTISTA	
BERTHELY SERRANO EVELYN	
ESCALA GRAFICA	FECHA
1:210	JUNIO 2017



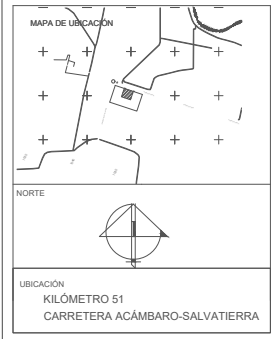


PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA:

- Lámpara MAGUNZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- ⊙ Contacto doble 125w
- ⊙ Apagador sencillo
- ⊙ Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- ⊠ Medidor
- ⊠ Acometida
- ⊠ Tablero
- ⊠ Caja de cuchillas
- ⊠ Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- ⊠ Registro Eléctrico
- Tubería por techo ó muro
- Tubería por piso



PROPIETARIO: EJIDALES
 PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

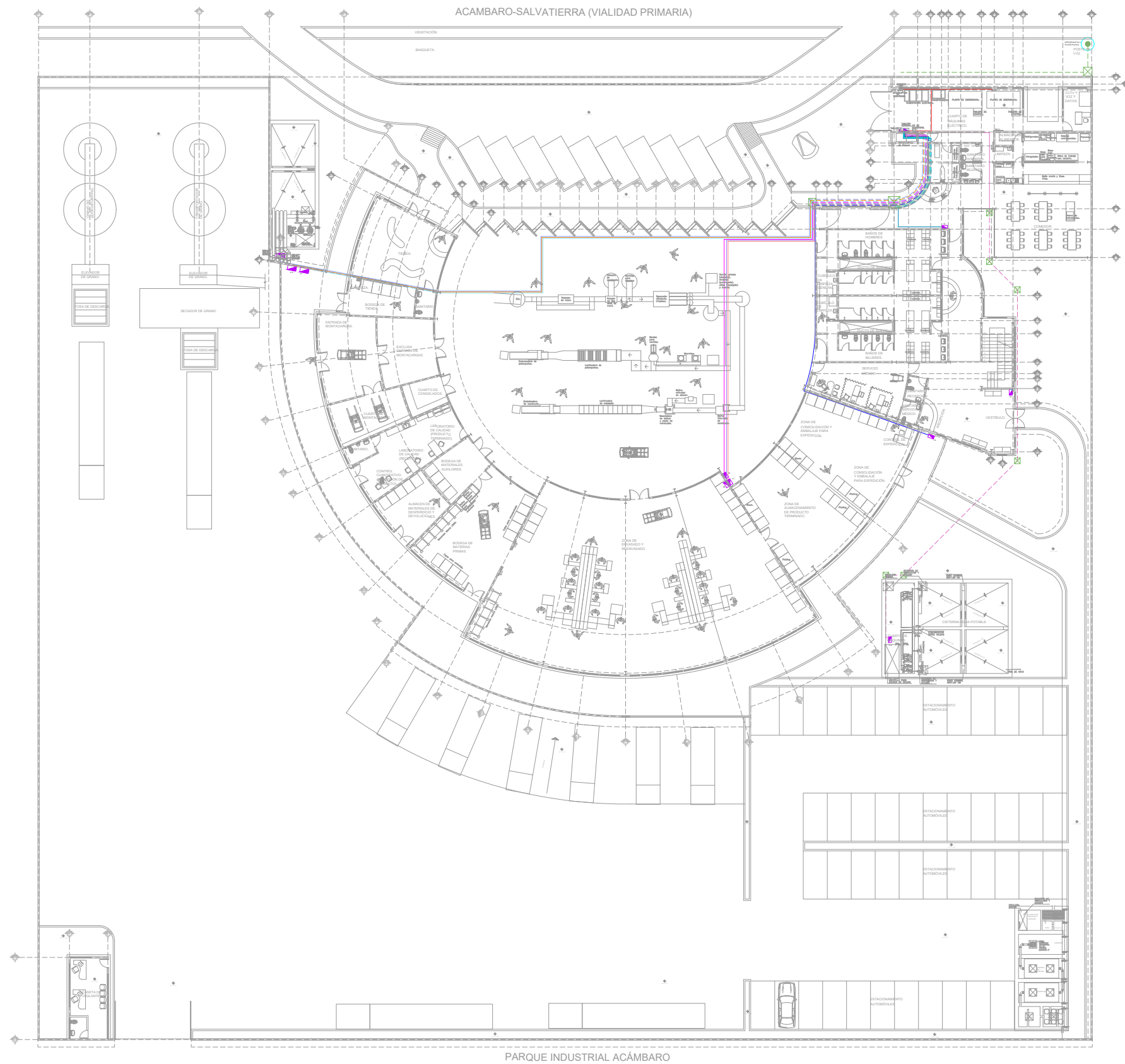
PLANOS: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 DESCRIPCIÓN: MAQUINARIA 2 CLAVE: IEM-04

PROYECTISTA: BERTHELY SERRANO EVELYN

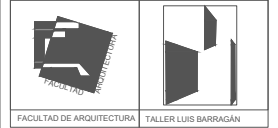
ESCALA GRAFICA: 1:210 FECHA: JUNIO 2017



PLANTA BAJA

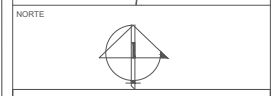


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA:

- Lámpara MAGUNZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- ⊗ Contacto doble 125w
- ⊙ Apagador sencillo
- Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- ⊞ Medidor
- ⊞ Acometida
- ⊞ Tablero
- ⊞ Caja de cuchillas
- ⊞ Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- ⊞ Registro Eléctrico
- Tubería por techo ó muro
- Tubería por piso



UBICACIÓN
KILÓMETRO 51
CARRETERA ACAMBARO-SALVATIERRA

PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN: ALIMENTADORES G. CLAVE: IEA-05

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA: 1:210 FECHA: JUNIO 2017



ILUMINACIÓN Y APAGADORES



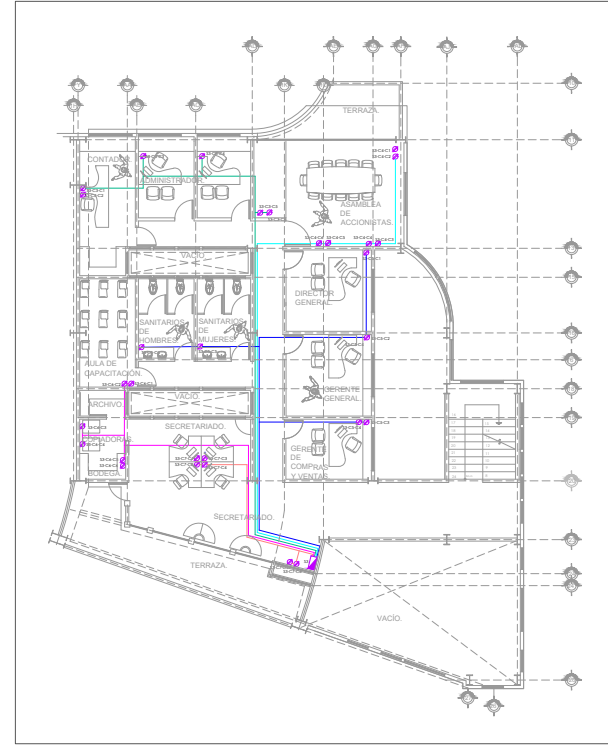
PLANTA ALTA

ALIMENTADORES GENERALES



PLANTA ALTA

RECEPTACULOS

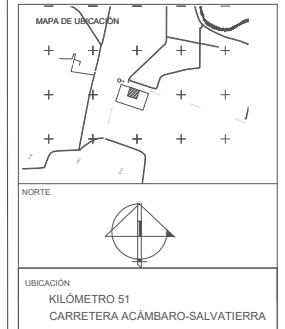


PLANTA ALTA



SIMBOLOGÍA:

- Lámpara MAGUNZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- ⊗ Contacto doble 125w
- ⊙ Apagador sencillo
- ⊖ Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- ⊞ Medidor
- ⊞ Acometida
- ⊞ Tablero
- ⊞ Caja de cuchillas
- ⊞ Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- ⊞ Registro Eléctrico
- Tubería por techo ó muro
- Tubería por piso



PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

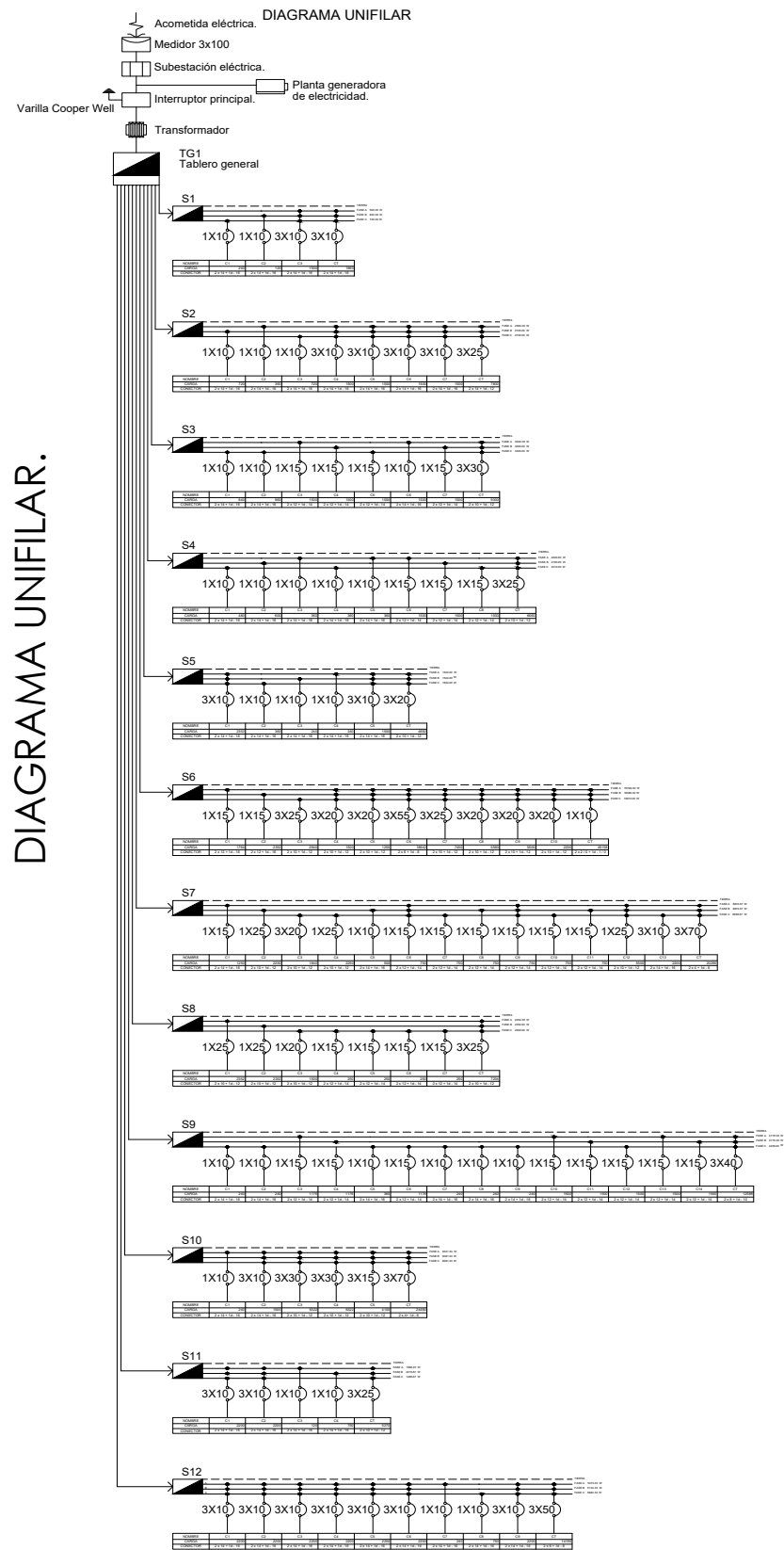
DESCRIPCIÓN: PLANTA ALTA CLAVE: IEPA-06

PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

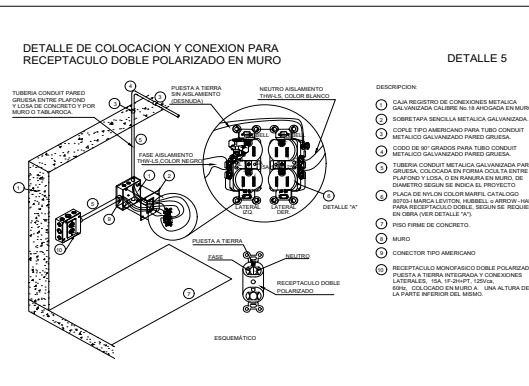
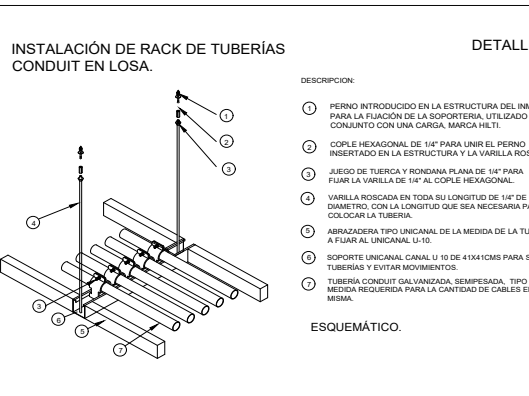
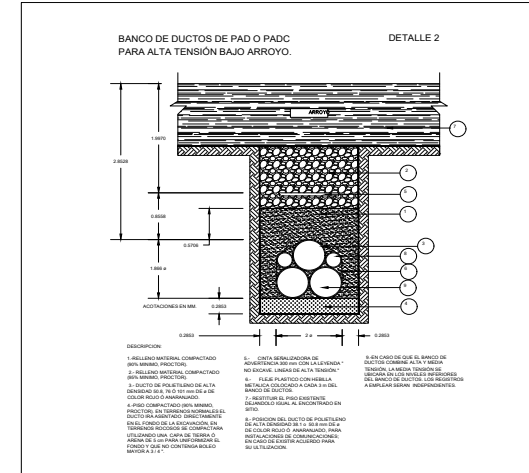
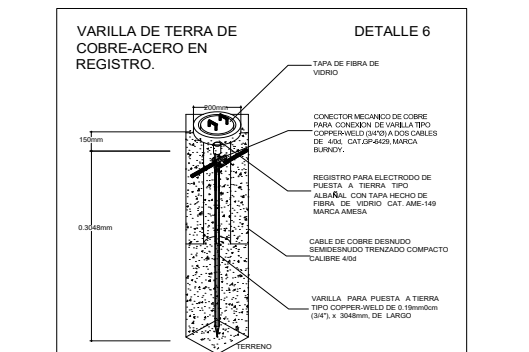
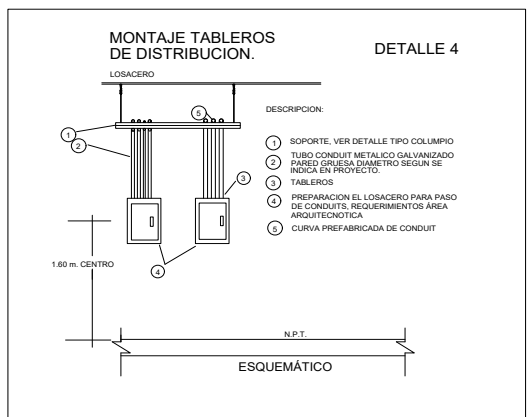
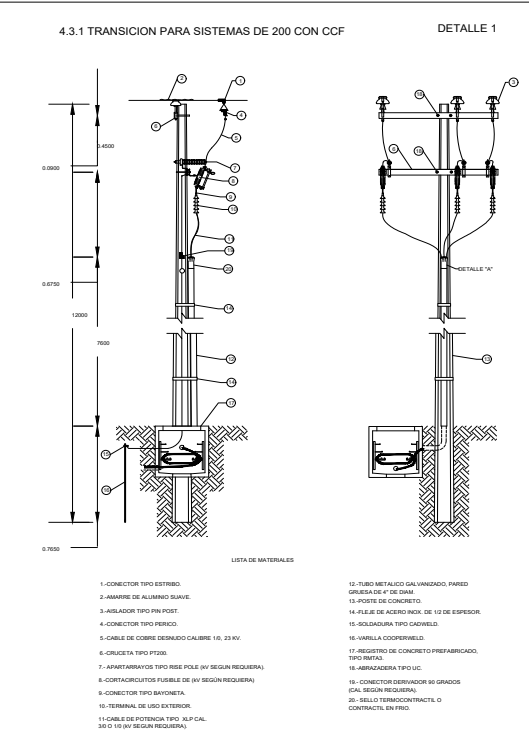
ESCALA GRAFICA: 1:150 FECHA: JUNIO 2017



DIAGRAMA UNIFILAR.



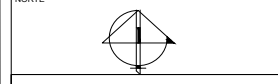
DETALLES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGIA:

- Lámpara MAGNIZIA 196 w
- Lámpara NELSON 40w
- Luminaria exterior (celdas solares) 95w
- Contacto doble 125w
- Apagador sencillo
- Interruptor de bomba 550w
- S.T.E. Sube Tubo Eléctrico
- B.T.E. Baja Tubo Eléctrico
- Medidor
- Cometida
- Tablero
- Caja de cuchillas
- Tierra Física (Varilla Cooper Well)
- Registro Eléctrico
- Tubería por techo o muro
- Tubería por piso



UBICACION
KILOMETRO 51
CARRETERA ACÁMBARO-SALTIERRA

PROPIETARIO EJIDALES
PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS: INSTALACION ELÉCTRICA
DESCRIPCION: DETALLES DIAGRAMA UNIFILAR
CLAVE: IED-08

PROYECTISTA BERTHEL Y SERRANO EVELYN

ESCALA GRAFICA 1:150
FECHA JUNIO 2017

CUADROS DE CARGAS.

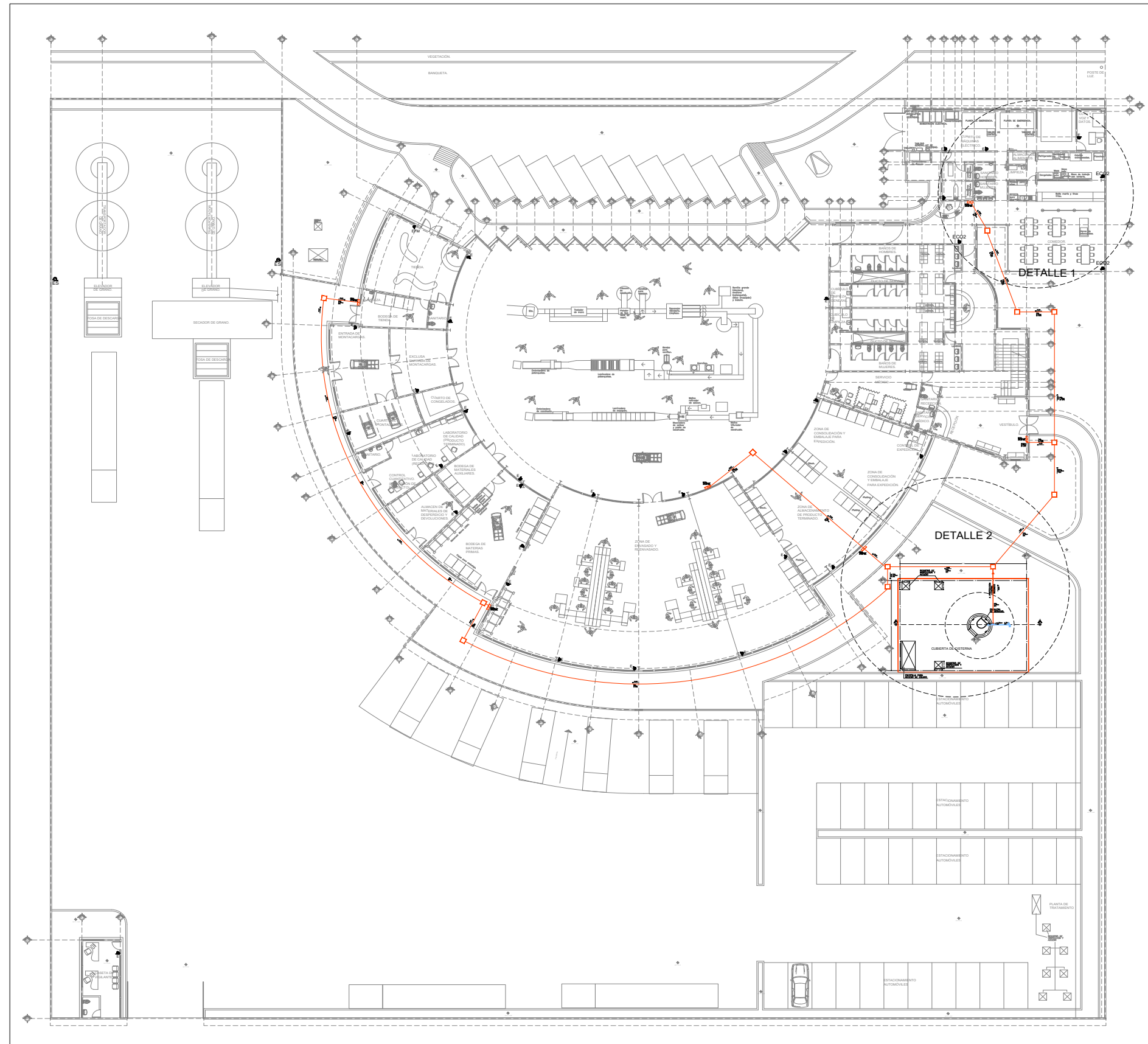
TABLERO GENERAL															
IP30, INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 FASES, 4 HILOS, 220/127 V. c. a., 60 Hz. Interruptor principal 3P, 500 AMP															
SUBTABLERO	CONDUCTOR/AWG	WATTS			AMP/FASES			INT. TERM.	AMBITOS						
		A	B	C	A	B	C		A	B	C				
S1	2 x 14 + 1d - 16	1860.00	500.00	620.00	740.00	3.94	4.88	5.83	3K30						
S2	2 x 10 + 1d - 12	7800.00	2360.00	2720.00	2720.00	18.58	21.42	21.42	3K25						
S3	2 x 10 + 1d - 12	8900.00	3000.00	3000.00	3800.00	12.98	23.62	25.98	3K30						
S4	2 x 10 + 1d - 12	6560.00	2220.00	2500.00	2320.00	17.48	26.54	18.19	3K25						
S5	2 x 10 + 1d - 12	4692.00	1524.00	1524.00	1544.00	12.00	12.00	12.94	3K20						
S6	2 x 2/0 + 1d - 1/0	49158.00	15798.00	16386.00	16974.00	124.39	129.02	133.85	3K150						
S7	2 x 4 + 1 d - 6	20290.00	6816.67	6658.67	6658.67	59.67	59.67	52.41	3K70						
S8	2 x 10 + 1d - 12	7024.00	2352.00	2352.00	2500.00	18.92	18.92	18.69	3K25						
S9	2 x 8 + 1d - 10	12588.00	4176.00	4176.00	4236.00	32.88	32.88	33.35	3K40						
S10	2 x 4 + 1d - 6	24484.00	8321.33	8081.33	8081.33	65.52	65.52	63.63	3 X 70						
S11	2 x 10 + 1d - 12	6270.00	2166.67	2166.67	2246	17.45	17.45	11.85	3K25						
S12	2 x 6 + 1d - 8	142176.00	46568.00	47156.00	48422.00	356.04	371.31	381.28	3K50						
VACIO															
TOTAL	2 x 500 + 1d - 400	291482.00	95222.67	97148.67	99050.67	728.51	764.95	779.93	3x 500						

SUBTABLERO 1																																	
C0257, INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 FASES, 4 HILOS, 220/127 V. c. a., 400 AMP, Interruptor principal 3P, 30 AMP																																	
CIRCUITO	LUMINARIA MAGNUSIA	CONTACTO NELSON	DORSA	BANDA TRANSPORTADORA	BOMBO RANA CORTAFUS	ELEVADOR DE GRANOS	TRENOLADORA DE MAZAMAN DE PALANQUETAS	ENROLADORA DE PALANQUETAS	LAMPADORA DE PALANQUETAS	MANTITA DE VIBRODOS	MOLINO DE ADOQUAY PAÑA	MOLINO DE MAZAMAN DE ADOQUAY DE CACAHUILES	MOLINO RETENIDOR DE AGUIA	MOLINO RETENIDOR DE CACAHUILES	MOTOCORRASA	PLACADOR DE TROQUELES DE MANE	SECCION DE GRANOS	SEPARADOR DE MANE	TOSTADOR	WATTS/FASES			AMBITOS										
																				CONDUCTOR/AWG	WATTS	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
S1-C1	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00											
S1-C2	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00											
S1-C3	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00											
S1-C4	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00											
S1-C5	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00											
VACIO																																	
TOTAL	100.00	180.00	700.00	700.00	240.00	3684.00	800.00	880.00	1950.00	240.00	1840.00	1800.00	2900.00	7400.00	880.00	2000.00	1700.00	3.94	4.88	5.83	30.00	1.00											

SUBTABLERO 2																																		
C0257, INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 FASES, 4 HILOS, 220/127 V. c. a., 400 AMP, Interruptor principal 3P, 30 AMP																																		
CIRCUITO	LUMINARIA MAGNUSIA	CONTACTO NELSON	DORSA	BANDA TRANSPORTADORA	BOMBO RANA CORTAFUS	ELEVADOR DE GRANOS	TRENOLADORA DE MAZAMAN DE PALANQUETAS	ENROLADORA DE PALANQUETAS	LAMPADORA DE PALANQUETAS	MANTITA DE VIBRODOS	MOLINO DE ADOQUAY PAÑA	MOLINO DE MAZAMAN DE ADOQUAY DE CACAHUILES	MOLINO RETENIDOR DE AGUIA	MOLINO RETENIDOR DE CACAHUILES	MOTOCORRASA	PLACADOR DE TROQUELES DE MANE	SECCION DE GRANOS	SEPARADOR DE MANE	TOSTADOR	WATTS/FASES			AMBITOS											
																				CONDUCTOR/AWG	WATTS	A	B	C	A	B	C	A	B	C				
S2-C1	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00												
S2-C2	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00												
S2-C3	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00												
S2-C4	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00												
S2-C5	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00												
VACIO																																		
TOTAL	100.00	180.00	700.00	700.00	240.00	3684.00	800.00	880.00	1950.00	240.00	1840.00	1800.00	2900.00	7400.00	880.00	2000.00	1700.00	3.94	4.88	5.83	30.00	1.00												

SUBTABLERO 3																																			
C0257, INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 FASES, 4 HILOS, 220/127 V. c. a., 400 AMP, Interruptor principal 3P, 30 AMP																																			
CIRCUITO	LUMINARIA MAGNUSIA	CONTACTO NELSON	DORSA	BANDA TRANSPORTADORA	BOMBO RANA CORTAFUS	ELEVADOR DE GRANOS	TRENOLADORA DE MAZAMAN DE PALANQUETAS	ENROLADORA DE PALANQUETAS	LAMPADORA DE PALANQUETAS	MANTITA DE VIBRODOS	MOLINO DE ADOQUAY PAÑA	MOLINO DE MAZAMAN DE ADOQUAY DE CACAHUILES	MOLINO RETENIDOR DE AGUIA	MOLINO RETENIDOR DE CACAHUILES	MOTOCORRASA	PLACADOR DE TROQUELES DE MANE	SECCION DE GRANOS	SEPARADOR DE MANE	TOSTADOR	WATTS/FASES			AMBITOS												
																				CONDUCTOR/AWG	WATTS	A	B	C	A	B	C	A	B	C					
S3-C1	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
S3-C2	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
S3-C3	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
S3-C4	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
S3-C5	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
VACIO																																			
TOTAL	100.00	180.00	700.00	700.00	240.00	3684.00	800.00	880.00	1950.00	240.00	1840.00	1800.00	2900.00	7400.00	880.00	2000.00	1700.00	3.94	4.88	5.83	30.00	1.00													

SUBTABLERO 4																																			
C0257, INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 FASES, 4 HILOS, 220/127 V. c. a., 400 AMP, Interruptor principal 3P, 30 AMP																																			
CIRCUITO	LUMINARIA MAGNUSIA	CONTACTO NELSON	DORSA	BANDA TRANSPORTADORA	BOMBO RANA CORTAFUS	ELEVADOR DE GRANOS	TRENOLADORA DE MAZAMAN DE PALANQUETAS	ENROLADORA DE PALANQUETAS	LAMPADORA DE PALANQUETAS	MANTITA DE VIBRODOS	MOLINO DE ADOQUAY PAÑA	MOLINO DE MAZAMAN DE ADOQUAY DE CACAHUILES	MOLINO RETENIDOR DE AGUIA	MOLINO RETENIDOR DE CACAHUILES	MOTOCORRASA	PLACADOR DE TROQUELES DE MANE	SECCION DE GRANOS	SEPARADOR DE MANE	TOSTADOR	WATTS/FASES			AMBITOS												
																				CONDUCTOR/AWG	WATTS	A	B	C	A	B	C	A	B	C					
S4-C1	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
S4-C2	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00	4300.00	50.00	50.00	50.00	21.00	1.00													
S4-C3	18W	45.00	200.00	200.00	70.00	932.00	200.00	220.00	500.00	70.00	5100.00	500.00	740.00	1842.00	220.00	500.00																			



PLANTA BAJA

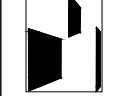


UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA:

- TUBERÍA PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE AGUA CALIENTE (SOP)
- TUBERÍA PARA AGUA POTABLE DE TUBERÍA POLIPROPILENO (PVC)
- RED DE SOSTENIMIENTO DE FLUJO
- RED DE SOSTENIMIENTO PARA TUBERÍA CON TRAYECTO DE VARIAS PULSACIONES PARA SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- CÁMERA DE REINTENTO QUE, CON UNAMENTE PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y ANULACIÓN SIN DESARROLLO EN SU INTERIOR DE UNO (3) O MÁS, EN SU INTERIOR DE FLUJO
- EXTINTOR DE PULVERIZADO TIPO ABC DE 45 KG. SOBRE PUESTO EN UN MÓDULO DE 2.00 M. X 2.00 M.
- E** EXTINTOR DE HORTALICUOPORADO TIPO QUÍMICO DE 20 KG.
- EFM** EXTINTOR HORTALICUOPORADO TIPO QUÍMICO DE 30 KG.
- ECO2** EXTINTOR DE BÚNDULO DE CARBONO DIOXÍDO DE 20 KG. SOBRE PUESTO EN UN MÓDULO DE 2.00 M. X 2.00 M.
- ES** EXTINTOR DE BÚNDULO TIPO SODA DE 20 KG. SOBRE PUESTO EN UN MÓDULO DE 2.00 M. X 2.00 M.
- S.C.F.C.** SALA COLUMNA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- S.C.F.C.2** SALA COLUMNA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NOTAS:

- 1.- TODOS LOS OBJETOS DEVEN INDICADOS EN SU...
- 2.- SIEMPRE LAS TUBERÍAS Y RÍOS SE INSTALARÁN EN LA TUBERÍA DE CADA NIVEL Y EN SU INTERIOR A NIVEL DE COLUMNA. SALVO EN LOS CASOS DE INCENDIOS.
- 3.- LAS CUALQUIER MODIFICACIONES EN TRAYECTORIAS DE TUBERÍAS SE REALIZARÁN DESPUÉS DE LA CONSULTA DE LA PLANTA DE LA PLANTA CONTRA INCENDIOS, CON LA AYUDA DEL INGENIERO RESPONSABLE DE LA SEPARACIÓN O DEL DIRECTOR RESPONSABLE DEL OBR.
- 4.- EN LAS TUBERÍAS Y RÍOS QUE SE ENCONTREN EN LA PLANTA CONTRA INCENDIOS, DEBERÁN CONTINUAR LOS NOMBRES DE LAS TUBERÍAS QUE SE ENCONTREN EN LA PLANTA DE LA PLANTA CONTRA INCENDIOS, EN LOS CASOS DE MODIFICACIONES EN SU TRAYECTORIA, DEBERÁN INDICARSE EL TIPO DE MODIFICACIÓN, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE MODIFICACIÓN. EN LOS CASOS DE MODIFICACIONES EN SU TRAYECTORIA, DEBERÁN INDICARSE EL TIPO DE MODIFICACIÓN, ASÍ COMO LA UBICACIÓN DEL PUNTO DE MODIFICACIÓN.
- 5.- LA SUPORTE DE COLUMNA A 2.10 MTS. DE SEPARACIÓN, EN CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE COLUMNA A MENOS DISTANCIA, SE USA UNO.



PROPIETARIO
EJIDALES

PROYECTO
PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

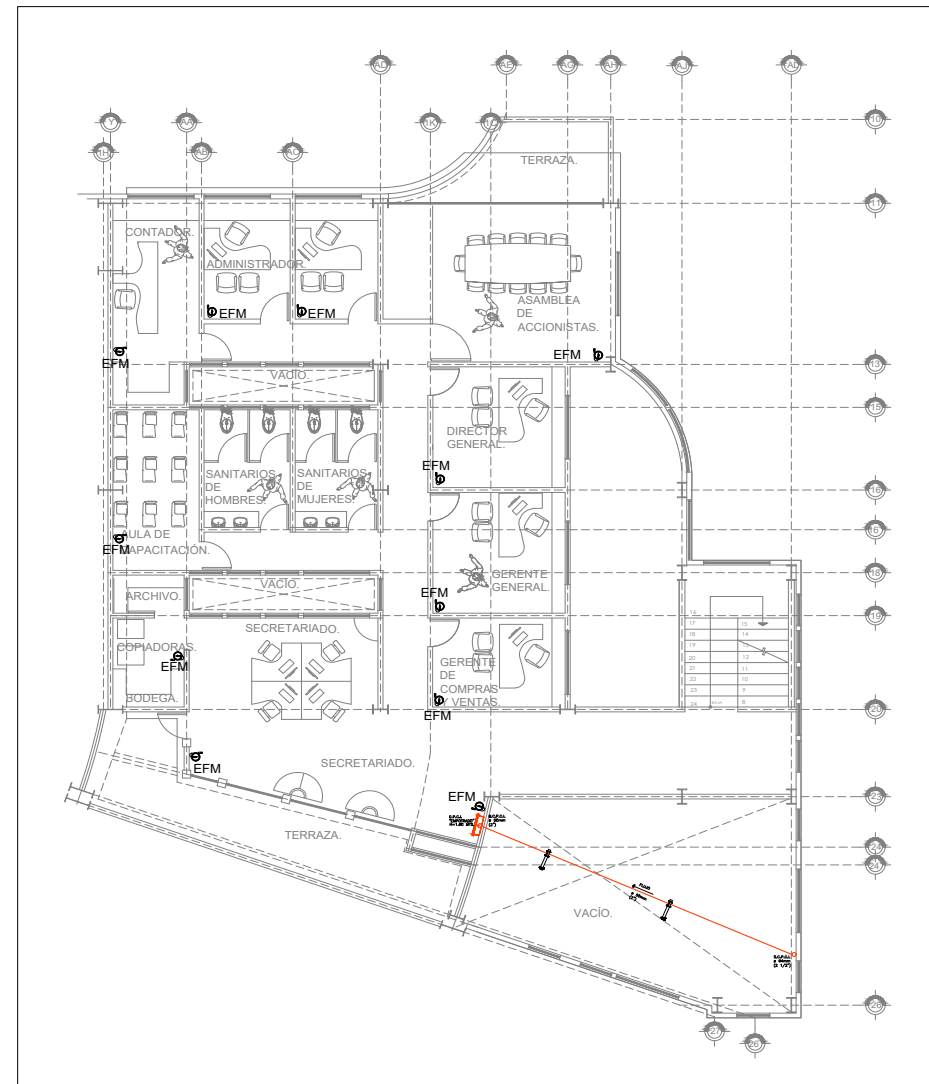
PLANOS:
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DESCRIPCIÓN: PLANTA BAJA DE INDUSTRIA	CLAVE: PCI-01
---	-------------------------

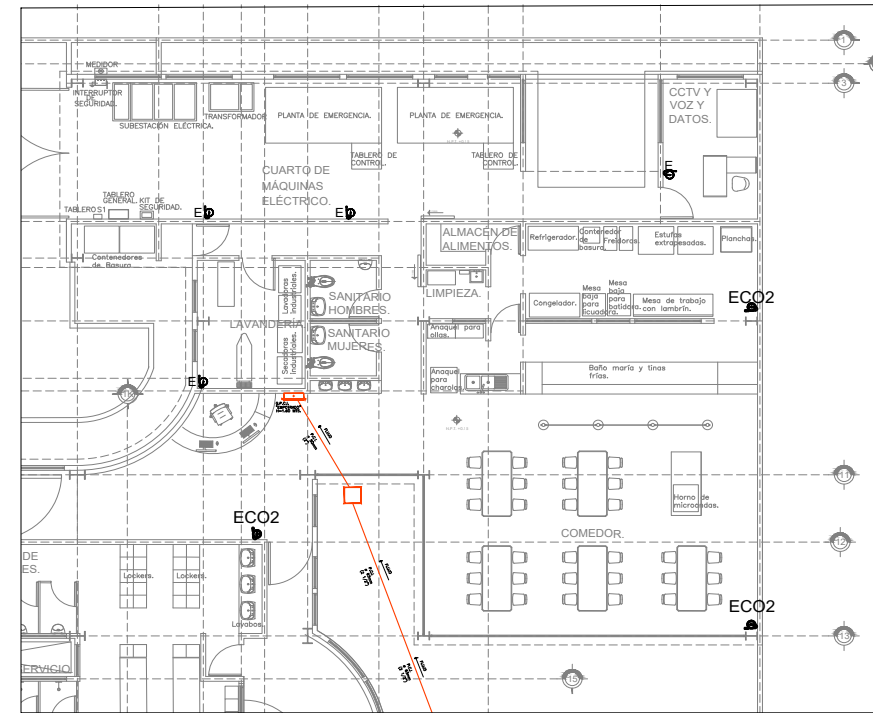
PROYECTISTA
BERTHELY SERRANO EVELYN

ESCALA GRÁFICA 	FECHA JUNIO 2017
---------------------------	----------------------------

PLANTA ALTA

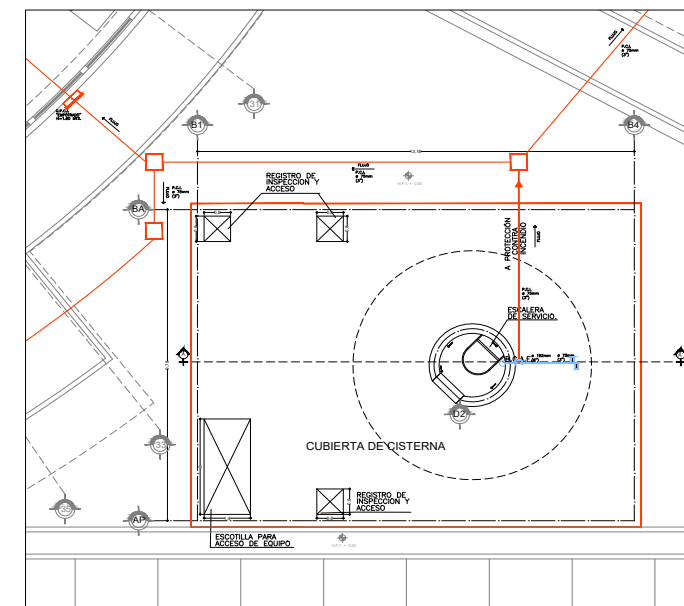


DETALLE 1

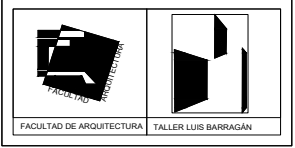


COCINA

DETALLE 2



PLANTA DE CUBIERTA DE CISTERNA



SIMBOLOGÍA:

- EFC: EXTINTOR DE CO2
- EFM: EXTINTOR DE ESPUMA
- S.C.F.C.: SISTEMA DE COLUMNA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- ALMACÉN DE ALIMENTOS
- COMEDOR
- SANITARIO HOMBRES
- SANITARIO MUJERES
- LAVANDERÍA
- CUARTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- NOTAS:
1. TODOS LOS DIAMETROS ESTÁN INDICADOS EN MM.
 2. DISEÑO DE TUBERÍAS Y REDES DE MANTENIMIENTO: CADA TUBA DE CADA NIVEL Y BOMBAS ADICIONALES A BOMBAS O COLUMNAS, SALVO EN CASOS INDICADOS.
 3. CUALQUIER MODIFICACIÓN EN TRANSMISIÓN DE TUBERÍAS DE SUELOS, DEBERÁ SER CUBIERTA POR LA RESPONSABILIDAD DE LA SUPERVISIÓN O DEL DIRECTOR RESPONSABLE DEL OBRA.
 4. TUBA LA TUBERÍA Y CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO, DEBERÁ SER CUBIERTA POR LA RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR RESPONSABLE DEL OBRA.
 5. LA SUPORTE DE COLUMNA A 2.50 MT. DE ALTURA, EN CAMBIO DE DIRECCIÓN DE COLUMNA A MENOS DISTANCIA, SALVO A MENOS.



PROPIETARIO: EJIDALES
 PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE CACAHUATE

PLANOS: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 DESCRIPCIÓN: PLANTA ALTA, CLAVE: PCI-02
 DETALLES:

PROYECTISTA: BERTHELY SERRANO EVELYN
 ESCALA GRAFICA: 1:100, FECHA: JUNIO 2017

21 Costos

21.1 COSTO PARAMÉTRICO DE LA INDUSTRIA

Género del edificio: Planta Procesadora de Caca-
huates

Superficie total del terreno: 11,000 M2

Costo por m² construido: \$5037

Fuente consultada: IMIC abril – julio 2017

Factor inflacionario: 6.44% de enero a julio del
2017

Área construida: \$ 124,040,738.9

+

Área libre: \$ 7,707.61

\$ 124,048,446.5

+

Contingencia: 24,809,689.3

20%

\$ 148,858,135.8

Datos del proyecto	
Usuarios totales	105
Superficie construida en planta baja	3,511.39
Superficie construida en planta alta	312.51
Superficie de área libre	7,488.61
Superficie construida total	3,823.9
Superficie de predio	11,000.00

Fuente: Elaboración propia.

COSTO PARAMÉTRICO

Edificio	M ² construido	\$ m ²	% de inflación	\$ m ² actualizado	Costo paramétrico
Industria	3,823.9	\$ 5,037.00	6.44	\$32,438.28	124,040,738.9
Área libre	7,488.61	219.00	-----	-----	7,707.61

Fuente: Elaboración propia.



DETERMINACION DE PARTIDAS DE CONSTRUCCION

Partida	%	Monto
Trabajos preliminares	1%	\$1,488,581.36
Cimentación	17%	\$25,305,883.09
Estructura	25%	\$37,214,533.95
Albañilería	16%	\$23,817,301.73
Inst. hidrosanitaria	1.50%	\$2,232,872.04
Inst. eléctrica	8%	\$11,908,650.86
Acabados	20%	\$29,771,627.16
Inst. especiales	6.50%	\$9,675,778.83
Cancelería	3%	\$4,465,744.07
Herrería	1%	\$1,488,581.36
Carpintería	0.50%	\$744,290.68
Jardinería	0.50%	\$744,290.68
Monto total	100%	\$148,858,135.80

H Importe de los honorarios en moneda nacional.
 S Superficie total por construir en metros cuadrados.
 C Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.
 SC Costo de la Obra Estimado con base en el análisis superficies y análisis de precios unitarios representativos

F Factor para la superficie por construir.
 I Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).
 K Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

Fuente: Elaboración propia.



21.2 HONORARIOS ARQUITECTÓNICOS

Formula de honorario con base al arancel del Colegio de Arquitectos

$$H = [(S) (C) (F) (i) / 100] [K]$$

Honorarios arquitectónicos

S= 3,823.9m²

C= \$ 5,037.00

Factor de superficie

$$F = F.o - [(S - S.o) (d.o) / D]$$

$$F = 1.17 - [(3,823.9 - 3,000) (1.10) / 10,000]$$

$$F = 1.17 - [(823.9)(1.10)/10,000]$$

$$F = 1.17 - [906.29/10,000]$$

$$F = 1.17 - [0.090629]$$

$$F = 1.0793$$

$$i = 6.44$$

$$K = 6.96$$

DETERMINACIÓN DEL COMPONENTE K.

Área	m ² Construidos	FF	CE	AD	PI	AF	AA	AL	VE	OE
		4.000	0.885	0.348	0.241	0.722	0.640	0.213	0.160	0.087
Administración	312.51	312.51	312.51	312.51	312.51	312.51	312.51			312.51
Comedor	196.6	196.6	196.6	196.6	196.6	196.6				196.6
Comercio	118	118	118	118	118	118	118			118
Industria	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88	2330.88
Recepción	133	133	133	133	133	133				133
Áreas Comunes	733	733	733	733	733	733				733
Total	3823.99	3823.99	3823.99	3823.99	3823.99	3823.99	2761.39	2330.88	2330.88	3823.99
%	100	100	100	100	100	100	0.72	0.60	0.60	100
		4.000	0.885	0.348	0.241	0.722	0.460	0.127	0.096	0.087
K=	6.966									

FF Funcional y Forma

CE Cimentación y Estructura

AD Alimentaciones y Desagües

PI Protección para Incendio

AF Alumbrado y Fuerza

AA Acondicionamiento Ambiental

AL Aire Lavado

VE Ventilación y / o extracción

OE Otras Especialidades:

Combustibles

Sonido y / o Circuito Cerrado TV

Seguridad y / o Vigilancia

Voz y Datos

Determinación de los honorarios del proyecto elegido, con base al arancel del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México

Fuente: Elaboración propia.



Honorario por encargo completo

$$H = [(3,823.9)(5,037.00)(1.0793) / 100] [6.96]$$

$$H = [20788380.35 / 100] [6.96]$$

$$H = [207883.80] [6.96]$$

$$H = 1,446,871.27$$

Desagregación de los componentes FF, CE Y ELE.

Honorario de proyecto arquitectónico FF

$$F \text{ y } F = 4.00 / 6.96 = 0.57$$

$$H = [1,446,871.27][0.57]$$

$$H = 824,716.62$$

Honorario de proyecto estructural C E

$$C \text{ y } E = 0.885 / 6.96 = 0.12$$

$$H = [1,446,871.27][0.12]$$

$$H = 173,624.55$$

Honorario de proyecto electromecánico ELE

$$ELE = 2.41 / 6.96 = 0.34$$

$$H = [1,446,871.27][0.34]$$

$$H = 491,936.23$$

Desagregación de las etapas del componente arquitectónico FF.

$$H \text{ de FF} = 824,716.62$$

Plan conceptual	14%
-----------------	-----

$$[824,716.62][0.14] = 115460.32$$

Plan preliminar	24%
-----------------	-----

$$[824,716.62][0.24] = 197931.98$$

Plan básico	18%
-------------	-----

$$[824,716.62][0.18] = 148448.99$$

Plan de edificación	44%
---------------------	-----

$$[824,716.62][0.44] = 362875.31$$



21.3 ESTIMADO TOTAL DEL COSTO DE LA OBRA

ESTIMADO TOTAL DEL COSTO DE LA OBRA			
Descripción	Superficie	Costo / m2	Costo total
Importe del costo del terreno	11,000.00	\$800.00 **	\$ 8,800,000.00
Importe de la obra a precio alzado	3,823.90	38,928.35	\$ 148,858,117.57
Importe del proyecto ejecutivo integral	3,823.90	378.37	\$ 1,446,849.04
Importe de licencias y permisos	5.00% del costo de la obra		\$ 7,442,905.88
** Fuente: Investigación en sitio.			
Subtotal sin I.V.A.	\$ 166,547,872.49		
I.V.A. 16%	\$ 26,647,659.60		
Total con I.V.A.	\$ 193,195,532.08		

Fuente: Elaboración propia.



Conclusiones

La elaboración de esta tesis me permitió consolidar una metodología, no sólo arquitectónica, también empresarial logrando justificar los proyectos propuestos, siendo estos bondadosos con el medio ambiente y benéficos para la sociedad en todo momento.

Desarrollar y consolidar el proyecto arquitectónico es un gran logro para mí, como arquitecta, viendo en este campo un gran potencial de desarrollo, social, económico y personal.





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.

Bibliografía

Ortega Hernández, Alejandro, León Andrade, Marilú, Ramírez Valverde, Benito, Agricultura y crisis en México : treinta años de políticas neoliberales, Revista de Sociedad ,Cultura y Desarrollo Sustentable Ra Ximhai, Universidad Autónoma Indígena de México, Mochicaui, El Fuerte, Sinaloa, 2010, Vol. 6 , Núm. 3. Pp. 323-337.

Oseas Martínez, Teodoro; Mercado Martínez, Elia , Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992.

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I, II, III, IV, V y VI.

Alfonso Ortega Castro, Proyectos de Inversión, Ed. CECSA, lugar de impresión México. Núm. de páginas 413.

Guillen Romo, Héctor, México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico, Comercio Exterior, Vol. 63, Núm. 4, Julio y Agosto de 2013, pág. 34-37.

Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo. SAGARPA, FIACO 2009.

Neoliberalismo político y Estado Social de derecho. Dir URL. <http://www.puce.edu.ec/documentos/NeoliberalismoyEstadosocialdederecho.pdf>. Pontificia Universidad Católica de Ecuador.

Diagnóstico tecnológico comparativo entre la industria confitera y el sector de los dulces regionales mexicanos, tesis para obtener el grado de maestro en ingeniería de sistemas-innovación y administración de la tecnología, Jafsive Virginia Pensamiento Aceituno, 2010, pág. 54-55.

Producto cacahuate, estado de San Luis Potosí. 31 julio 2018.

Orlando Antonio Martínez González, 2016, Alternativas para el desarrollo de la ciudad de Chignahuapan, Estado de Puebla. Desarrollo Urbano Arquitectónico. "Proyecto Urbano Arquitectónico Planta Procesadora de Alfalfa", Tesis de licenciatura, UNAM, México.

Citlali Martínez Contreras, 2014, Estudio del crecimiento y estrategias alternativas para el impulso y desarrollo de Ocoyac, Estado de México. "Planta procesadora de avena: Galletas y granola", Tesis de licenciatura, UNAM, Cd. de México.

Pérez Piña, José Luis Marcos y Bocanegra Solorio, Anahí; "Acámbaro Lugar de Magueyes", Colección Monografías Municipales de Guanajuato; 2010, 1ª. Edición, Gobierno del Estado de Guanajuato.

Cacahuate, un mercado interno insatisfecho, José Ramón Ojeda Ledesma, El economista, Miércoles 19 de octubre de 2016.

Colección Monografías Municipales de Guanajuato, Acámbaro, Lugar de Magueyes, Primera Edición 2010, 107 p.

Plan de Gobierno Municipal de Acámbaro, Guanajuato 2009.

Plan de Desarrollo Urbano de Acámbaro 2009-2030.

Plan Municipal de Desarrollo, Acámbaro 2030. Año 2006.

Plan Director de Desarrollo Urbano de Acámbaro, Guanajuato, 1993.

Plan Rector del Sistema, Acámbaro 2030. Año 2006.





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.

Dirección ecológica de Acámbaro, Gto. "Programa de trabajo para el 2009" Biol. Mario Alcántar Esparza, Director de ecología.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Acámbaro, Guanajuato 2010. INEGI.

Perfil Económico de Acámbaro 2010 referenciados con datos estadísticos del INEGI.

Datos de la información topográfica digital, INEGI 2010 y el análisis del intercambio comercial y educativo en el municipio.

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2007-2011.

INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico por Entidad Federativa 2013.

Censos de población de 1900 al 2010 INEGI, de la Ciudad de Acámbaro, Guanajuato.

Características generales de los pozos en la ciudad de Acámbaro, JUMAPA. Año 2010.

Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Acámbaro, (JUMAPA).

Mapa de las carreteras de Guanajuato de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Guanajuato. SAGARPA, año 2014.

Catálogo de localidades, SEDESOL.

www.inegi.org.mx. 5/08/2016

www.cuentame.inegi.org. 5/08/2016

www.acambaro.gob.mx. 10/08/2016

www.acambaro.gob.mx/cronica_municipal/acambaro_historia.pdf. 2/08/2016

www.guanajuato.gob.mx. 4/09/2016

www.mfm.com.mx/corredor-industrial-del-bajo-trasciende-globalmente/. 10/09/2016

www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM11guanajuato/municipios/11002a.html. 12/09/2016

http://www.todopallets.com/tarimas_estandar. 10/04/2016

https://es.wikipedia.org/wiki/Arachis_hypogaea, Arachis hypogaea, 19/10/2016.

<http://www.biodiesel-machine.com/peanut-peeler.html>, 13/abril/2017.

<http://www.refinaciondeaceites.com/planta-de-procesamiento-de-aceite/separador-vibratorio.html>, 13/abril/2017.

<http://www.tecmaq.com/laminadora-barras-cereal>, 13/abril/2017.

<http://www.molinosmezcladoras.com/mezcladoras.html>, 13/abril/2017.

<http://guadalajara.anumex.com/anuncio/bombo-para-confitar/6578755>, 13/abril/2017.

<http://www.molinosmezcladoras.com/agitadores.html>, 13/abril/2017.

<http://spanish.alibaba.com/product-gs/peanut-rotary-roaster-565031975.html#J-m-inquiry-history>, 13/abril/2017.

http://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.html. 15/08/2016

http://www.alibaba.com/product-detail/50L-Tilting-Electric-marmita-electrica_1352211553.html, 13/abril/2017.



<http://www.molinosmezcladoras.com/agitadores.html>, 13/abril/2017.

<http://maquindecolombia.com/productos/galleteras-maquin/>, 13/abril/2017.

<http://www.emicorp.com.mx/conveyor/standard-signatureline-flat-belt.php>, 13/abril/2017.

<http://www.zjpackingmachine.es/7-7-2-flow-wrapping-machine.html>, 13/abril/2017.

<http://www.losai.com.mx/sistemas-de-almacenaje/meno-rack/#!/prettyPhoto>. 13/abril/2017.

Sistema nacional de información e integración de mercados, (SNIIM). Dirección <http://www.economia-sniim.gob.mx/2010prueba/PreciosHoy.asp?prodC=9008>. 20/Octubre/2016.

Producción agrícola por estado. Servicio de información alimentaria y pesquera, (SIAP). Dirección URL: http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/ientidad/index.jsp. 03/12/2016.

Cacahuate, cultivo tradicional y rentable, www.imagenagropecuaria.com, Imagen Agropecuaria, 9 de diciembre 2011, Sección: Agronegocios. 17/11/2016.



