



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER TRES

ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA CIUDAD DE PÁTZCUARO MICHOACÁN DE OCAMPO

“PLANTA PROCESADORA DE FRESA”

ROBERTO PÁEZ OSORIO

SINODALES: 30519361-4 Taller 3

ARQ. ESPINOSA DE LA LAMA MARCO ANTONIO.

ARQ. HERNÁNDEZ ZAMORA ISRAEL

ARQ. RAMÍREZ DOMÍNGUEZ JOSÉ ANTONIO.



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.



ÍNDICE

I.	DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	1
II.	ÁMBITO REGIONAL.....	6
	2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN	6
	2.2 SISTEMA DE ENLACES.....	10
	2.3 SISTEMA DE CIUDADES	10
	2.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS	12
	2.5 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN	16
III.	DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	17
IV.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	23
	4.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL	23
	4.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	27
	4.3 NATALIDAD Y MORTALIDAD	31
	4.4 EDUCACIÓN.....	32
	4.5 MIGRACIÓN.....	33
	4.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	33
	4.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA	36
	4.8 PRODUCTO INTERNO BRUTO	36
V.	MEDIO FÍSICO NATURAL	38
	5.1 TOPOGRAFÍA.....	38
	5.2 EDAFOLOGÍA	40
	5.3 GEOLOGÍA	43
	5.4 HIDROLOGÍA.....	46

ÍNDICE



5.5 CLIMA	47
5.6 VEGETACIÓN Y USO DE SUELO.....	50
5.7 EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL	53
5.8 MATRIZ DE MEDIO FÍSICO NATURAL.....	54
VI. ESTRUCTURA URBANA	55
6.1 ESTRUCTURA URBANA	55
6.2 TRAZA URBANA.....	59
6.3 IMAGEN URBANA	59
6.4 SUELO	65
A) CRECIMIENTO HISTÓRICO	65
B) USO DEL SUELO URBANO.....	65
C) DENSIDAD DE POBLACIÓN.....	66
D) VALOR DE SUELO.....	70
6.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE	72
6.6 INFRAESTRUCTURA	77
A) AGUA POTABLE	77
B) DRENAJE Y ALCANTARILLADO	79
C) ELECTRICIDAD.....	81
D) ALUMBRADO PÚBLICO.....	81
6.7 EQUIPAMIENTO URBANO.....	83
6.8 VIVIENDA.....	88
6.9 DETERIORO AMBIENTAL.....	89
6.10 PROBLEMÁTICA URBANA	90
VII. PROPUESTAS	91
7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO	91
7.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.....	93

ÍNDICE



7.3 PROGRAMAS DE VIVIENDA	95
7.4 PROYECTOS PRIORITARIOS	96
VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	100
8.1 CONCLUSIONES.....	100
8.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	101
8.3 OBJETIVOS TÁCTICOS DEL PROYECTO	102
8.4 FACTIBILIDAD	103
8.5 DETERMINANTES Y CONDICIONANTES DEL PROYECTO	104
8.6 CONCEPTUALIZACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO.....	107
8.6.1 CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO	108
8.7 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	115
8.8 TABLA RESUMEN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	119
8.9 CRITERIOS COMPOSITIVOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	128
IX. CONCLUSIONES.....	129
X. BIBLIOGRAFÍA.....	131
XI. PLANOS DEL PROYECTO EJECUTIVO	132
11.1 PLANO TOPOGRÁFICO	133
11.2 PLANTA DE TECHOS.....	134
11.3 ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO.....	135
11.4 ARQUITECTÓNICO DE INDUSTRIA	136
11.5 ARQUITECTÓNICO DE INDUSTRIA (TECHOS).....	137
11.6 FACHADAS DE INDUSTRIA.....	138
11.7 CORTES ARQUITECTÓNICOS DE INDUSTRIA.....	139

ÍNDICE



11.8 ARQUITECTÓNICO DE ADMINISTRACIÓN.....	140
11.9 ARQUITECTÓNICO DE ADMINISTRACIÓN (CORTES).....	141
11.10 ARQUITECTÓNICO DE COMEDOR.....	142
11.11 ARQUITECTÓNICO DE COMEDOR (CORTES)	143
11.12 ARQUITECTÓNICO DE CASETA DE VIGILANCIA.....	144
11.13 ESTRUCTURAL INDUSTRIA	145
11.14 ESTRUCTURAL INDUSTRIA (DETALLES).....	146
11.15 CIMENTACIÓN DE INDUSTRIA.....	147
11.16 CIMENTACIÓN INDUSTRIA (DETALLES).....	148
11.17 ALBAÑILERÍA DE INDUSTRIA.....	149
11.18 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	150
11.19 DETALLE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN INDUSTRIA.....	151
11.20 ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	152
11.21 INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.....	153
11.22 ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.....	154
11.23 INSTALACIÓN SANITARIA DE CONJUNTO	155
11.24 DETALLE DE INSTALACIÓN SANITARIA SECC. 1	156
11.25 ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	157
11.26 ESQUEMA DE SISTEMA DE TRATAMIENTO	158
11.27 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	159
11.28 PAVIMENTOS.....	160
11.29 ACABADOS.....	161
11.30 ILUMINACIÓN EXTERIOR.....	162
XII. MEMORIAS DE CALCULO.....	163
12.1 BAJADA DE CARGAS.....	164
12.2 CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO.....	168
12.3 CÁLCULO DE COLUMNA DE CONCRETO.....	174

ÍNDICE



12.4	CÁLCULO DE VIGA DE ACERO.....	176
12.5	CÁLCULO DE TRABE DE LIGA	180
12.6	CÁLCULO DE HIDRONEUMÁTICO.....	184
12.7	CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL.....	187
12.8	CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	190
12.9	CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	194



DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La creciente inserción del sistema capitalista, principalmente en su fase neoliberal, ha traído consigo la ausencia de desarrollo de los sectores productivos, produciendo el uso desmesurado de los recursos naturales con el fin único de la acumulación de capital y de bienes; para lo que un Estado benefactor estorba y éste se ha visto suprimido desde hace algunos años.

El neoliberalismo, contempla un rígido sistema de apertura comercial que beneficia, únicamente, a la burguesía extranjera, bajo la máscara de modernización y mejora de la calidad de vida de los habitantes de una población subdesarrollada a través de la acumulación de riqueza para su posterior repartición¹.

La ideología neoliberal contempla cuatro proyectos, a saber:

- ❑ Proyecto Económico: apertura de mercados (TLC); acceso libre de capital extranjero; privatización de las empresas nacionales.

¹ SANTOS CERVANTES, José. EL NEOLIBERALISMO Y LA CRISIS DEL CAMPO EN MÉXICO.

- ❑ Proyecto Social: fragmentación de la sociedad, con promoción del individualismo, ausente de democracia y limitando cualquier tipo de ideología distinta.
- ❑ Proyecto Político: Eliminación del estado protector, así como de la libertad democrática; ausencia de derechos hacia la población.
- ❑ Proyecto Ideológico: Acusar al estado de ineficiente e incompetente para el manejo de los recursos. Exaltación de las virtudes del mercado, generando consumismo. Campañas mediáticas para la manipulación de la información.

A partir de lo anterior, es claro que su objetivo mayor es la acumulación de riqueza en una minoría, y como resultado, la marginación y el rezago de la mayoría.

Como consecuencia de esta situación se produce un alto índice de migración en aquellas zonas que carecen de fuentes de trabajo hacia las grandes urbes, donde la fuerza de trabajo es remunerada al mínimo.

Por otra parte, aquella porción de población que permanece en los sitios de poco desarrollo ven una posibilidad de subsistencia a partir de la orientación de la economía al sector terciario.

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



Se define entonces una Zona de Estudio, que para el caso particular es, su homónima, la cabecera municipal de Pátzcuaro en Michoacán de Ocampo, donde se abarca una problemática Política – económica y socio – cultural donde se encuentran inmersos los aspectos antes mencionados:

- ❑ Disminución del sector agrario, relegando su ejercicio al autoconsumo donde se sigue practicando.
- ❑ Ausencia del sector de transformación, existiendo únicamente el manufacturero para su comercialización.
- ❑ Prevalece el sector de servicios, encaminado al turismo.

La ciudad de Pátzcuaro vivió un auge económico basado en la producción de materia prima desde el año 1940 a inicio de 1960; esto fue generado por la aplicación de reformas económicas y sociales por parte del estado, para desarrollar el mercado interno; provocando que la producción aumentara considerablemente, mientras que el crecimiento poblacional avanzó rápidamente, así como la urbanización del poblado.

Después de este período, el desarrollo se concentró en la transformación de la materia prima por las políticas proteccionistas de sustitución de importaciones, las cuales hicieron que en la zona se crearan industrias manufactureras.

Con la apertura de México al exterior y la adopción neoliberal, hay inversiones extranjeras en la zona, lo cual sigue impulsando la economía, sin embargo cuando el apoyo cesa y en conjunción con la crisis económica del periodo de López Portillo, el campo sufre una caída de producción debida a la sobreexplotación; se comienza la tala de extensas áreas de bosque para el aprovechamiento como área para cultivo, lo que trae consigo el subsecuente deterioro del gran cuerpo de agua de la zona - el Lago de Pátzcuaro - que ya había empezado a ser deteriorado por causa de la expansión de las zonas urbanas, con la tala y la urbanización de las islas dentro del lago, afectando la producción del pescado blanco, producto característico y exclusivo de esta zona.

Actualmente, el lago continúa con su deterioro, provocado que el nivel de agua esté mermando año con año, las tierras de cultivo desaprovechadas y en su mayoría han perdido fertilidad a causa de la erosión; el pescado blanco que habitaba el lago, se ha

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



catalogado como especie en peligro de extinción y su pesca ha sido vedada.

JUSTIFICACIÓN.

La Zona de Estudio se encuentra inmersa en un ecosistema de gran importancia en el ámbito natural, por ello es necesario desarrollar una serie de acciones y propuestas que promuevan, en primera instancia la valoración del mismo y por consiguiente, su preservación.

Lo anterior tiene implicaciones de base económica y por supuesto social y cultural, que deben atenderse de manera equilibrada para el desarrollo de la población.

La importancia del estudio radica en la necesidad de afrontar la situación actual, generando propuestas que coadyuven al desarrollo, no sólo económico de la Zona de Estudio, sino también, el aspecto social y cultural, que implicarían, por tanto, un cambio en el ámbito político.

OBJETIVOS

Objetivo General.

Definir una estrategia que promueva el desarrollo de los sectores productivos, a partir del uso medido de los recursos naturales, mediante la implementación de proyectos que estén dentro de los lineamientos municipales, con el propósito de mejorar las condiciones actuales laborales, económicas y sociales de la Zona de Estudio.

Se plantearán escenarios de acción hasta el año 2025, que supone un largo plazo, aunado a una serie de acciones que provean de las condiciones suficientes para que pueda presentarse el desarrollo, partiendo de las tendencias históricas desde el año de 1940, en el espacio físico actual, así como un crecimiento calculado, mediante una delimitación física de la Zona de Estudio.

Objetivos Particulares.

- ❑ Contención de crecimiento poblacional.
- ❑ Adopción de esquemas laborales de comunidad.
- ❑ Desarrollo de los sectores productivos de la economía.

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



HIPÓTESIS

A partir de los objetivos anteriormente descritos, se persigue lograr un desarrollo equilibrado en la Zona de Estudio, una mejora e impulso en los sectores productivos primarios; así también como la creación de un sector secundario de producción; con el propósito de que se manifieste beneficios a los habitantes de mencionada Zona.

METODOLOGÍA.

El proceso de investigación urbana de la Ciudad de Pátzcuaro en Michoacán de Ocampo, se dio mediante dos formas: de gabinete y de campo.

La investigación de gabinete estuvo conformada por la consulta de información a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a través de los Cuadernos Estadísticos que corresponden al Estado de Michoacán de Ocampo y al Municipio de Pátzcuaro; así como cartas topográficas, edafológicas, geológicas, etc.

Por otra parte, también fue necesario recurrir a la consulta vía internet de sitios gubernamentales, tales como: CPLADE (Coordinación de Planeación para el Desarrollo) del Estado de Michoacán y Gobierno

Municipal de Pátzcuaro, SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), etc.

La investigación de campo se desarrolló a partir de encuestas a la población, recorridos a través de la Zona de Estudio y visitas a los organismos municipales.

Con base en lo anterior, se define en primera instancia el objeto de estudio y se plantea la problemática, lo que da pie al Ámbito Regional al que pertenece la Zona de Estudio a manera de microrregiones y su importancia dentro de éstas.

Posteriormente, se delimita físicamente la Zona de Estudio a partir de la mancha urbana actual y con un polígono de crecimiento determinado por la dinámica poblacional.

Se hace una revisión de la situación Social y Económica, en la que se observa la distribución de la estructura poblacional y sus condiciones, así ocupación principal de la población y sus niveles de ingreso.

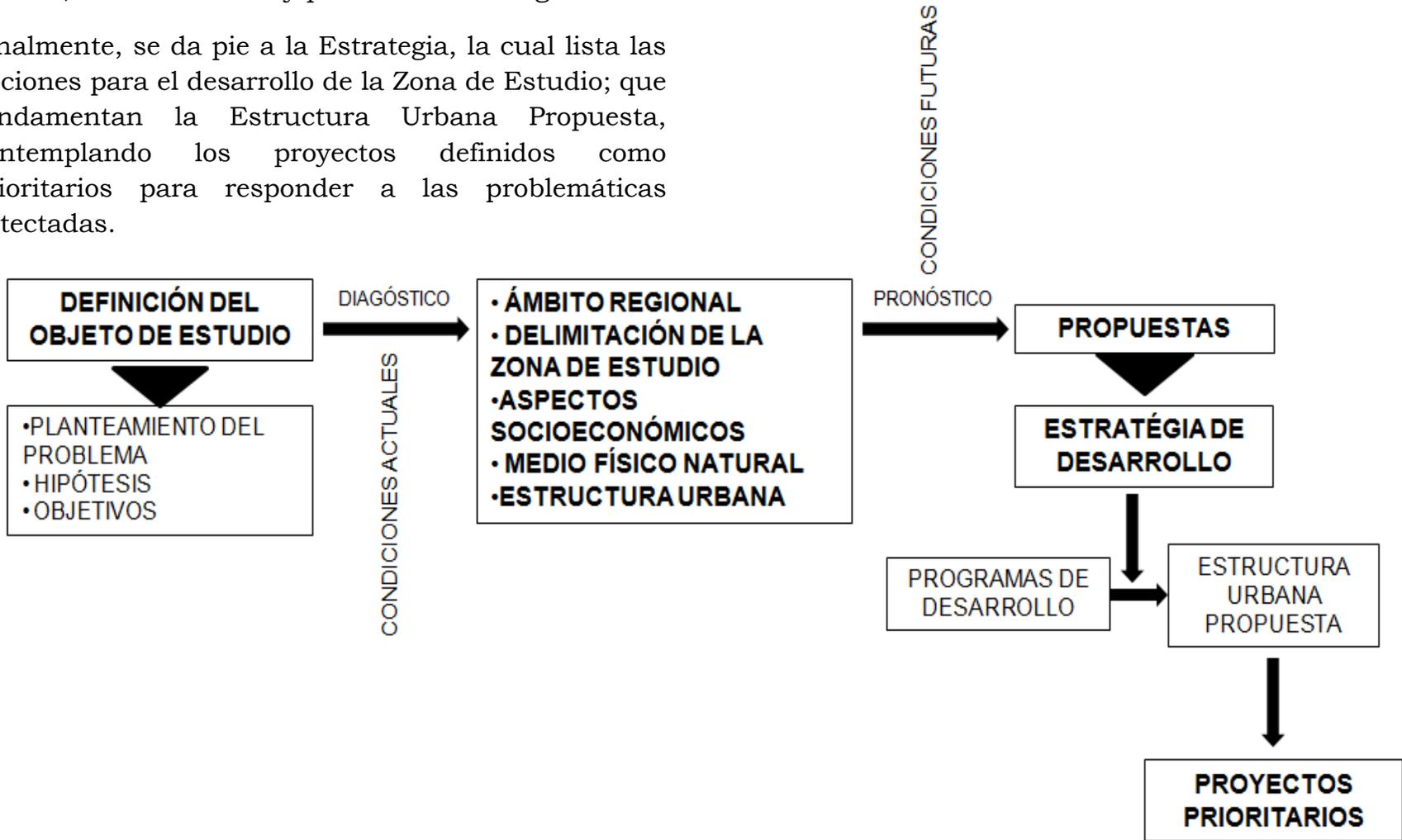
Se genera un diagnóstico de las condiciones físicas naturales y artificiales del sitio, a través de los capítulos de Medio Físico Natural y Estructura Urbana; se culmina, para el caso de Medio Físico Natural con una propuesta de uso de suelo acorde al

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

diagnóstico y en la parte de Estructura Urbana, con un análisis de déficit o superávit de equipamiento urbano, infraestructura y problemáticas en general.

Finalmente, se da pie a la Estrategia, la cual lista las opciones para el desarrollo de la Zona de Estudio; que fundamentan la Estructura Urbana Propuesta, contemplando los proyectos definidos como prioritarios para responder a las problemáticas detectadas.

ESQUEMA METODOLÓGICO.





El objetivo de este capítulo es establecer la ubicación física, conocer las condiciones socioeconómicas y políticas del poblado a investigar, por lo que se definirá la importancia de la zona de estudio, para dicho efecto se realizarán análisis comparativos de las características del comportamiento demográfico, económico, físico y político del municipio.

Para poder definir la importancia, influencia y comportamiento del poblado como componente de la región, se estudiará el sistema de ciudades y de enlaces que competen a la zona de estudio.

2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN.

El estado de Michoacán de Ocampo se ubica en la región geoeconómica V “Centro occidente” de la República Mexicana, la cual comprende a los estados de Jalisco, Guanajuato, San Luis potosí, Aguascalientes, Michoacán y Nayarit¹. Se retomó esta regionalización, ya que en la investigación es

¹ La regionalización geoeconómica fue retomada del autor Bassols Batalla Ángel, la cual es presentada en su libro *La división económica regional de México*, dicha regionalización se creó considerando los aspectos Geográficos, económicos y sociales de los estados involucrados en la región, con la finalidad de crear cierta homogeneidad en el grado de desarrollo de las fuerzas de producción con las cuales se establece una liga de carácter económico con las demás regiones geoeconómicas de la República Mexicana.

necesario analizar y comparar los problemas de la división económica regional a nivel nacional.

La región geoeconómica Centro - occidente, es una zona eminentemente agrícola - ganadera de fuerte densidad demográfica, con aisladas ciudades industriales (León, Guadalajara y Salamanca). Los lazos económicos de la región se interrelacionan formando una especialización productiva basada en la agricultura de temporal (elemento más simbólico de unión en la parte central de la zona).

GRÁFICO NO 1.1 UBICACIÓN DE REGIÓN GEOECONÓMICA CENTRO - OCCIDENTE.



FUENTE: <http://www.centrooccidente.org.mx/main.html>

El estado de Michoacán aporta el 15.6% del PIB a nivel nacional, del cual el 27.6% se atribuye al sector



primario, el 12.30% al secundario y el 14.40% corresponde al terciario.

el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

GRÁFICO NO1.2. REGIÓN GEOECONÓMICA CENTRO - OCCIDENTE.



FUENTE: <http://www.centrooccidente.org.mx/main.html>

Michoacán de Ocampo limita al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur colinda con el estado de Guerrero y

GRÁFICO NO1.3. ESTADO DE MICHOACÁN.



FUENTE: NUEVA REGIONALIZACIÓN PARA LA PLANEACIÓN Y DESARROLLO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO ESTATAL, MORELIA, MÉXICO, 2004

En la región Centro-occidente (grafico 1.2), Michoacán de Ocampo ocupa el tercer lugar, aportando el 2.4% del PIB nacional; dentro de este



aporta el 7.2% en el sector primario, 1.6% en el secundario y el 2.6% en el terciario.

Su extensión territorial es de 59,864 km², lo que representa el 3.0% del territorio nacional. Se compone de 113 municipios; y su capital es Morelia, se divide en 10 regiones las cuales son: Lerma, Bajío michoacano, Cuitzeo, Oriente, Tepalcatepec, Purépecha, Pátzcuaro-Zirahuén, Tierra caliente, Costa e Infiernillo².

Se determinó trabajar con el criterio de regionalización desarrollada por la Secretaria de Planeación y Desarrollo del gobierno de Michoacán (SEPLADE), ya que se considera que dicho criterio es el más apto para realizar la investigación, ya que cumple con los parámetros actuales de microregionalización del estado y por lo tanto los resultados de esta investigación estarán en concordancia con las políticas actuales de planeación estatal; de esta manera se lograra que las propuestas que se generen estén en concordancia con los objetivos municipales (ordenamiento ecológico y territorial, planeación forestal, programas de salud,

educación, desarrollo económico, desarrollo rural y desarrollo agrícola), dichas propuestas tienen como finalidad principal lograr un desarrollo integral del municipio.

GRÁFICO NO1.4. REGIONALIZACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN.



FUENTE: NUEVA REGIONALIZACIÓN PARA LA PLANEACIÓN Y DESARROLLO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO ESTATAL, MORELIA, MÉXICO, 2004

La microrregión de Pátzcuaro-Zirahuén (gráfico 1.5) se consolida por siete municipios (Erongarícuaro, Huiramba, Lagunillas, Pátzcuaro, Quiroga, Salvador Escalante y Tzintzuntzan), representa el 3% del estado y aporta el 1.5% de la producción bruta de la

² La regionalización fue retomada de la Secretaria de Planeación y Desarrollo Estatal (SEPLADE) que pertenece al Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo (Morelia, México, 2004, Nueva Regionalización para la Planeación y Desarrollo del Estado de Michoacán), la división territorial del estado se hizo con base en las cuencas hidrográficas, se establecieron diez regiones, con la finalidad de compensar el desequilibrio de los municipios impulsar la equidad territorial entre regiones, intrarregiones y entre la población, así como su desarrollo.



región, su principal sector de actividad es el terciario (comercio).

GRÁFICO NO1.5. REGIÓN VII PÁTZCUARO – ZIRAHUÉN.



FUENTE: <http://www.cplade.michoacan.gob.mx/cplade/estadistica/seim/municipal/prueba.htm>

De todos los municipios que conforman la región VII, la localidad de Pátzcuaro ocupa el primer lugar dentro del sector terciario, específicamente en la actividad comercial, así como el atractivo turístico de la zona, concentrando el 60 % de ésta actividad en la región.

La Zona de Estudio guarda una estrecha relación con las poblaciones circundantes, lo que permite que comparta muchas de sus características (la pesca, producción agrícola y venta de artesanías) con las poblaciones circundantes (las cuales se ubican alrededor de la cuenca lacustre de Pátzcuaro).

GRÁFICO NO1.6. LOCALIDAD DE PÁTZCUARO.



FUENTE: <http://www.cplade.michoacan.gob.mx/cplade/estadistica/seim/municipal/prueba.htm>

2.2 SISTEMAS DE ENLACES.

Pátzcuaro se encuentra comunicado mediante la carretera federal número quince (Morelia-Quiroga-Pátzcuaro) y la autopista Morelia-Pátzcuaro-Uruapan, este último enlace facilita la comunicación del municipio con Morelia (cabecera municipal de Michoacán). Otra vía de comunicación importante con



la que cuenta la zona de estudio es la carretera de la ribera del lago de Pátzcuaro (la ruta Morelia-Quiroga-Santa Fe de la Laguna-Chupícuaro-Erongarícuaro-Pátzcuaro).

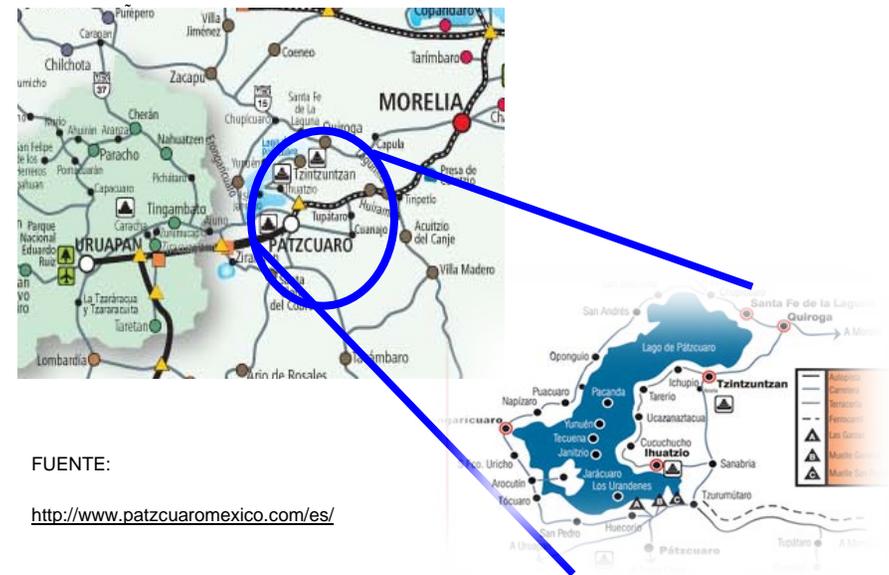
Mediante las vías existentes del lugar es posible llegar a la Ciudad de México, Guanajuato y Jalisco. Estas vías de comunicación consolidan a la ciudad de Pátzcuaro como un punto nodal para las poblaciones más pequeñas que se encuentran aledañas a Pátzcuaro.

La función principal que cumplen las vías carreteras es la de transportar productos de carácter industrial y agrícola, para poder transportar los productos se tiene que seguir la ruta que lleva a Pátzcuaro y posteriormente seguir las rutas que llevan hacia Uruapan o Morelia.

Las poblaciones circunvecinas a Pátzcuaro, que necesitan algún servicio básico, pueden satisfacerlo directamente en el, de no ser así, tienen que acudir a Morelia.

Las vialidades que se usan para la llegada del turismo a la zona de Estudio son: la carretera federal número 15 (Morelia-Quiroga-Pátzcuaro) y la autopista Morelia-Pátzcuaro-Uruapan.

GRÁFICO NO 1.7. SISTEMAS DE ENLACES DE PÁTZCUARO Y POBLACIONES



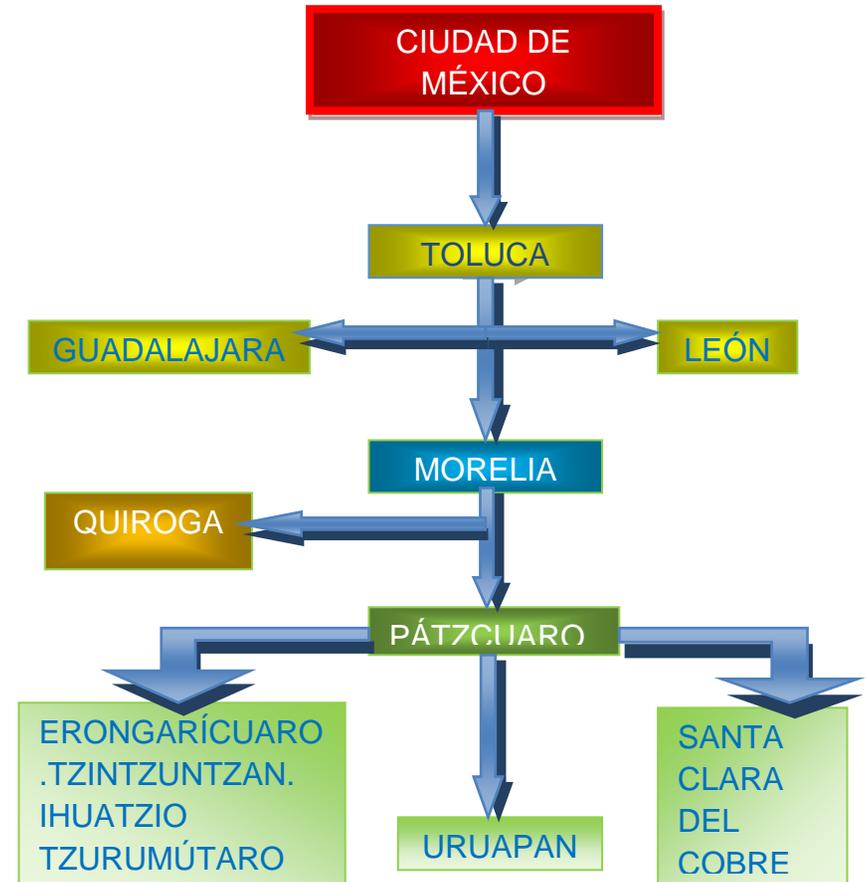
2.3 SISTEMA DE CIUDADES.

La Ciudad de México es la ciudad más importante del país, por lo que encabeza el sistema de ciudades a nivel nacional, de ella se desprenden las ciudades de Toluca, León y Guadalajara, y a partir de estas se llega a las ciudades más próximas al estado de Michoacán; dentro de este último resalta la ciudad de Morelia, la cual juega un gran papel a nivel estatal ya que no solo concentra los poderes administrativos del estado, sino que también provee a Pátzcuaro y a las poblaciones circundantes de los servicios de educación a nivel superior.



Por otra parte, Pátzcuaro se compone por un centro urbano que dota de servicios viales que satisfacen las necesidades de transportación: turística, comercial pública y privada para la zona y sus alrededores.

Por todo lo anterior se considera que el municipio de Pátzcuaro cumple con una función de enlace vial de carácter nodal (en el que resalta el transporte turístico y público), ya que conecta por medio de servicios viales a las pequeñas poblaciones cercanas al lago y a los municipios de mayor importancia de la región (Quiroga, Erongarícuaro, Tzintzuntzan, Ihuatzio y Tzurumútaru).



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. EN BASE A LAS CONCLUSIONES OBTENIDAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA EN EL MES DE AGOSTO DEL AÑO 2010.

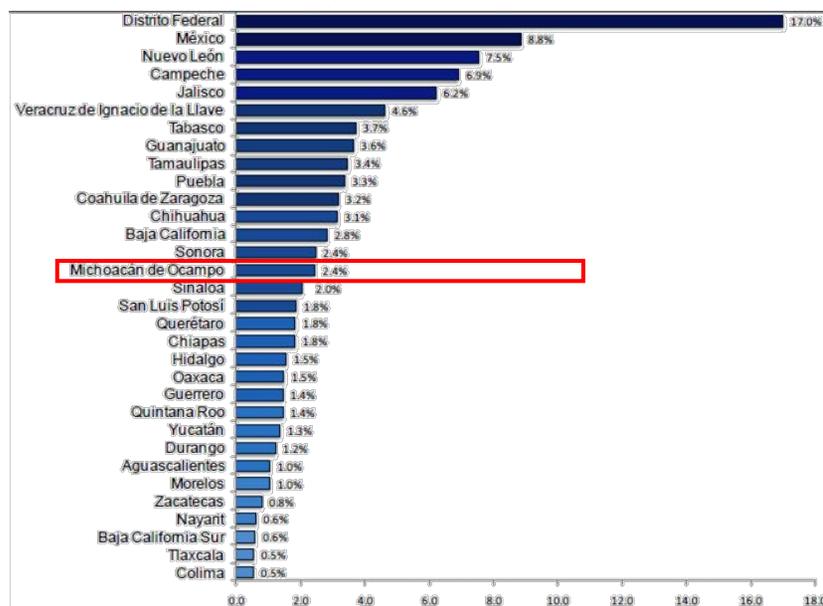
GRÁFICO NO 1.8. SISTEMA DE CIUDADES DE LA LOCALIDAD DE PÁTZCUARO.



2.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

El estado de Michoacán de Ocampo es considerado como uno de los principales aportadores del Producto Interno Bruto (PIB) nacional; Michoacán junto con otros estados (Jalisco, Sinaloa, Veracruz de Ignacio de la Llave, Sonora, Chihuahua, Guanajuato, Chiapas, Puebla y el Estado de México), destacaron al agregar el 62.3% del PIB en las actividades primarias, dichos estados junto con el estado de Sonora ocuparon el treceavo lugar al aportar el 2.4% del total del PIB a nivel nacional.

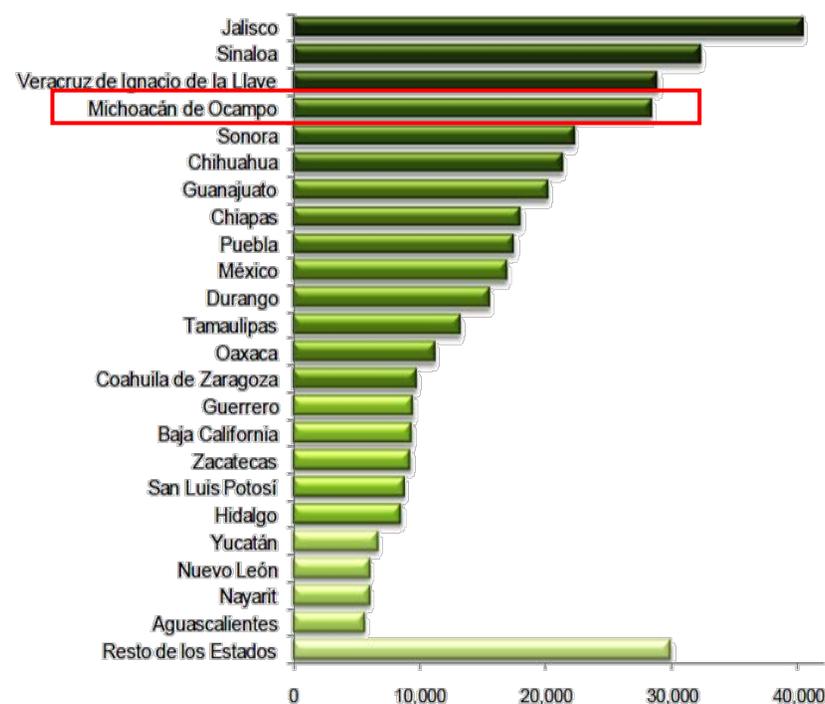
GRÁFICO NO. 1.9. PIB NACIONAL, 2008.



FUENTE: INEGI. SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO.

Dentro del sector primario (integrado por la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal y pesca) Michoacán ocupó la cuarta posición aportando el 7.2% del total del PIB de las actividades primarias a nivel nacional.

GRÁFICO NO. 1.10. PIB SECTOR PRIMARIO EN MILLONES DE PESOS, 2008.



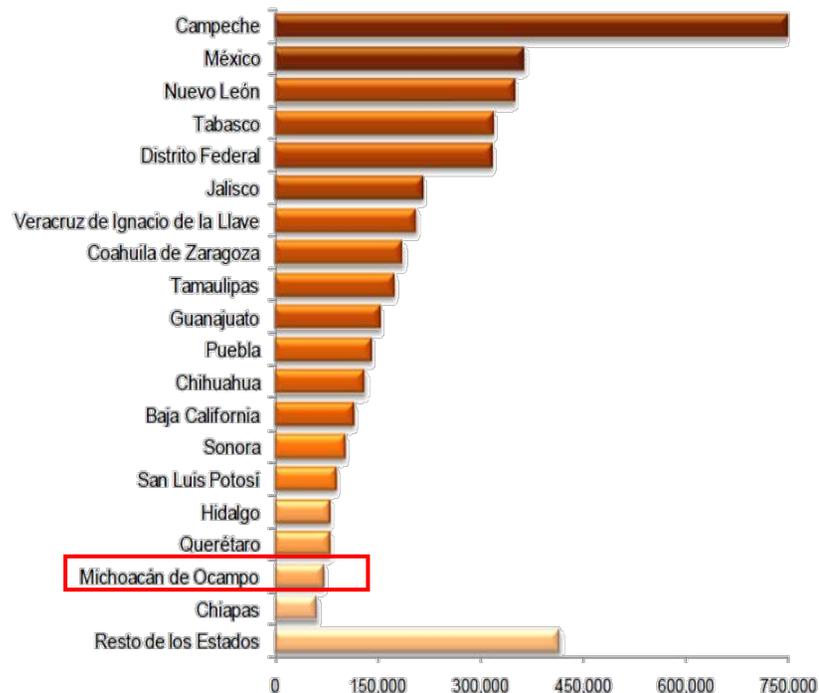
FUENTE: INEGI. SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO.

En el sector secundario (integrado por la minería, industria manufacturera, construcción y la



electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final) Michoacán ocupó la décima octava posición aportando el 1.6% del total del PIB de las actividades secundarias a nivel nacional.

GRÁFICO NO. 1.11. PIB SECTOR SECUNDARIO, EN MILLONES DE PESOS, 2008.



FUENTE: INEGI. SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO.

En el sector terciario (integrado por el comercio, servicios y transportes) Michoacán ocupó la onceava posición aportando el 2.6% del total del PIB de las actividades terciarias a nivel nacional.

GRÁFICO NO. 1.12. PIB SECTOR TERCIARIO, EN MILLONES DE PESOS, 2008.



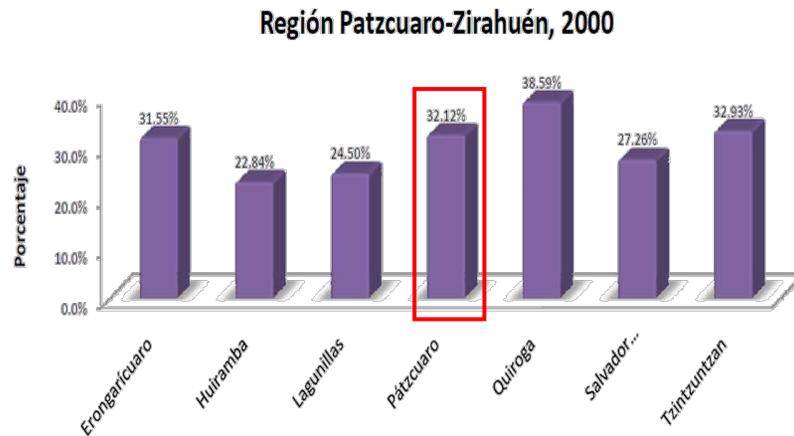
FUENTE: INEGI. SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO.

La microrregión de Pátzcuaro-Zirahuén aporta el 1.5% de la producción bruta del Estado, destacando principalmente en el sector terciario (comercio) con el 40.8% de la población ocupada, sin embargo con igual importancia se encuentra el sector secundario con el 36.9% de la población económicamente activa (PEA) y posteriormente se encuentra el sector primario (agricultura y pesca) con el 19.3% de la PEA.



Pátzcuaro ocupa el segundolugar de la PEA (con un 32.12%) a nivel microrregión, adelante de él solo se encuentra el municipio de Quiroga (el cual tiene el 38.59% de la PEA).

GRÁFICO NO. 1.13. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA), DE LA MICROREGIÓN EN EL AÑO 2000.



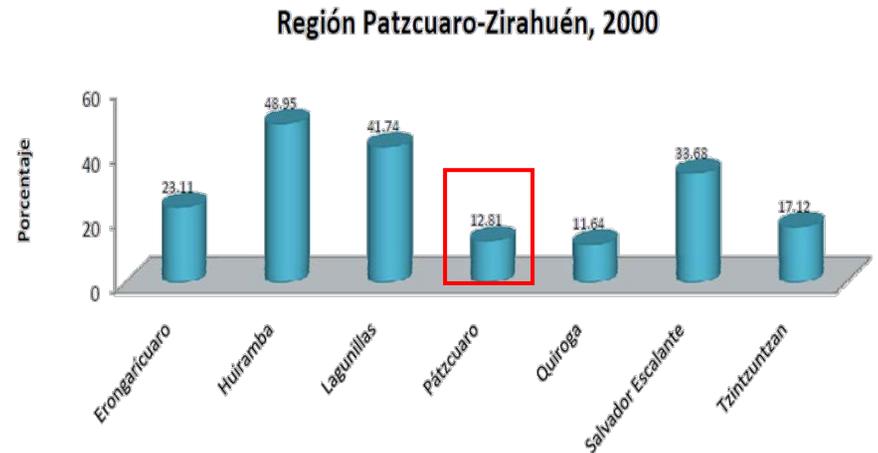
FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DEL XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA REALIZADO POR EL INEGI EN EL AÑO 2000.

En el sector primario (agricultura) el municipio de Huiramba ocupa el primer lugar de la PEA (a nivel microrregión), sin embargo el mayor aportador del PIB (a nivel microrregión) en este sector es Salvador Escalante, el cual aporta el 74.59% al PIB;

Dentro de la microrregión Pátzcuaro se ubica en el sexto lugar de la PEA (ocupando el 12.81%) y en lo referente al producto interno bruto de la microrregión

(PIB microrregional) dicho municipio ocupa el cuarto lugar aportando el 4.76%.

GRÁFICO NO. 1.14. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN EL SECTOR PRIMARIO DURANTE EL AÑO 2000.

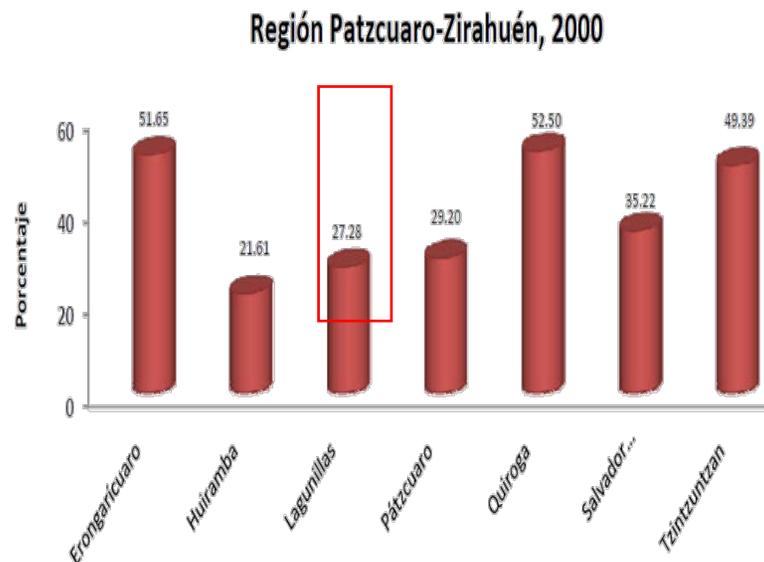


FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DEL XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA REALIZADO POR EL INEGI EN EL AÑO 2000.

Dentro del sector secundario (industria manufacturera) el municipio de Quiroga ocupa el primer lugar de la PEA (con el 52.50%), sin embargo la localidad que mayormente aporta al PIB de la microrregión es la localidad de Pátzcuaro (con el 43.13%).



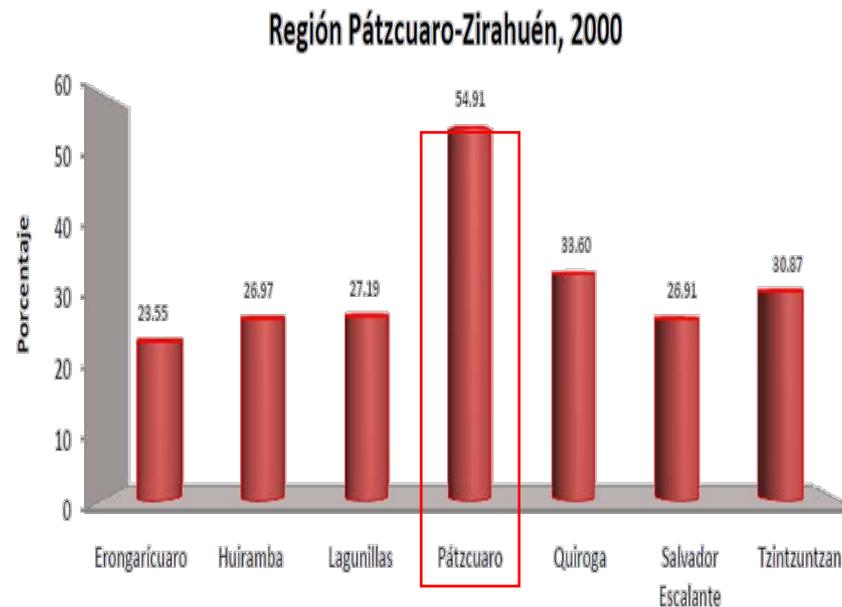
GRÁFICO NO. 1.15 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN EL SECTOR SECUNDARIO DURANTE EL AÑO 2000.



FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DEL XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA REALIZADO POR EL INEGI EN EL AÑO 2000.

En lo referente al sector terciario (comercio, servicios, comunicaciones y transportes) el municipio de Pátzcuaro ocupa el primer lugar de la PEA (con el 54.91%), dicho municipio también es la localidad que mayormente aporta al PIB de la microrregión (con el 66.91%).

GRÁFICO NO. 1.16 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN EL SECTOR TERCIARIO DURANTE EL AÑO 2000.



FUENTE: REALIZACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DEL XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA REALIZADO POR EL INEGI EN EL AÑO 2000.

2.5 PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO.

La zona de estudio se caracteriza por tener un alto potencial en el ámbito artesanal (venta de artesanías), y cultural (tradiciones y folklore), sin embargo también posee un alto desarrollo en el



sector terciario (comercio y turismo) y secundario (industria manufacturera).

Cabe destacar que Pátzcuaro es el único lugar de la microrregión donde se concentra la infraestructura hotelera y es la localidad que produce el mayor volumen de producción de huevo y miel (a nivel región y microrregión³).

En el ámbito de los servicios Pátzcuaro cumple con dos funciones principales, la primera es la dotación microrregional de servicios a nivel medio superior y la segunda (y más importante de todas las funciones que cumple) es la de permitir la unión de los municipios circunvecinos mediante las vías de comunicación que llevan a las grandes urbes de Michoacán que son Morelia y Uruapan (tienen que pasar por las vías de la localidad para ir a los demás municipios que conforman a la microrregión).⁴

³ Anuario Estadístico del Estado de Michoacán 1992-1997. INEGI Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Subdelegación de Ganadería, Estadísticas Internas para 1997-2000. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Subdelegación de Ganadería, Estadísticas Internas para 2001 y 2006. Anuario Estadístico del Estado de Michoacán 2007 y 2008, INEGI.

⁴Referido a la función nodal que cumple la zona de estudio dada su condición de enlace vial, dicha función se explica más a detalle en el apartado de sistemas de enlace y sistema de ciudades del presente capítulo.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



El objetivo de este capítulo es poder determinar con exactitud cuáles serán los límites físicos y temporales que conformaran a la Zona de estudio.

Para poder lograr dicho objetivo es necesario definir cuáles serán las tendencias de crecimiento a largo plazo que presentara el poblado, ya que así podremos identificar las direcciones y zonas en las cuales se presentará el crecimiento urbano del poblado (mancha urbana a futuro), dicho crecimiento provocara que el poblado tenga una expansión territorial (la cual se verá modificada por las condiciones físico-naturales y topográficas de la zona), dando como resultado la aparición de los límites físicos y temporales que conformaran a largo plazo (año 2025) la zona de estudio.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Para poder realizar la delimitación de la zona de estudio, lo primero que se hizo fue determinar las tasas de crecimiento de población por décadas (de 1940 hasta el año 2000), dichas tasas se calcularon usando el método de la tasa de interés compuesto:

$$i = \left[\left(\sqrt{\frac{P_f}{P_i}} \right) - 1 \right] (100)^n$$

Siendo

i = Tasa de crecimiento

n = Diferencia entre año final y año inicial

P_i = Población inicial

P_f = Población Final

La tasa de crecimiento poblacional se seleccionó considerando los fenómenos sociales que han ocasionado un cambio cualitativo en el poblado, posteriormente se eligieron las tres tasas de crecimiento poblacional que fueran más probables que aparecieran o que tuvieran altas posibilidades de repetirse, después de esta elección se procedió a recrear tres posibles escenarios de crecimiento poblacional (a corto, mediano y largo plazo), y de estos se seleccionó el escenario de crecimiento que fuera más acorde con los fenómenos poblacionales que se presentan actualmente en la zona de estudio provocando que:

- ❖ Se eligiera trabajar con una tasa de crecimiento del 1.12% (es la tasa que más se adecúa a las circunstancias por las que actualmente pasa la población), debido a que actualmente en la zona de estudio existen altos índices de desempleo y

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



migración, los niveles de ingreso son muy bajos y las tasas de crecimiento natural del municipio y del estado van a la baja (en conjunto todos estos fenómenos provocan que la población del lugar se encuentre en un proceso de decrecimiento poblacional).

- ❖ Se optó realizar el crecimiento poblacional a largo plazo (año 2025), ya que así se podrá estudiar el territorio de crecimiento urbano que tendrá la zona de estudio a futuro y por lo tanto se sabrá de qué forma los fenómenos sociales, políticos y económicos repercutirán en el crecimiento territorial a futuro del poblado.

A continuación se precisó cuál sería el radio de acción que ocupará a futuro la zona de estudio, para lo cual se realizó el cálculo del incremento poblacional a largo plazo (usando la fórmula del método de la tasa de interés compuesto), dicho cálculo se hizo con la finalidad de poder determinar con exactitud el número de veces que crecerá a futuro el poblado (R), posteriormente se determinó cual era el centroide de la área urbana actual de la zona de estudio y a partir de este se definió cual era la distancia que existía del centroide al lugar más lejano del área urbana actual (distancia X), con este dato se procedió a aumentar la distancia X el número

de veces que crecerá a futuro la población (R) dando como resultado una distancia Y (distancia X aumentada R veces) con la cuál finalmente se trazó la circunferencia del radio de influencia de la poligonal. La poligonal se propuso en base a datos obtenidos de la investigación de crecimiento histórico del poblado (de 1940 hasta el año 2000) y en los datos más actuales de crecimiento con los que se cuenta hasta el momento (datos del año 2005).

A causa de las condiciones fisiconaturales y topográficas que se encuentran presentes en la zona de estudio la circunferencia del radio de influencia de la poligonal se verá modificada por dichos elementos, provocando que se encuentre definida por los siguientes puntos:

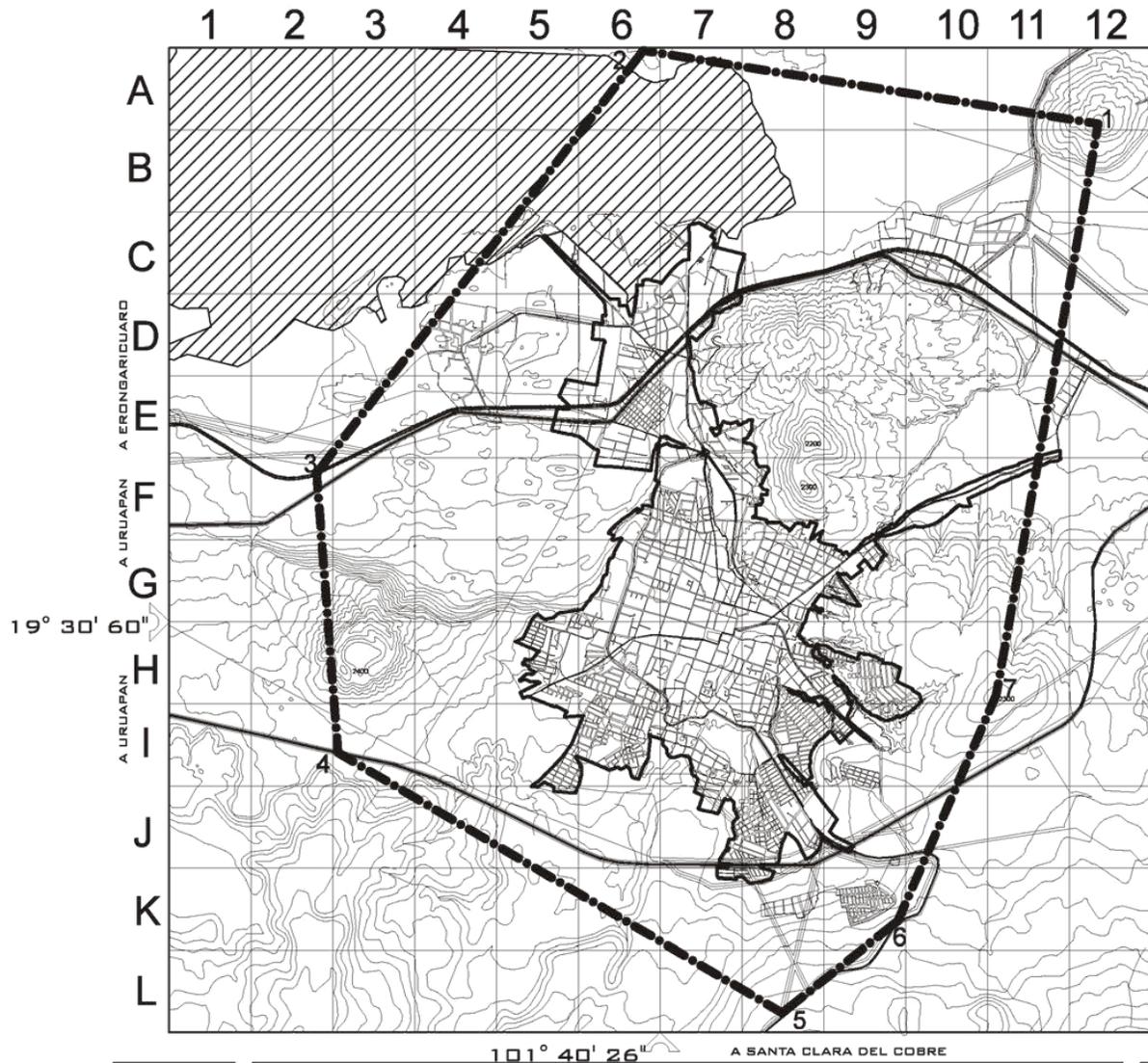
- 1.- Se sitúa en la cresta del Cerro "El Vado."
- 2.- Se localiza en la torre del campanario de la Parroquia de San Francisco, Vasco de Quiroga s/n, Centro, Ihuatzio.
- 3.- Se ubica en el kilómetro 5.95 de la vía del ferrocarril Pátzcuaro – Erongaricuaru.
- 4.- Se dispone en el kilómetro 9 de la carretera Morelia - Uruapan (se empezará a contar a partir de que la carretera deja de pertenecer al área urbana del poblado).

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



- 5.- Se localiza en el kilómetro 5.5 de la carretera que lleva a Sana Clara del Cobre.
- 6.- Se ubica en el kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro - Salvador Escalante.
- 7.- Se encuentra en la cresta de la loma de San José.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



- SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**
- 1.- Se localiza en la cresta del Cerro "El Vado"
 - 2.- Se localiza en la Parroquia de San Francisco, Vasco de Quiroga s/n, Centro, Ihuatzio.
 - 3.- Se localiza en el kilómetro 5.65 de la vía del ferrocarril Pátzcuaro - Erongaricuaró
 - 4.- Se localiza en el kilómetro 9 de la carretera Morelia - Uruapan a partir de la salida de esta de la zona urbana de patzcuaro.
 - 5.- Se localiza 5.5 kilómetros al sur del kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro-Uruapan
 - 6.- En el kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro - Salvador Escalante
 - 7.- En la cresta de la loma de San José

- SIMBOLOGÍA BASE**
- | | | | |
|--|---------------------------|--|----------------------------|
| | TRAZO URB. | | CUERPOS DE AGUA |
| | TREN | | CARRETERA |
| | LIMITE DE Z.E. 4809.5 HAS | | LIMITE DE A.U. 1087.71 HAS |



PLANO:
DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO



ESCALA:
1:60000

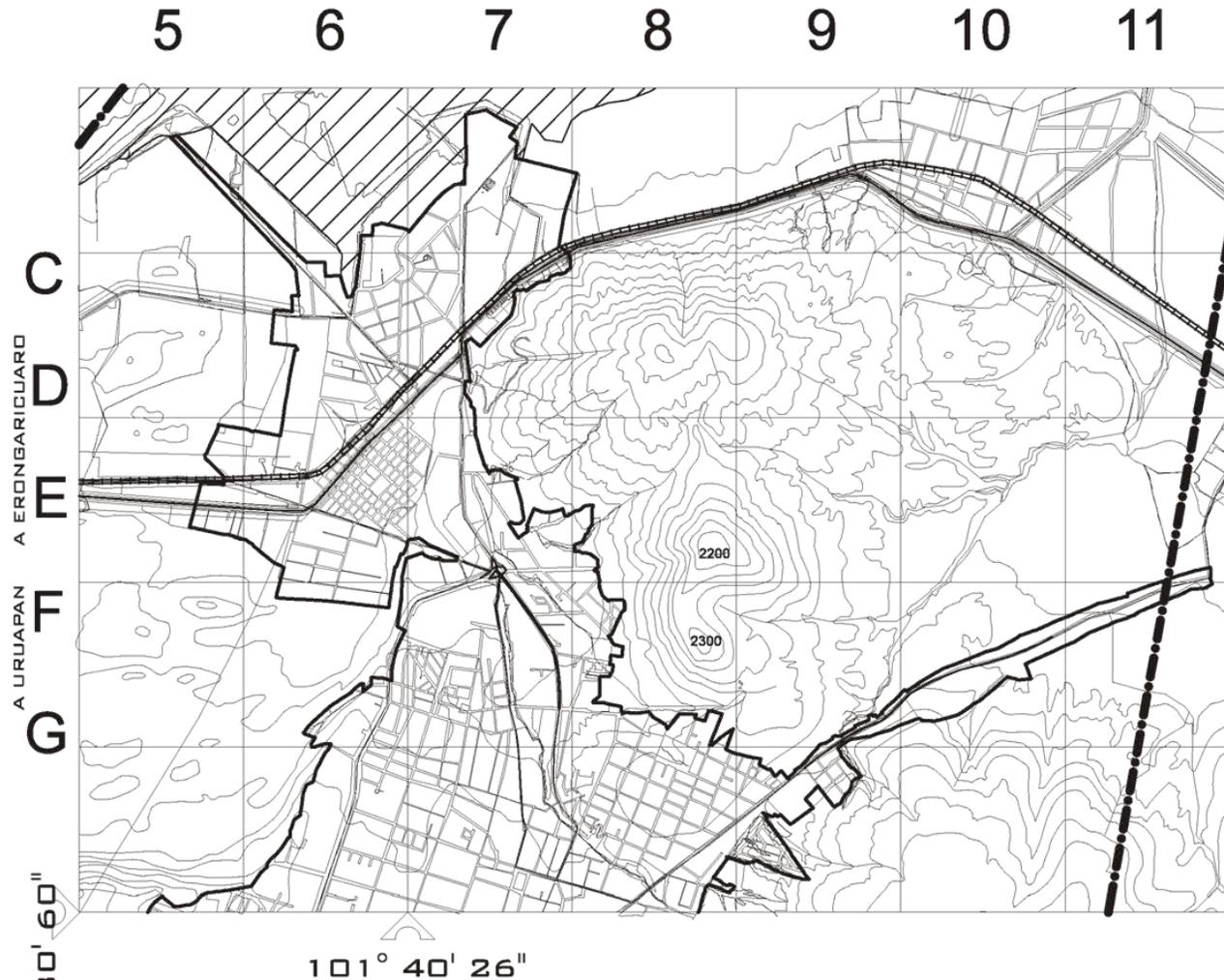
FECHA:
OCTUBRE 2010



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



A URUAPAN A ERONGARICUARO

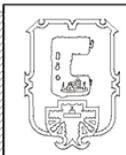
A MORELIA

19° 30' 60\"/>

101° 40' 26\"/>



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



Taller 3
Tres

- SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**
- 1.- Se localiza en la cresta del Cerro "El Vado"
 - 2.- Se localiza en la Parroquia de San Francisco, Vasco de Quiroga s/n, Centro, Ihuatzio.
 - 3.- Se localiza en el kilómetro 5.95 de la vía del ferrocarril Pátzcuaro - Erongaricuaró
 - 4.- Se localiza en el kilómetro 9 de la carretera Morelia - Uruapan a partir de la salida de esta de la zona urbana de patzcuaro.
 - 5.- Se localiza 5.5 kilómetros al sur del kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro-Uruapan
 - 6.- En el kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro - Salvador Escalante
 - 7.- En la cresta de la loma de San José

- SIMBOLOGIA BASE**
- | | | | |
|--|--------------------------|--|---------------------------|
| | TRAZO URB. | | CUERPOS DE AGUA |
| | TREN | | CARRETERA |
| | LÍMITE DE Z.E. 400.5 HAS | | LÍMITE DE A.U. 108.77 HAS |



PLANO:
DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

ESCALA GRÁFICA:

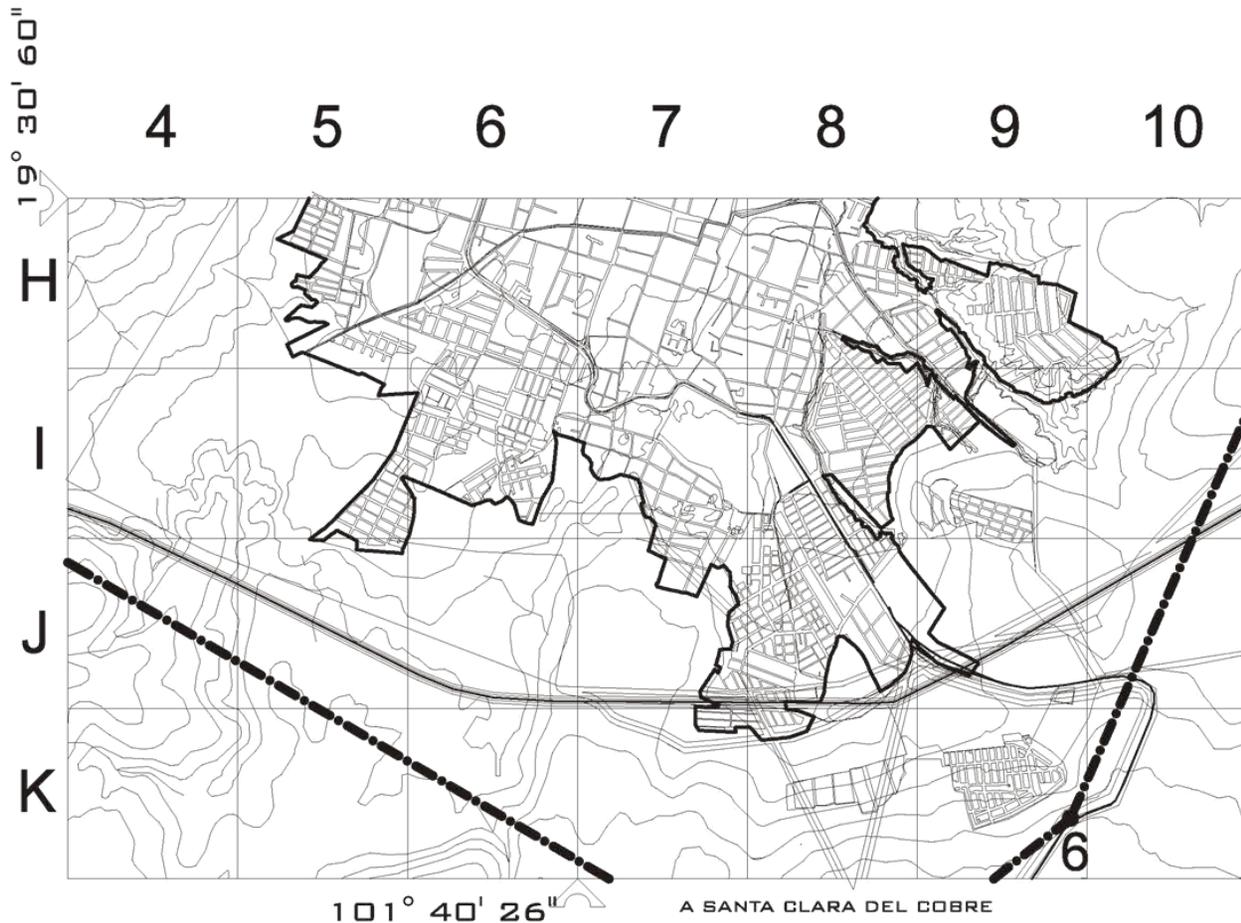
ESCALA:
1: 30000

FECHA:
OCTUBRE 2010

2



DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- 1.- Se localiza en la cresta del Cerro "El Vado"
- 2.- Se localiza en la Parroquia de San Francisco, Vasco de Quiroga s/n, Centro, Inuatzió.
- 3.- Se localiza en el kilómetro 5.95 de la vía del ferrocarril Pátzcuaro - Erongaricuaró
- 4.- Se localiza en el kilómetro 9 de la carretera Morelia - Uruapan a partir de la salida de esta de la zona urbana de patzcuaro.
- 5.- Se localiza 5.5 kilómetros al sur del kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro-Uruapan
- 6.- En el kilómetro 5.5 de la carretera Pátzcuaro - Salvador Escalante
- 7.- En la cresta de la loma de San José

SIMBOLOGÍA BASE



PLANO:
DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

ESCALA GRÁFICA:

 ESCALA:
 1: 30000
 FECHA:
 OCTUBRE 2010



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

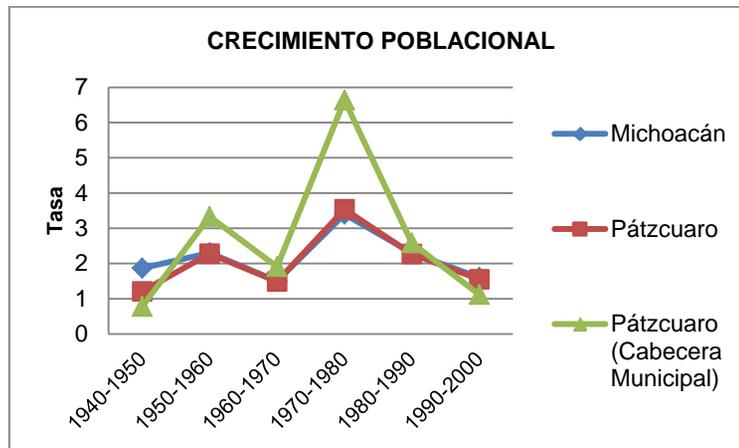




En este capítulo se abordará de manera más amplia aquellos fenómenos sociales y económicos que permitan entender claramente la situación que existe actualmente en la Zona de Estudio. Dichos aspectos con ayuda de los demás elementos que se traten en este capítulo ayudarán a poder entender cómo se desarrollará a futuro el poblado.

El siguiente grafico muestra la forma en la que se ha dado la dinámica de crecimiento demográfico en la zona de estudio:

GRÁFICO NO. 3.1. CRECIMIENTO POBLACIONAL POR TASAS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INEGI. CUADERNOS ESTADÍSTICOS. SEPTIEMBRE 2010

El crecimiento poblacional de Pátzcuaro se presenta de manera muy similar al presentado por el estado de Michoacán, sin embargo dicho parecido difiere durante el periodo de 1970-1980, los motivos que ocasionaron esta diferencia se abordarán en el siguiente apartado.

4.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL.

A continuación se presenta una tabla que muestra la población que ha tenido la zona de estudio durante las últimas décadas:

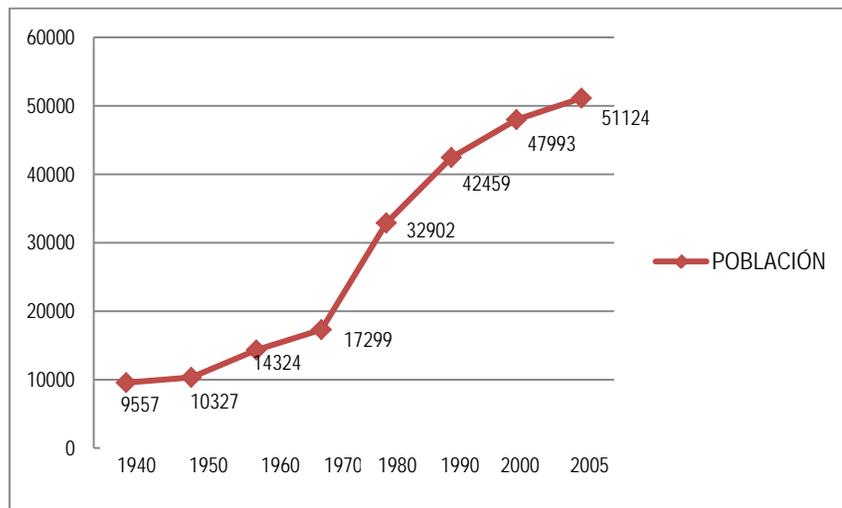
TABLA NO. 3.2 POBLACIÓN TOTAL POR DÉCADAS

AÑO	POBLACIÓN
1940	9557
1950	10327
1960	14324
1970	17299
1980	32902
1990	42459
2000	47993
2005	51124

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INEGI. CONTEOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE LOS AÑOS RESPECTIVOS. SEPTIEMBRE 2010



GRÁFICO NO. 3.3 CRECIMIENTO POBLACIONAL POR TASAS DE CRECIMIENTO.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INEGI. CONTEOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE LOS AÑOS RESPECTIVOS. SEPTIEMBRE, 2010

Como se puede observar, a partir de 1940 y hasta el 2005 la población no ha decrecido; sin embargo las tasas de crecimiento poblacional se comportan de forma distinta en comparación con las tendencias de crecimiento demográfico, teniendo una disminución de ella.

TABLA NO.3.4 TASAS DE CRECIMIENTO.

AÑOS	TASA DE CRECIMIENTO
1940 - 1950	0.78
1950 - 1960	3.33
1960 - 1970	1.91
1970 - 1980	6.64
1980 - 1990	2.58
1990 - 2000	1.12
2000 - 2005	1.27%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INEGI. CONTEOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DE LOS AÑOS RESPECTIVOS. SEPTIEMBRE, 2010

En base a la tabla anterior, se seleccionaron las siguientes tasas, tomando en cuenta la temporalidad, pues son las más recientes que se han presentado en la Zona de Estudio:

- Se seleccionó en primera instancia, la tasa de crecimiento de población del 6.64% (la cual corresponde a la década de 1970 a 1980), debido a que en ese momento fue cuando se registró la mayor explosión demográfica¹ en la zona (la cual fue causada por el gran auge agroindustrial por

¹ La explosión demográfica es el aumento elevado y repentino de la población de seres humanos, se presenta como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías que reducen la mortalidad (aumento en la producción de alimentos o cura de enfermedades importantes) y en periodos de guerra o grandes calamidades (en los cuales la supervivencia de la sociedad está amenazada y por lo tanto se registran importantes aumentos de las tasas de natalidad.



inversión de capital privado), durante este periodo se dio la incorporación de infraestructura y el desarrollo de las vialidades que se unen al poblado con los puntos importantes del estado (Morelia y Uruapan).

❑ La tasa de 2.58%, (la cual corresponde a la década de 1980 a 1990) se eligió debido a que en este periodo fue cuando se registró el inicio de la etapa de deterioro de los sectores productivos primario y secundario.

❑ Por último, se considera la tasa de 1.12% (la cual corresponde a la década de 1990 a 2000) debido a que durante este periodo en la zona de estudio el sector primario y secundario se encontraban en un proceso de abandono y el sector servicios era el que predomina.

No se contempla la tasa de crecimiento del período 2000 – 2005 (aunque se presenta mayor), debido a que la condición actual de la zona de estudio (se presenta un alto abandono en los sectores primario y secundario² y predomina el sector de los servicios) se

² Dicho abandono es generado por condiciones de migración, niveles bajos de ingreso y desempleo.

asemeja más a las condiciones que se presentaron en la década de 1990 a 2000 (tasa de 1.12%).

A continuación se presentan las hipótesis poblacionales calculadas en función de las tasas seleccionadas y por plazos contemplados:

TABLA NO. 3.5 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL POR PLAZOS.

PLAZOS	CORTO	MEDIANO	LARGO	TASA DE CRECIMIENTO
AÑO	2017	2021	2025	
H. ALTA	143159	185141	239432	6.64%
H. MEDIA	74003	81940	90729	2.58%
H. BAJA	57997	60640	63403	1.12%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA EN SEPTIEMBRE DE 2010.

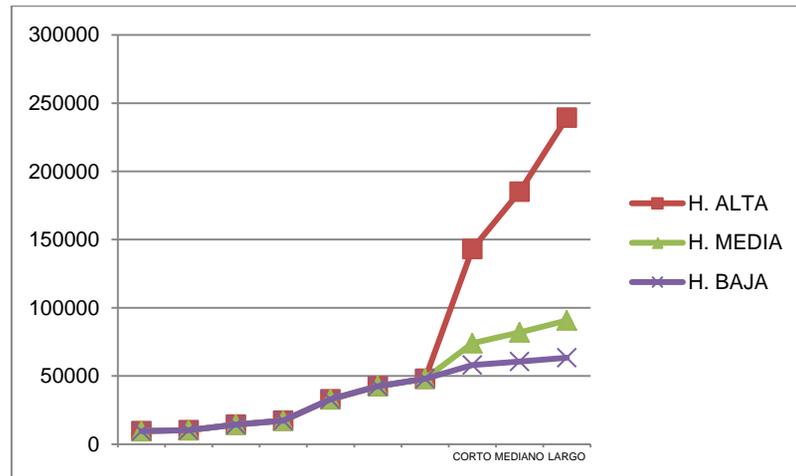
Los plazos de desarrollo propuestos son:

❑ Corto plazo: A partir del año 2013 hasta 2017, tomando en cuenta la realización completa de la investigación y del proyecto a realizarse, producto de la investigación; el corto plazo será el tiempo de conocimiento y difusión y estudio del trabajo por parte de las autoridades correspondientes.



- Mediano plazo: Considerado al año 2021, a un año de la finalización de un período y cambio de gobierno, que permita su revisión.
- Largo plazo: Tomando el año 2025 como período de ejecución completa de aquellos proyectos que han de permitir un desarrollo integral de la Zona de estudio.

GRÁFICO NO. 3.6 HIPÓTESIS DE POBLACIÓN PROPUESTAS.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA EN SEPTIEMBRE DE 2010.

Las hipótesis poblacionales consideradas son las siguientes:

- HIPÓTESIS ALTA: Se toma la tasa de 6.64% en la que el sector pecuario tiene un resurgimiento inmediato, generando un alto índice de inmigración a la zona de estudio, dando como resultado un crecimiento poblacional acelerado con respecto a la capacidad actual del sitio, llegando a la cantidad de 239,432 habitantes hacia el año 2,025.
- HIPÓTESIS MEDIA: Se contempla la tasa de 2.58%, en la que el sector pecuario se da en menor cantidad por la alta inserción del sector terciario en la economía, llegando a tener una población de 90729 habitantes en la Zona de Estudio.
- HIPÓTESIS BAJA: Se considera la tasa de 1.12%, en la que el sector primario, en general, se da manera progresiva y medida; el sector secundario (no manufacturero) comienza a generarse y el sector terciario tiene una menor influencia en la zona y es engendrado por lo producido en el lugar. No existiría un índice de inmigración a la zona de estudio, puesto que las fuentes de trabajo serían únicamente para los habitantes de la localidad. Así, el crecimiento poblacional al año 2025 tendería a crecer hasta 63403 habitantes.



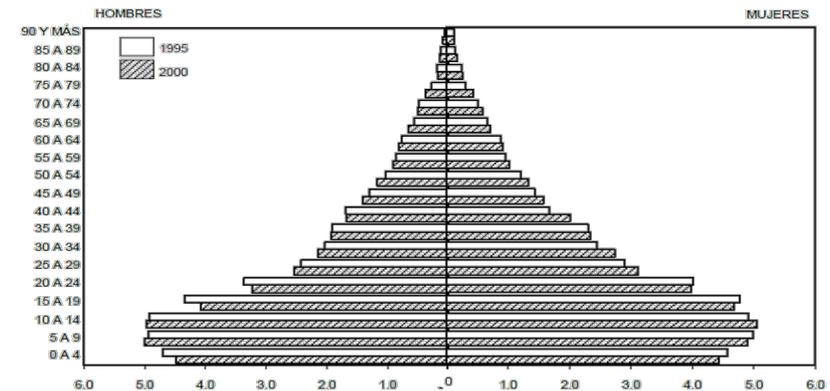
Es así como se determina tomar la tasa baja para la proyección poblacional de 1.12%, pues resulta congruente para la situación actual de la Zona de Estudio, en cuanto al aspecto del Medio Físico Natural: no es conveniente un crecimiento de población alto, debido a las condiciones del suelo que se presentan, y de manera general existe, la necesidad de preservación de un ecosistema de gran importancia a nivel nacional.

4.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.

La población se compone de 47% de personas de sexo masculino y 53% de sexo femenino, pues en la zona existe un alto grado de migración por parte de los hombres generando ésta diferencia de porcentajes (ver GRÁFICO NO. 3.7).

A su vez, la población se compone de personas jóvenes, que van desde los 0 a los 19 años, la cual se concentra en mayor medida en el sexo femenino, la cual se concentra, en mayor parte, en la población económicamente inactiva (ver GRÁFICO NO. 3.12, GRÁFICO NO. 3.14 y GRÁFICO NO. 3.17).

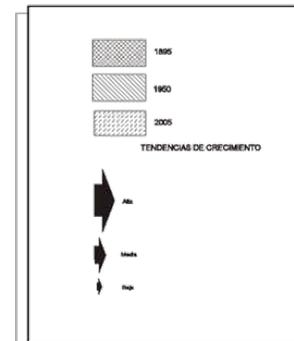
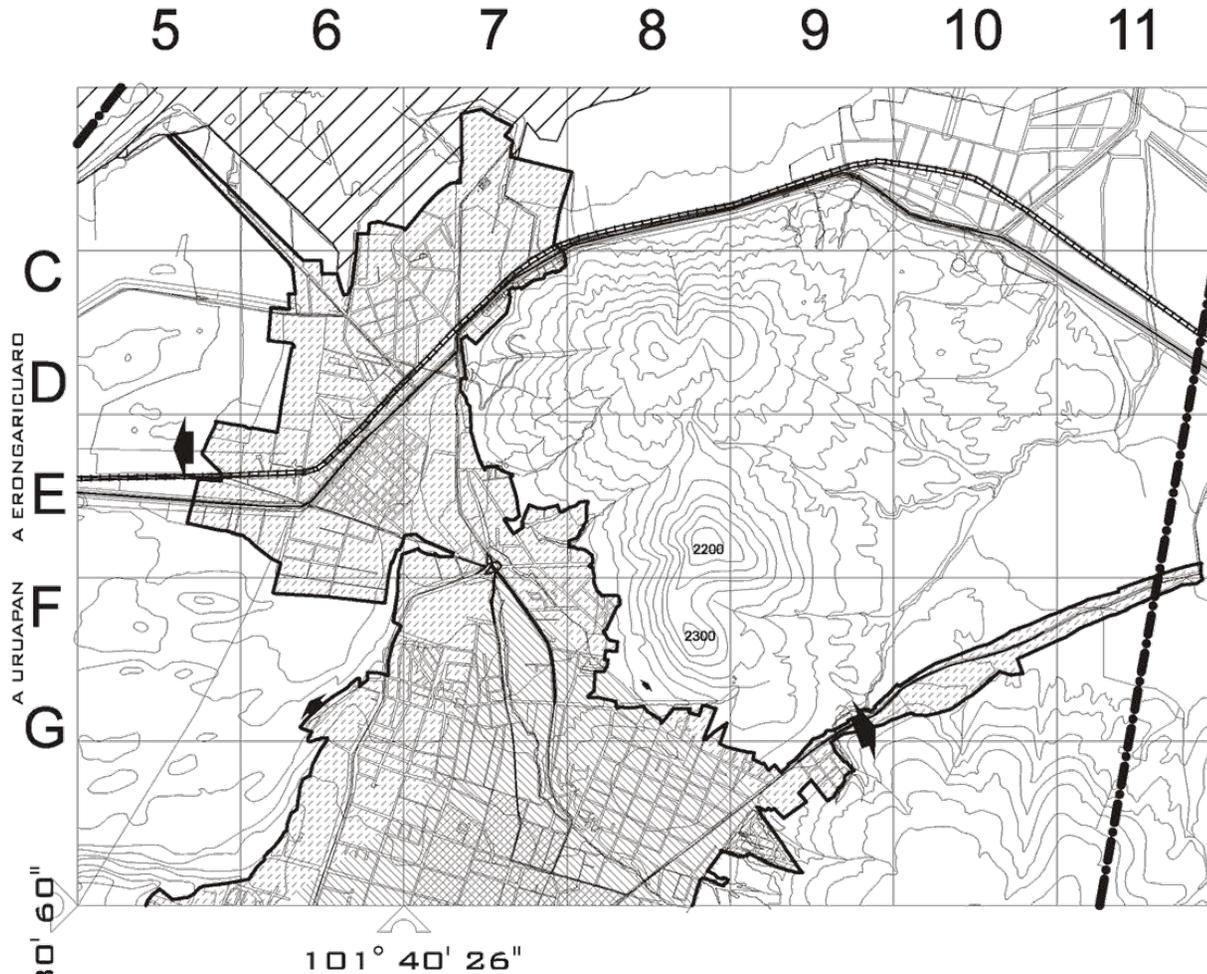
GRÁFICO NO. 3.7 POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO. AÑOS CENSALES 1995 Y 2000



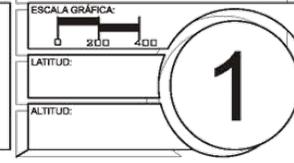
FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 Y 2000.

Actualmente, la población que va de los 0 a los 14 años aumenta por la necesidad de servicios, especialmente de tipo educativo; por otra parte, la población que va de los 15 años en adelante, que se encuentra en edad productiva se ven en la necesidad de emigrar para la obtención de empleo mejor remunerado, pues en el municipio las aspiraciones económicas van de uno a dos salarios mínimos. Cabe mencionar que la población que presenta mayor índice de migración es la masculina, a diferencia de la femenina que permanece en el lugar para atender las labores domésticas.

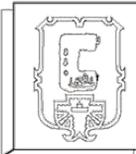
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



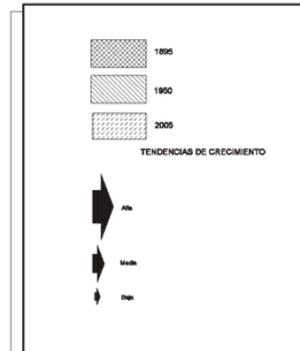
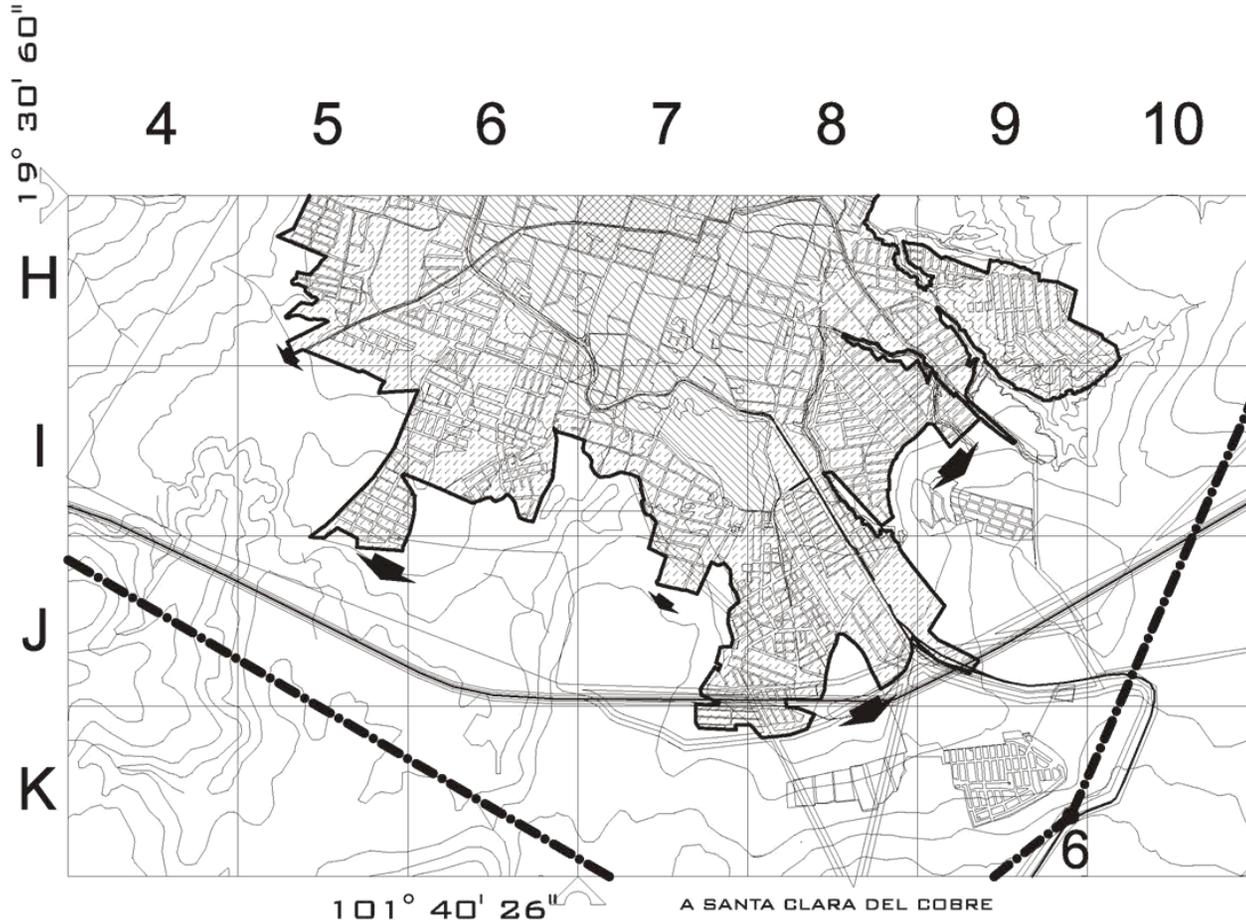
PLANO:
CRECIMIENTO HISTORICO



ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



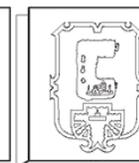
SIMBOLOGIA BASE



PLANO:
CRECIMIENTO HISTORICO

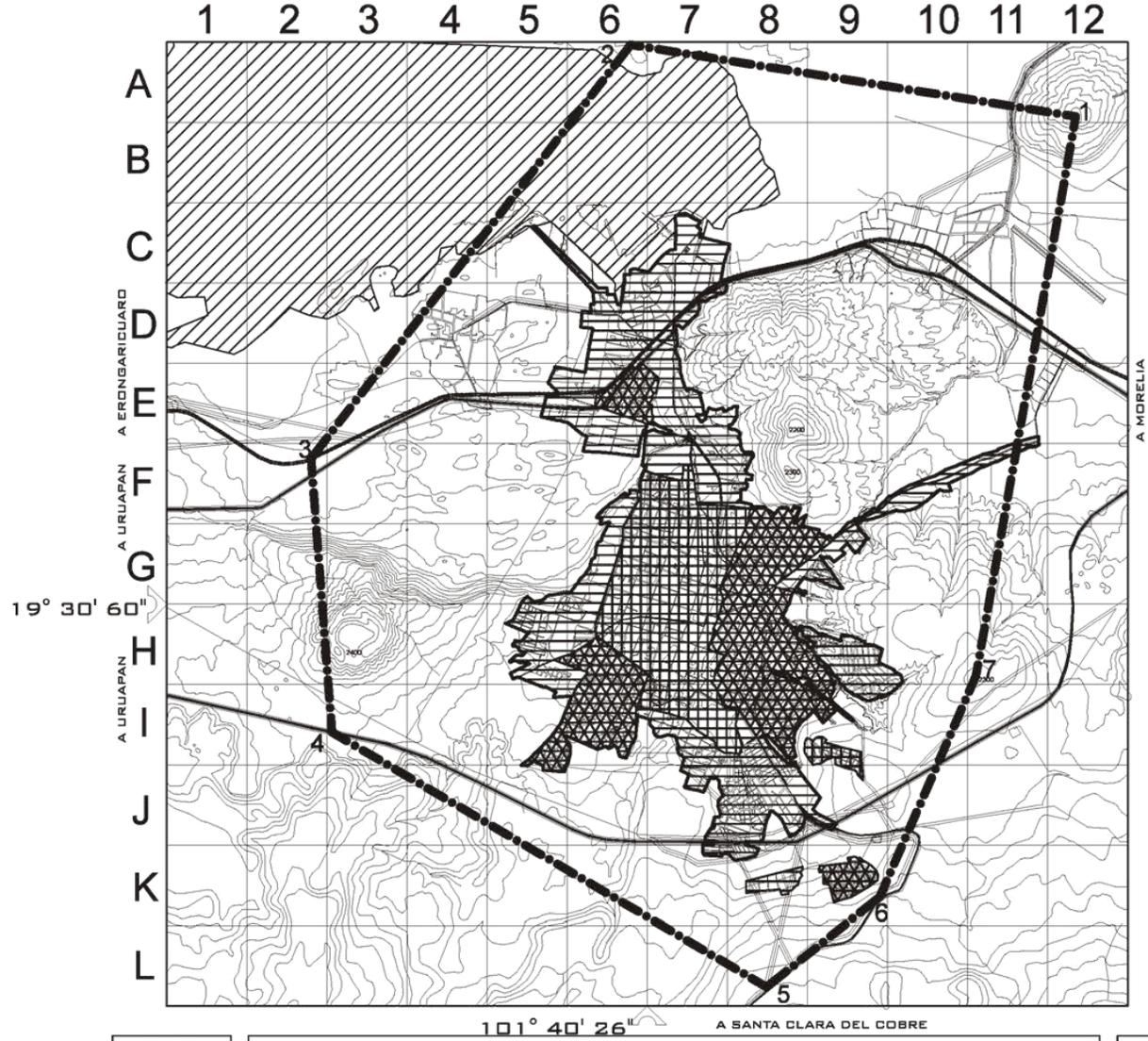


**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

Hab/Ha	Ha	%
1-39 DENSIDAD BAJA	553.0	50.84
40-79 DENSIDAD MEDIA	250.0	22.98
+80 DENSIDAD ALTA	284.7	26.17

SIMBOLOGÍA BASE

□ TRAZO LIRB	▨ CUERPOS DE AGUA
— TREN	
— CARRETERA	
— LIMITE DE Z.E. 4808.5 HAS	
— LIMITE DE A.L. 1087.71 HAS	

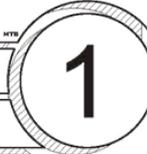


PLANO:
DENSIDAD DE POBLACIÓN

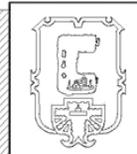


ESCALA:
1:60000

FECHA:
OCTUBRE 2010



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





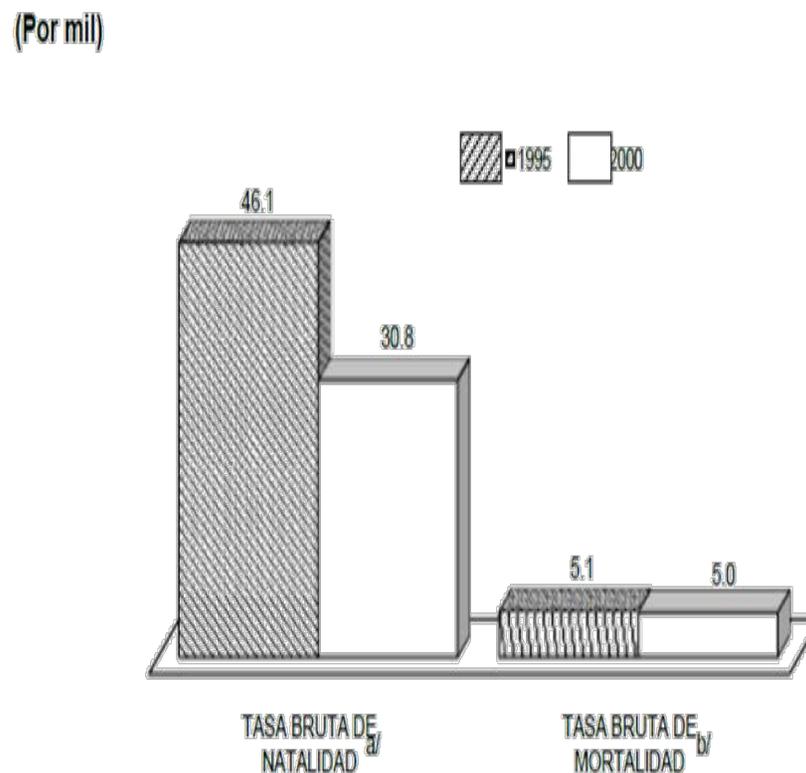
4.3 NATALIDAD Y MORTALIDAD.

Ante la disminución de mercado de trabajo y de ingresos, la composición familiar ha disminuido considerablemente. Por tanto, hay menor número de nacimientos, siendo un promedio de hasta 3 hijos vivos nacidos por mujer¹.

Por otra parte, el aumento y mejoramiento en cuanto al equipamiento urbano de salud, aunque carente por parte del sector público, se observa una disminución del índice de mortalidad en la población de la zona de estudio, a pesar de la condición de la población sin derecho a vivienda², pues ésta necesidad se ve cubierta por el sector privado.

Lo anterior puede observarse en el gráfico 3.8, donde se muestra, en un período de cinco años (de 1995 al 2000), la tasa de natalidad bajo, en mayor medida de 46.1 a 30.8, que el índice de mortalidad, que disminuyó de 5.1 a 5.

GRÁFICO NO. 3.8 TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD 1995 Y 2000



FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 Y 2000.

¹ Valor tomado respecto al nivel municipal, que es 2.9. Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Pátzcuaro, 2000.

² Supone a nivel municipal con respecto a poblaciones mayores de 15 000 habitantes un número de 32185 personas que no cuentan con servicio de salud (no son derechohabientes), correspondiendo el 72.2%; ésta condición afecta en mayor proporción al sexo femenino, pues representa el 53.7%. Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Pátzcuaro, 2000.

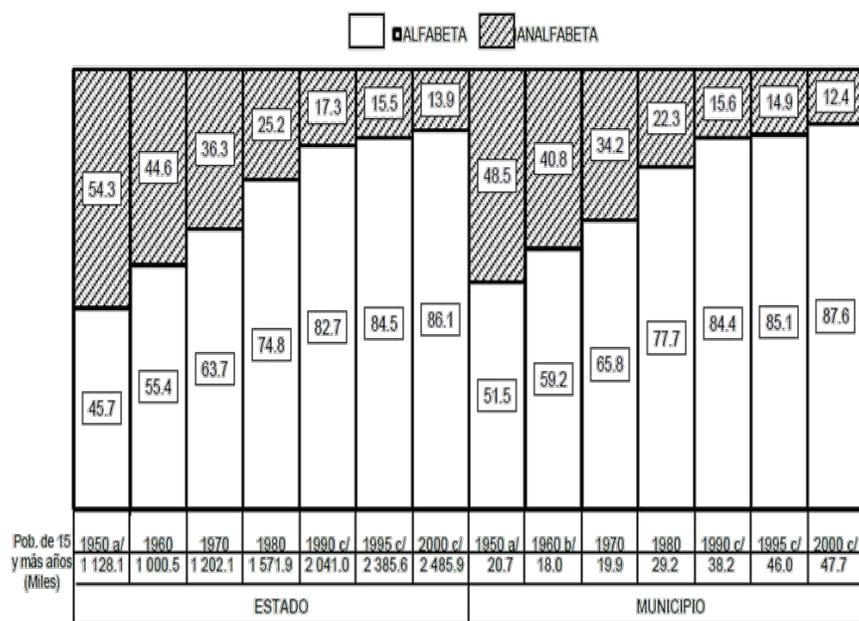


4.4 EDUCACIÓN.

La población que conforma la Zona de estudio es en su mayoría alfabetada, siendo un proceso que se ha dado de manera progresiva, llegando al porcentaje 87.6%, como se observa en la siguiente tabla:

GRÁFICO NO. 3.9 POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR CONDICIÓN DE ALFABETISMO 1950 A 2000.

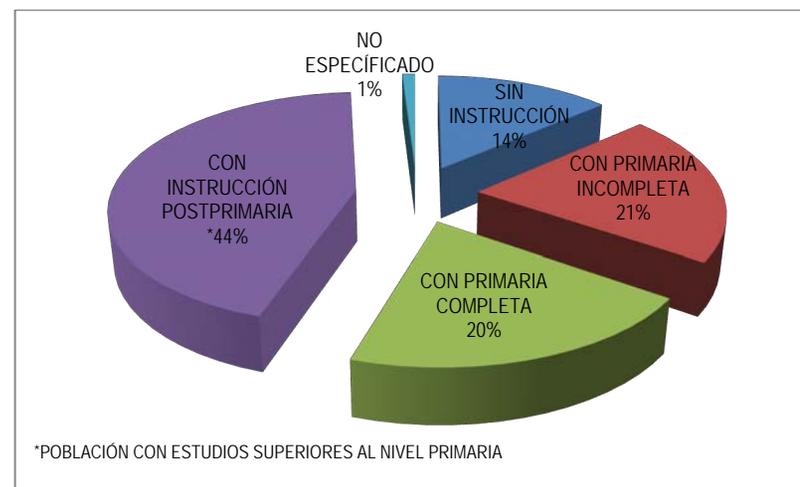
(Porcentaje)



FUENTE: INEGI. MICHOACÁN DE OCAMPO, VII, VIII, IX, X, XI Y XII CENSOS GENERALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 Y 2000.

Por otra parte, en el siguiente gráfico se aprecia que la población tiene educación mayor al nivel básico: en la Zona de Estudio los servicios ofrecidos van desde el preescolar hasta el nivel bachillerato, teniendo dos vertientes que son el general y el tecnológico, lo cual denota un número positivo de equipamiento de educación³.

GRÁFICO NO. 3.10 POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR CONDICIÓN DE ALFABETISMO 1950 A 2000.



FUENTE: INEGI. ELABORACIÓN PROPIA, EN BASE A "MICHOACÁN DE OCAMPO, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 2000", SEPTIEMBRE DE 2010.

³ Carpeta Municipal de Pátzcuaro, Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal de Michoacán de Ocampo. 3. Educación. 2006





4.5 MIGRACIÓN.

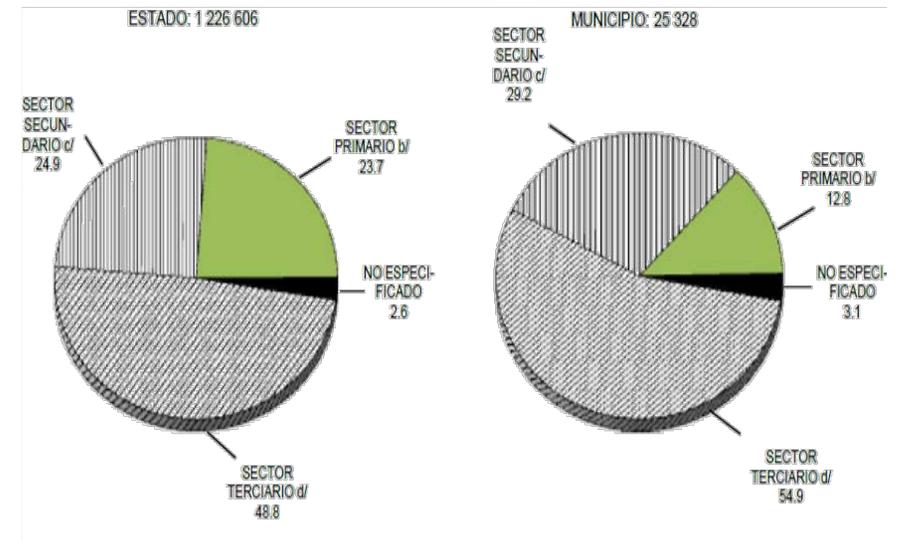
Ésta se observa en la estructura poblacional que se da en cuanto comienza la etapa productiva de la población debido a la migración del municipio en busca de trabajo, por lo que se deduce que en el municipio, como se muestra en las tablas, existe un abandono y poca inserción en los sectores primarios y secundarios quedando únicamente la opción de venta de bienes de consumo al por menor como la opción de ocupación generalizada.

Debido a esto el municipio pierde una parte importante de su PEA, y agravando aún más la situación de abandono de los sectores de producción primarios. (Véanse GRÁFICO NO. 3.7 y GRÁFICO NO. 3.15).

4.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

La población económicamente activa (PEA) se refiere a aquellas personas que realizan actividades por las cuales reciben una remuneración.

GRÁFICO NO. 3.11 POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD AL 2000.



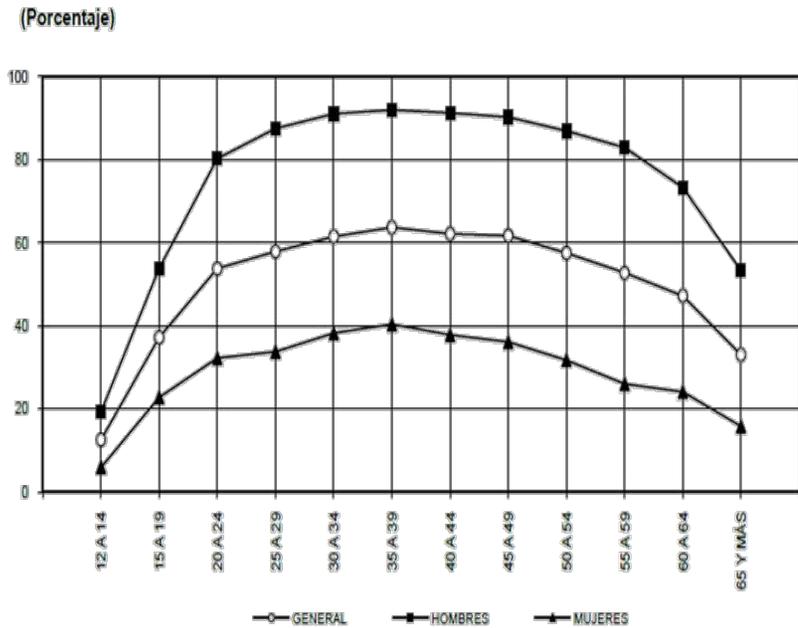
FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.

Como se observa en la gráfica anterior, la PEA se concentra en el sector terciario con un porcentaje de 54.9%, el sector secundario de 29.2% y el primario



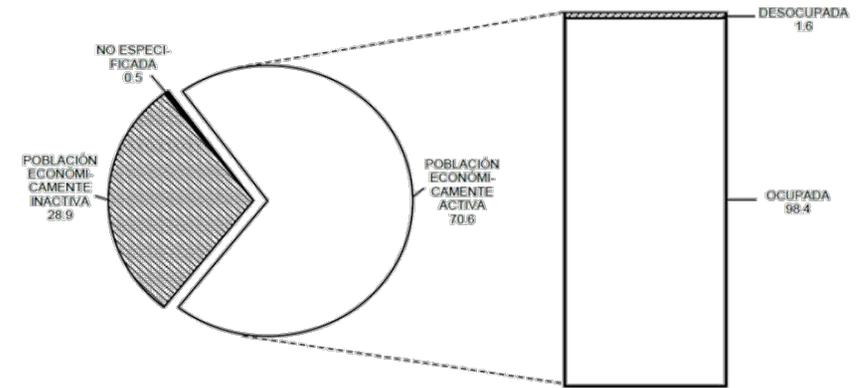
12.8%; de manera comparativa, a nivel estatal existe una correspondencia en cuanto al sector de actividad predominante, que es el de servicios, en el que la actividad predominante es el comercio al por menor.

GRÁFICO NO. 3.12 TASAS ESPECÍFICAS DE PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SEXO, 2000



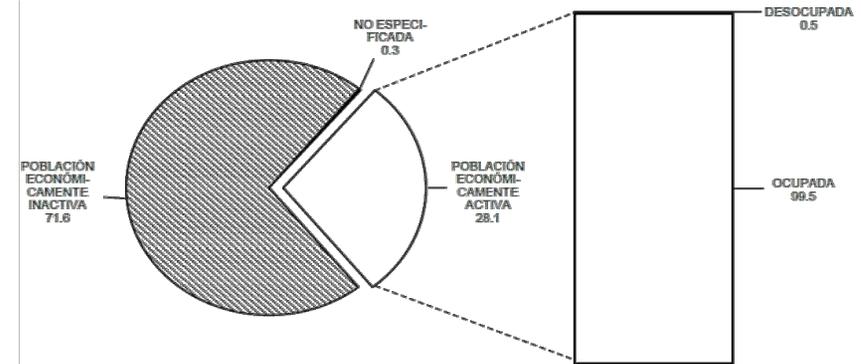
FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.

GRÁFICO NO. 3.13 POBLACIÓN MASCULINA DE 12 AÑOS Y MÁS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2000.



FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.

GRÁFICO NO. 3.14 POBLACIÓN FEMENINA DE 12 AÑOS Y MÁS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2000.

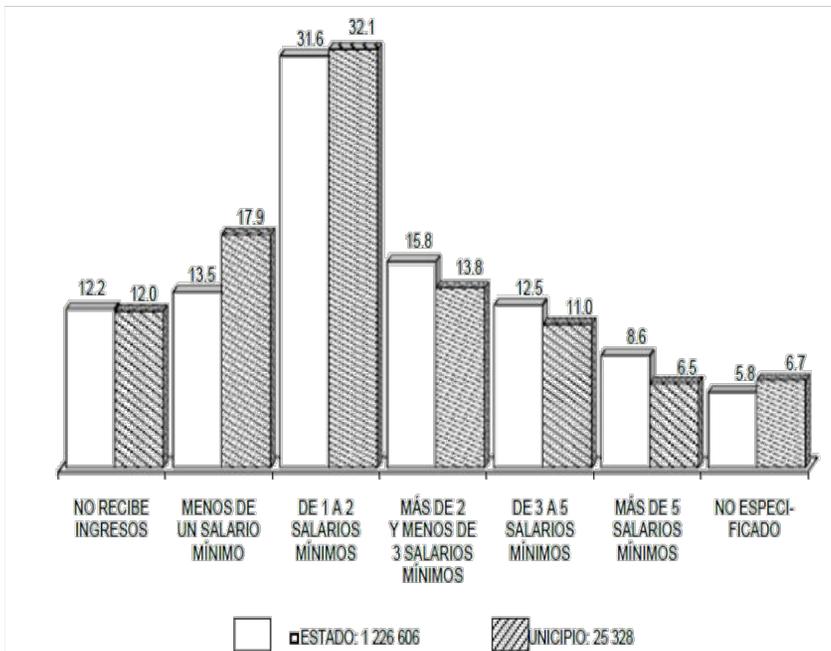


FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.



Con base en las gráficas anteriores (GRÁFICO NO. 3.12, GRÁFICO NO. 3.13 y GRÁFICO NO. 3.14) es evidente que la PEA se concentra mayoritariamente en el sexo masculino, aunque éste presente un índice de migración alto, a comparación de las mujeres, cuya actividad se concentra en las actividades domésticas.

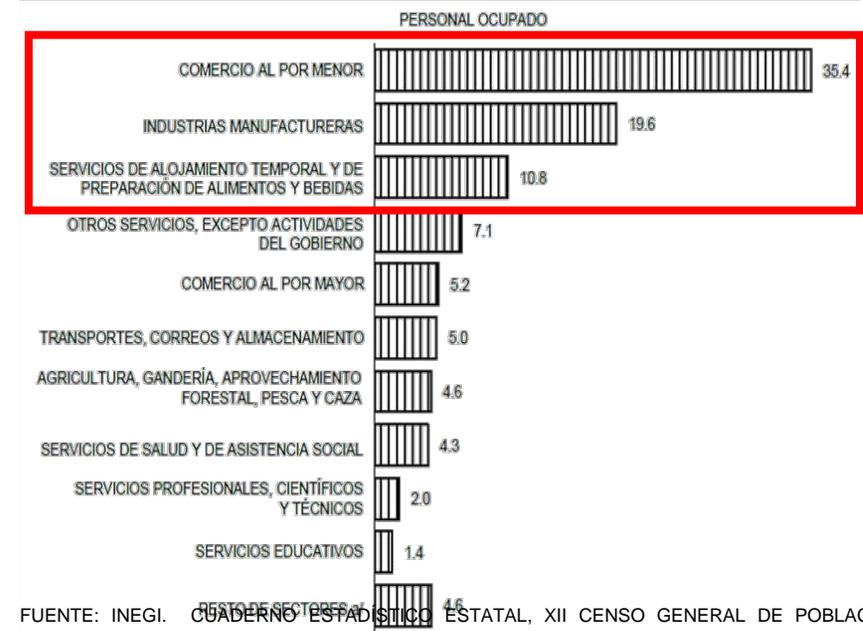
GRÁFICO NO. 3.15 POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN INGRESO POR TRABAJO EN SALARIO MÍNIMO (PORCENTAJE), 2000



FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO ESTATAL, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 2000.

El nivel de ingresos de la mayoría de la población es de uno a dos salarios mínimos, pues representa el 32.1%, lo que denota un alto grado de pobreza en la localidad, por supuesto, un bajo nivel adquisitivo, y por lo tanto, hay una búsqueda de actividades más remunerativas, lo que da pie al comercio al por menor que predomina en la zona como lo muestra el siguiente gráfico, así como las subsecuentes actividades laborales en la zona de estudio:

GRÁFICO NO. 3.16 PERSONAL OCUPADO BRUTO POR SECTOR DE ACTIVIDAD, 2000



FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO ESTATAL, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 2000.

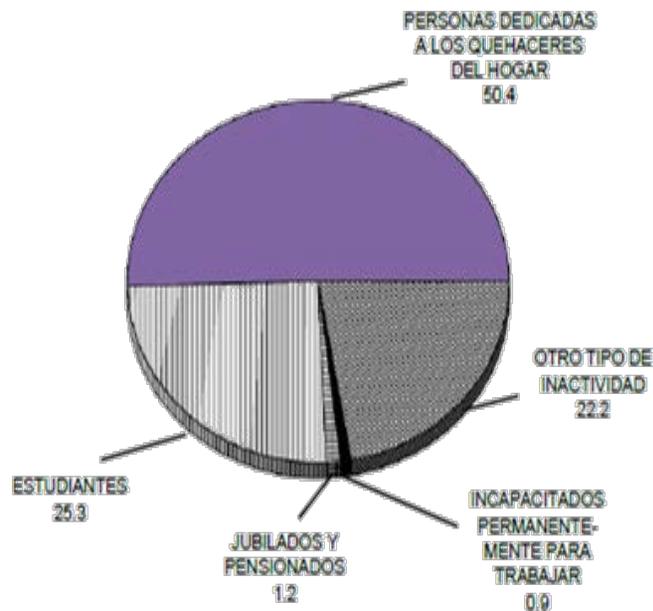
4.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI).



La población económicamente inactiva la conforman aquellas fracciones de población que no tienen una actividad por la cual perciban un salario.

Para este caso, como ya se ha venido mencionando, la PEI se concentra principalmente en la población femenina (ver GRÁFICO NO. 3.17).

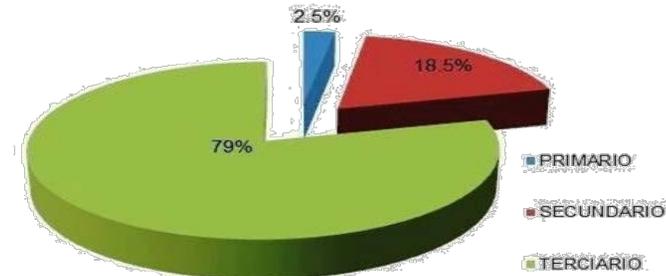
GRÁFICO NO. 3.17 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA POR TIPO DE INACTIVIDAD Y POR SEXO (FEMENINO), 2000



FUENTE: INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO ESTATAL, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 2000.

Debido al panorama actual en cuanto a los sectores de producción, se observa claramente como el sector primario se encuentra en mal estado, generando pocos recursos, así como el sector secundario, pues no se invierte en ellos, se sigue un patrón de conducta en cuanto a la tercerización: aumento de actividades de comercio (artículos de primera necesidad), la industria manufacturera a pequeña escala (elaboración de muebles, textiles, mantas y artesanías diversas⁴) y servicios de alojamiento temporal, así como la preparación de alimentos, son los que predominan en la Zona de Estudio, como se muestra en los siguientes gráficos.

GRÁFICO NO. 3.18 PIB POR SECTOR ECONÓMICO PORCENTAJE



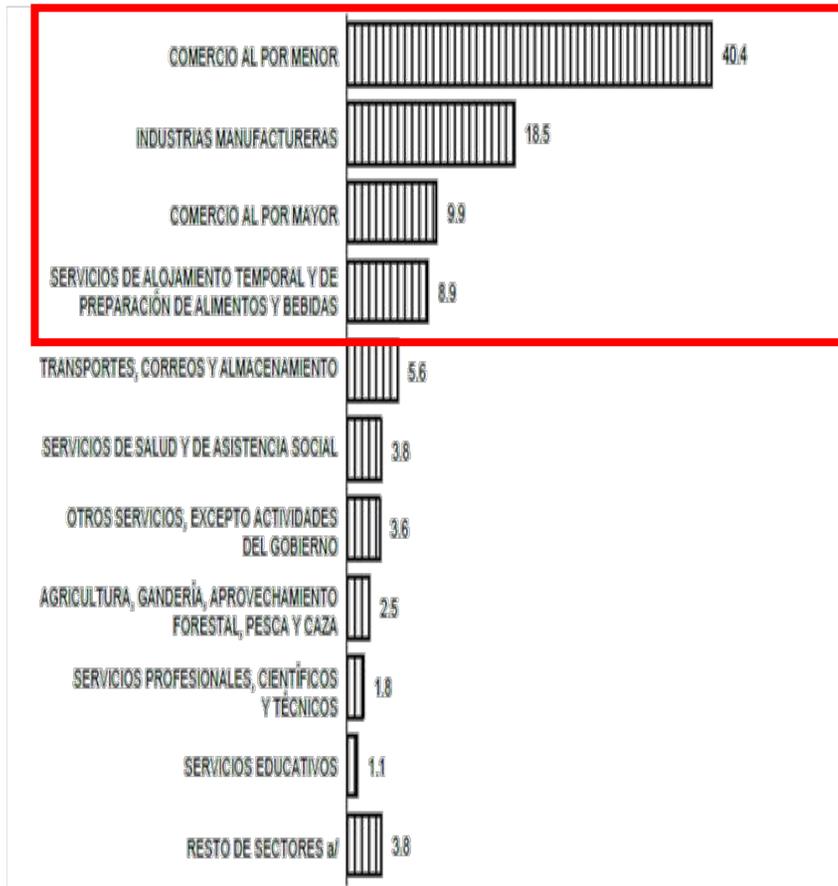
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO. VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO POR PRINCIPALES SECTORES DE ACTIVIDAD 1998. SEPTIEMBRE, 2010.

4.8 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).

⁴ "INDUSTRIA MANUFACTURERA", MONOGRAFÍA DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN. H. Ayuntamiento, 2008.



GRÁFICO NO. 3.19 PIB POR ACTIVIDAD PORCENTAJE, 2000.



FUENTE: INEGI. CENSOS ECONÓMICOS, 2000

Finalmente, con la revisión y análisis de todos los datos anteriores, podemos corroborar que la economía de la Zona de Estudio se basa en el sector terciario, y en conjunción con las actividades económicas que tienen mayor aporte a la economía – comercio al por menor,

industria manufacturera, comercio al por mayor, venta de alimentos y alojamiento temporal –suponen la calidad de zona turística que la caracteriza; sin embargo, la tercerización de la economía no permite, por una parte, la suficiencia de empleo para los pobladores y a su vez la poca remuneración del trabajo existente debido a la alta demanda. Por otra parte, la desatención de los sectores primario y secundario, que no generan un aporte económico en un plazo de tiempo corto trae por consecuencia la migración de familias a lugares que no sólo les brinden mayor economía, sino también, más oportunidades de educación a nivel superior.



En este capítulo se analizarán y evaluarán los aspectos fisiconaturales con los que cuenta actualmente la zona de estudio, este análisis se realizara con la finalidad de conocer las características existentes en el medio físico natural del entorno, y así poder definir la zona mas apropiada para el desarrollo del el proyecto.

El análisis realizado en esta parte permitirá determinar cuáles será el sitio de emplazamiento del proyecto, dependiendo de las aptitudes del terreno y su potencialidad para evitar alteraciones negativas al medio físico natural de la zona.

5.1 TOPOGRAFÍA.

En este apartado se realizará el análisis de las formas más representativas del relieve terrestre que forma parte de la zona de estudio, y en especial de el terreno de emplazamiento del proyecto, por lo que se analizarán y agruparán las diferentes pendientes que posea la superficie terrestre del poblado. Dicho análisis permitirá determinar cuáles serán los destinos y usos más apropiados para cada zona. Usando esta informacion para seleccionar un terreno en el cual sus condiciones sean adecuadas para el uso que pretende dársele.

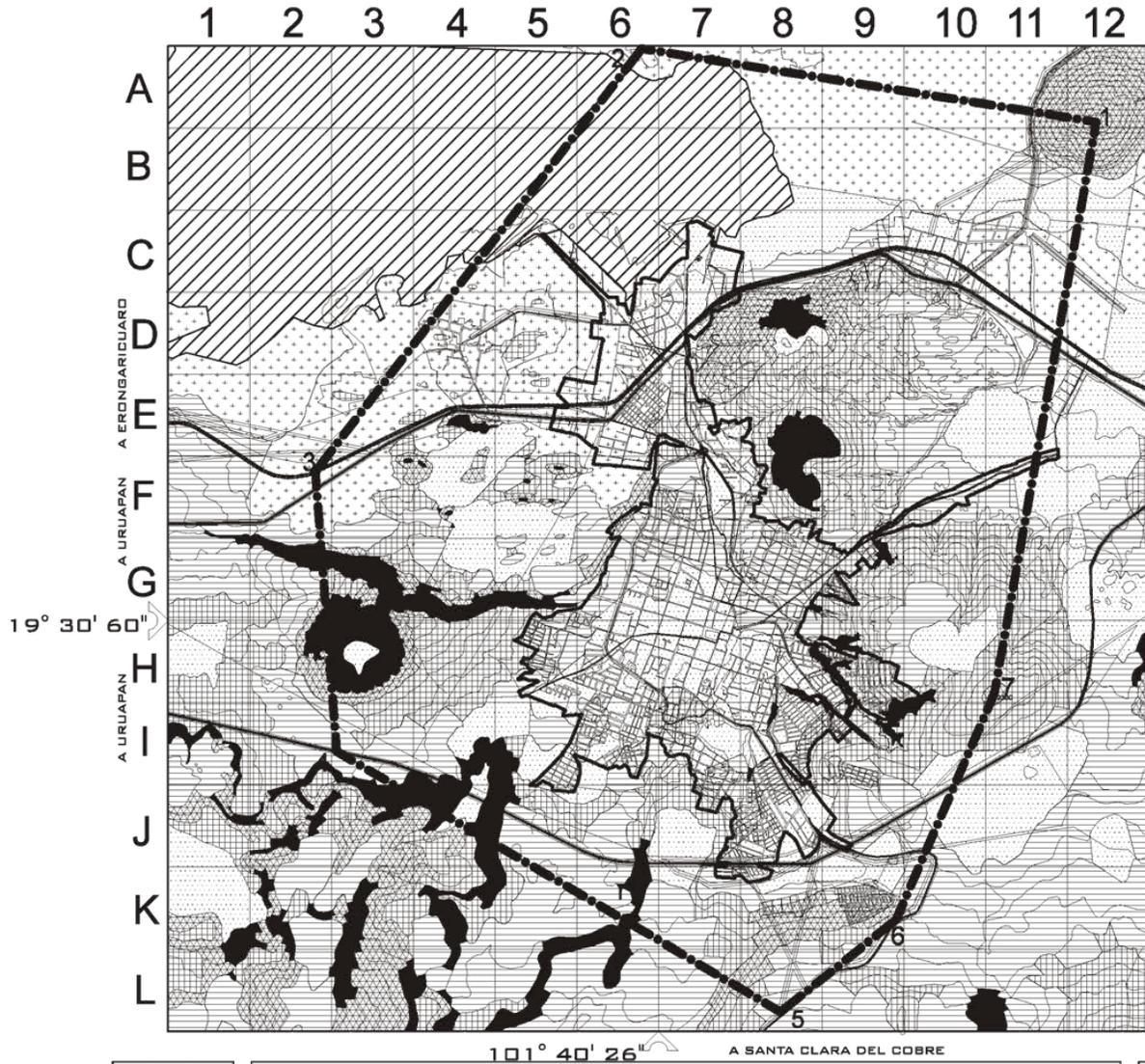
Gracias al análisis realizado de la morfología del suelo que existe en el poblado, se logró establecer el rango que ayudó a establecer el emplazamiento correcto para el proyecto que se propone en el sitio.

TABLA NO. 4.1 CRITERIO PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTE

2-5%	Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje - agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura. Zona de recarga (acuifera. Habitacional) , densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica. Construcción de densidad media. Construcción industrial. Recreación
5-10%	Adecuada pero no óptima para usos urbanos; por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	

FUENTE: MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA, MARTÍNEZ, PAREDES TEODORO OSEAS.

MEDIO FÍSICO NATURAL



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	0 - 2 %	885.25 Ha
	2 - 5 %	1092.58 Ha
	5 - 10 %	1065.74 Ha
	10 - 25 %	985.35 Ha
	25 - 45 %	235.68 Ha
	45% - +	196.32 Ha

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO LIBRE		CUERPOS DE AGUA
	TREN		CARRETERA
	LÍMITE DE Z.E. 4809.5 HAS		LÍMITE DE A.U. 1087.71 HAS



PLANO:
ANÁLISIS DE PENDIENTES

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:
1:80000

FECHA:
OCTUBRE 2010

1

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**





5.2. EDAFOLOGÍA.

En esta sección se analizará y diagnosticará la capa superficial de la corteza terrestre (hasta un metro de profundidad) en la que se encuentra el soporte vegetal.

El estudio realizado en esta sección permitirá identificar y delimitar los tipos de suelos existentes en la zona de estudio que no son aptos para el desarrollo urbano, y de este modo también seleccionar una zona pertinente para la propuesta arquitectónica. Dicho estudio ayudará a tener un primer acercamiento hacia una propuesta de uso del suelo en donde se busque no afectar en gran medida el medio ambiente, por lo que es importante conocer a la perfección cuáles son las características, usos, ventajas y desventajas que guarda cada tipo de suelo que forma parte de la zona de estudio (principalmente de las áreas que se encuentran cercanas a la zona urbana).

El análisis de las características edafológicas nos permitirá conocer las características del suelo, así como el posible aprovechamiento en el que se puede aprovechar el suelo.

Mediante el análisis de la carta de datos edafológicos aplicados a la zona de estudio, se determinó la estructura física edafológica de la misma.

EL suelo de la Zona de Estudio, se encuentra compuesto por cuatro tipos principales de suelos:

- Gleysol: Son suelos pantanosos, se encuentran en zonas en donde se acumula y estanca el agua, la vegetación que se presenta generalmente son pastizales, regularmente estos suelos presentan acumulaciones de salitre, se usan para la ganadería de bovinos con resultados moderados a altos. En algunos casos se pueden destinar a la agricultura con buenos resultados en cultivos como el arroz y la caña que requieren o toleran inundación. Este tipo de suelo se encuentra en las riveras del lago de Pátzcuaro en donde el nivel freático es elevado. Representa el 7.11% de la Zona de Estudio, con 342.06 has.
- Luvisol: Suelo con acumulación de arcilla. La vegetación es generalmente de bosque o selva, y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Se destinan a la agricultura con rendimientos moderados, se usan para cultivar aguacate en zonas templadas, donde se registran rendimientos favorables. Los aserraderos más importantes se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo son suelos de gran susceptibilidad a la erosión. Este tipo de suelo se encuentra al este y al oeste de la ciudad de



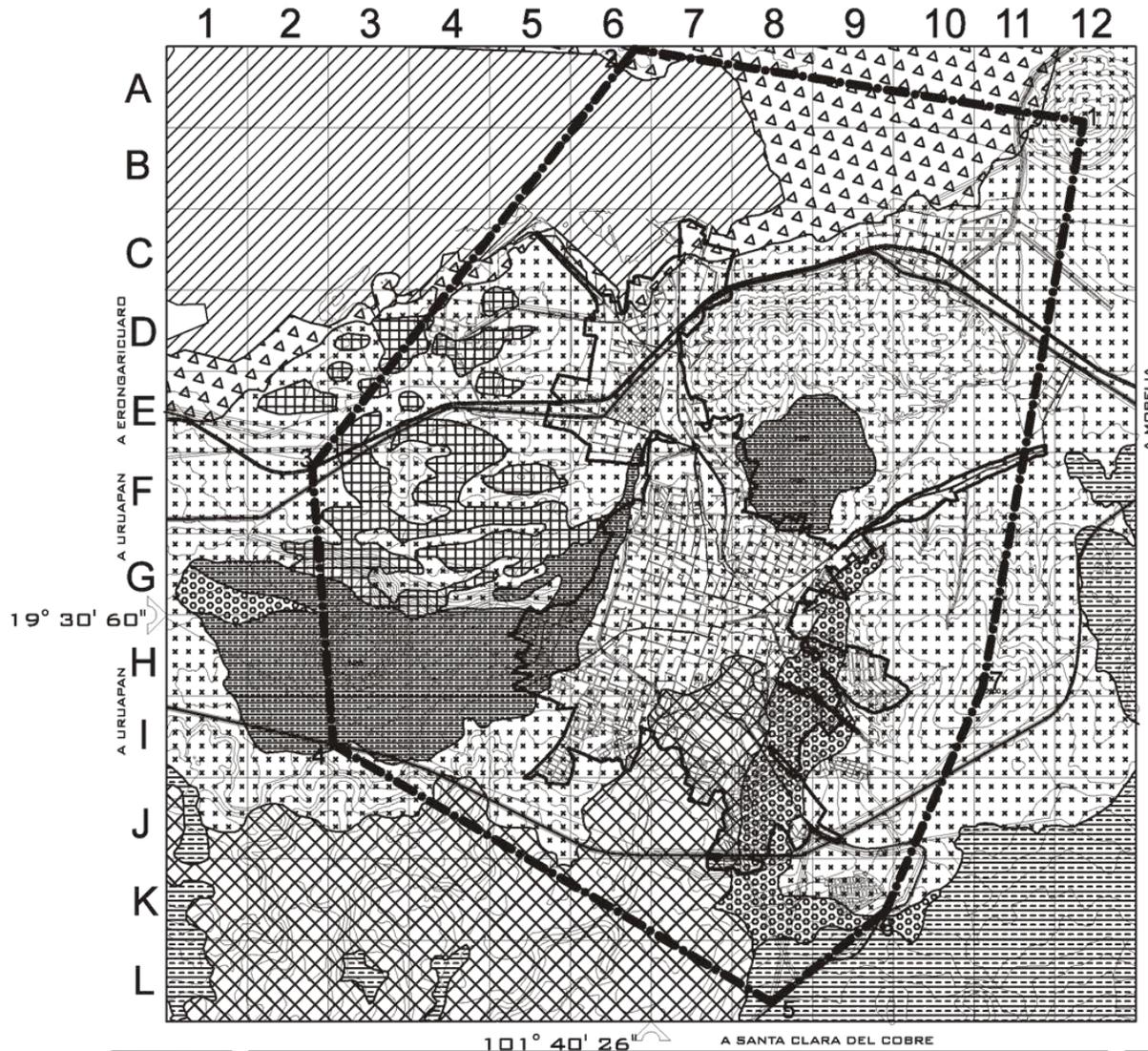
Pátzcuaro; es el suelo predominante en la zona. Representa el 51.61% de la Zona de Estudio, con 2682.47 has.

- Andosol: Tierra negra. Suelo de origen volcánico, constituidos principalmente de ceniza. Normalmente presentan vegetación de bosque o selva. Tienen bajo rendimiento agrícola, pero con programas de fertilización adecuados, regiones aguacateras de Michoacán, consiguen rendimientos muy altos. Tienen uso pecuario especialmente ovino; el uso más favorable para su conservación es el forestal, son muy susceptibles a la erosión eólica. Se encuentran en las elevaciones topográficas en las circundancias de Pátzcuaro Representa el 16.26% de la Zona de Estudio, con 782.27 has.

- Cambisol: Suelo que cambia. Se caracterizan por presentar una capa con terrones con vestigios del tipo de roca subyacente y que además pueden tener acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También perteneciendo a esta clasificación suelos muy delgados colocados directamente encima de un tepetate sus rendimientos son variables y dependen del clima en donde se

encuentren. Moderada Susceptibilidad a la erosión. Su optimo uso es de reforestación, en ocasiones se pueden obtener materiales para construcción del estrato inferior. Se encuentra en el sur-este de la ciudad de Pátzcuaro. Representa el 4.73% de la Zona de Estudio, con 284.247 has.

MEDIO FÍSICO NATURAL



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	Gm — GLYSOL MOLICO	342.06 has	7.11%
	Lo — LIVSOL ORTICO	2882.47 has	51.61%
	Th — ANDOSOL HÚMICO	782.27 has	16.26%
	Lc — LIVSOL CALIDO	600.4 has	14.36%
	Bc — CAMBISOL CROMICO	248.247 has	4.73%

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO URB		CUERPOS DE AGUA 284.36 has 5.97%
	TREN		
	CARRETERA		
	LÍMITE DE Z.E. 4809.5 HAS		
	LÍMITE DE A.U. 1087.71 HAS		



PLANO:
EDAFOLOGIA

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800 m

ESCALA:
1:60000

FECHA:
NOVIEMBRE 2010

1

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**





5.3 GEOLOGÍA.

En esta sección se analizará y diagnosticará la capa profunda de la corteza terrestre (más de un metro de profundidad). Dicho análisis nos permitirá saber cuál es la composición, estructura y propiedades del suelo, así como cuál es el costo que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse, todos estos aspectos en su conjunto podrán definir las zonas que son aptas para la urbanización, construcción u otra actividad.

El estudio realizado en este apartado será el complemento del capítulo anterior ya que aquí se analizará más profundamente las características que guarda el subsuelo de la zona de estudio. Dicho estudio ayudara a tener un segundo acercamiento hacia una propuesta de uso de suelo, la cual será un poco más certera que la anterior (dado que se realiza el estudio a más de un metro de profundidad), y un complemento valioso para el conocimiento global de las características, usos, ventajas y desventajas del tipo de suelo que forma parte de la zona de estudio.

Mediante el análisis de las cartas de geología de la zona de estudio, se ha determinado la composición geológica del suelo, mediante la cual se podrá conocer la estructura y origen del suelo.

Los diferentes tipos de estrato encontrados son:

- ✚ Basalto: El basalto es una roca ígnea volcánica, formada por el rápido enfriamiento del magma expulsado por los volcanes. Suele cubrir extensas áreas. Es adecuado para su uso en la construcción cuando proviene de bancos sanos, se puede usar como material de construcción, siendo extensivamente utilizado para cimentaciones, muros y acabados; Es apropiado para la construcción. Resistencia de moderada a alta. Ocupando el 67.85% del área de la Zona de estudio con 3263.41 has.
- ✚ Aluvión: El suelo aluvial es aquel formado por materiales transportados transitoria o permanentemente por corrientes de agua. Está compuesto generalmente por arena, grava, arcilla y limos. Se ubica en los canales de las corrientes, en los deltas de los ríos, en planicies inundables y en suelos de reciente emersión. Se puede usar para cultivos de bajos requerimientos, y pastizales. Son suelos no consolidados y de alta susceptibilidad a la erosión tanto eólica como hídrica; No contienen casi material orgánico, útiles para pastizales. Resistencia del terreno



de moderado a bajo. Ocupando el 20.62% de la Zona de Estudio con 992.15 has.

- ❑ Brecha Volcánica Basáltica: Rocas de aspecto similar a las rocas sedimentarias, formadas por agentes geológicos internos, compuestas por fragmentos angulosos de muy diversos tamaños. Suelo consolidado. Poca susceptibilidad a la erosión. Se pueden extraer materiales de construcción como grava y arena. Resistencia del terreno, moderado a alto. Ocupa el 5.60% de la Zona de Estudio con 269.58 has.

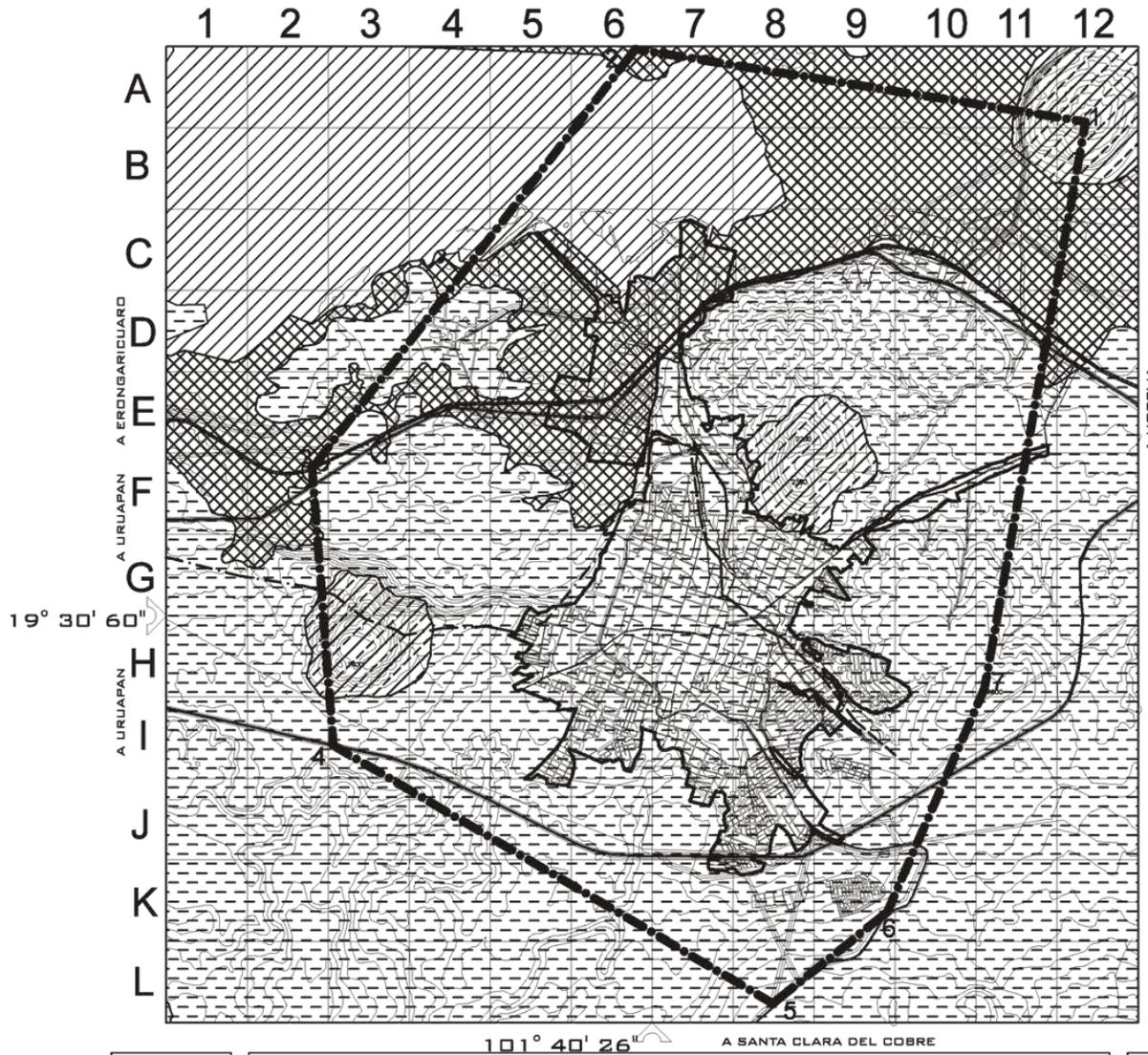
Se encontraron los siguientes accidentes geológicos en la zona:

- ❖ Falla: Es una discontinuidad que se genera por fractura en las rocas superficiales de la Tierra, de hasta 200Km de profundidad, cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas. En la zona de ruptura viene acompañada por un deslizamiento de las rocas
- ❖ Falla normal: Falla generada por tracción, su deslizamiento es predominantemente vertical con respecto al plano de falla que generalmente se encuentra a 60 grados con respecto a la horizontal, formándose dos estructuras, una la

que desciende denominándose bloque de piso, y la que asiente bloque de techo. . Existe riesgo de asentamientos diferenciales y posible deslizamiento de placas durante un temblor. Se ubica en el centro de la ciudad de Pátzcuaro, y avanza hacia el sur-este de la misma.

- ❖ Fractura: Es una grieta en el terreno, producida por fuerzas tectónicas, producidas debido a que el terreno carecía de la necesaria flexibilidad para plegarse al ser sometido a empujes laterales. En la mayoría de los casos hay un movimiento de los bordes, ya sea de hundimiento y elevación, o de separación, lo cual puede provocar desde desgajamientos de terreno a hundimientos diferenciales y movimientos del terreno, lo que ocasionaría la ruptura de las estructuras construidas.

MEDIO FÍSICO NATURAL



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	B — BALAÑO	3083.41 has	67.80%
	AL — ALUVIÓN	992.15 has	20.62%
	Ba6 — BRECHA VOLCÁNICA BASÁLTICA	269.58 has	5.96%
	FALLA NORMAL		
	FRACTURA		

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO URB		CERROS DE AGUA
	TREN		AGUA
	CARRETERA		LÍMITE DE Z.E. 4828.5 HAS
	LÍMITE DE A.U. 1087.71 HAS		



PLANO: **GEOLOGIA**

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1:60000

FECHA: NOVIEMBRE 2010

2

ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





5.4 HIDROLOGÍA.

En esta parte se estudiarán los aspectos hidrológicos que forman parte de la zona de estudio, dichos aspectos permiten definir las zonas aptas para el desarrollo urbano.

Es necesario analizar a profundidad el aspecto hidrológico que guarda el municipio, ya que las lluvias y los escurrimientos pueden generar inundaciones en ciertas partes del poblado (generando que las zonas no sean aptas para el desarrollo urbano), por tal motivo, la finalidad de este capítulo es poder conocer y localizar las zonas que presenten algún problema de inundación o cualquier otro tipo de afectación a causa de los aspectos hidrológicos que existen en la localidad; para así tener un criterio más de selección para definir la ubicación del proyecto arquitectónico.

Los resultados obtenidos del análisis, darán a conocer que lugares del sitio presentan algún tipo de afectación, cuales necesitan tratamientos y que zonas son las que no se deben considerar para el desarrollo urbano de la población o la construcción de algún tipo de proyecto, así como para el uso agrícola, preservación ecológica y recreación.

Dentro del municipio se localiza el “rio Guaní” (que se encuentra altamente contaminado por los desechos residuales de la periférica), el cual atraviesa de norte a sur la mancha urbana del poblado y desemboca en el lago de Pátzcuaro (lo que ha provocado que poco a poco se haya ido contaminado el lago), dicho cuerpo de agua es el más importante de la ciudad, debido a su gran atractivo turístico.

Las zonas inundables se sitúan al norte del poblado (cerca de la zona del lago), en terrenos consolidados por suelos tipo gleysol molico, dichas zonas se caracterizan por tener una topografía por debajo del cuerpo de agua, lo cual impide que estos lugares se consideren aptos para el crecimiento urbano del lugar, sin embargo la composición de la tierra es apta para la agricultura.

Existe otro tipo de relieve presente en el poblado, el cual se ubica al noroeste del sitio, se caracteriza por tener un tipo de suelo plano, con pendientes que varían desde el 2% al 45% , debido a esto se considera que esta zona es apta para la forestación y el uso agricultura pero no es adecuada para el desarrollo urbano.

Los escurrimientos se localizan en la parte noroeste, este, suroeste, sur y sureste del sitio, dichas zonas



se caracterizan por ser lugares con pendientes muy pronunciadas (en épocas de lluvias el agua baja con gran fuerza el agua arrastrando piedras y lodos) y con suelos de gran acumulación de arcilla, lo que induce una gran susceptibilidad a la erosión, esto a su vez provoca que los lugares solo sean aptos para la agricultura, la forestación y recreación.

Los cuerpos de agua subterráneos (pozos) están ubicados en la parte sur y sureste, su condición es de media calidad (debido a su mal mantenimiento), lo que ha provocado la desecación y falta de recargas acuíferas.

5.5 CLIMA.

Dado que los suelos están determinados por las condiciones climáticas, en esta sección de analizarán los diferentes climas que existen en la zona de estudio, y se determinaran las afectaciones climáticas que genera la temperatura, humedad, el asoleamiento, la precipitación pluvial y el viento al poblado.

Los resultados obtenidos del análisis de esta parte nos darán a conocer cuáles son las zonas climáticas óptimas para el establecimiento de los diferentes usos

de suelo que se planteen; así como la ubicación adecuada para nuestro proyecto dentro de la zona de estudio.

Las características principales para el estudio de climas son:

Temperatura	Anual
Temperatura Máxima Normal	24.9 °C
Temperatura Mínima Normal	8.1 °C
Temperatura Media Normal	16.5 °C

Precipitación	Anual
Precipitación Normal	918.8 mm

Humedad Relativa %	Anual
Humedad Relativa Media	58%

Dentro de la zona de estudio se pueden identificar un solo tipo de clima (templado semihúmedo con lluvias en verano), sin embargo la zona lacustre (la cual tiene un alto grado de humedad) genera que el clima de tenga una ligera variación, (se vuelve más húmedo en la norte del poblado).

La parte este y oeste de las periferias del área urbana, se necesitan tener condiciones templadas (clima templado húmedo), para que se pueda seguir



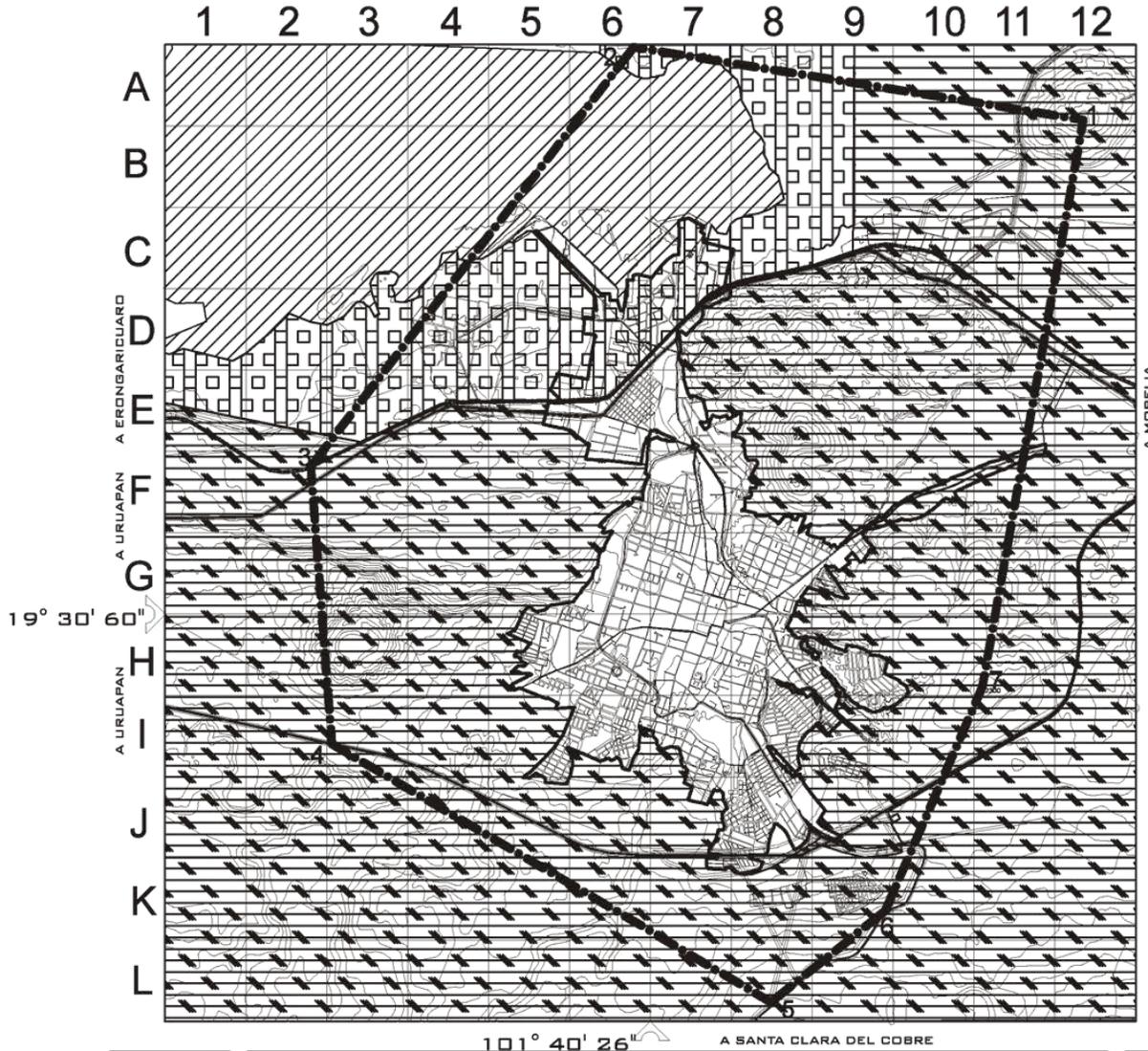
conservando de forma adecuada la vegetación que existe actualmente en dicha zona (matorrales) y pueda seguir siendo zona de conservación forestal matorral.

En la zona suroeste, noreste y noroeste de la zona de estudio, al tener un uso de conservación forestal, y poseer una vegetación de bosque de coníferas debe conservar condiciones de temperatura que vayan de los 10°C a 20°C y una precipitación pluvial que oscile entre los 600 a 1000mm.

El lugar este, noroeste, oeste y suroeste del poblado (zona de preservación ecológica matorral) debe conservar las condiciones actuales de humedad que se dan en él.

La sección norte del sitio (zona de preservación agrícola) necesita reducir sus niveles actuales de humedad (ya que cuando llueve esta zona se ve inundada o repleta de agua), para que se pueda mejorar las condiciones de los cultivo de temporal que actualmente existen en la zona.

MEDIO FÍSICO NATURAL

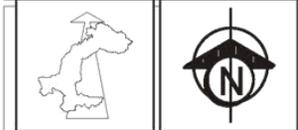


SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- Clima Templado semihúmedo con lluvias en verano.
- Clima Templado semihúmedo con lluvias en verano.

SIMBOLOGÍA BASE

- TRAZO URB.
- TREN
- CARRETERA
- LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
- LIMITE DE A.U. 666.56 HAS
- CUERPOS DE AGUA



PLANO:
Plano de Clima.

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800

LATITUD:
ALTIUD:

1

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**





5.6 VEGETACIÓN Y USO DE SUELO.

Debido a que la vegetación funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo en esta sección se analizará los usos, características, ventajas y desventajas de la vegetación existente en la zona de estudio, dicho análisis se debe complementar con los usos actuales de suelo ya que esta combinación es la que define el potencial de explotación de una zona.

A partir de la utilización adecuada de la vegetación se puede lograr la creación de ambientes, (para que esto se de forma adecuada se tiene que considerar el uso de suelo que alberga a dicha vegetación), la reducción de contrastes, texturas, colores, y hasta la caracterización de barrios, calles, zonas verdes y recreativas.

En la zona de estudio existen diferentes tipos de vegetación, que tienen su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes del ecosistema (topografía, suelo, clima, edafología y geología).

Mediante el análisis realizado se logró localizar 4 tipos de vegetación (pastizales, bosque de pino, matorrales y tular), cada una de estas especies se encuentra en zonas que tienen un uso de suelo definido.

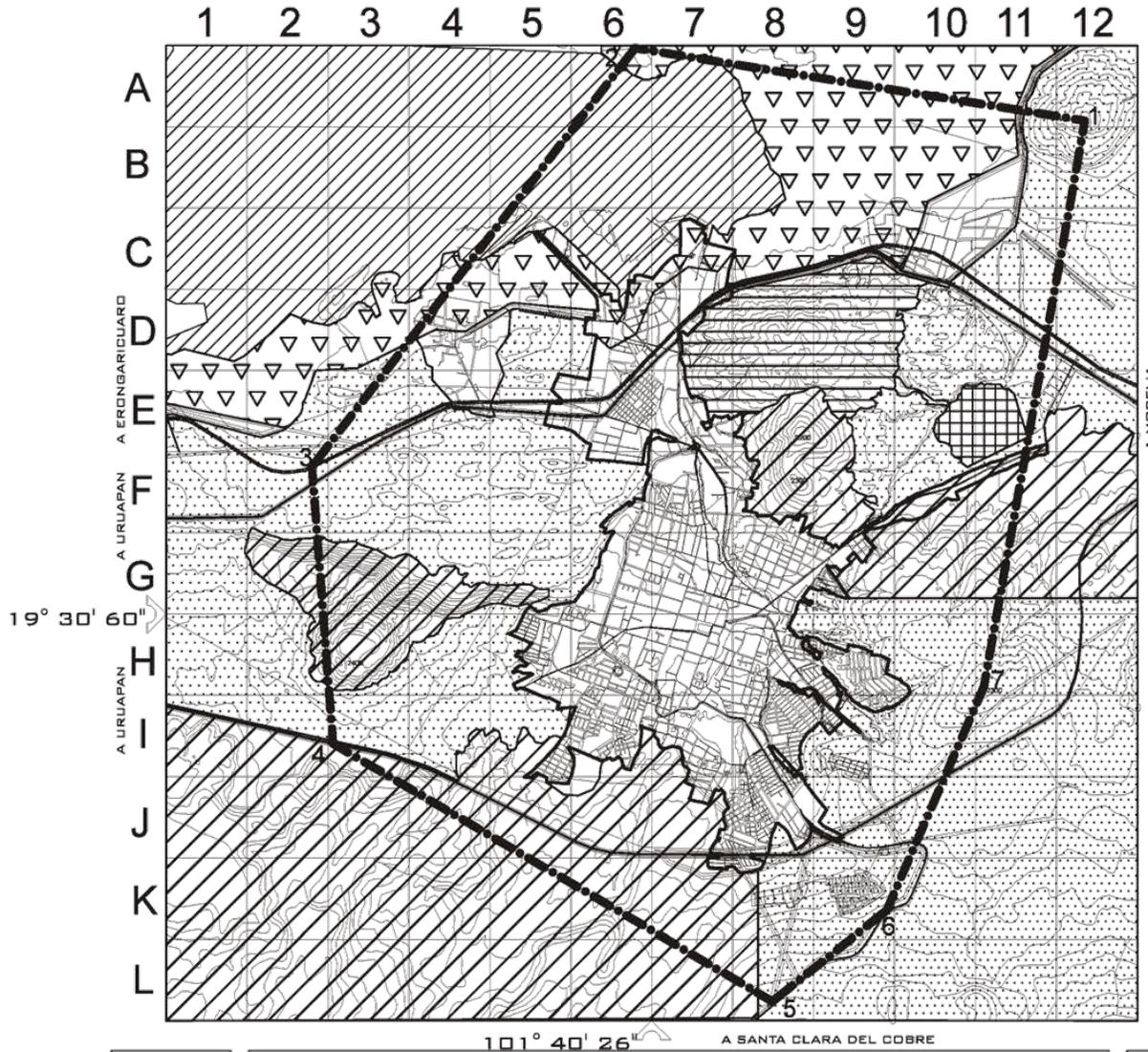
Los pastizales se encuentran en la parte este y oeste de las periferias del área urbana, la característica principal de esta especie son: tienen un rápido crecimiento, se dan en valles y colinas (zona de preservación ecológica matorral cuyo suelo es de tipo luvisol ortico); ayudan a controlar la erosión del suelo natural, halófilo inducido y cultivado.

El bosque de pino se ubica en la zona suroeste, noreste y noroeste de la zona de estudio (zona de conservación con tipo de suelo luvisol calcico), la característica de esta especie es que tiene un rápido crecimiento, este tipo de vegetación necesita encontrarse en un lugar que tenga una temperatura que vaya de 10° C a 20°C, y una precipitación pluvial que oscile entre los 600 y 1000mm.

La tercer especie se localizan en la parte este, noroeste, oeste y suroeste del poblado (zona de preservación ecológica matorral), esta vegetación se origina en las zonas secas y montañosas (lugares donde abunda el tipo de suelo andosol húmico) las cuales se caracterizan por tener un clima templado.

Por último la cuarta especie (tular) se sitúa al norte del sitio (zona de preservación agrícola), este tipo de vegetación se origina en áreas inundables (lugar con un tipo de suelo gleysol molico).

MEDIO FÍSICO NATURAL



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	Agricultura
	Bosque de pino
	No apta para vegetación.
	Tular

SIMBOLOGIA BASE

	TRAZO URB.		CUERPOS DE AGUA
	TREN		CARRETERA
	LIMITE DE Z.E. 2772-D HAS		LIMITE DE A.U. 695,95 HAS



PLANO:
Vegetación.

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800

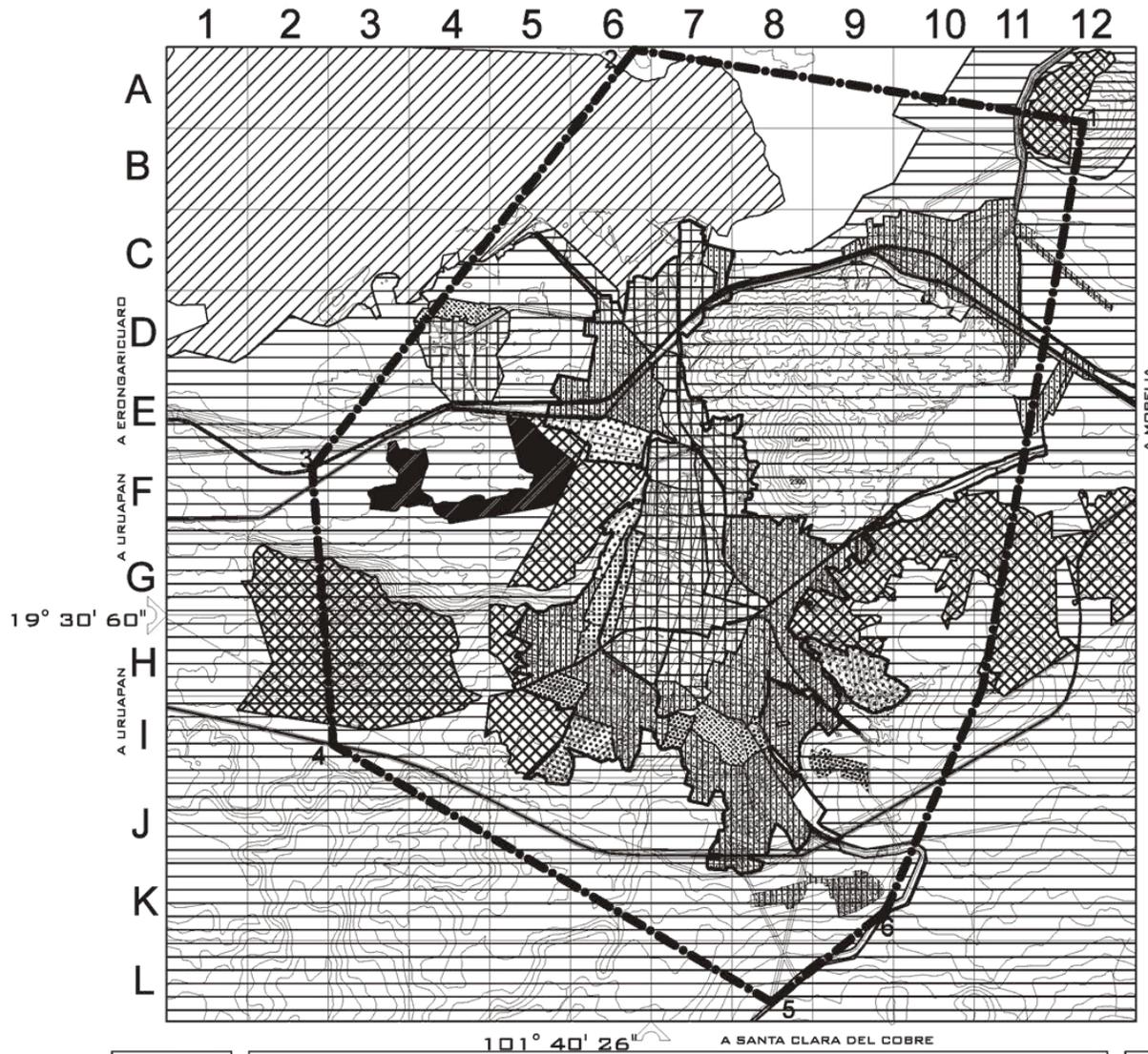
LATITUD:

ALTITUD:

1

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**

MEDIO FÍSICO NATURAL



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	Preservación Agrícola 70%.
	Preservación Ecológica Matorral 10%.
	Preservación Ecológica Forestal 2%.
	Uso Habitacional 9%.
	Uso Comercial 2%.
	Baldío 3%.
	Uso Agropecuario 2%.
	Uso Mixto 5%.

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO LIBRE		CUERPOS DE AGUA
	TREN		CARRRETERA
	LÍMITE DE Z.E. 2772.0 HAS		LÍMITE DE A.U. 665.56 HAS



PLANO:
Plano de uso de suelo urbano
Diagnóstico

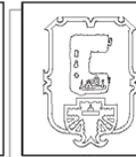
ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800

LATITUD:
ALTTUD:

1



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**
PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





5.7 EVALUACIÓN Y SINTESIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.

En este capítulo se analizará la interrelación que guardan todos los aspectos anteriormente analizados en este apartado (topografía, edafología, geología, hidrología, clima y vegetación) con la finalidad de poder determinar los diferentes usos propuestos y las zonas aptas para el crecimiento urbano, en función de sus características físico-naturales (que puedan incidir en el desarrollo futuro del poblado).

Mediante el análisis de las pendientes, edafología, geología, hidrología, vegetación, clima, y el plano de uso de suelo actual, se ha propuesto un uso de suelo dependiendo de la combinación de las características más importantes del Medio Físico Natural. Dividiéndose en las siguientes áreas:

- ◆ Suelo Urbano: en donde se propone la urbanización por crecimiento de población, así como la construcción del equipamiento urbano correspondiente.
- ◆ Área de Recreación: se proponen para generar proyectos y zonas que sirvan para el esparcimiento de los habitantes; además de servir como áreas de

contención del crecimiento poblacional de la mancha urbana. Se pueden proponer espacios de recreación activa y pasiva.

- ◆ Suelo Agrícola: Se propone su uso para el cultivo de especies frutales como la fresa y la zarzamora, el aguacate; la crianza de animales como pollos y ovinos; y el cultivo de tilapia y pescado blanco.
- ◆ Suelo Forestal: Dadas sus condiciones topográficas, y de vegetación, se proponen estas áreas para la preservación ecológica, además de poder generar proyectos de reforestación y recreación pasiva en las zonas marcadas con este uso de suelo; Su ubica en su mayoría al sur de la ciudad de Pátzcuaro.
- ◆ Suelo Industrial: Suelos aptos para contener Industria manufacturera, de transformación, y agroindustria, dadas las condiciones de suelo y la fácil accesibilidad por vialidades.

Se propone el presente uso de suelo para ayudar a evitar el creciente deterioro urbano y ambiental que sufre Pátzcuaro, por medio de contención y planeación del desarrollo urbano; además del cambio de suelo en algunas zonas para permitir desarrollo de industrias con mínimo impacto al medio ambiente.



5.8 MATRIZ DE MEDIO FISICO NATURAL

Usos de Suelo	TOPOGRAFÍA	AGRICOLA	INDUSTRIAL	FORESTAL	CONSERVACIÓN	URBANO
0 A 2						
2 A 5						
5 A 10						
10 A 25	1			2		
25 A 45						
45 +						

EDAFOLOGÍA						
Litósol	3					
Cambisol	3					
Lúvisol						
Andosol	3					

Gleysol						
GEOLOGÍA						
Basalto						
Aluvión						
Brecha Volcánica Basáltica						

	Apto
	Medianamente Apto
	No Apto
	Condicionado

- 1.- Puede usarse agrícolamente mediante el uso de terrazas.
- 2.- Cuando es usado en este grado de pendiente es normalmente para la producción de maderables.
- 3.- Pueden usarse como suelo agrícola con una fertilización adecuada.



En este capítulo se abordará la relación que existe entre la organización espacial de actividades y la estructura física que los aloja, para poder comprender dicha relación se tomará en cuenta la forma urbana de ordenamiento que existe en la zona de estudio.

El análisis realizado en esta parte determinará los usos, condiciones y relaciones que guardan entre si las diferentes zonas que conforman al poblado.

6.1 ESTRUCTURA URBANA.

El poblado se puede catalogar en cinco grandes zonas (centro histórico, centro, nueva zona de desarrollo urbano, periferias y la zona del lago), las cuales a su vez se subdividen en colonias.

La zona centro histórico se encuentra comprendido por las colonias:

Colonia.	Zona a la que pertenecen.	Estado general
Felipe Carrillo	centro histórico	buena calidad
Centro	centro histórico	buena calidad

En esta zona se encuentran dos plazas que cumplen la función de centro urbano, la primera es la plaza Vasco de Quiroga, la segunda es la plaza San

Francisco, ambas cuentan con condiciones óptimas en cuanto a: higiene, limpieza pavimentación, aforo y vegetación, dichos centros urbanos forman a su vez el único distrito comercial que existe en el poblado.

Por otra parte la zona centro se compone por las siguientes colonias:

Colonia.	Zona a la que pertenecen.	Estado general
Alfredo Salce	Zona centro	media calidad
Centro	Zona centro	media calidad
Colimillas	Zona centro	media calidad
España	Zona centro	media calidad
La Loma	Zona centro	media calidad
La Querenda (FOVISSTE)	Zona centro	media calidad
Maestros Asociados	Zona centro	media calidad
San Lázaro	Zona centro	media calidad
2º de San Lázaro	Zona centro	media calidad
San Nicolás	Zona centro	media calidad
Vasco de Quiroga (la Loma)	Zona centro	media calidad
Vuelta de los Reyes	Zona centro	media calidad

La nueva zona de desarrollo urbano se conforma por las siguientes colonias:

Colonia.	Zona a la que pertenecen.	Estado general.
Rinconada	Nueva zona de desarrollo urbano	buena calidad
Curatame	Nueva zona de desarrollo urbano	buena calidad
Vivero	Nueva zona de desarrollo urbano	buena calidad



La zona de las periferias se conforma por las siguientes colonias:

Colonia.	Zona a la que pertenecen.	Estado general.
Centro	Periferias	mala calidad
Molino San Nicolás	Periferias	mala calidad
Emiliano Zapata	Periferias	mala calidad
La Virgen	Periferias	mala calidad
San Nicolás (La Valenciana)	Periferias	mala calidad
Niños Héroes	Periferias	mala calidad
Santo Tomás	Periferias	mala calidad
La Valenciana	Periferias	mala calidad
El Clavario	Periferias	mala calidad
Los Fresnos	Periferias	mala calidad
Independencia	Periferias	mala calidad
Camelinas	Periferias	mala calidad
Melchor Ocampo	Periferias	mala calidad
La Salud	Periferias	mala calidad
Las Palmas	Periferias	mala calidad
Solidaridad Magisterial	Periferias	mala calidad
Hábitat 2000	Periferias	mala calidad
Paz Progreso	Periferias	mala calidad
Juventino Rosas	Periferias	mala calidad
Marcos S.M Jiménez	Periferias	mala calidad
Jamuquen	Periferias	mala calidad
Erendira1	Periferias	mala calidad
Erendira2	Periferias	mala calidad
Erendira3	Periferias	mala calidad

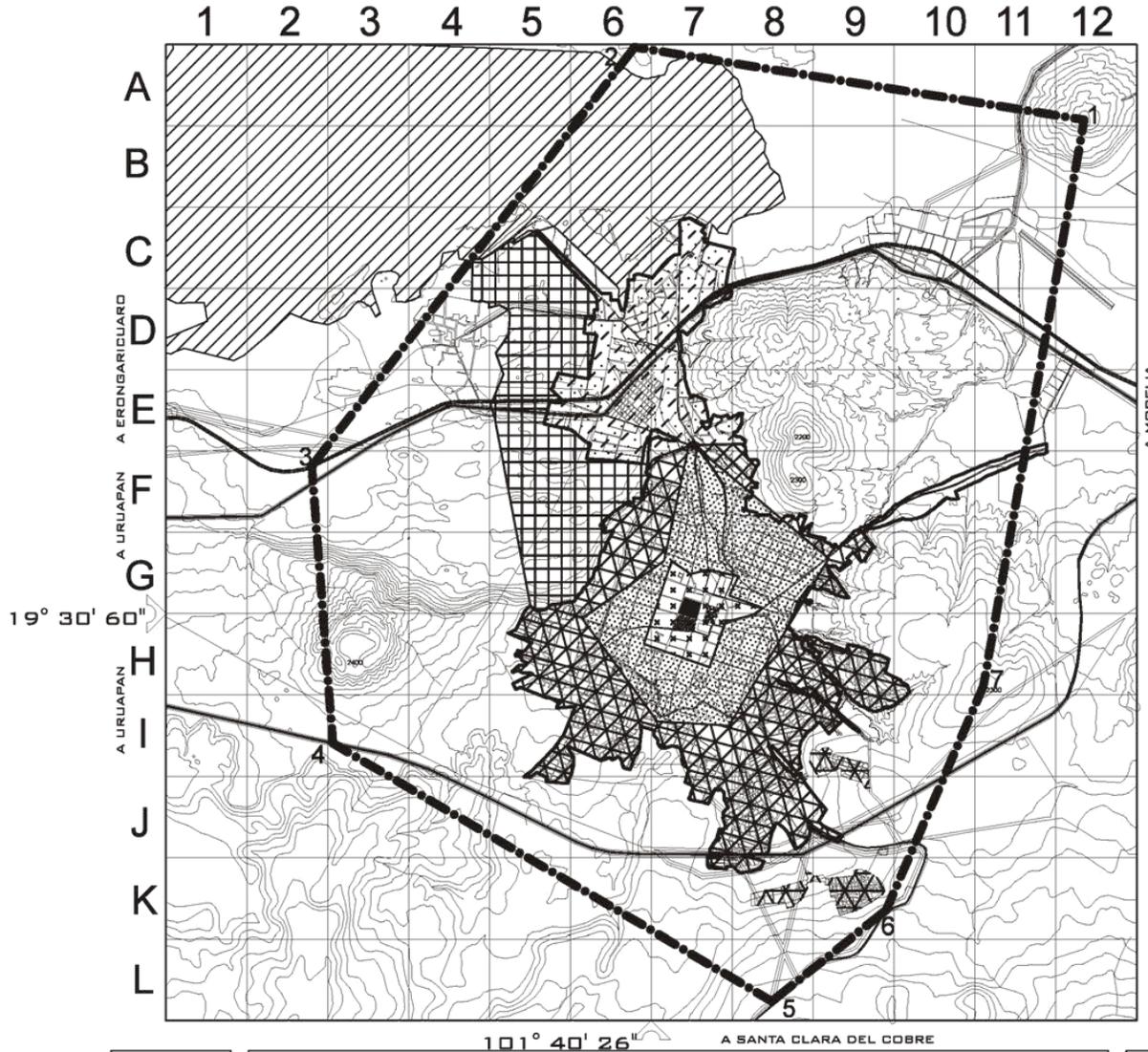
Colonia.	Zona a la que pertenecen.	Estado general.
Villas de la Esperanza	Periferias	mala calidad
Ilusión	Periferias	mala calidad
Llano de la Virgen	Periferias	mala calidad
Ampliación Eréndira	Periferias	mala calidad
San Lázaro	Periferias	mala calidad
2ª de San Lázaro	Periferias	mala calidad
La Era	Periferias	mala calidad
Gertrudis Bocanegra	Periferias	mala calidad
Lázaro Cárdenas	Periferias	mala calidad
Prol. 3ª Lázaro Cárdenas	Periferias	mala calidad
Protero del Agua 1	Periferias	mala calidad
Protero del Agua 2	Periferias	mala calidad
La Joyita	Periferias	mala calidad
De Pátzcuaro	Periferias	mala calidad
Popular Vasco de Quiroga	Periferias	mala calidad
Rincón los Pinos	Periferias	mala calidad
El Mirador	Periferias	mala calidad
Vista del Lago	Periferias	mala calidad
Jacarandas	Periferias	mala calidad
Ignacio Zaragoza	Periferias	mala calidad
General Manuel García Pueblita	Periferias	mala calidad
Villas del Sol	Periferias	mala calidad
Del Cristo	Periferias	mala calidad
Sitonerio	Periferias	mala calidad
Lindavista	Periferias	mala calidad
Nueva del Cristo	Periferias	mala calidad
Los Nogales	Periferias	mala calidad



Colonia.	Zona a la que pertenecen.	Estado general.
La Querenda	Zona del lago	media calidad
La Joya	Zona del lago	media calidad
San José	Zona del lago	media calidad
Revolución	Zona del lago	media calidad
Centro	Zona del lago	media calidad
Ibarra	Zona del lago	media calidad
Morelos	Zona del lago	media calidad

Estas colonias se caracterizan por poseer zonas de uso habitacional-comercial (se conforman por colonias), dentro de las cuales podemos encontrar subcentros urbanos (los cuales se ubican en las plazas exteriores de las iglesias o atrios) cuyas condiciones son de tipo regular ya que su: higiene, limpieza pavimentación, aforo y vegetación se encuentran en estado de desgaste y abandono.

ESTRUCTURA URBANA

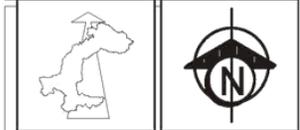


SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- Zona Centro Histórico.
- Zona Centro
- Zona de Lago.
- Zona Ejidal
- Periferias.
- Plaza Vasco de Quiroga
- Plaza de San Francisco.
- Subcentros Urbanos.

SIMBOLOGÍA BASE

- TRAZO URB.
- TREN
- CARRETERA
- LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
- LIMITE DE A.U. 665.56 HAS
- CUERPOS DE AGUA



PLANO:
Estructura Urbana.

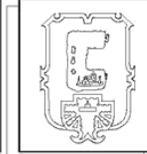


LATITUD:

ALTITUD:



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**





6.2. TRAZA URBANA.

En esta sección, se estudiarán las características, ventajas, desventajas y condiciones que guarda en la actualidad la morfología urbana de la zona de estudio.

Dentro del poblado se puede identificar claramente tres tipos de traza urbana (las cuales están en función de las cinco zonas que conforman el pueblo), de forma general el municipio posee una morfología urbana de características radiocéntricas (la cual parte del centro histórico y finaliza en las periferias del poblado), la principal ventaja que presenta este tipo de traza es que permite el crecimiento de la ciudad en función a los incrementos parciales de la población₁ (se van añadiendo poco a poco a su alrededor pequeñas zonas urbanas) que se vayan dando a lo largo del tiempo; las principales desventajas que presenta este tipo de traza son que: propicia la dispersión de la población y genera un alto aforo peatonal y vehicular (transporte público y privado) en el centro histórico (lugar donde se ubica el único distrito comercial de la zona).

De forma más particular se puede encontrar que: las zonas centro y centro histórico poseen una traza urbana en forma de retícula (dentro de su traza todos

los corredores están articulados), mientras que la zona de las periferias y del lago comparten una traza en forma de malla articulada (dado que se conforma por varios tipos de trazas), la nueva zona de desarrollo urbano posee una traza en forma de plato roto (dado que no tiene un orden geométrico definido).

6.3 IMAGEN URBANA

En este apartado se analizará la forma, aspecto y composición que conforma a la zona de estudio, se realizará un diagnóstico a nivel general que incluirá: las características actuales, recursos y posibilidades con los que cuenta el poblado, dicho análisis definirá las zonas y aspectos que requieren de algún tipo de intervención.

Mediante el análisis y observación de la dinámica urbana que existe en el poblado se han logrado determinar los componentes visuales que conforman a Pátzcuaro; siendo divididos en hitos y nodos.

Los puntos de referencia visual (hitos) más representativos dentro de la zona de estudio son: La basílica de “Nuestra Señora de la Salud”, la biblioteca pública “Gertrudis Bocanegra”, la escultura de “Vasco de Quiroga”, “la casa de los 11 patios”, y “la Clínica Hospital” del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSTE),



dichos puntos presentan un estado de conservación bueno y son claramente reconocibles.



Basílica de "Nuestra Señora de la Salud".



Escultura de "Vasco de Quiroga"
(ubicada en la plaza del mismo nombre).

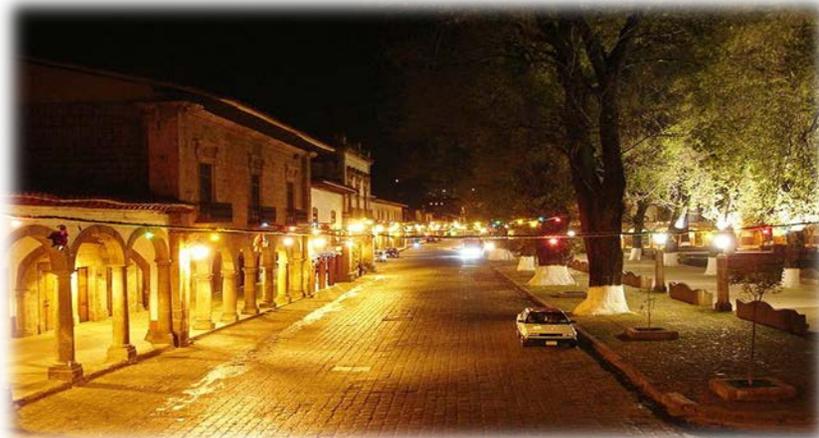


Biblioteca pública "Gertrudis Bocanegra"

Los puntos estratégicos y de reunión (nodos) más importantes del poblado son: "El mercado de Pátzcuaro", "La plaza Vasco de Quiroga", La plaza de "Gertrudis Bocanegra", y la plazuela de "San Francisco", en dichos puntos es en donde se encuentra la mayor actividad en lo referente al comercio, el abasto y la recreación. Actualmente resultan ser insuficientes dado el crecimiento de la población, y la demanda de servicios.



Plazuela de "San Francisco de día".



Plazuela de "San Francisco de noche".

Los andadores peatonales ubicados en el centro del poblado son importantes elementos de la imagen urbana del poblado debido a que a través de ellos se llega a las diferentes plazas que existen alrededor del lugar.



Andadores peatonales.

Los bordes se encuentran en la parte norte de



Pátzcuaro (el lago de Pátzcuaro), al este con el límite último de la zona urbana marcada por el Cerro Blanco y el Cerro Colorado, al sur-este marcado por la Loma de San José, y al sur con la carretera a Santa Clara del Cobre.

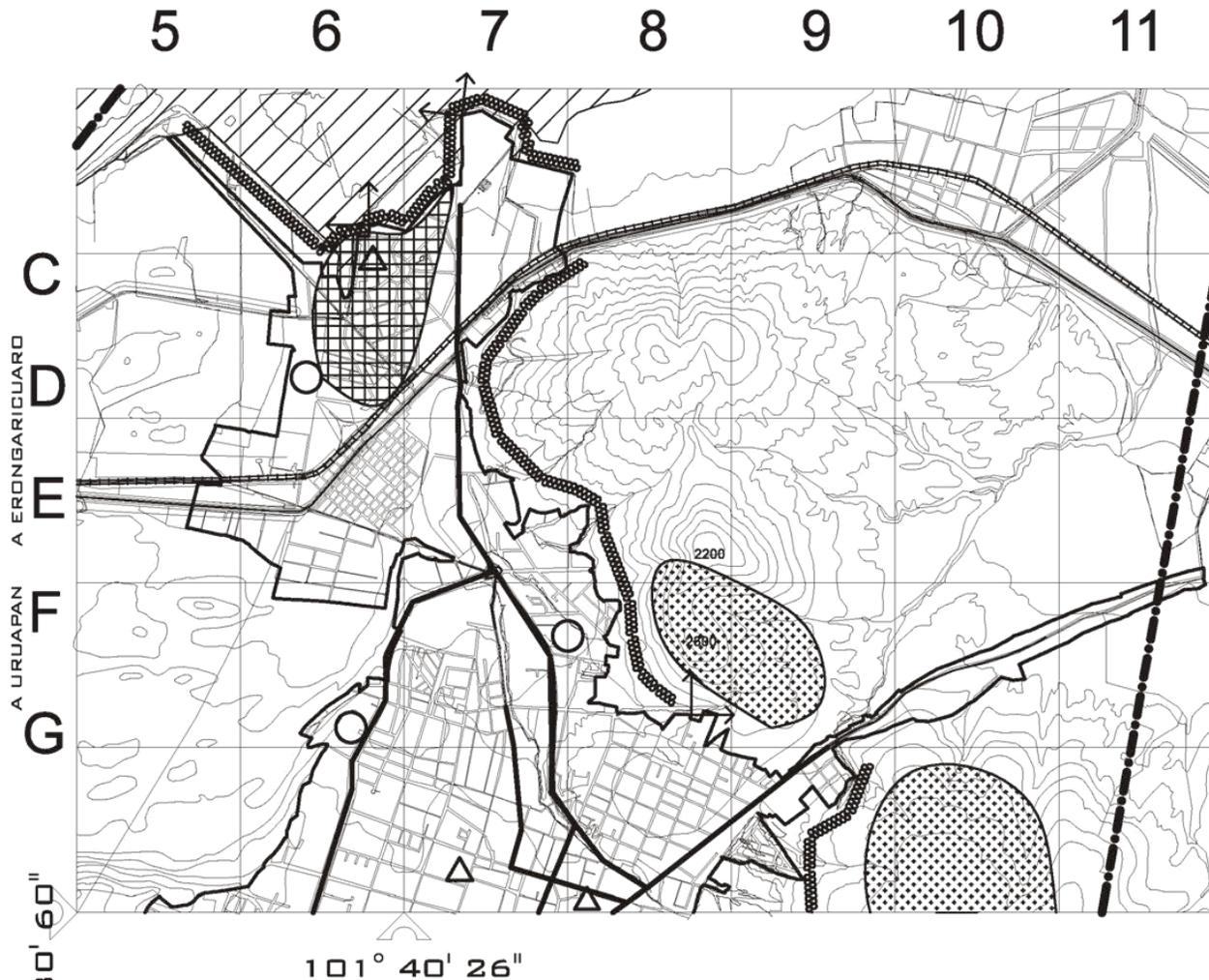
Cabe destacar que dentro de la parte norte de la ciudad de Pátzcuaro existen algunas zonas con deterioro visual (zona de las periferias), dichas zonas son el producto de la contaminación, la desecación, y la acumulación de basura que existe en los alrededores del lago; en la parte sur del poblado se ubican zonas con alto deterioro visual, dicho deterioro se genera por: las construcciones que no tienen un buen aspecto, la acumulación de basura en los alrededores del lugar, y la falta de pavimentación de calles (las cuales se encuentran en un estado de conservación variado que va de regular a malo) y vialidades.

Las únicas zonas del poblado que cuentan con un potencial de aprovechamiento visual son: el lago (siendo este un atractivo importante del sitio pese a estar en mal estado de conservación) y los cerros circundantes a Pátzcuaro.

Finalmente se puede decir que la imagen urbana de Pátzcuaro se encuentra actualmente en un estado de

deterioro debido a la mala conservación de muchos edificios históricos que son icónicos dentro de la ciudad. El deterioro del lago causa que la parte norte (zona lacustre) esté perdiendo su atractivo visual.

ESTRUCTURA URBANA



C
D
E
F
G
A URUJAPAN A ERONGARICUARO

101° 40' 26"

19° 30' 60"



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	VALADARES PRINCIPALES
	ANDADOR PEATONAL
	NODOS
	HTOS
	VISTAS IMPORTANTES
	POTENCIAL A EXPLOTAR PARA IMAGEN
	ZONA DE DETERIORO VISUAL
	RIODE

SIMBOLOGIA BASE

	TRAZO URB.		CLEROS DE AGUA
	TREN		
	CARRETERA		
	LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS		
	LIMITE DE A.U. 665.56 HAS		



PLANO:
IMAGEN URBANA

ESCALA GRÁFICA:

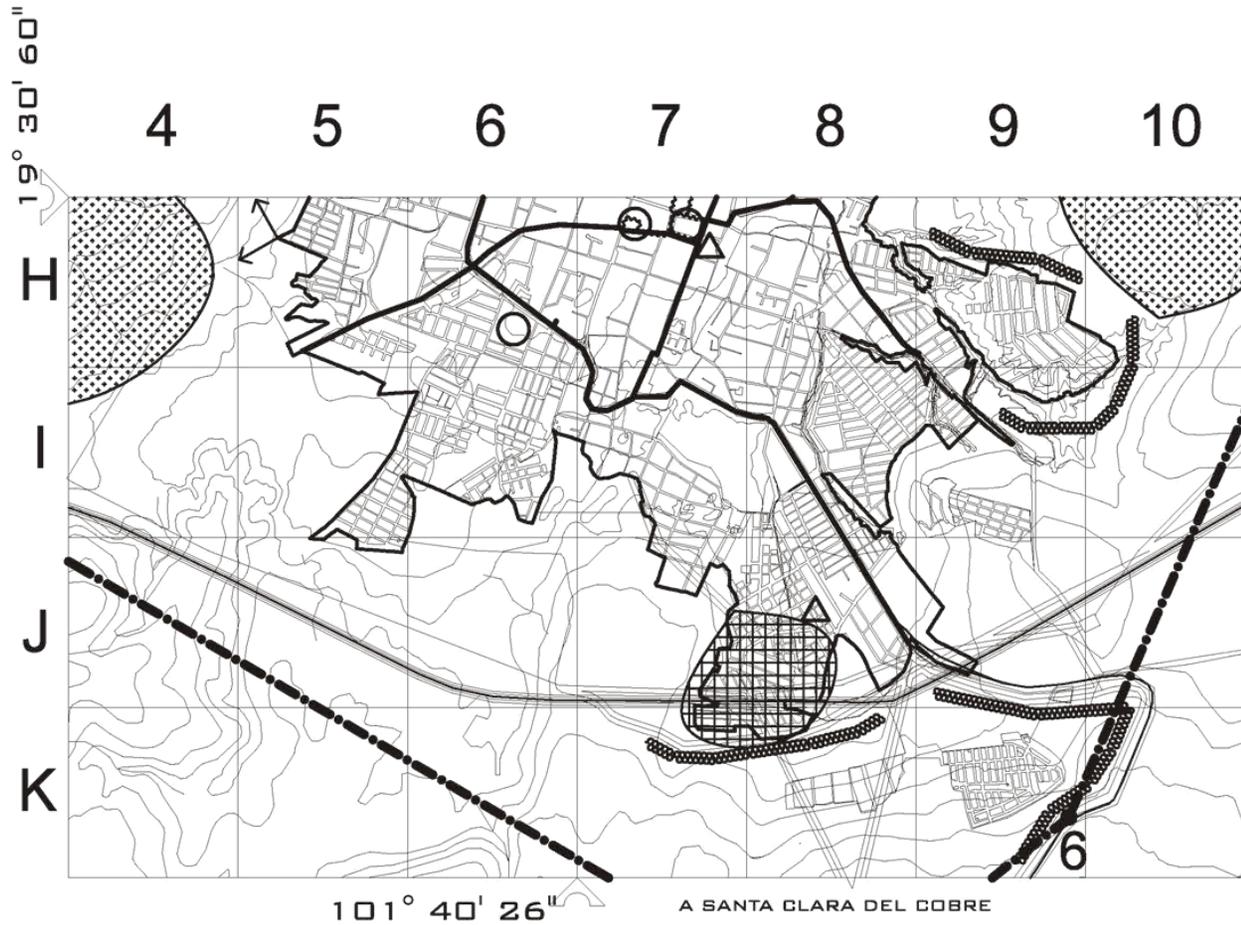
 LATITUD:
 ALTITUD:

1

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	VIALIDADES PRINCIPALES
	ANDADOR PEATONAL
	NODOS
	HITOS
	VISTAS IMPORTANTES
	POTENCIAL A EXPLOTAR PARA IMAGEN
	ZONA DE DETERIORO VISUAL
	BORDE

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO LIBRE		QUEBROS DE AGUA
	TREN		CARRETERA
	LÍMITE DE Z.E. 2772.0 HAS		LÍMITE DE A.U. 665.56 HAS



PLANO:
IMAGEN URBANA

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400

LATITUD:
ALTIUD:

2

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**





6.4 SUELO.

En esta sección se estudiará el crecimiento histórico, usos de suelo, densidades, tenencia de la tierra y valor del suelo con los que cuenta actualmente la zona de estudio, estos elementos ayudarán a entender las causas y comportamientos que tuvo y que tiene el desarrollo urbano del poblado, así como las características poblacionales más significativas de uso y superficie, todos estos aspectos facilitará la comprensión de los fenómenos que actualmente se presentan en el poblado.

A partir del estudio de la relación tiempo-situación (política económica y social), se determinó los usos de suelo que son incompatibles y que requieren cierta modificación o cambio de uso, finalmente se detectarán los problemas que se generan en la sitio a causa de la sobreutilización o subutilización del suelo.

Se han determinado tres zonas históricas en la ciudad de Pátzcuaro, la primera que corresponde al centro histórico de la ciudad, en donde las construcciones corresponden a la colonia; la segunda fuera del centro que empezó a ser urbanizado hacia la década de los cincuentas, gracias al desarrollo económico mexicano y más concretamente de esta

región; el tercero que corresponde a las periferias es el más actual, siendo el que presenta más problemas de infraestructura, y vialidad, en su mayoría son asentamientos irregulares que se han consolidado con el tiempo.

A) CRECIMIENTO HISTÓRICO.

Se han determinado tres zonas históricas en la ciudad de Pátzcuaro, la primera que corresponde al centro histórico de la ciudad, en donde las construcciones corresponden al periodo colonial; la segunda se ubica en las periferias del poblado este lugar empezó a ser urbanizado hacia la década de los cincuentas, gracias al desarrollo económico mexicano y más concretamente de esta región; el tercero que corresponde a las periferias es el más actual, siendo el que presenta más problemas de infraestructura, y vialidad, en su mayoría son asentamientos irregulares que se han consolidado con el tiempo.

B) USO DEL SUELO URBANO.

En este apartado se analizarán los usos de suelo urbano con los que cuenta actualmente la zona de estudio, con la finalidad de poder identificar cuáles son los usos de suelo urbano que tienen problemas



de compatibilidad.

Dentro del municipio podemos encontrar cuatro tipos de uso de suelo urbano (habitacional, comercial, mixto y baldíos), cada uno de ellos repercute de manera diferente en la ciudad, pero en general se comportan de la siguiente manera:

El uso habitacional se encuentra en la parte sur, suroeste, sureste y norte del poblado, debido a que este uso de suelo se conforma por un área considerada bastante grande provoca que la población se disperse y ocupe lugares que se destinan para otro uso (recreación, suelo agrícola, suelo forestal y suelo industrial).

La zona comercial (uso de suelo comercial) se ubica en la parte este del municipio y se caracteriza por el establecimiento de comercios (lo que provoca que exista una falta de uso de suelo recreativo, agrícola y habitacional), en esta parte no existe una incompatibilidad de uso de suelo.

El tercer uso (mixto), se localiza en la zona centro y norte del poblado, dicho uso se conforma por recintos religiosos, el palacio municipal y la mayoría de las dependencias jurídicas, este uso de suelo permite que la población pueda implementar la zona comercial junto con el uso habitacional, esto a su vez

trajo consigo que se formara el distrito comercial más importante de la zona.

En la zona lacustre predomina un uso habitacional mixto (se llevan a cabo actividades turísticas y comerciales) dicho uso genera que no existan incompatibilidades de uso de suelo en esta zona (ya que actualmente no existen otros usos que alteren o modifiquen al lugar).

La parte suroeste, noroeste, sur y sureste del poblado, se caracteriza por tener lotes baldíos, los cuales en su mayoría son terrenos privados con tendencia al uso habitacional.

C) DENSIDAD DE POBLACIÓN.

La densidad de población permite reconocer en conjunto con el estudio de Medio Físico Natural, la propuesta de Estructura Urbana.

De manera que se establecen tres tipos de densidades para el estudio, estas son:

1. Densidad Urbana = $\text{Población Total} / \text{Área Urbana} = 47 \text{ Hab/Ha}$
2. Densidad Neta = $\text{Población Total} / \text{Área Habitacional} = 94 \text{ Hab/Ha}$



3. Densidad Bruta = Población Total/Área Total
(polígono) = 11Hab/Ha

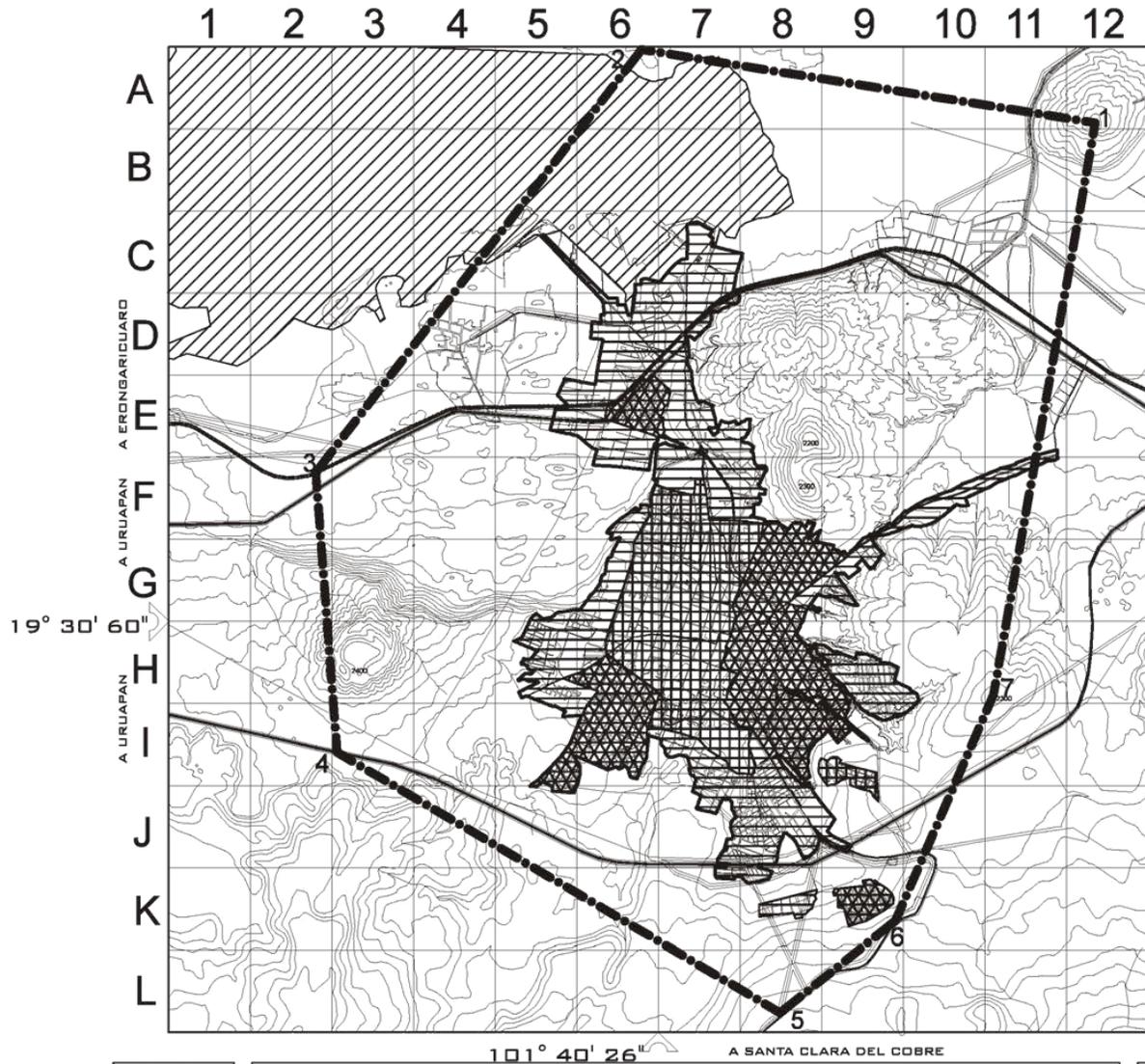
La siguiente tabla muestra los rangos de densidad poblacional de la Zona de Estudio (ver plano de *Densidad Poblacional*):

TABLA NO. 4.1 RANGOS DE DENSIDAD DE POBLACIÓN.

ZONA	DENSIDAD (Hab/Ha)		SUPERFICIE (m ²)	SUPERFICIE (Ha)	%
N/S/E/W	1 a 39	BAJA	5530263.19	553.0	50.84
CENTRO	40 a 79	MEDIA	2499826.26	250.0	22.98
N/E/W	80 a más	ALTA	2846946.26	284.7	26.17
				1087.7	100.00

El objetivo del análisis anterior es para la detección de aquellas zonas que tengan subutilización, de manera que se densifique, y de aquellas que tengan sobreutilización, y crear programas de reordenamiento, así como la detección de posible carencia de servicios y equipamiento urbano de la zona urbana actual; por otra parte, permite conocer las tendencias de crecimiento y de utilización para la propuesta de crecimiento nuevo.

ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

Hab/Ha	Ha	%
1-39 DENSIDAD BAJA	553.0	50.84
40-79 DENSIDAD MEDIA	250.0	22.98
+80 DENSIDAD ALTA	284.7	26.17

SIMBOLOGÍA BASE

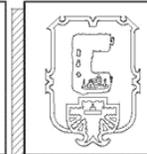
TRAZO URB	CUERPOS DE AGUA
TREN	
CARRISTERA	
LIMITE DE Z.E. 4805.5 HAB	
LIMITE DE A.U. 1087.71 HAB	



PLANO:
DENSIDAD DE POBLACIÓN



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800 MTS

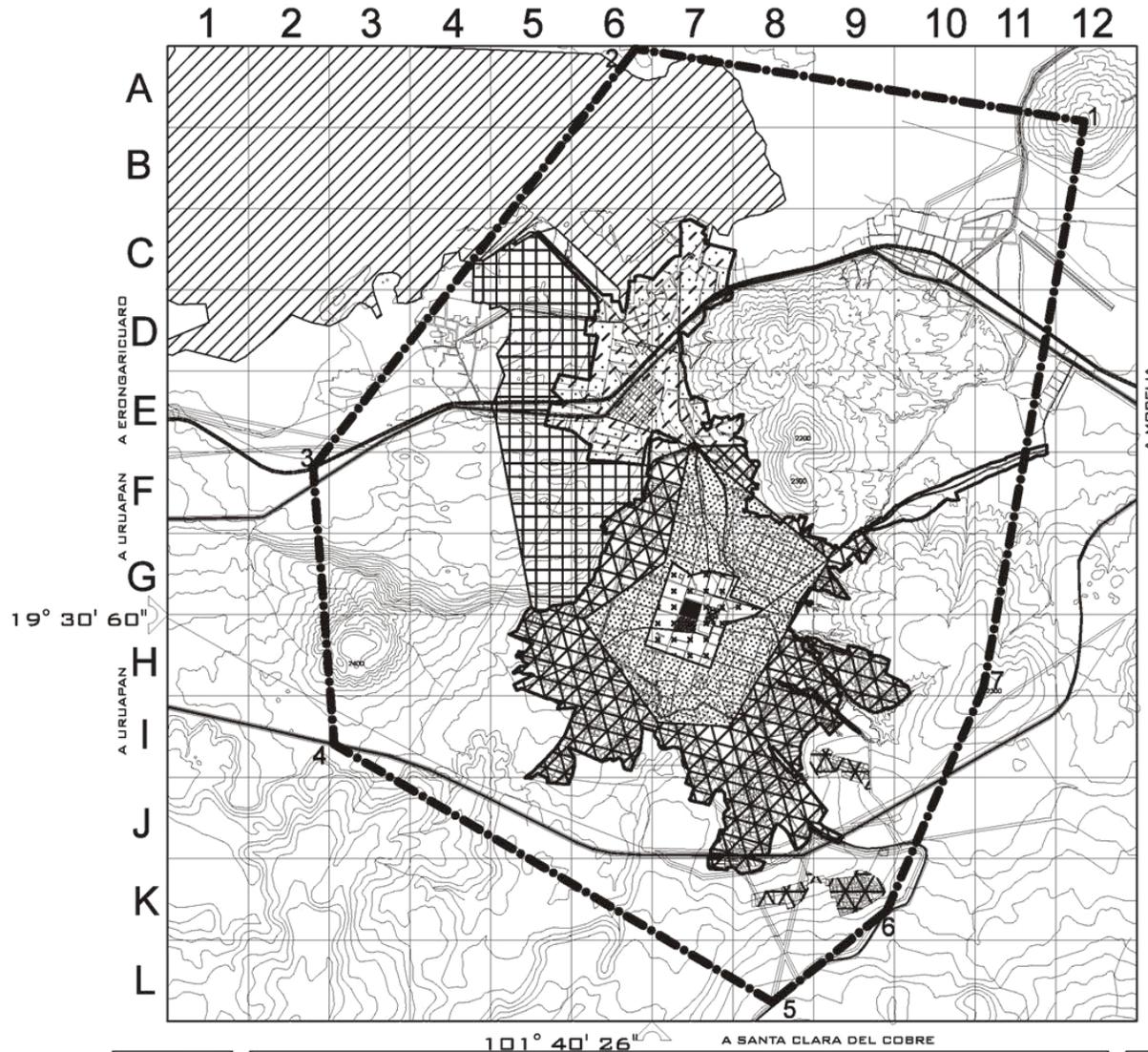
ESCALA:
1:60000

FECHA:
OCTUBRE 2010

1



ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- Zona Centro Histórico.
- Zona Centro
- Zona de Lago.
- Zona Ejidal
- Periferias.
- Plaza Vasco de Quiroga
- Plaza de San Francisco.
- Subcentros Urbanos.

SIMBOLOGÍA BASE

- TRAZO URB.
- TREN
- CARRETERA
- LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
- LIMITE DE A.U. 665.58 HAS
- CUERPOS DE AGUA



PLANO:
Estructura Urbana.

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800

LATITUD:
ALTITUD:

1

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**

PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





D) VALOR DE SUELO.

La importancia de la revisión de éste aspecto radica en utilidad en el estudio de las alternativas para el desarrollo urbano; en primera instancia, el área de mayor costo es la del centro histórico, seguida del área del centro, puesto que se encuentra la zona comercial, y la plaza Vasco de Quiroga, etc. Es en estas zonas donde se encuentra la mayoría de Equipamiento Urbano en todas sus subramas.

Por tanto, el valor, tanto catastral como comercial de suelo, responde a la cantidad de servicios y equipamiento con la que cuenta la zona.

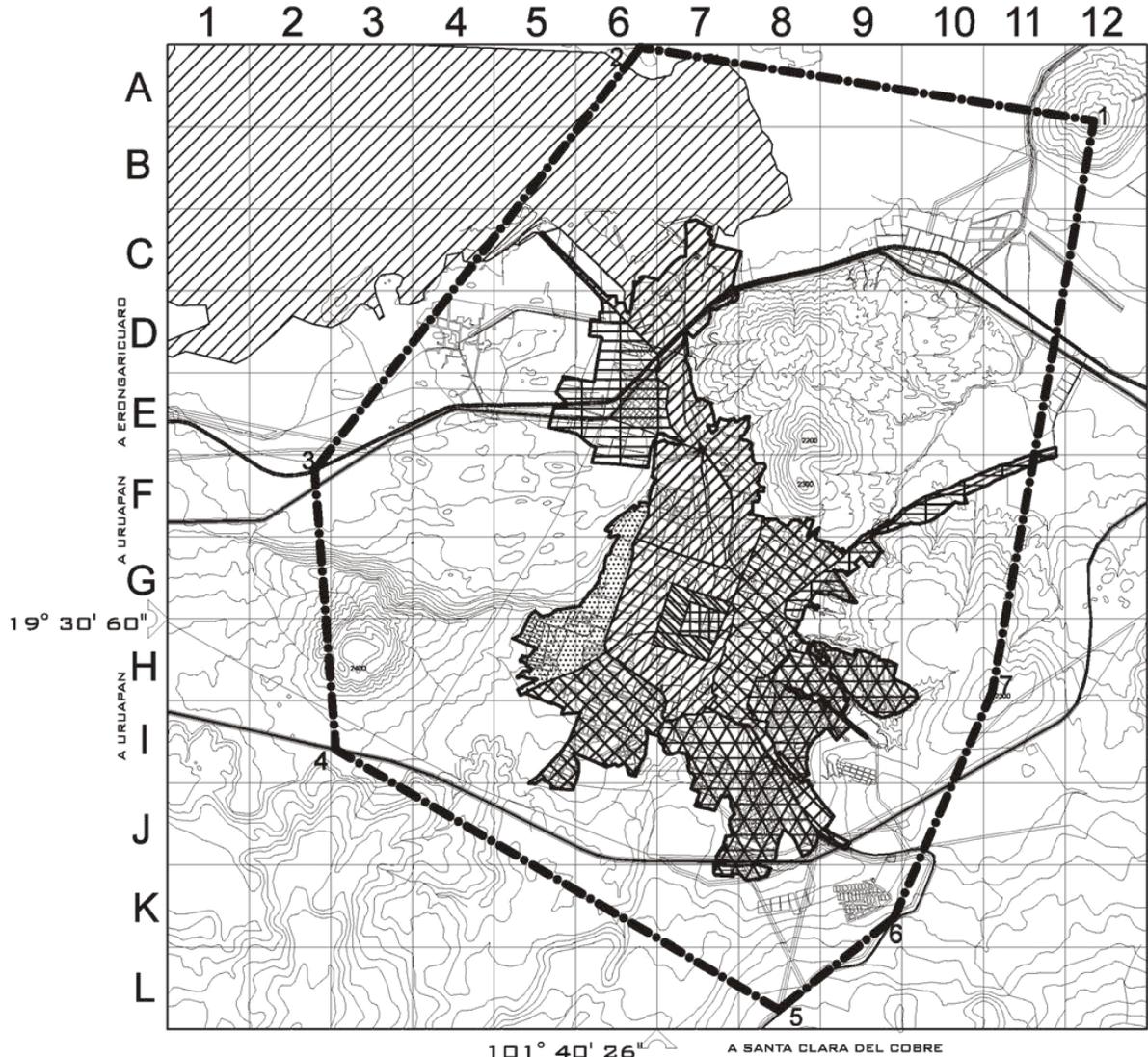
Los costos existentes son los siguientes:

TABLA NO. 4.2 VALOR CATASTRAL DE SUELO

VALOR CATASTRAL DE SUELO			
ZONA	PRECIO POR m2 (\$)	ÁREA (m2)	ÁREA (Ha)
PERIFERIAS (SUR Y SURESTE)	235	2287217.2438	228.72
PERIFERIAS (NOROESTE)	269	752792.5211	75.28
PERIFERIAS (NORTE Y ESTE)	308	1564272.6109	156.43
PERIFERIAS (ESTE, SURESTE Y OESTE)	380	2346175.8045	234.62
CENTRO - PERIFERIA (NORTE)	428	3566644.7440	356.66
CENTRO - CENTRO HISTÓRICO	579	245415.0913	24.54
CENTRO HISTÓRICO	731	114535.639	11.45
		10877053.6546	1087.71

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INVESTIGACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO, OCTUBRE DE 2010.

ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

PRECIOS POR m2	
	\$ 235 228.72 Ha
	\$ 269 75.28 Ha
	\$ 308 156.43 Ha
	\$ 380 234.62 Ha
	\$ 428 356.66 Ha
	\$ 579 24.54 Ha
	\$ 731 11.45 Ha

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO URB		CUERPOS DE AGUA
	TREN		
	CARRETERA		
	LIMITE DE Z.E. 400.5 HAS		
	LIMITE DE A.U. 1087.71 HAS		



PLANO:
VALOR CATASTRAL DEL SUELO

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400 800 MTS

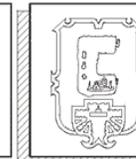
ESCALA:
1:60000

FECHA:
OCTUBRE 2010

1



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





6.5 VIALIDAD Y TRASPORTE.

La vialidad y transporte son elementos básicos de la estructura urbana, que reflejan el desarrollo con el que cuenta la zona de estudio, su presencia o ausencia facilita o dificulta el acceso al interior y exterior del poblado.

Es muy importante el diagnóstico que se realizará en este capítulo, ya que la vialidad y el transporte no sólo canalizan y facilitan el movimiento de vehículos y peatones, sino que (debido a su carácter de suelo público) determinan la subdivisión y utilización del suelo, así como el trazado de la infraestructura (suministro de agua, evacuación de aguas residuales, pavimentación, drenaje, electricidad y alumbrado público) dentro del sitio.

Los resultados obtenidos del análisis de la vialidad y el transporte ayudarán a definir las alternativas y propuestas de intervención que sean necesarias realizar en cada una de las zonas que conforman al sitio.

Se encontraron tres tipos diferentes de vialidades en la zona, las vialidades regionales, que comunican Morelia y Uruapan, siendo de importancia dentro de la región ya que por ellas se transportan productos y materia prima, además de un importante transporte

de personas; en esta vialidad circulan predominantemente autobuses de pasajeros y camiones de carga, y en una menor proporción automóviles particulares.

Las vialidades interregionales (La carretera federal 120, Pátzcuaro – Quiroga; la carretera federal 14, Uruapan – Morelia) que existen en el poblado cumplen con la función de comunicar a Pátzcuaro con otras localidades cercanas (Ihuatzio, Tzintzuntzan, Quiroga y Erongaricuaru); las cuales a su vez sirven para comunicar estas localidades con Pátzcuaro y posteriormente con Morelia y Uruapan; Las vialidades cuentan con un aforo vehicular medio (circulan por ellas el transporte de materia prima y el de abastecimiento de productos y servicios) y su estado de conservación es bueno, está asfaltado, no tiene baches ni grietas.

En Pátzcuaro encontramos una serie de vialidades primarias (conformadas por la Av. Lázaro Cárdenas, el libramiento Gral. Ignacio Zaragoza y la Av. Benigno Serrato), las cuales permiten el tránsito al interior de la ciudad.

Las vialidades primarias del poblado cuentan con un aforo alto en el día (ya que son las Avenidas que comunican el norte y sur de la ciudad) y por ellas



circula transporte público y privado y foráneo (autobuses de pasajeros).

Las vialidades secundarias y locales con las que cuenta el poblado presentan un aforo variado (que va de bajo a medio), el cual está en función del día y la hora, dichas vialidades comunican a las colonias de las cinco grandes zonas (centro histórico, centro, nueva zona de desarrollo urbano, periferias y zona del lago) entre sí, por ellas circula en su mayoría transporte local y en baja medida el transporte público (solo circula por las vialidades secundarias).

En la parte centro de la ciudad, se presentan conflictos viales (embotellamientos y elevado tráfico vehicular en horas pico) a partir de las 3 pm a las 5 pm, esto a su vez genera que esta zona sea la única del poblado que presente dificultades para la circulación del transporte público.

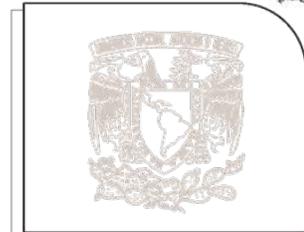
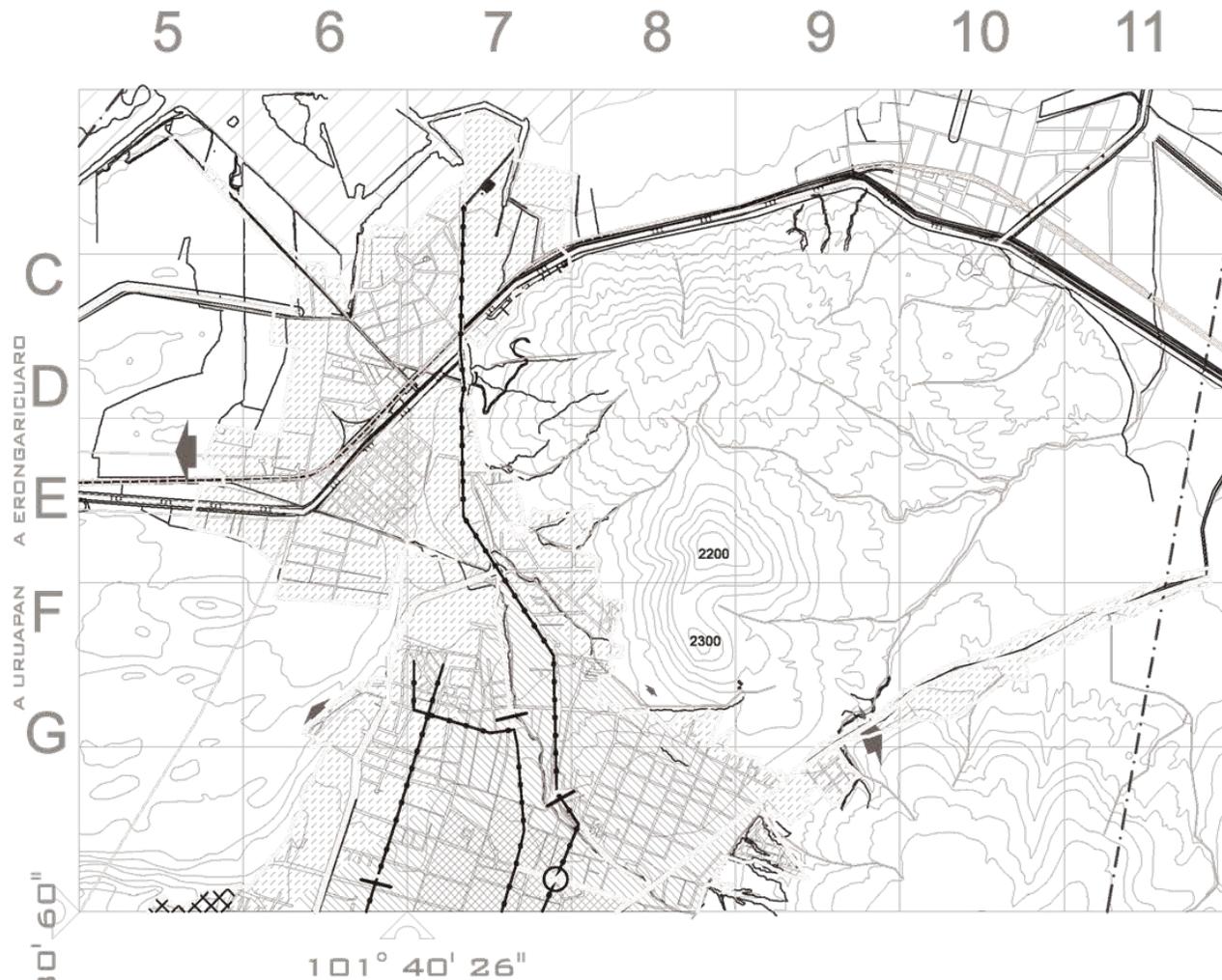
Fuera de la ciudad, la problemática más importante es la traza de las vialidades, ya que algunos giros son de más de 90 grados en vialidades estrechas (lo que provoca que los automóviles invadan el carril contiguo), generando que en horas pico de tránsito se provoquen accidentes vehiculares.

El transporte público es suficiente y se encuentra en buenas condiciones, en su mayoría atendido por transporte tipo “combi” y complementado por taxis.

En la parte sur de la ciudad, se encuentran en su mayoría asentamientos irregulares con pendientes elevadas, lo que ha traído consigo, la inexistencia de transporte para esas zonas, aunado a la falta de pavimentación de las calles ha hecho de estos asentamientos zonas de difícil acceso, en donde solo se puede llegar a pie.

Dentro del centro de la ciudad y la zona lacustre, las vías de comunicación y los servicios de transporte son suficientes, sin embargo en las periferias se encuentra una severa deficiencia en ambos; producto de los asentamientos irregulares en pendientes elevadas –de más del 25%– y la falta de pavimentación en las calles.

ESTRUCTURA URBANA



	VIALIDAD REGIONAL
	VIALIDAD MICROREGIONAL
	VIALIDAD PRIMARIA
	VIALIDAD SECUNDARIA
	RUTA DE TRANSPORTE
	ZONA CON PROBLEMAS DE PAVIMENTACION
	TERMINAL DE AUTOBUS
	CONFLICTO VIAL
	SENTIDO DE VIALIDAD

SIMBOLOGIA BASE	
	TRAZO URB
	CUERPOS DE AGUA
	TREN
	CARRETERA
	LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
	LIMITE DE A.U. 985.58 HAS



PLANO:
VIALIDAD Y TRANSPORTE

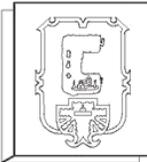


LATITUD:

ALTITUD:



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



ESTRUCTURA URBANA



	VIALIDAD REGIONAL
	VIALIDAD MICROREGIONAL
	VIALIDAD PRIMARIA
	VIALIDAD SECUNDARIA
	RUTA DE TRANSPORTE
	ZONA CON PROBLEMAS DE PAVIMENTACION
	TERMINAL DE AUTOBUS
	CONFLICTO VIAL
	SENTIDO DE VIALIDAD

SIMBOLOGIA BASE	
	TRAZO URB
	CURSOS DE AGUA
	TREN
	CARRETERA
	LIMITES DE Z.E. 272.0 HAS
	LIMITES DE A.U. 966.58 HAS



PLANO:
VIALIDAD Y TRANSPORTE

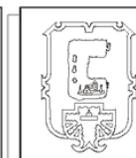
ESCALA GRÁFICA:

 LATITUD:
 ALTITUD:

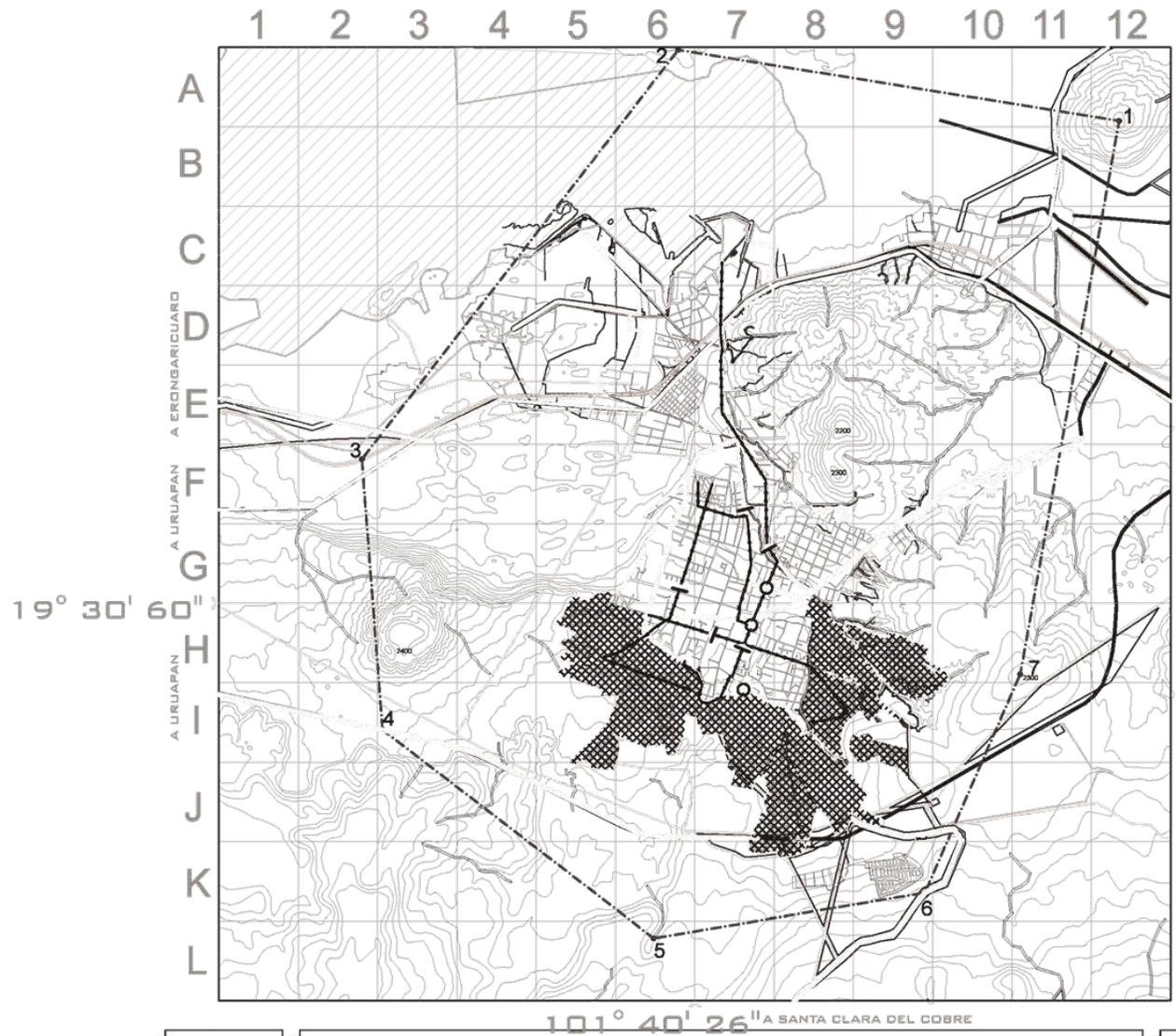
2



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO
 PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	VIALIDAD REGIONAL
	VIALIDAD MICRORREGIONAL
	VIALIDAD PRIMARIA
	VIALIDAD SECUNDARIA
	RUTA DE TRANSPORTE
	ZONA CON PROBLEMAS DE PAVIMENTACIÓN
	TERMINAL DE AUTOBUSES
	CONFLICTO VIAL
	SENTIDO DE VIALIDAD

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO URE
	TREN
	CARRETERA
	LÍMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
	LÍMITE DE A.U. 665.56 HAS



PLANO:
VIALIDAD Y TRANSPORTE



LATITUD:
ALTITUD:





PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



6.6 INFRAESTRUCTURA

Todo asentamiento debe contar con los servicios básicos necesarios (agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público) que permitan la satisfacción de las necesidades básicas y ampliadas del ser humano, por lo tanto es necesario diagnosticar y evaluar la disponibilidad de la infraestructura dentro de la zona de estudio, ya que al hacer este análisis se podrá determinar el nivel de cobertura, regulación, conexión, calidad, suficiencia de abastecimiento, y operación de la de la infraestructura existente dentro de cada una de las zonas que conforma el poblado.

La cobertura del servicio en porcentaje son los siguientes:

TABLA NO. 6.1 INFRAESTRUCTURA

SERVICIO	PORCENTAJE (%)
AGUA POTABLE	60%
DRENAJE	40%
ELECTRICIDAD	95%
ALUMBRADO PÚBLICO	95%

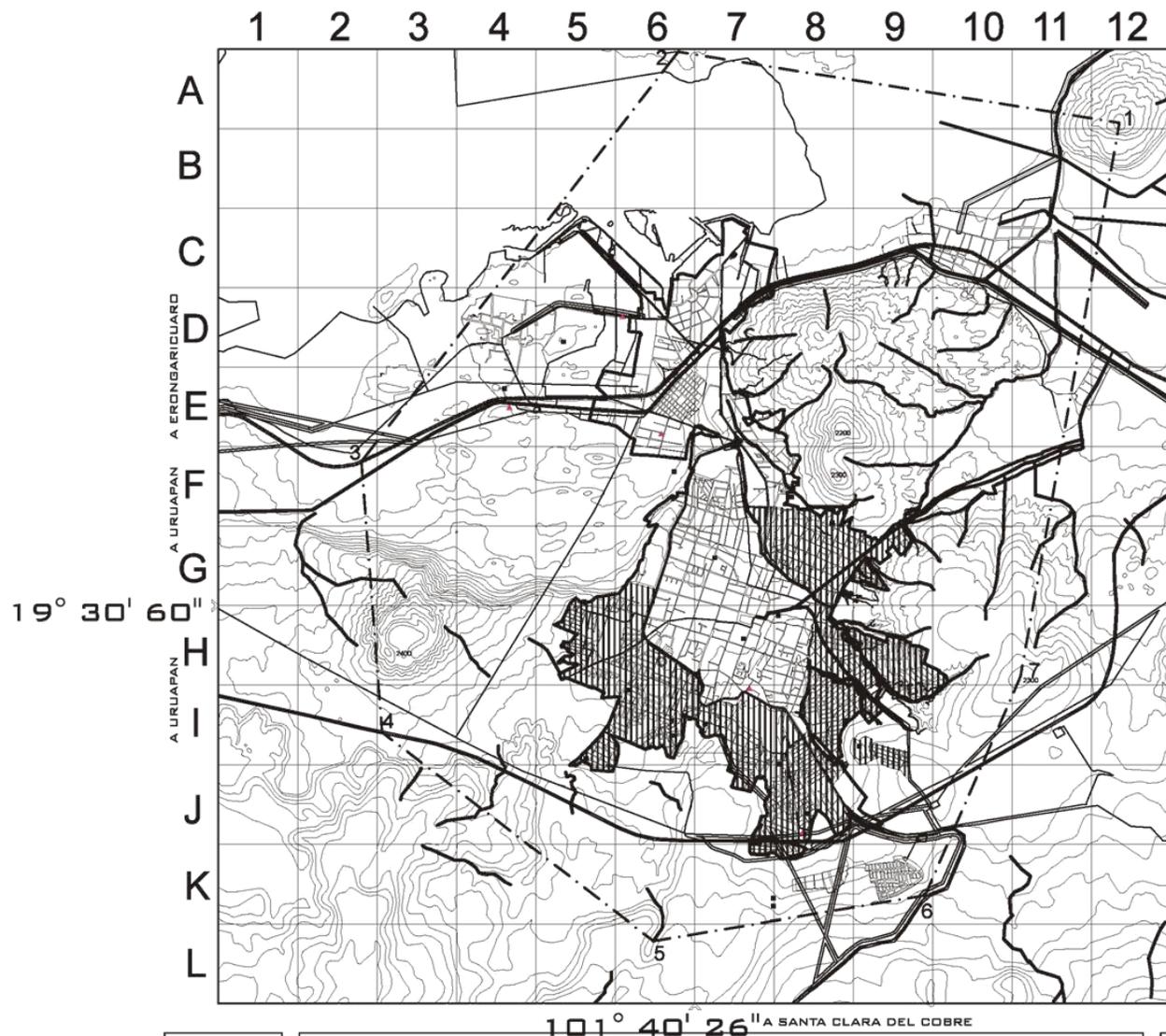
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS, MICHOACÁN, PÁTZCUARO. OCTUBRE DE 2010

A) AGUA POTABLE

Este servicio es cubierto por 4 pozos que pueden extraer en promedio 63 m³/h de agua potable cada uno: la zona con mayor cobertura es la Centro; en la zona de las periferias, existen zonas con déficit (colonias nuevas), pues al ser asentamientos irregulares en lugares con pendientes mayores, el servicio no es suficiente. El sitio tiene un déficit en el abastecimiento de agua debido a que los pozos existentes solo pueden servir a 40320 personas y la población actual alcanza los 51124 habitantes. Esto se ve reflejado en los cortes temporales de agua en las diferentes zonas para lograr dar abasto a todo el municipio.

Para la distribución del agua extraída se usa sistema de 23 tanques a nivel de piso y 4 tanque elevados distribuidos principalmente en los puntos más altos de la mancha urbana. (Véase plano de agua potable)

ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- Área servida (bien).
- Área con problema de operación (regular calidad).
- Área sin servicio (malo).

SIMBOLOGIA BASE

- TRAZO URB
- TREN
- CARRETERA
- LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
- LIMITE DE U.I. 680.58 HAS
- CUERPOS DE AGUA
- LIMITE DE Z.E.



PLANO:
Agua Potable.

ESCALA GRÁFICA:
0 500 1000

LATITUD:

ALTITUD:

1



PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





B) DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La zona centro cuenta con un buen servicio, además cuenta con colectores de agua pluvial en los costados de las vialidades y alcantarillas.

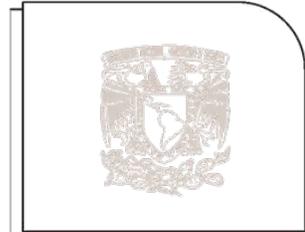
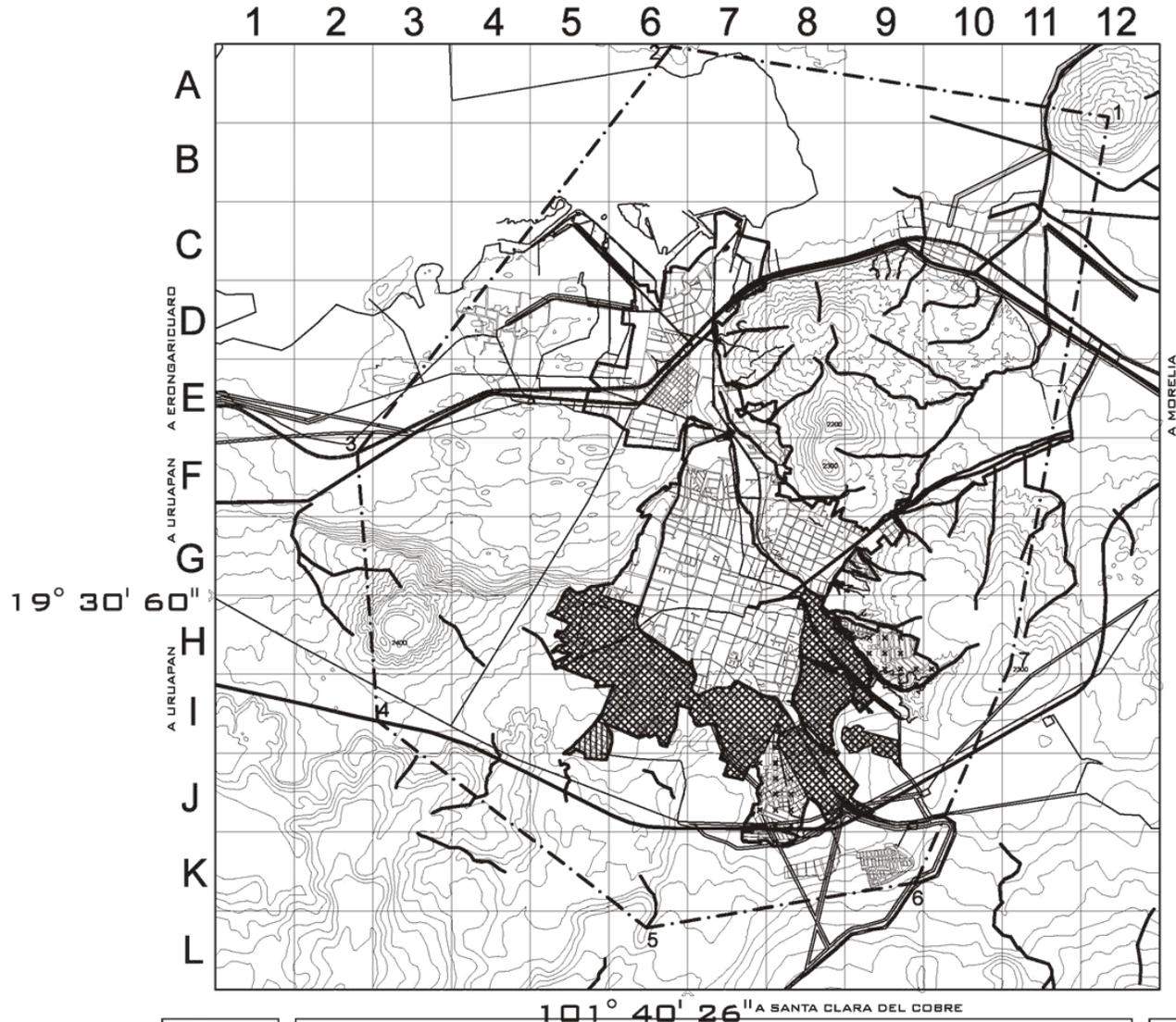
Las periferias cuentan con servicio regular de drenaje, pero con ausencia de alcantarillado que sólo se encuentra en las vialidades de mayor importancia.

La mayor problemática de este aspecto es que la mayor parte drenaje es descargado en el Rio Guani que cruza el poblado de norte a sur, provocando su contaminación por aguas grises y negras debido a que el drenaje municipal va encofrado dentro del rio, pero al no estar regularizadas muchas de las viviendas optan por sacar sus desechos al rio directamente generando que estas aguas no lleguen a la planta de tratamiento.

Pátzcuaro cuenta con dos plantas de tratamiento ubicadas al norte de la ciudad cerca del lago, aunque la principal es la de “San Pedrito” que está calculada para una población total de 107,834 habitantes, pero al no estar bien regularizada la llegada del agua residual solo recibe en promedio los desechos de 43134 habitantes.

La zona de estudio cuenta con inundaciones en todas las colonias que están en las zonas desecadas del lago al norte de la ciudad generando que los pavimentos estén en mal estado. (Véase plano de drenaje y alcantarillado)

ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- Área con servicio de drenaje bueno
- Área con servicio de drenaje regular
- Área con servicio de drenaje malo
- Área con servicio de drenaje malo

SIMBOLOGÍA BASE

- TRAZO LIBRE
- TREN
- CARRETERA
- LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
- LIMITE DE A.U. 665.56 HAS
- CUERPITOS DE AGUA
- LIMITE DE Z.E.



PLANO:
Drenaje y alcantarillado.

ESCALA GRÁFICA:

LATITUD:

ALTITUD:



PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





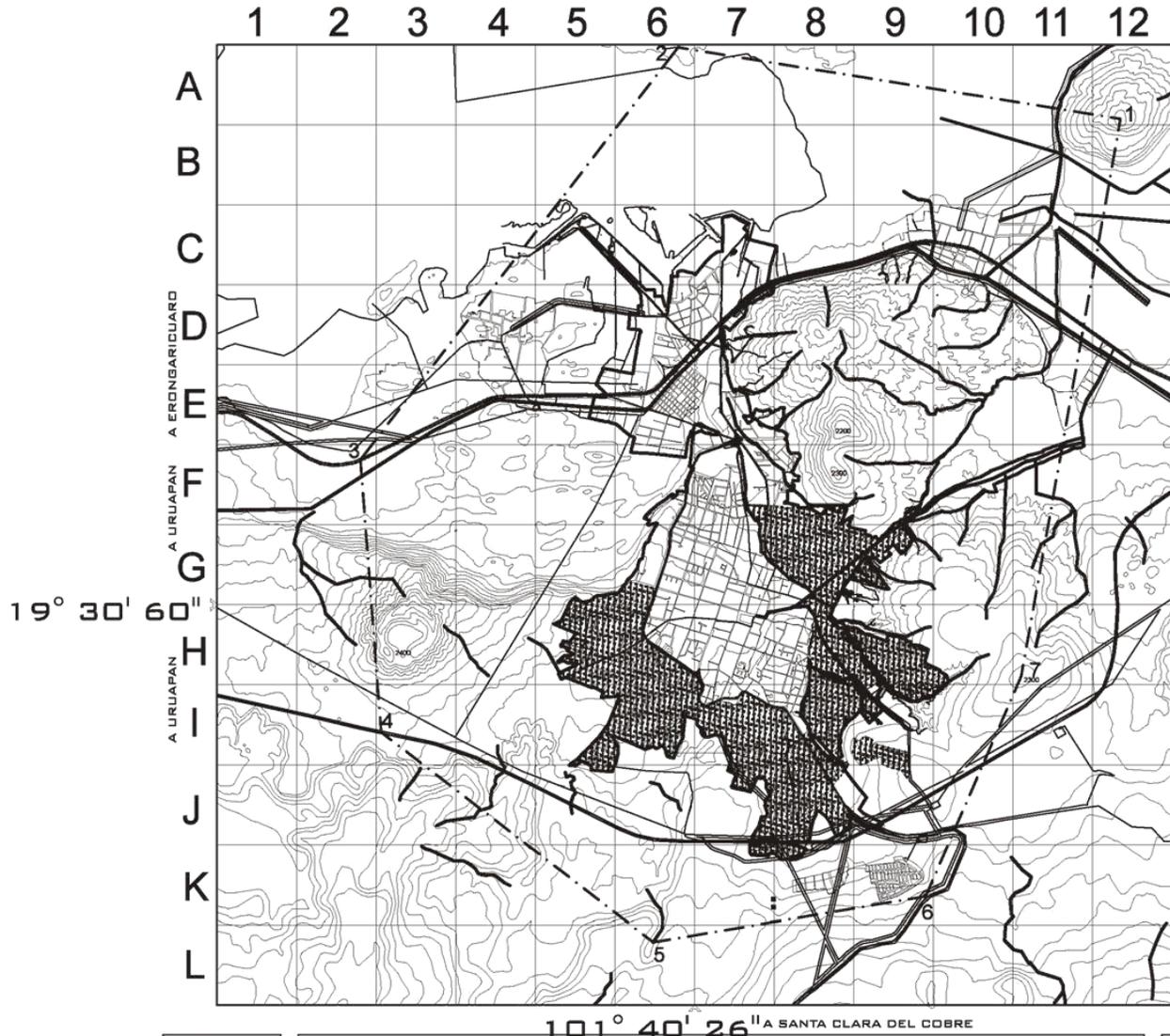
C) ELECTRICIDAD.

El aspecto de la energía eléctrica tiene una cobertura de buena calidad en toda la Zona de estudio, se cuenta con dos subestaciones que la sirven pertenecientes a la CFE que dotan de electricidad a todo el municipio, la instalación eléctrica en el municipio es superficial y los medidores son digitales por lo que instalación es reciente. Todas las colonias tienen el servicio regularizado y no existen viviendas que estén colgadas ni diablitos en las calles (Véase plano electricidad y alumbrado público)

D) ALUMBRADO PÚBLICO.

El alumbrado público en el municipio está regido por la secretaria de alumbrado público que se encarga de reemplazar y dar servicio a las luminarias en las calles, en la zona centro nos encontramos con un servicio excelente de alumbrado en que todas las calles cuentan con luminarias de luz cálida diseñadas con respecto a la tipología del lugar. Mientras que en las zonas periféricas a esta cuenta con luminarias en cada esquina que en algunos casos son insuficientes y las calles se tornan oscuras y peligrosas, mientras que solo en las colonias nuevas se da el caso de que no exista aun alumbrado público. (Véase plano electricidad y alumbrado público)

ESTRUCTURA URBANA

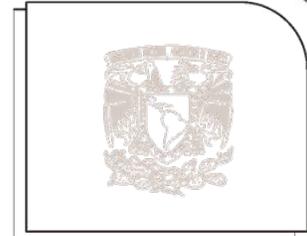


19° 30' 60"

101° 40' 26" A SANTA CLARA DEL COBRE



PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

	Área con servicio de energía eléctrica (buena).
	Área con servicio de alumbrado público (regular calidad).
	Área con servicio no regularizado (mala).
	Línea de alta tensión.
	Subestación eléctrica.

SIMBOLOGÍA BASE

	TRAZO LIBRE		CURSOS DE AGUA
	TREN		LÍMITE DE Z.E.
	CARRETERA		LÍMITE DE Z.E.
	LÍMITE DE Z.E. 2772.0 HAS		LÍMITE DE A.U. 655.56 HAS



PLANO:
Energía eléctrica y alumbrado público



LATITUD:

ALTITUD:



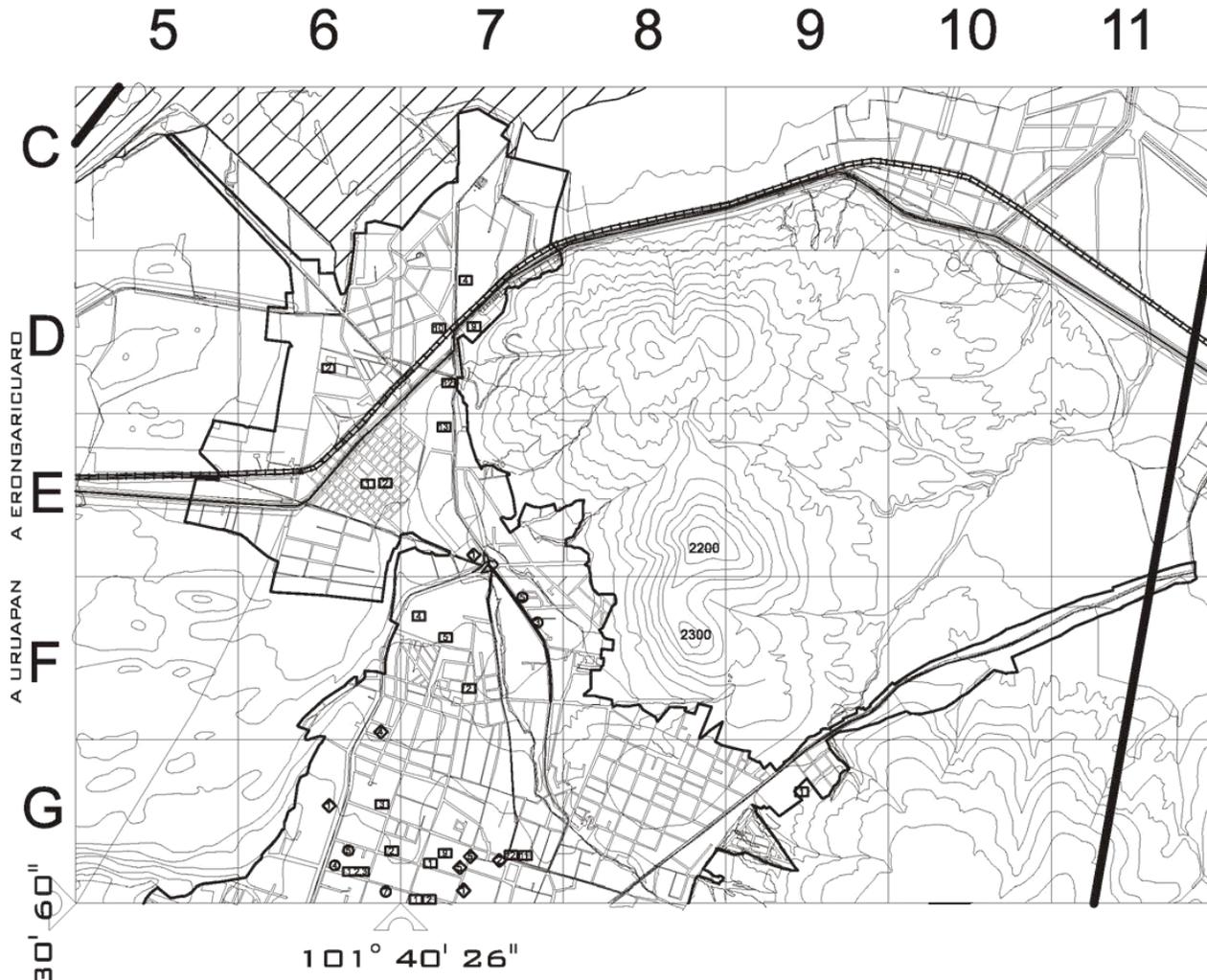


6.7 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo, en este capítulo se realizará un diagnóstico detallado (en base al inventario y a cálculos de población) que incluirá la dosificación de los componentes de educación, salud, recreación, deporte, comercio y administración que existen en la zona de estudio.

El análisis de todos estos factores ayudará a determinar y a evaluar la dosificación, suficiencia, eficacia y la ubicación del equipamiento urbano que necesite a corto (2017) mediano (2021) y a largo plazo (2025) la zona de estudio.

ESTRUCTURA URBANA



A LURJAPAN A ERONGARICUARO

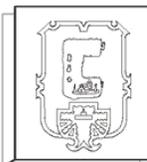
A MORELIA

19° 30' 60"

101° 40' 26"



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



Taller 3
Tres

- SIMBOLOGIA PARTICULAR:**
- Educación.
 - 1 Jardín de niños.
 - 2 Escuela primaria.
 - 3 Escuela secundaria federal.
 - 4 Escuela secundaria técnica.
 - 5 CBTS.
 - 6 Colegio Bachilleres.
 - 7 CONALEP.
 - 8 Preparatoria General.
 - 9 Escuela Educación Básica para Adultos.
 - 10 Escuela para personas con capacidades diferentes.
 - 11 Biblioteca Pública.
 - 12 Teatro.
 - 13 Instituto Tecnológico.
 - Salud.
 - 1 Clínica ISSSTE.
 - 2 Clínica con At. de Primer Cont. Privada.
 - 3 Unidad Médica Familiar IMSS.
 - 4 Estación Infantil.
 - 5 Centro Salud con Hospitalización.
 - 6 Casa Hogar para Menores.
 - 7 Centro de Rehabilitación.
 - ◇ Comercio y abasto.
 - 1 Tienda de Autoservicio.
 - 2 Mercado.
 - 3 Unidad de Abasto Mayorista.
 - 4 Tienda ISSSTE.
 - 5 Tianguis Sobre Ruedas.

- SIMBOLOGIA BASE**
- TRAZO URB.
 - ▨ CUERPOS DE AGUA
 - TREN
 - CARRETERA
 - LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
 - LIMITE DE A.U. 665.58 HAS



PLANO:
EQUIPAMIENTO URB.

ESCALA GRÁFICA:

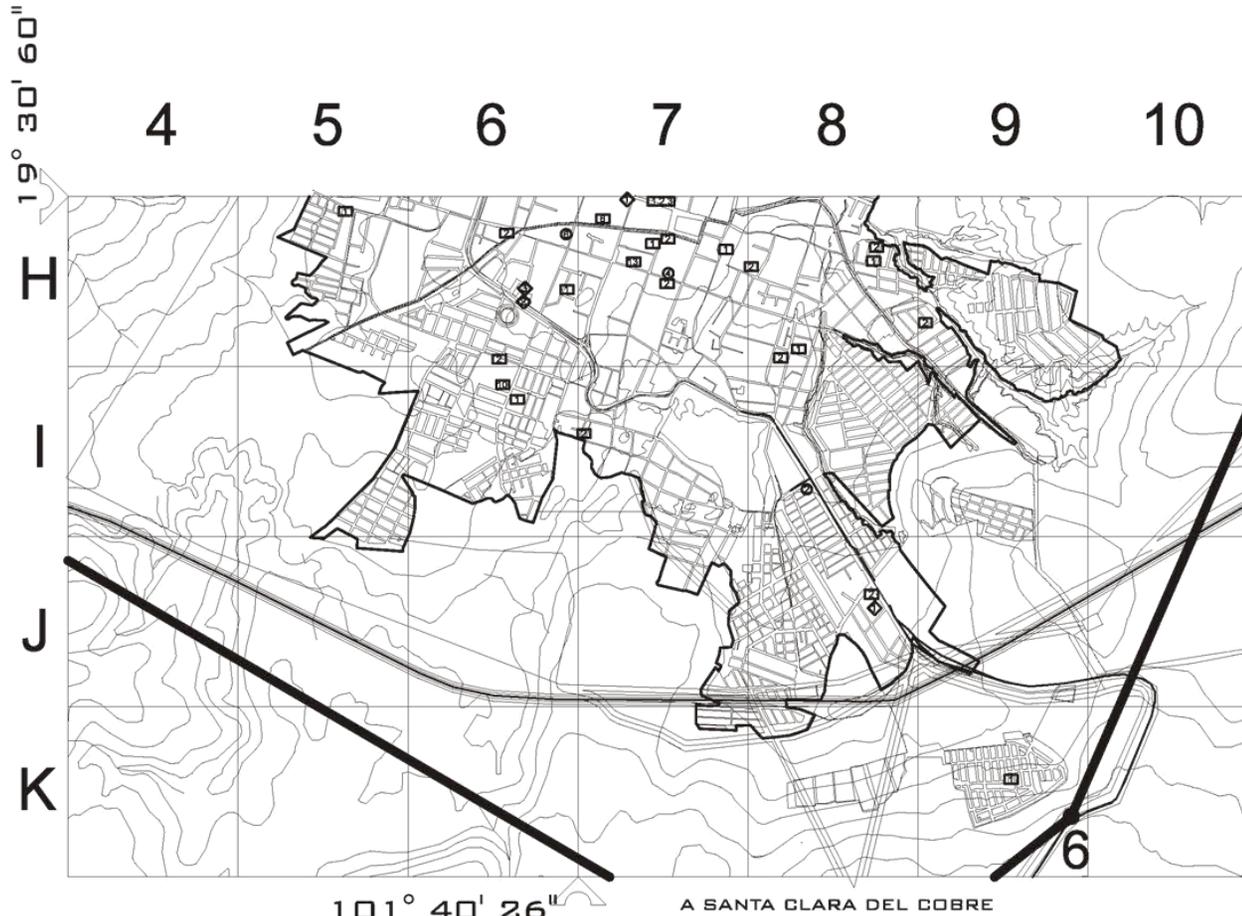
LATITUD:
ALTITUD:



1



ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- Educación
- 1 Jardín de niños
- 2 Escuela primaria
- 3 Escuela Secundaria federal
- 4 Escuela Secundaria Técnica
- 5 CBTS
- 6 Colegio Bachiller
- 7 CONALEP
- 8 Propiedad General
- 9 Escuela Educación Básica para Adultos
- 10 Escuela para personas con capacidades diferentes
- 11 Biblioteca Pública
- 12 Teatro
- 13 Instituto Tecnológico
- Salud
- 1 Clínica ISSSTE
- 2 Clínica con At. de Primer Cont. Privada
- 3 Unidad Médica Familiar IMSS
- 4 Estación Infantil
- 5 Centro Salud con Hospitalización
- 6 Casa Hogar para Menores
- 7 Centro de Rehabilitación
- ◇ Comercio y abasto
- 1 Tienda de Autoservicio
- 2 Mercado
- 3 Unidad de Abasto Mayorista
- 4 Tienda ISSSTE
- 5 Tianguis Sobre Ruedas

SIMBOLOGÍA BASE

- TRAZO URB.
- ▨ CUERPO DE AGUA
- TREN
- CARRRETERA
- LIMITE DE Z.E. 272.0 HAS
- LIMITE DE A.U. 665.58 HAS



PLANO:
EQUIPAMIENTO URB.

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400

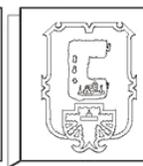
LATITUD:

ALTITUD:

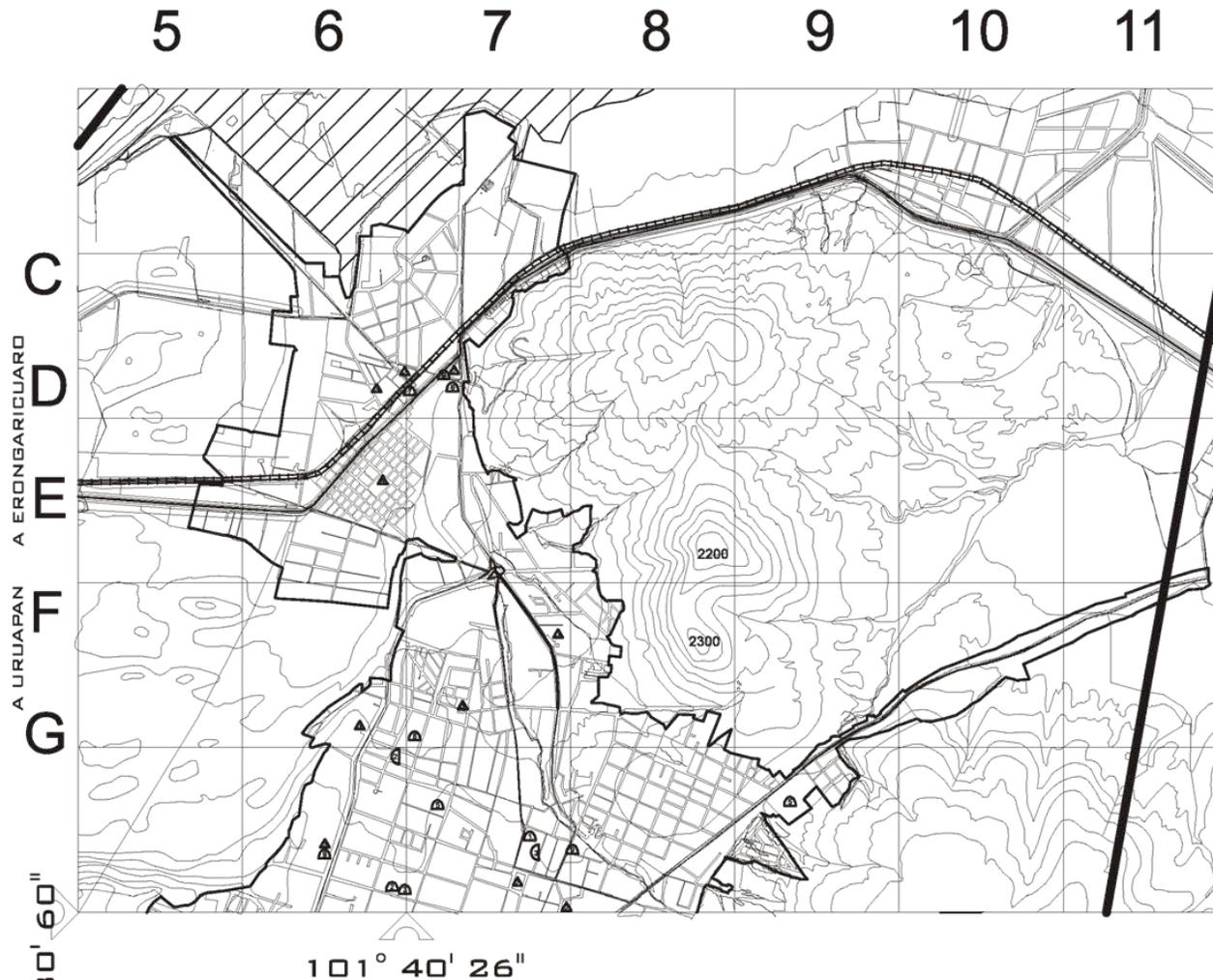
2



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



ESTRUCTURA URBANA



19° 30' 60"

101° 40' 26"



ESTRATEGIA DE DESARROLLO INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

△	Recreación y deporte
1	Parque
2	Plaza
3	Canchas Deportivas
4	Jardín Vecinal
Ⓞ	Comunicaciones y Transportes
1	Agencia Correos
2	Centro de Trabajo TELMEX
3	Oficina Comercial TELMEX
4	Central de Autobuses de Pasajeros
Ⓧ	Administración y Servicios
1	SAT
2	Centro de Readaptación Social
3	Agencia de Ministerio Público
4	Palacio Municipal
5	Cementerio
6	Comandancia Policía
7	Central de Bomberos
8	Basurero Municipal
9	Gasolinera PEMEX

SIMBOLOGIA BASE

□	TRAZO URB.	▨	CUERPOS DE AGUA
—	TREN	—	CARRIETERA
—	LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS	—	LIMITE DE A.U. 665.59 HAS



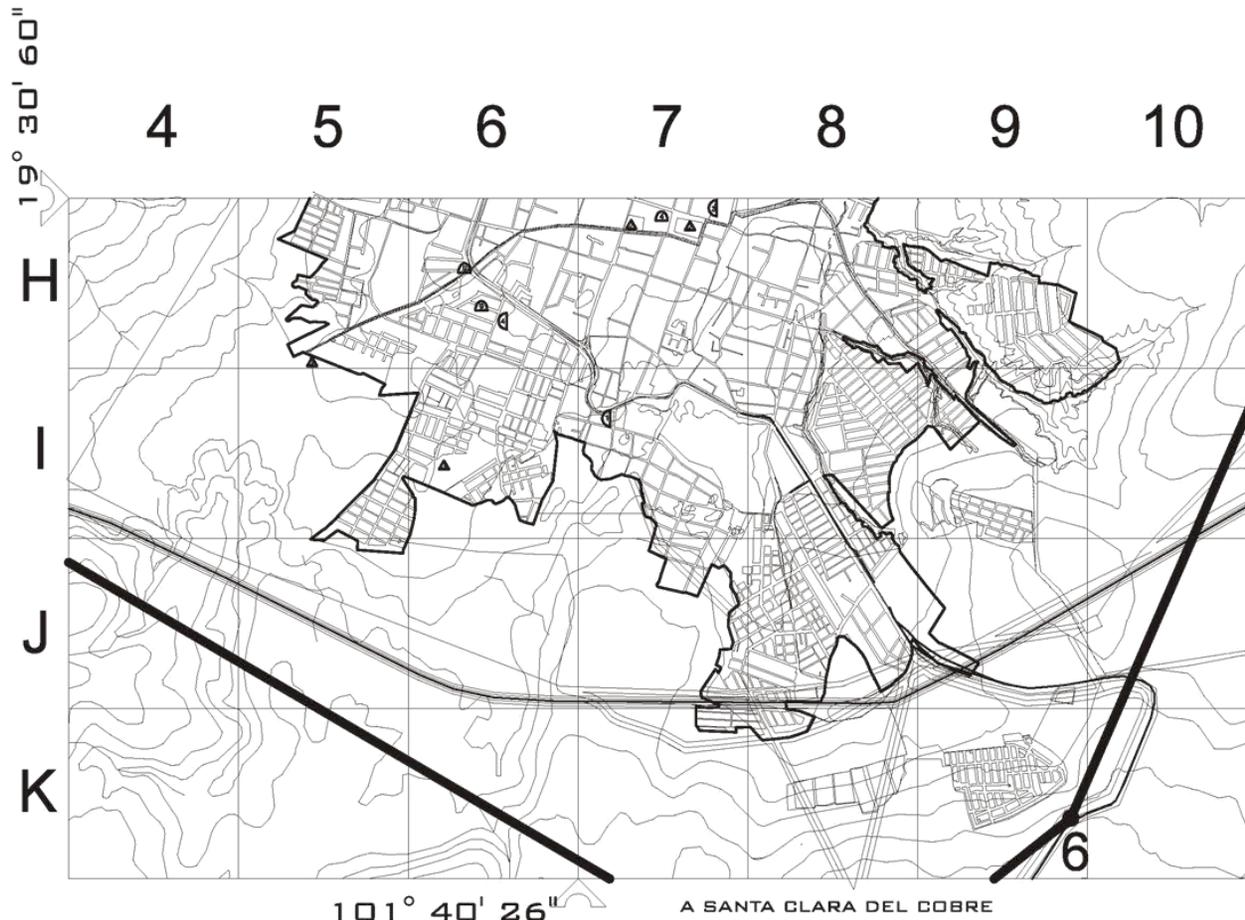
PLANO:
EQUIPAMIENTO URB.

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400

LATITUD:
ALTITUD:

3

ESTRUCTURA URBANA



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

- △ **Recreación y deporte**
 - 1 Parque
 - 2 Plaza
 - 3 Canchas Deportivas
 - 4 Jardín Vecinal
- Ⓛ **Comunicaciones y Transportes**
 - 1 Agencia Correos
 - 2 Centro Trabajo TELMEX
 - 3 Oficina Comercial TELMEX
 - 4 Central de Autobuses de Pasajeros
- Ⓜ **Administración y Servicios**
 - 1 SAT
 - 2 Centro de Readaptación Social
 - 3 Agencia de Ministerio Público
 - 4 Palacio Municipal
 - 5 Cementerio
 - 6 Comandancia Policía
 - 7 Central de Bomberos
 - 8 Basurero Municipal
 - 9 Gasolinera PEMEX

SIMBOLOGÍA BASE

- TRAZO URB.
- ▨ CUERPOS DE AGUA
- TREN
- CARRETERA
- LIMITE DE Z.E. 2772.0 HAS
- LIMITE DE A.U. 665.55 HAS



**PLANO:
EQUIPAMIENTO URB.**

ESCALA GRÁFICA:
0 200 400
LATTITUD:
ALTITUD:



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**





6.8 VIVIENDA.

En esta sección se diagnosticará el estado actual en el que se encuentra la vivienda existente en la zona de estudio, dicho diagnóstico se realizará a partir de sus características principales (materiales, procedimientos de construcción, presencia, ausencia y calidad de la infraestructura).

El diagnóstico realizado en este capítulo ayudará a determinar el déficit o superávit con el que actualmente cuenta el poblado y en base a esto se definirán los programas de vivienda necesarios para cada zona del municipio.

Dentro del municipio podemos encontrar tres categorías de vivienda, las cuales están en función de su calidad, la primera (calidad buena) de ellas se localiza en la zona centro histórico y al norte de la zona de estudio, su construcción es a base de muros de tabique, con cubierta de vigas de madera y acabado de teja de barro rojo recocido de estilo colonial (la mayoría), sin embargo existen viviendas con otros tipos de materiales y acabados que las hacen de un calidad mejor que el resto (cubiertas de losa de concreto, pintura en las fachadas, construcciones en más de 1 nivel), este tipo cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana

(agua potable, drenaje, electricidad, alumbrado público y pavimentación), la zona donde se ubica cuenta con servicios de transporte público.

La segunda categoría (calidad media) se ubica al norte, sur, sureste, suroeste, este y noroeste del poblado, sus características son diferente en cada vivienda, debido a que la utilización de los materiales en las construcciones son distintos , pero por lo general se utilizan muros de tabique, con cubiertas de teja y algunas con lozas de concreto armado, este tipo cuenta con los servicios de infraestructura (agua potable y electricidad), sin embargo el drenaje y la pavimentación se encuentran en malas condiciones y son deficientes, sólo algunas partes de esta zona cuentan con servicio de transporte público.

La tercer categoría (calidad mala) se sitúa en las al sur, suroeste, noreste, noroeste y norte, se caracteriza por ser viviendas de autoconstrucción, tener una mala calidad de construcción, variedades en los materiales constructivos (madera, tabique y ladrillo), .y por no contar con servicios de infraestructura (drenaje y agua potable), además de no contar con pavimentación en las calles y vialidades esta zona no cuentan con servicio de transporte público, sin embargo existen algunas casa



que tienen una calidad media, aunque son pocas las que se encuentran en esos sitios.

Finalmente cabe destacar que la mayoría de la vivienda es unifamiliar, que la media familiar en la zona centro y centro histórico es de cuatro y en la zona lago y periferia es de cinco habitantes por casa.

6.9 DETERIORO AMBIENTAL.

En esta parte se analizará el grado de deterioro ambiental que presenta, el suelo, aire y agua (agua potable y cuerpos de agua), así como la contaminación sonora que exista en la zona de estudio.

Dentro del diagnóstico se estudiará el poblado en busca de posibles zonas con alto nivel de alteración en el hábitat natural (focos rojos).

En el municipio se encuentran, algunos cuerpos de agua contaminada que atraviesan la zona urbana del poblado, dichos cuerpos han ocasionado la contaminación del lago de Pátzcuaro, debido a que desembocan en él y no existe una red de alcantarillado en los alrededores de estos cuerpos de agua y por lo tanto toda el agua contaminada de la zona va a parar en ellos y consecuentemente al lago

(dicha contaminación ha generado una disminución de la producción pesquera del poblado).

Los diferentes y constantes problemas de operación de la red de drenaje, en las diferentes zonas del poblado (principalmente en la zona de las periferias) han provocado que las viviendas desalojen sus desechos (aguas grises y negras) en los cuerpos de agua cercanos.

Por otra parte en la zona centro histórico se han encontrado problemas de contaminación ambiental de carácter acústico, debido a que ahí se ubica el único distrito comercial del poblado y esto provoca que exista un tráfico constante de transportes y personas, lo cual genera que exista excesivos niveles de ruido en el sitio (los cuales se perciben a simple vista).

En la zona centro podemos localizar el basurero municipal del lugar, el cual provoca un deterioro ambiental a la zona, ya que provoca que se generen y perciban olores desagradables en el lugar, dichos olores son ocasionados por la falta de separación (en basura orgánica e inorgánica) de los desechos alojados en él.

Otro problema principal, que se localiza en la parte norte del poblado, es la erosión del suelo, la cual es



ocasionada por la gran cantidad de agua que se encuentra en el terreno provocando la infertilidad y pérdida de los nutrientes del suelo.

Finalmente encontramos la deforestación, debido a que el municipio produce una gran cantidad de artesanías de madera, los bosques se han ido perdiendo ya que la demanda del producto, produce una gran pérdida de los recursos naturales.

6.10 PROBLEMÁTICA URBANA.

En este capítulo se muestra una síntesis de todos los problemas sociales y urbanos que presenta la estructura urbana de la zona de estudio.

La síntesis presentada en esta sección, será el primer insumo que ayudará a poder ir desarrollando y estructurando una estrategia integral de desarrollo urbano que ayude a poder erradicar la problemática económica, social y política por la que pasa actualmente la zona de estudio.

Debido a que no se ha planificado el desarrollo del crecimiento urbano dentro del municipio, la población ha tendido a crecer en los lugares de la periferia (zona más alta en el poblado y donde existen unidades habitacionales), lo que ha provocado que se haya implementado de manera no planeada la

infraestructura en la zona, esto último generó que actualmente exista un déficit de drenaje en dicha zona, por lo que la población ha recurrido a canalizar sus desechos (aguas negras y grises) directamente en los cuerpos de agua presentes en el lugar y como estos cuerpos desembocan en el lago de Pátzcuaro; han provocado que el lago se encuentre actualmente en un estado continuo de deterioro ambiental.

Finalmente dado que la presidencia municipal no cuenta con muchos recursos para la mejora urbana en las periferias, hace falta espacios de recreación, zonas comunes de convivencia y existen problemas en las vialidades y calles, ya que no se encuentran pavimentadas y tienen baches (dado que algunas solo están trazadas y compactadas).



En este capítulo se mostrará cuál será la estrategia general de desarrollo que se ocupará para que la zona de estudio, logre tener una estabilidad económica y social.

La estrategia de desarrollo presentada en este capítulo surge como una alternativa viable¹ de solución paulatina (a corto, mediano y largo plazo) a los problemas urbanos, sociales y económicos por los que actualmente atraviesa la zona de estudio.

7.1 ESTRATEGÍA DE DESARROLLO.

La estrategia de desarrollo tiene como objetivo principal, lograr el fortalecimiento de la base económica de la zona de estudio y de los pobladores que habitan en ella. Para poder lograr dicho objetivo lo primero que se necesita es reactivar los sectores productivos de la zona de estudio (sector primario, secundario, y terciario).

La reactivación de los sectores productivos de la zona de estudio se logrará mediante la implementación de proyectos productivos y culturales² que impulsen la economía del lugar, este impulso se generara mediante la venta de los productos que se desarrollen a partir de

¹ Dado que surge de las conclusiones obtenidas de la investigación urbana realizada.

² Los proyectos productivos y culturales se abordaran y definirán con más exactitud en el siguiente apartado de este capítulo.

dichos proyectos³, este impulso económico no solo traerá consigo el aumento de dinero para el estado⁴ sino que también generara empleos para los pobladores del lugar⁵, logrando con esto que los pobladores ya no solo se dediquen a vender cosas, si no que ahora formaran parte del proceso de producción y transformación (que se lleve a cabo en el poblado) y tendrán un trabajo mejor remunerado que les asegure un mejor porvenir y un justo reparto de las utilidades provenientes de los proyectos propuestos⁶.

Cabe destacar que los proyectos productivos y culturales que se proponen dentro de la estrategia de desarrollo producirán y transformarán la materia prima con la que cuenta la zona de estudio, generando bienes y servicios de consumo que a corto plazo generan una derrama económica para el municipio y para las personas del poblado.

Se plantea utilizar la reactivación de los sectores productivos de la zona de estudio como táctica principal

³ Estos productos tendrán un valor mayor que el que tendría la materia prima por sí misma.

⁴ Debido a que se le pagaran los impuestos correspondientes generados por las actividades de producción y transformación.

⁵ De esta forma se propone evitar la migración por parte de la población económicamente activa del lugar.

⁶ Dado que los proyectos se organizaran bajo una modelo empresarial de sociedad cooperativa





para poder generar una reactivación económica⁷ dentro de dicha zona, esta reactivación ayudará a que la capacidad adquisitiva de las personas del poblado sea mayor a la actual y por consiguiente halla una mayor demanda de los productos y bienes de servicios.

EL aumento de la demanda de los productos y bienes de servicios generara que se impulse el sector terciario (comercio y servicios), con lo cual finalmente se lograra la reactivación integral de los sectores productivos y el fortalecimiento de la base económica de la zona de estudio y de las personas que habitan en ella.

Después de haberse reactivado y estabilizado la base económica de la ciudad, las personas del lugar ya podrán tener posibilidades de adquirir una vivienda, ya que las personas ya podrán ser sujetos de crédito⁸ para los programas de vivienda de interés social.

⁷ Es la fase del ciclo económico que se caracteriza por la renacimiento de las actividades económicas en un lugar y por lo tanto aumenta el empleo, la producción, la inversión y las ventas.

Es la fase del ciclo económico en la cual: Se produce una renovación del capital que tiene efectos multiplicadores sobre la actividad económica generando una fase de crecimiento económico y por tanto de superación de la crisis.

⁸ Trabajadores asalariados que prestan sus servicios en empresas bajo una relación contractual formal.

Finalmente después de haberse satisfecho las necesidades primarias para el estado (estabilidad económica) y para las personas (empleo y vivienda) la población tenderá a buscar la reproducción ampliada de las fuerzas de producción por medio de elementos de entretenimiento y cultura. Por lo que se propondrá la creación de un corredor turístico y un centro turístico (para poder generar un desarrollo de cultura ecológica y tradicional en la zona), ambos proyectos se proponen con la finalidad de poder establecer puntos de comercialización y difusión de aquellos productos generados, cultivados y transformados en la zona (principalmente por las industrias que se proponen en esta estrategia).

Con todas estas acciones se podrá dar una de solución paulatina (a corto, mediano y largo plazo) a los problemas urbanos, sociales y económicos por los que actualmente atraviesa la zona de estudio, dando como resultado que la zona de estudio logré tener una estabilidad económica y social.



7.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.

La necesidad de planeación y administración eficiente de los recursos con los que cuenta un poblado, permitirá un desarrollo adecuado y armónico de sus habitantes al proveer de aquellos elementos necesarios para generar condiciones propicias de vida.

En esta sección se plantean los programas de desarrollo correspondientes a cada rubro (del cual también, se desprenden los proyectos prioritarios):

- Estructura Urbana
- Imagen Urbana
- Suelo
- Infraestructura
- Vialidad y transporte
- Equipamiento Urbano
- Vivienda
- Ambiente
- Fomento Económico



PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN	PLAZO			POLÍTICA E INSTITUCIÓN	PRIORIDAD			
					corto	mediano	largo		1	2	3	
ESTRUCTURA URBANA	Traza y organización	Traza de tipo ramificada y ortogonal. Organización por medio de colonias.	57.60 Ha	Zona de crecimiento propuesto	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO	X	X	X	
IMAGEN URBANA	Rehabilitación y Mejoramiento de tipología	Materiales, colores, ornamentación y tipografía	241.46 Ha	Zona Centro		etapa completa		SECRETARÍA OBRAS PÚBLICAS, SECRETARÍA DE URBANISMO Y DIRECCIÓN DE JÁRDINES Y PARQUES		X		
	Generación de hitos y nodos	Colocación de monumentos y plazas	0.5 Ha	Zona de las Periferias		etapa completa				X		
	Mobiliario urbano	En plazas, calles y vialidades dentro de toda la zona de estudio	4809.5 Ha	Zona Urbana Actual	etapa completa					X		
SUELO	Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo habitacional a agropecuario e industrial	659 Ha	Zona Noroeste y Sureste	etapa completa			SECRETARÍA DE URBANISMO	X			
	Legalización de terrenos	Escrituración y regularización de predios	240 Ha	Asentamientos en la periferia	etapa completa			SECRETARÍA REFORMA AGRARIA	X			
INFRAESTRUCTURA	Regeneración de líneas de desalijo y fuentes de almacenamiento	Implementación de drenaje en las zonas que no cuenten o tengan problemas con el mismo y mantenimiento de las fuentes de almacenamiento	60Ha	Zona de las Periferias		primera etapa	segunda etapa	O.O.O.A.P.A.S.	X			
	Entubación de Río	Se entubaran los ríos que pasen por la zona urbana	6390 m	Río Guari			etapa completa			X		
	Generación de fuentes de extracción de agua	Se estudiarán y ubicarán posibles zonas de extracción de agua	-	Zona Sur (Periferias)	primera etapa	segunda etapa				X		
VIALIDAD Y TRANSPORTE	Pavimentación y mejoramiento de vialidades en estado de deterioro	Mejoramiento de la base y pavimentación de la calle o vialidad que lo necesite	832 Ha	Zona Norte y Sur (Periferias)	primera etapa	segunda etapa		SECRETARÍA DE URBANISMO Y SECRETARÍA DE VIALIDADES Y TRANSPORTES	X			
	Creación de vialidades y caminos	Mediante la traza en las zonas que lo necesiten	-	Zona de las Periferias		etapa completa				X		
	Rehabilitación de las bases de transporte público	Se estudiarán y propondrán futuras zonas para dichas bases	-	Zona Centro	etapa completa					X		
	Señalización de los sentidos viales	Colocación de señalización	-	Zona Urbana Actual	etapa completa					X		
EQUIPAMIENTO URBANO	Equipamiento de cultura	Construcción de casa de cultura	1900 m2	Zona Periférica	primera etapa	segunda etapa		CONACULTA		X		
	Equipamiento de salud	Construcción de Hospital general	4000 m2	Zona Centro			etapa completa	SECRETARÍA DE SALUD		X		
	Rehabilitación Equipamiento de Abasto	Mejoramiento de los mercados existentes	6200 m2	Zona Centro (Norte)	etapa completa			SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS	X			
	Equipamiento de Educación	Centro Educativo de Técnicas Artesanales y Artísticas	9800 m2	Zona Centro	etapa completa					X		
	Generación y recuperación de áreas verdes	Creación de parques y áreas verdes	1575 m2	Zona de las Periferias		etapa completa		DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA		X		
	VIVIENDA	Adquisición de Lote para vivienda	Permitir la compra de lotes para la construcción de vivienda nueva	272.07 Ha	Zona de crecimiento propuesto	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa	CONAFOVI, CONAVI, Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán	X	X	X
Mejoramiento de vivienda		Dando mantenimiento de fachadas, techumbres y ampliación de la misma	241.46 Ha	Zona Centro y periferias (este, oeste y sur)	primera etapa	segunda etapa				X		
Creación de vivienda		Creando pies de casa y construcción de las mismas	272.07 Ha	Zona de crecimiento propuesto	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa			X	X	X
AMBIENTE	Mejoramiento ambiental	Reubicación del basurero municipal	1575 m2	Zona este de las periferias	etapa completa			SEMARNAT		X		
		Creación de centro de tratamiento de desechos	-	Zona este de las periferias		etapa completa					X	
FOMENTO ECONÓMICO	Impulso al sector agropecuario/transformación	Planta Productora y Transformadora de Fresa	88 Ha	Zona noroeste de Zona de Estudio	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa	SAGARPA	X			
		Industria Cultivadora y transformadora de animales marinos	28 Ha	Zona noroeste	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa			X		
		Industria Productora, transformadora y exportadora de Aguacate	64 Ha	Zona este	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa			X		
	Desarrollo del sector terciario	Centro Turístico de Desarrollo de Cultura Ecológica y Tradicional	22 Ha	Zona noroeste	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa	SECTUR	X			
	Combate al comercio informal	Corredor Peatonal Turístico y Cultural	1610 m2	Zona Centro	primera etapa	segunda etapa	tercera etapa	Secretaría de Fomento Económico	X			



7.3 PROGRAMAS DE VIVIENDA.

En el ámbito de la vivienda se toman los aspectos de las condiciones actuales de vida con respecto a los niveles socioeconómicos, para determinar las necesidades futuras de la población; en primera instancia, se toma a la cantidad de habitantes actuales de la zona de estudio y con base en el incremento poblacional calculado, se tienen los siguientes incrementos de vivienda por los plazos determinados:

AÑO	PLAZO	INCREMENTO POBLACIONAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS REQUERIDAS	INCREMENTO Y REPOSICIÓN
2017	C	6873	5	1375	1375
2021	M	2643	5	529	529
2025	L	2763	5	553	553
				2456	2456

Los criterios de adquisición de vivienda se dan a partir de los niveles de ingreso de la Población Económicamente Activa Ocupada y se determina la necesidad por plazos.

CAJÓN SALARIAL	% DE POBLACIÓN	PROGRAMA	% PEA	POBLACIÓN NUEVA			VIVIENDA POR CAJÓN			TAMAÑO DE LOTE (m ²)	NO. VIVIENDAS POR HECTÁREA	DENSIDAD HAB/VIV	NO. DE HECTÁREAS NECESARIAS			TOTAL
				C	M	L	C	M	L				C	M	L	
SIN INGRESOS	12	LOTIFICACIÓN	12	825	317	332	165	63	66	60	100	500	1.64962	0.63432	0.66312	
MENOS DE 1	17.9	PIE DE CASA	17.9	1230	473	495	246	95	99	60	100	500	2.460534	0.946194	0.989154	
1 a 2	32.1	PIE DE CASA	32.1	2206	848	887	441	170	177	72	83.3	416.65	5.29707803	2.03698199	2.12946699	
2 a 3	13.8	VIVIENDA PROGRESIVA. INTERÉS SOCIAL	13.8	948	365	381	190	73	76	90	66.67	333.35	2.84527974	1.09414729	1.14382481	
3 a 5	11	VIVIENDA DE INTERÉS DE MEDIO	11	756	291	304	151	58	61	120	50	250	3.02412	1.16292	1.21572	
Más de 5	6.5	UNIFAMILIAR	6.5	447	172	180	89	34	36	200	30	150	2.9783	1.1453	1.1973	
NO ESPECIFICADO	6.7	LOTIFICACIÓN	6.7	460	177	185	92	35	37	60	100	500	0.920982	0.354162	0.370242	
TOTAL	100		100	6873	2643	2763	1375	529	553	-			19.1758138	7.37402529	7.7089278	34.26



7.4 PROYECTOS PRIORITARIOS.

Se propondrán una serie de proyectos prioritarios⁹ para coadyuvar a la estrategia de desarrollo general, los cuales estarán enfocados en la reactivación de los sectores productivos de la zona de estudio.

Dentro de los proyectos que impulsarán la economía se encuentran: Planta Productora y Procesadora de Fresa, Industria cultivadora y transformadora de animales marinos, Industria cultivadora y Transformadora de aguacate, Centro turístico para el desarrollo de cultura ecológica y tradicional, Centro Educativo de Técnicas Artesanales y Artísticas, dichos proyectos producirán y transformarán la materia prima con la que cuenta la zona de estudio, generando bienes y servicios de consumo que a corto plazo generan una derrama económica para el municipio y para las personas del poblado.

Dichos proyectos servirán para generar los recursos necesarios para el desarrollo de la comunidad, funcionarán bajo el modelo de sociedades cooperativas, mediante el cual se asegura un justo reparto de las utilidades provenientes de ellas.

⁹ Los cuales tienen como finalidad el aprovechamiento y conservación racional de los recursos naturales y de la materia prima que existe actualmente en el poblado.

Se trabajará en conjunto con el gobierno en sentido amplio, de manera que se buscará apoyo económico para la realización de los proyectos por medio de la Secretaría de Finanzas, o la Secretaría de la Reforma Agraria. Cada proyecto repercutirá de la siguiente manera:

PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE FRESA.

FINALIDAD: La finalidad del proyecto es contribuir al desarrollo económico de la zona mediante un proyecto productivo que genere recursos para apoyar el sector primario de producción, administrado mediante un modelo de sociedad cooperativa, mediante el cual se busca plantar el precedente de una serie de proyectos que ayudarán a la reactivación económica de los sectores de producción primaria y secundaria de la zona; generando recursos económicos y obteniendo plusvalía a partir del procesado de la fruta, dada su transformación en un bien de consumo.

INDUSTRIA CULTIVADORA Y TRANSFORMADORA DE ANIMALES MARINOS.

Principalmente buscare la producción y transformación de productos típicos de la región como el pescado blanco y el achoque, así como otros animales marinos como la mojarra, tilapia, y camarón. Se ubicara



al norte de la ciudad en colindancia al lago y cerca de la vialidad regional Morelia Uruapan.

INDUSTRIA CULTIVADORA Y TRANSFORMADORA DE AGUACATE.

Como sabemos el sector secundario en Pátzcuaro se va a tratar de reactivar, con la generación de varios tipos de industrias, que van a crear no solo empleos sino que además van a generar una reactivación económica al poblado, siendo así el proyecto propuesto una industria cultivadora y transformadora de aguacate; la industria servirá para mejorar el desarrollo de las comunidades, crear mejores oportunidades de empleo para mujeres y mejor calidad de vida para la población.

CENTRO TURÍSTICO PARA EL DESARROLLO DE CULTURA ECOLÓGICA Y TRADICIONAL.

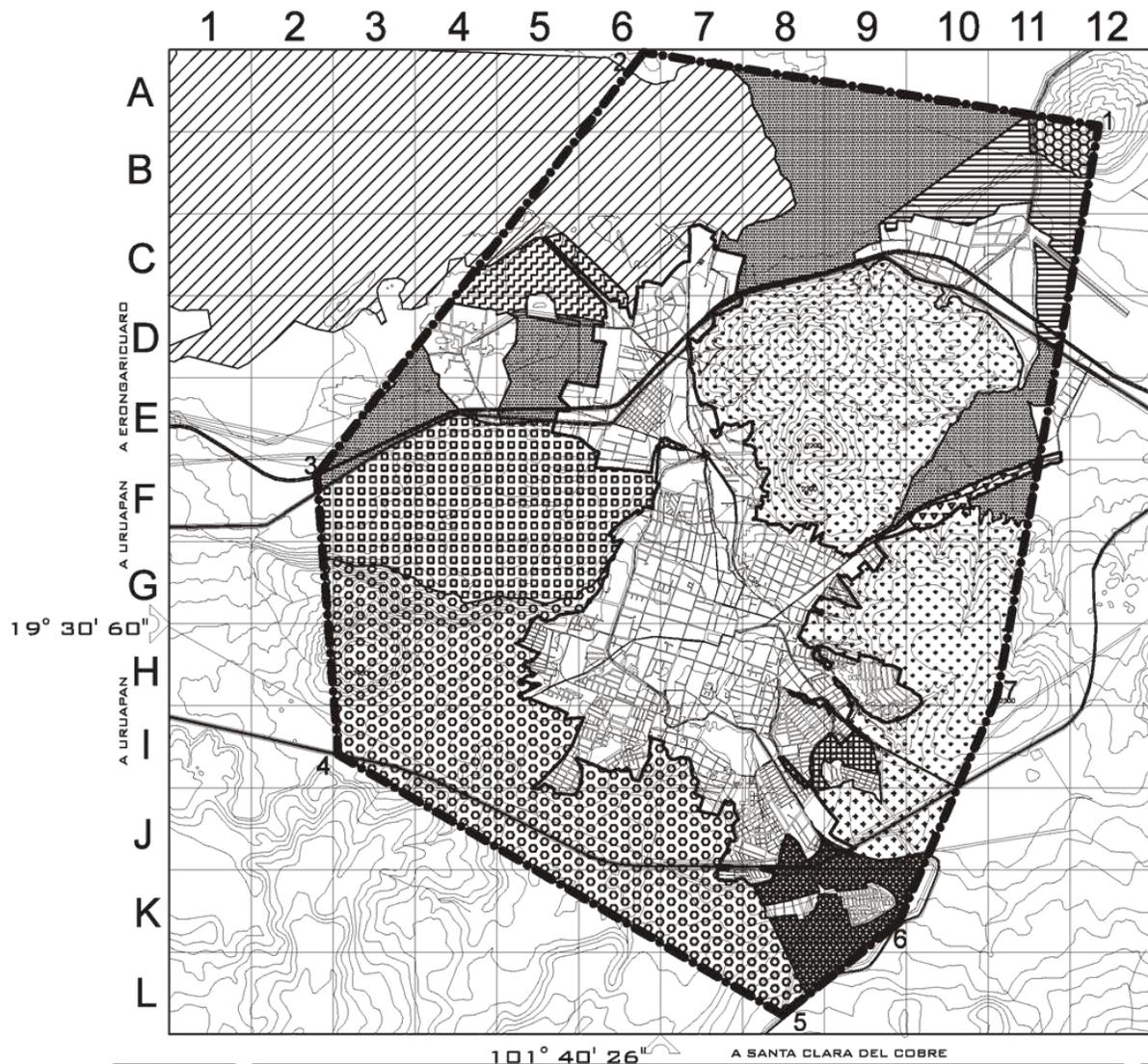
Tiene como objetivo principal la promoción de la conciencia hacia la explotación racional de los recursos naturales y un medio de enseñanza, con base en las tradiciones propias del sitio, no solo para la población residente, sino también, para las personas que visiten el lugar; así también, se busca ser un punto de comercialización y difusión de aquellos productos generados, cultivados y transformados en la zona

(principalmente con la industria cultivadora y transformadora de animales marinos, por su cercanía); el proyecto se ubicará en la zona noroeste de la zona de estudio, junto al lago.

CENTRO EDUCATIVO DE TÉCNICAS ARTESANALES Y ARTÍSTICAS. "CETAA"

Tiene como finalidad ser una nueva alternativa que ayude a fomentar el desarrollo del sector productivo en la población (ya que se encargara de dar los conocimientos necesarios a las personas del lugar en lo referente a la creación, producción y venta de muebles, artesanías y prendas de vestir).

PROPUESTAS



SIMBOLOGÍA PARTICULAR:

USO	Ha
AGRÍCOLA	571.03
FORESTAL MADERABLE	893.28
PASTORAL	127.28
COMERCIO	23.89
INDUSTRIA	87.45
REFORESTACIÓN	29.13
RECREACIÓN ACTIVA	425.38
RECREACIÓN PASIVA	802.05
URBANO, DENSIDAD BAJA	135.28
URBANO, DENSIDAD MEDIA BAJA	21.21
URBANO, DENSIDAD ALTA MEDIA	115.80

SIMBOLOGÍA BASE

TRAZO URBANO	CUERPOS DE AGUA
TREN	
CARRETERA	
LIMITE DE Z.E. 4809.5 HAS	
LIMITE DE A.U. 1087.71 HAS	



PLANO:
USO DE SUELO PROPUESTO

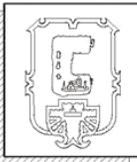


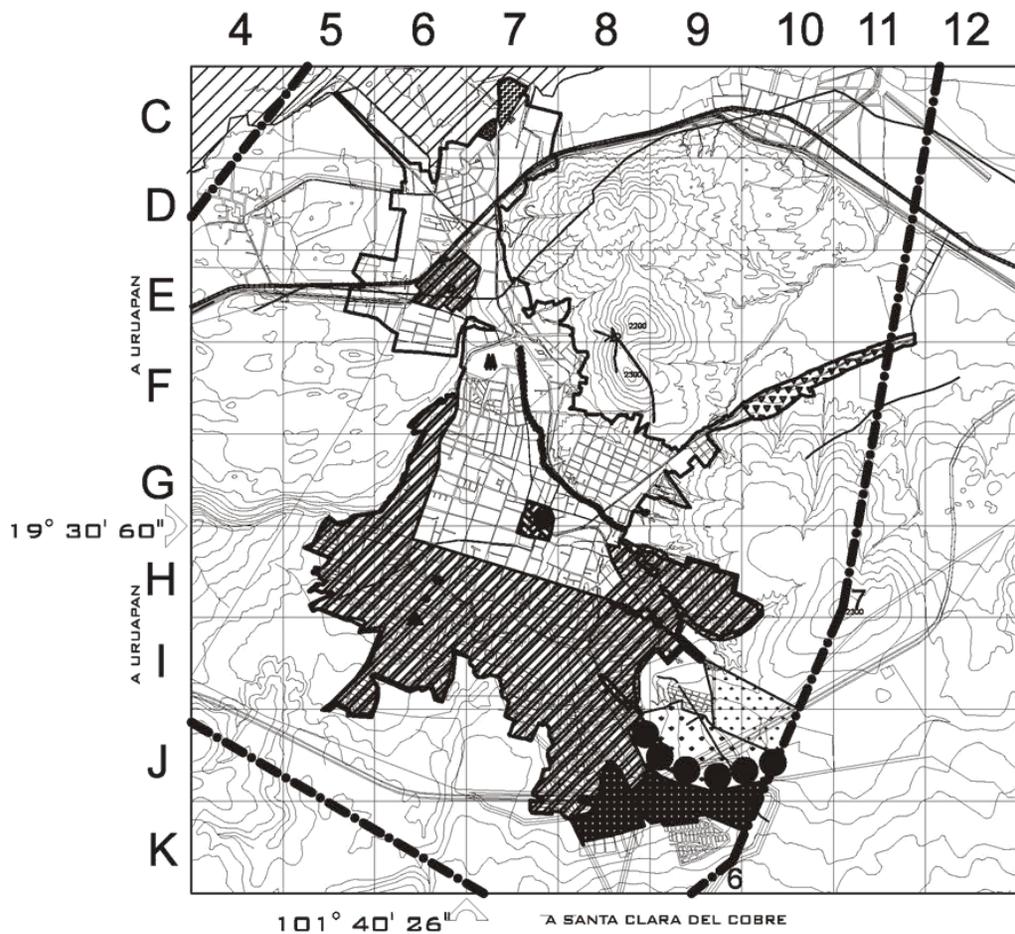
ESCALA:
1:60000

FECHA:
OCTUBRE 2010



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO**



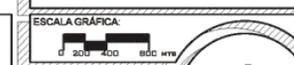


- SIMBOLOGÍA PARTICULAR:**
- CORREDOR PREZONAL TURÍSTICO Y CULTURAL
 - CORREDOR COMERCIAL
 - CRECIMIENTO URBANO
 - SUBCENTRO URBANO
 - ENTUBAMIENTO DE RÍO OLVAN
 - REUBICACIÓN DE RUTA DE TRANSPORTE
 - REMOCIÓN DE MERCADO
 - SEÑALIZACIÓN VIAL
 - ESPACIOS MACRÓ URBANOS
 - INTEGRACIÓN DE MOVILIDAD URBANA
 - PARQUE URBANO
 - BARRERA VEGETAL: AMORTIGUAMIENTO DE CRECIMIENTO URBANO
- CENTRO EDUCATIVO DE TÉCNICAS ARTESANALES Y ARTÍSTICAS
 - INDUSTRIA CULTURAL/TRANSFORMADORA DE ANILLOS MARROQUINOS
 - PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE FRESA
 - INDUSTRIA CULTURAL/TRANSFORMADORA DE AGUACATE
 - CENTRO TURÍSTICO DE ORISANCOLO DE CULTURA RELIGIOSA Y TRADICIONAL

- SIMBOLOGÍA BASE**
- TRAZO URB
 - TREN
 - CARRETERA
 - LÍMITE DE Z.E. 4809.5 HAS
 - LÍMITE DE A.U. 1087.71 HAS
 - CUERPOS DE AGUA

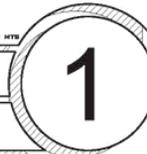


PLANO:
ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA



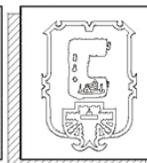
ESCALA:
1:60000

FECHA:
OCTUBRE 2010



ESTRATEGIA DE DESARROLLO
INTEGRAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO

PÁTZCUARO, MICHOACÁN DE OCAMPO





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.1 CONCLUSIONES

Se ha concluido que a lo largo del tiempo se han abandonado los sectores de producción primarios y secundarios, lo cual ha traído como consecuencia la generalización de las actividades terciarias como principal medio de sustento de la región; la ciudad se ha vuelto una ciudad meramente consumidora, dependiente de productos producidos fuera de su zona; favoreciendo la distribución desigual de los sectores de producción.¹

El crecimiento desmedido en el sector terciario (Dominante) provocará la invasión y pérdida de espacios públicos urbanos, dado que se multiplicaría el número de comercios informales en la región, hasta que se llegara a un punto en donde la oferta de productos y servicios supere a la demanda de estos, en donde la zona se enfrentaría a una crisis de

demanda²; lo cual sucedería debido al deterioro que ha sufrido el lago de Pátzcuaro –principal atractivo turístico- ocasionado por diversos factores como se menciona en el apartado de Estructura Urbana, con lo cual disminuirá en gran medida el turismo atraído hacia esta ciudad.

Se ha observado un serio deterioro en la imagen urbana de la ciudad de Pátzcuaro, debido a la rápida conversión de espacios habitacionales a comerciales que pocas veces se encuentran regulados y que poco a poco han alterado la imagen de la zona; Además es fácilmente observable la obsolescencia urbana que se padece, principalmente observada en las periferias de la ciudad, donde se encuentran grandes cantidades de vivienda que ha sido abandonada o en malas condiciones, producto de las fluctuaciones económicas presentes en la zona.

¹Milton H., Spencer. "Economía Contemporánea." De Milton H. Spencer, traducido por Berta Morata, 19. Barcelona: Editorial Reverté, 1993.

²Dillard, D. (1962) "La Teoría Económica de John Maynard Keynes." Traducción Editorial Aguilar. Madrid.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La finalidad de este documento es el generar una propuesta viable, que pueda ser reproducida, intentando disminuir la disparidad de las actividades económicas en la región.

8.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema observado en la zona de estudio es la pérdida del sector primario y el secundario, siendo sustituidos por el terciario; además de la gran migración que se presenta zona.

A medida que el sector primario se vuelve menos rentable, por cuestiones de transformación del mercado y la imposibilidad de la transformación de sus productos en otros derivados de ellos, los campesinos y poseedores de tierra optan por vender sus propiedades y emigrar en busca de trabajo a grandes ciudades, o en su otra vertiente ocuparse de la venta de productos y servicios en el sector del comercio informal.

Esta última vertiente se incrementa en una ciudad con poca o nula vocación productora en donde la mayoría de la población se dedica a la oferta de servicios varios.

Estas fluctuaciones económicas impactan en el ámbito urbano a la ciudad, convirtiendo barrios que antes estaban poblados en barrios obsoletos, con poca población y en donde tanto la infraestructura como las propias edificaciones se van degradando paulatinamente.

La disminución de la rentabilidad en el sector primario está ligada al impacto de las grandes empresas dentro de las diferentes regiones que conforman el país, viéndose reflejado en la desaparición de prácticas agropecuarias tradicionales ³ y en la desaparición de otras tradiciones como la elaboración de objetos

³ Como el cese en la producción de pescado blanco en la región del lago de Pátzcuaro.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

artesanales, sustituidos por objetos y productos manufacturados.

Históricamente Pátzcuaro era una ciudad agrícola y acuícola, siendo el único productor a nivel nacional de pescado blanco; sin embargo la destrucción paulatina del lago, el agotamiento de los productos maderables y el lento abandono del sector primario, han hecho de esta zona una ciudad dedicada a los servicios.

Esto ha traído como consecuencia que un gran número de personas en edad productiva emigren a las grandes ciudades en busca de empleo.

Esta migración tan importante, ha supuesto el inicio del proceso de obsolescencia urbana que se experimenta en Pátzcuaro actualmente.

Dicha situación ha orillado a esta localidad a centrar su desarrollo y principal actividad económica en el

sector terciario, y dejando al sector primario cada vez más en el olvido.

8.3 OBJETIVOS TÁCTICOS DEL PROYECTO.

El objetivo principal del proyecto está orientado a promover la recuperación de la actividad productiva en la zona de Pátzcuaro y de las zonas aledañas que comprenden a la zona de estudio; buscando el fortalecimiento del sector secundario y a través de este, incentivar la ocupación en el sector primario.

Se propone generar una alternativa económica viable para la generación de productos alternativos a los existentes, obteniendo así mayores recursos económicos dentro de las actividades del sector secundario; se generará una plusvalía al procesar la materia prima obtenida del sector primario, y éste se verá reactivado paulatinamente por la demanda de materia prima de la región.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Objetivo generales:

- Promover el desarrollo de los sectores de producción en la zona de estudio, mediante una propuesta factible y reproducible.
- Coadyuvar a detener el proceso de obsolescencia que sufre la zona de estudio actualmente.

Objetivos Particulares

- Promover la creación de proyectos productivos dentro de la zona de estudio.
- Promover el desarrollo de la actividad económica primaria.
- Generar alternativas de consumo para sustituir paulatinamente los productos de importación por productos nacionales.
- Generar fuentes de trabajo para los habitantes de la región.

8.4 FACTIBILIDAD.

Se propone la creación de una industria transformadora de fresa, que producirá los siguientes productos: Mermelada, Concentrados, Toppings, y Jugos elaborados a partir de dicha materia prima que es cultivada dentro de la región, siendo esta región productora.⁴

La demanda de los productos fluctúa del 65 al 85% de la población, lo que representa un mercado medio a nivel Zona de Estudio representando un total de 43,455 habitantes según el Consejo Estatal de la Fresa, COEFREM, A.C.⁵; además de contar con un mercado potencial representado por las importaciones de mermeladas a México, lo cual representó en 2007 un volumen total de 2276 Toneladas de Mermeladas, de las cuales 40% eran de

⁴ Fuente: Atlas del Censo Económico, INEGI, 2009.

⁵ A. Berdegúe, Julio; Sanclemente, Ximena «La Fresa en Michoacán: Los retos del mercado» Mexico, Gobierno del Estado de Michoacan, SEDAGRO, COEFREM, A.C. 2007



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

fresa⁶. Además se cuenta con otro mercado potencial representado por el mercado de jugos y concentrados.

La fresa es una de las frutas más aprovechadas del mundo pues de ella se producen innumerables productos, además de tener un sabor que está fuertemente enraizado dentro del colectivo; esta se procesa para obtener jugos, concentrados, mermeladas, bases para helados, toppings, jaleas, saborizantes, etc.

Se propone competir por satisfacer la demanda de un 25% de la producción requerida por la región conformada por las ciudades de Pátzcuaro, Uruapan y Morelia; se supone un consumo promedio per cápita anual de .950 kg de mermelada de fresa⁷ lo cual nos da una demanda mensual aproximada de 915.45 Ton de Mermelada de fresa Anuales, de las cuales se pretende satisfacer 228.86 Ton Anuales, lo

⁶ Fuente: World Trade Atlas, con datos de la Secretaría de Economía.

⁷ Potencial Agroindustrial de Fresa en Chihuahua, Gobierno del estado de Chihuahua, 2002.

que supondría una producción de 19.07 Ton Mensuales.

En el apartado correspondiente a los concentrados y jugos de Fresa se ha tomado como consumo per capital anual 2.5 kg⁸, lo que supone una demanda anual de 2409 Ton, intentando satisfacer el 25% de la demanda total, siendo esta 481.81 Ton anuales, y 40.15 Ton mensuales.

8.5 DETERMINANTES Y CONDICIONANTES DEL PROYECTO:

Sociales.

En el aspecto social, no hay una estructura social de los “agricultores” en la zona debido a la casi inexistente producción de alimento, lo cual ha provocado que muchas personas terminen migrando a centros de trabajo como la Ciudad de México, o

⁸ Ídem.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

incluso los lleva a cruzar la frontera norte para llegar a los Estados Unidos. En este panorama, la industria va encaminada a generar un espacio para la transformación de productos que se producen fuera de la zona, además de generar demanda de productos para la zona, con lo cual se pretende reactivar una parte del sector productivo que actualmente se encuentra detenido. Además de ser un modelo de negocio, que otras personas puedan posteriormente adoptar para su desarrollo.

Ideológicas.

Se pretende promover el consumo de productos manufacturados en la zona, mediante exposiciones en áreas públicas y la promoción y difusión del proyecto, de manera que la población en general conozca e identifique el proyecto, y que la misma población sirva posteriormente como medio de promoción de los productos a un mayor mercado.

Económicas.

El proyecto considera que la población se encuentra en un nivel de bienestar económico medio-bajo a bajo, factor determinante para el desarrollo del proyecto.

Además la cantidad de producción también es un factor importante, ya que determinan un beneficio importante en cuanto a la reducción de costos mediante la compra de maquinaria adecuada al volumen de producción.

Políticas.

Son todos aquellos requerimientos que se establecen en el reglamento de construcciones así como en las normas técnicas complementarias, que se deben tomar en cuenta para el diseño del proyecto arquitectónico. Que se ven plasmados en el proyecto arquitectónico emanado del análisis de las problemáticas planteadas.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

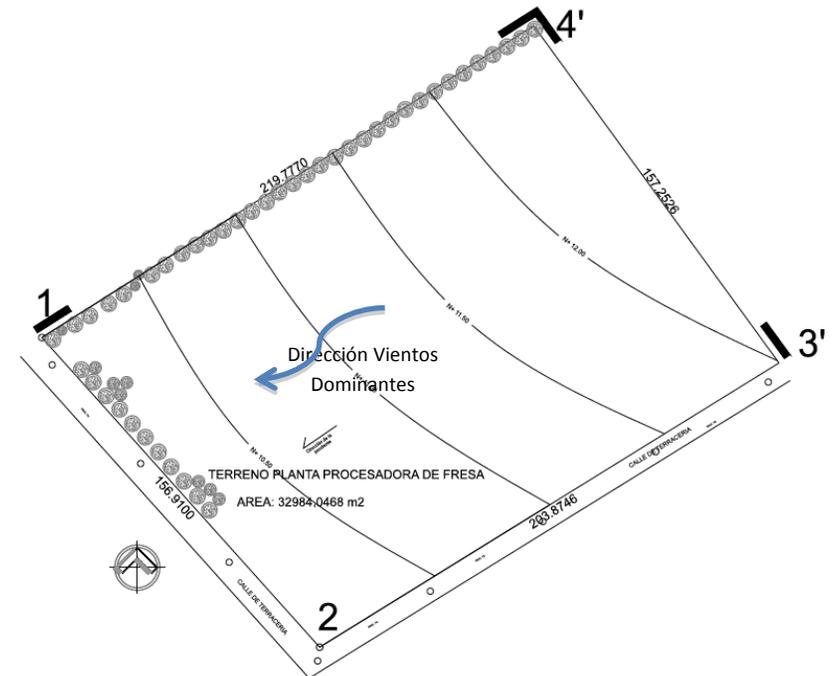
El sitio.

El área que se usará para este proyecto comprende a un lote de propiedad municipal, que tienen un uso de suelo agrícola, y se localizan en la región sur de la ciudad de Pátzcuaro, con una superficie total de 32984.0468 m², el cual tiene una forma regular; del cual se utilizará un área total de 12338.3390 m². El tipo de suelo que domina en este suelo es del tipo luvisol ortico, con una resistencia aproximada de 30 t/m², su uso mas habitual es el agrícola con rendimiento moderado.

La topografía del lugar presenta zonas con pendientes que van del 2 al 4%, con dirección hacia el suroeste del terreno.

Los vientos dominantes provienen del suroeste a una velocidad máxima de 12 Km/hr, el clima que se tiene en el sitio es cálido subhúmedo con lluvias en verano de intensidad moderada de máximo 300.6 mm mensuales y una precipitación anual máxima de

918.8 mm; y una temperatura promedio de 16.5 °, al ser una temperatura fresca, solo se tendrá que buscar la menor exposición solar para las zonas de almacenamiento de materias primas en general.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Las vialidades que comunican al terreno son adecuadas, son secundarias, pero les falta pavimentación adecuada, son de doble sentido lo que ayuda a proveer de buen funcionamiento al proyecto; además comunican a las vialidades de Pátzcuaro, facilitando la llegada de personas (operarios e interesados) al proyecto.

La infraestructura en el lugar es aceptable, ya que toda el área cuenta con servicios urbanos tales como drenaje, agua potable y luz eléctrica, además de iluminación urbana.

8.6. CONCEPTUALIZACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO.

Concepto: *Centro de transformación de fresa.* Se ha llevado a cabo un análisis que contempló consideraciones técnicas, sociales y teóricas. Respondiendo a las interrelaciones del elemento arquitectónico; con la intención de dar una imagen

industrial de arquitectura contemporánea, usando características de la tipología industrial, como los grandes volúmenes y la abundancia de líneas simples, que producen líneas simples. Además, generando un contraste con un remate de volúmenes complejas como punto de atención general o hito, generado sobre la estructura de mayor importancia (industria). Generando mediante estos motivos un conjunto de apariencia limpia, en relación con el proceso de transformación alimenticia.

El elemento urbano-arquitectónico que se ha propuesto como coadyuvante para la problemática encontrada en la zona, será una Planta Procesadora de Fresa; La cual estará orientada explícitamente para una Sociedad Cooperativa, además de estar formada por habitantes de la zona, tendrá como propósito la distribución más equitativa y justa de las ganancias obtenidas de la transformación de la materia prima.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.6.1 CARACTERÍSTICAS.

La arquitectura industrial actual se concentra en la eficiencia del trabajo, durante la actividad laboral, sentando la base sobre la cual solucionar un programa de completas necesidades de organización.

Sin metáforas complejas el conjunto traduce y expresa su lugar como una industria, mediante un grupo de volúmenes, agrupados mediante un lenguaje simple.

La administración/oficina es la parte medular de la industria, pues marca el ritmo de trabajo de las personas; Puede considerarse como un fenómeno de la sociedad contemporánea, donde los espacios de trabajo empezaron a dedicarse a diferentes tareas, inicialmente por el intento en reducir las dimensiones de las oficinas para ahorrar costos, esto provocó cierto desequilibrio organizativo y hostilidad entre los trabajadores. En la actualidad las oficinas se proyectan con el objetivo de mejorar el equilibrio

anímico del trabajador, ligado a un contexto social que está cambiando, donde la vida laboral se está prolongando en la misma medida que el gobierno va redefiniendo la edad de los subsidios por jubilación.⁹

Los comedores se han convertido en lugares de reunión, en aquellos espacios en donde concurren las ganas de encontrarse con los demás, de disfrutar el tiempo libre, o simplemente mantener una charla amena; Que se ve facilitado por el tipo de espacio y clara privacidad.

El clima es un factor determinante a la hora de diseñar espacios abiertos, dependiendo de ello, podrá darse una mayor o menor importancia al espacio exterior; no obstante aprovechando las vistas exteriores o el entorno natural cuando el clima no es tan favorable para las actividades exteriores.

⁹ La oficina del siglo XXI. Autor Jeremy Myerson, Philip Rose, Editorial Madrid H. Kliczkowski 2003.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Determinando de esta manera los elementos que se encontrarán en los exteriores.

El proyecto está dividido en 5 Áreas, que son:

1.-Zona de Transformación:

El cual incluye en su programa los almacenes de materia prima y productos terminados, área de transformación del producto (Selección, Lavado, Desinfección, Secado, Molido, Formulación, Cocción, Envasado, Pasteurización). Espacios apoyados en criterios de flexibilidad, economía y estandarización.

Las actividades que se realizarán al interior de esta zona son las siguientes:

- Atención
- Carga
- Recibir
- Seleccionar
- Revisar

- Almacenar
- Selección
- Lavar
- Moler
- Formular
- Cocer
- Envasado
- Pasteurización
- Empacado

Dichas actividades se han traducido en espacios los cuales son los siguientes:

- ❖ *Patio de maniobras:* En este se realiza la recepción de las camionetas y camiones que transportan las materias primas; Además se reciben y despachan los camiones que han de transportar los productos terminados. En la entrada de este elemento se encuentra un control para la entrada de los camiones.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- *Total:*
 - ❖ *Área de carga y descarga:* En esta se realizan las actividades de carga y descarga de materias primas y productos terminados, desde los camiones transportadores a las bodegas y viceversa, además de ser el primer punto de control de calidad, refiriéndose al estado y selección de las materias primas.
 - *Total: 146.6 m²*
 - ❖ *Almacenes:* En estos se realiza la función de almacenado de las materias primas, así como el almacenado de los productos terminados.
 - *Total: 539.6 m²*
 - ❖ *Área de procesamiento:* En esta área se realizarán todas las actividades de procesador de las materias primas para su transformación en los productos finales como son la mermelada, los jugos y los concentrados.
 - *Total: 760.1 m²*
 - ❖ *Laboratorio de Control de Calidad:* En esta área se realizan las actividades de control de seguridad bacteriológica, para asegurarse de la calidad de las materias primas y de la línea de producción, así como de la calidad del producto terminado.
 - *Total: 51.6 m²*
 - ❖ *Baños:* En estos se cumple la satisfacción de la necesidades fisiológicas, además de la necesidad de aseo del personal, ligado al proceso de transformación de las materias primas.
 - *Total: 160 m²*
- Área Total de la Industria: 1936 m²*



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Área Total Patio de Maniobras: Total: 1798.5 m²

2.- Zona de Administración:

Dentro de su programa se encuentran las actividades que permiten el correcto y ordenado funcionamiento de la industria, desde su área técnica hasta su gestión económica y de recursos humanos. Cuenta con cuatro espacios para oficinas; en las cuales se designan espacios a los funcionarios y sus respectivas funciones; Cuenta además con una sala de juntas y capacitación (con una capacidad de 10-12 personas originalmente, sala de espera, baños, área de auxiliares, archivo muerto, un aula para capacitación con bodega y un consultorio medico.

Las actividades que se realizarán al interior de esta zona son las siguientes:

- Planear
- Coordinar
- Atender

- Organizar
- Discutir
- Proponer
- Revisar
- Comprar
- Administrar
- Guardar
- Leer
- Sentar
- Escribir
- Recibir
- Esperar
- Capacitar
- Dar consulta

De estas actividades se desprenden los espacios propuestos para la administración los cuales son:

- ❖ Oficinas: Se asignarán diferentes espacios a los funcionarios y sus distintas labores, en tres de ellas se comparte un mismo espacio para dos funcionarios, manteniéndolos en comunicación, pero con una separación virtual mediante el uso





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

de un muro bajo con muebles y escritorios espejados.

➤ *Total: 185.3 m²*

- ❖ *Sala de juntas:* Tiene como función el satisfacer las necesidades de un espacio para las reuniones, juntas, revisiones de planeación etc. Estará equipada con una mesa, sillas además de un pizarrón sobre el cual escribir para exponer y discutir ideas, se puede acondicionar este espacio para la recepción de volúmenes mas grandes de gente.

➤ *Total: 58 m²*

- ❖ *Capacitación:* En este espacio se llevará a cabo la capacitación de los nuevos trabajadores de la industria en el ámbito teórico; contará con una bodega para el resguardo del material didáctico y materiales que se usen.

➤ *Total: 52.15 m²*

- ❖ *Auxiliares:* En este lugar se encontraran los auxiliares que ayudarán al desempeño de las funciones administrativas, como la redacción de reportes y el compilado de la información para su almacenado en el archivo muerto.

➤ *Total: 19.30 m²*

- ❖ *Archivo Muerto:* Se guardarán en esta área los documentos inherentes a la empresa que no tendrán una utilidad inmediata, se utilizarán con fines de llevar una bitácora de las actividades de la empresa.

➤ *Total: 22 m²*

- ❖ *Consultorio:* En él se ofrecerá tratamiento de primeros auxilios para los trabajadores que pudieran llegar a lesionarse en el transcurso de su jornada, así como consulta médica y valoración a los trabajadores y sus familias; Cuenta con una



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

salida directa al estacionamiento por si es necesario el transporte de un trabajador accidentado al hospital mas cercano.

➤ *Total: 44.5 m²*

❖ *Baños:* Todas las áreas funcionales en donde se tenga una permanencia de media a larga necesitarán como mínimo un baño para sus operarios y sus usuarios.

➤ *Total: 43 m²*

❖ *Recepción:* En ella se recibirán a los visitantes, además de realizar el control de asistencias y salidas de los trabajadores, y se dispondrán de una sala de espera y reunión para los visitantes.

➤ *Total: 42.56 m²*

Área Total Administración: 646 m²

3.-Zona de comedor: Incluye dentro de su programa diversas actividades como son la reunión de los trabajadores, la preparación de alimentos, el servido y la ingesta de alimentos. En este lugar el trabajador pasará parte de su tiempo libre en compañía de otros, fomenta la convivencia y la armonía entre las personas.

Los espacios que la conforman son los siguientes

❖ *Área de comensales:* En este lugar se dan las actividades de ingesta de alimentos, comunicación, esparcimiento y convivencia, se tendrá un espacio abierto con un grupo de mesas las cuales serán ocupadas por los trabajadores.

➤ *Total: 123 m²*

❖ *Cocina:* En ella se llevan a cabo las actividades de preparación, de los alimentos, para que posteriormente sean servidos a los comensales o trabajadores, se compone de estufa, barra de



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

trabajo, área de trabajo, área de lavado de trastes, área e guardado de utensilios, charolas, caja, barra de atención.

➤ *Total: 28.4 m²*

❖ *Bodega:* En ella se almacenan las materias primas y herramientas que se usarán para la producción de los alimentos.

➤ *Total: 9,75 m²*

❖ *Baños.*

➤ *Total: 19.55 m²*

Área Total Comedor: 215.75 m²

4.- Áreas verdes: Las áreas verdes brindan un confort tanto visual como ambiental, pues ayudan a controlar la temperatura y el soleamiento, así como también sirven para mejorar la imagen general del conjunto. Además servirá para alojar el tratamiento de aguas

negras y grises (jabonosas), para su posterior aprovechamiento como agua de riego para las áreas verdes.

5.- Estacionamiento: Según el Reglamento de Construcciones y las Normas Técnicas Complementarias el número de cajones que deberá tener una edificación estará en función de la Tabla 1.1, de donde en el análisis se ha obtenido que son necesarios 30 lugares de estacionamiento.

Requerimientos Generales.

• En cuanto al aprovisionamiento de Agua, se contempla una dotación de agua de 100lt / día / trab.

Total 90 trabajadores x 100 Litros = 9000 lts.

Lavado de Frutas 2.5 m³ x Hora x 4 horas x 2 turnos = 20000 lts.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Otros procesos con agua= 2500 Lts x 2 Turnos = 5000 lts.

Total: 34000 lts. Diarios.

De acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias, se deberá tener una cisterna que tenga un aprovisionamiento de al menos 3 días de agua.

Por lo tanto se necesitará una cisterna con una capacidad de 34 m³ de agua x 3 días = 102 m³ de agua en cisterna.

- En las Normas Técnicas Complementarias se estipula que en las edificaciones destinadas a industria, se deberá evaluar la posibilidad de tratar y reusar el agua servida, además de aprovechar el de la precipitación pluvial; Además se estipula que se deberán tener canalizaciones diferentes para las aguas negras, grises y pluviales, por lo cual se propondrá un sistema de reutilización de las aguas grises; además de proponer una planta tratadora de

agua, para tratar el agua que es usada en la industria, y que esta pueda ser aprovechada en otros usos que no requieran de agua potable como el riego de las zonas verdes, el abastecimiento de WC's y el lavado del conjunto en general.

- Se aprovecharán las nuevas tecnologías de bajo consumo de luminarias LED (Light Emiting Diode) para disminuir el consumo de energía eléctrica en el proyecto.

8.7 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

Conjunto:

Mediante el uso de una línea recta como eje compositivo en secuencia lógica con las funciones del conjunto, se han ordenado los elementos arquitectónicos, a lo largo de esta; La unión entre los mismos se logra por medio de un andador peatonal techado que sirve como distribuidor general en el conjunto que consta de estacionamientos,





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

administración, nave industrial, comedor, patio de maniobras, y comedor. Estando compuesto por varios elementos geométricos que se sobreponen para formar la fachada general.

El conjunto posee tres accesos separados, uno exclusivo para las camionetas y camiones, responsables del transporte de las materias primas y productos terminados, otro a la administración y posteriormente a la zona de producción, y uno más al estacionamiento de empleados.

Se encuentran grandes áreas verdes al frente, envolviendo la entrada de materias primas con el propósito de mejorar la calidad visual de la entrada de materias primas; además generando un ambiente agradable al interior y al exterior del conjunto. La administración se encuentra al frente, con un acceso inmediato desde el exterior, donde se encuentra el estacionamiento para clientes y proveedores, así

como la bahía de ascenso y descenso de los trabajadores.

Siguiendo la administración se encuentra el andador peatonal que dirigirá a los empleados y visitantes por los diferentes elementos del conjunto.

A poca distancia de la administración se encuentra la entrada general de la industria. Siguiendo por el andador éste conducirá a el estacionamiento de empleados y posteriormente al comedor; Siguiendo el recorrido se llegará a la zona de esparcimiento para empleados formado por un área semicubierta por una lonaria.

En los accesos vehiculares se encuentran casetas de vigilancia, que permiten el acceso de los vehículos al complejo. La entrada de materia prima es registrada en la báscula de plataforma; El acceso peatonal es por medio de la administración que funge como control de asistencias, de este modo permitiendo una



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

administración más eficiente de los trabajadores y administrativos.

Además se podrá acceder por el estacionamiento de empleados, que llevará directamente al andador peatonal para que fácilmente se puedan dirigir a sus áreas de trabajo.

Distribuidos a lo largo del conjunto se encuentran diversos tipos de mobiliario urbano.

El patio de maniobras permite la carga y descarga de materias primas así como de los productos terminados; Una vez que la camioneta o camión se encuentra en el interior, la materia prima es descargada manualmente, por medio de 6 cortinas de 2m de ancho por 2.5m de altura, que facilita la entrada de las materias primas a las distintas bodegas.

Se genera un desnivel en el área de atracado de camiones de tal manera que la caja del camión quede

al mismo nivel que el del área de carga y descarga mediante una rampa con una excavación de 1.20 m de altura, de esta manera evitando las rampas dentro del área de producción.

Además desde el patio de maniobras se extiende una rampa que lleva directamente al área de máquinas de la industria, de tal modo que puedan ser transportadas piezas, refacciones y máquinas de una manera sencilla y directa, además de servir como pasillo de servicio para las distintas necesidades de mantenimiento de la industria y sus partes.

La cubierta de la nave industrial fue diseñada de tal manera que tuviera una clara distinción entre los otros elementos del conjunto debido a su forma, además de darle carácter al conjunto en general; siendo aprovechada además para la iluminación y ventilación del elemento.

La industria además cuenta con otras áreas como son





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

el área de baños y vestidores en concordancia con el Reglamento de Construcciones y sus Normas Técnicas Complementarias. El edificio de producción es el de mayor volumen, siendo concebido en torno al ciclo de producción; La higiene se mantiene mediante un control del ambiente, mediante el uso de ventiladores con filtros de polvo, y salidas de aire con cierre automático por diferencia de presión, además de que se cuenta con una sola entrada hacia el interior del área productiva, procurando que el producto tenga el menor contacto posible con el ambiente exterior.

En la zona administrativa se divide el espacio en la zona *administrativa*, donde se encuentran los diferentes funcionarios y encargados del control tanto técnico como administrativo de la industria; y la otra siendo la zona de *servicios* en donde se encuentra el área de capacitación y el consultorio médico. La administración ha sido diseñada de acuerdo a sus

funciones, siguiendo un desarrollo simple de formas mediante el juego de vanos y macizos.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.8 TABLAS RESUMEN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

<i>Unidad</i>	<i>Componente Actividad</i>	<i>Usuario</i>	<i>Operario</i>	<i>Mobiliario y equipo</i>	<i>Requerimientos Técnico ambientales.</i>	<i>Requerimientos Técnico Constructivos</i>	<i>Requerimientos Reglamentarios</i>	<i>Área (m2)</i>
<i>Área de recepción, pesado, carga y Descarga.</i>	Patio de maniobras.	Trabajadores/ choferes	Vigilante		Iluminación artificial en noche, espacio abierto con piso firme.	Suelo natural mejorado, carpeta asfáltica.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	
	Control de acceso, salida y entrada de materia prima y terminada.	Choferes/ trabajadores	Vigilante	Silla computadora e impresora	Espacio semicerrado con iluminación natural y ventilación.	Cimentación mínima de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 200luxes.	
	Bascula de plataforma para camiones.	Camiones/ choferes	Encargado de admisión	Bascula de plataforma para camiones	Pintura indicativa de báscula de plataforma en piso.	Estructura de concreto armado para ubicar bascula.	Iluminación artificial 200 luxes, dimensión mínima de acceso para camiones.	
	Circulaciones	Choferes/ trabajadores/ guardia	Vigilante			Mejoramiento de suelo natural, recubrimiento transitable.	Iluminación artificial 100luxes altura optima 3m.	
	Baño de Choferes	Choferes/ trabajadores	Intendente	Excusado ahorrador de agua, lavabo.	Espacio cerrado, con ventilación natural e iluminación artificial.	Cimentación mínima de concreto armado, estructura a base de muros de carga.	Iluminación artificial 150 luxes, instalación hidrosanitaria, altura optima 2.5m.	
								1798.5 m2 (Total)



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Unidad	Componente Actividad	Usuario	Operario	Mobiliario y equipo	Requerimientos Técnico ambientales.	Requerimientos Técnico Constructivos	Requerimientos Reglamentarios	Área (m2)
Industria	Baños y vestidores para trabajadores.	Trabajadores	Intendentes	WC's ahorradores de agua, lavabo, locker, bancas, módulos de regadera.	Espacio semicerrado con iluminación natural y ventilación.	Suelo natural mejorado, carpeta asfáltica.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	
	Bodega de producto terminado	Almacenistas/ trabajadores	Encargado de admisión de materia prima.	Montacargas eléctrico.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	
	Bodega de Materia prima (azúcar, pectina, acidulantes).	Almacenistas/ trabajadores	Encargado de admisión de materia prima.	Plataforma para almacenamiento de costales, tolva para azúcar.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación.	Estructura de concreto armado para ubicar bascula.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	104.30
	Bodega de materia prima (fresa).	Almacenistas/ trabajadores	Encargado de admisión de materia prima.	Equipo de congelación, montacargas eléctrico para congelador.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación y refrigeración especial.	Mejoramiento de suelo natural, recubrimiento transitable.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	160.16
	Bodega de frascos.	Almacenistas/ trabajadores	Encargado de admisión de materia prima.	Lavadora de frascos, montacargas de piso.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	104.30



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Bodega de generales.	Trabajadores	Encargado de admisión de materia prima.	Racks para almacenamiento.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	27.20
Desechos.	Trabajadores	Intendentes	Contenedor hermético de plástico, para basura.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	27.20
Control de calidad.	Laboratoristas.	Encargado de control de calidad.	Mesas de laboratorio con superficie de acero, equipo básico de laboratorio, lavabo de acero, bancos, estantería, computadora y libreros.	Espacio semicerrado con iluminación artificial y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 200 luxes, altura optima 3m.	51.6
Área de preparación de materia prima.	Trabajadores.	Encargado de proceso.	Máquina de vaciado de cajas, banda de selección, máquina de lavado, máquina de secado, molienda, y tamiz.	Espacio semicerrado con iluminación artificial y ventilación, con acabados con poca o nula generación de polvo y fáciles de limpiar.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 200 luxes, altura optima 5-6m.	263.85



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Área de formulación.	Trabajadores.	Encargado de proceso.	Revolvedoras para productos alimenticios.	Espacio semicerrado con iluminación artificial y ventilación, con acabados con poca o nula generación de polvo y fáciles de limpiar.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 200 luxes, altura optima 5-6m.	204.78
Área de cocción y envasado.	Trabajadores.	Encargado de proceso.	Marmitas de cocción, envasadora, serpentín de enfriamiento, máquina de pasteurización de frascos, etiquetadora.	Espacio semicerrado con iluminación artificial y ventilación, con acabados con poca o nula generación de polvo y fáciles de limpiar.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 200 luxes, altura optima 5-6m.	311.95
Área del generador	Operador de generadora.	Encargado de área técnica.	Generador eléctrico a diesel o gas LP.	Espacio semiabierto con iluminación artificial y buena ventilación para desahogo de la producción de gases.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	28.10
Bodega de refacciones	Técnico	Encargado de área técnica.	Racks de almacenamiento, cajas de almacenamiento.	Espacio cerrado con iluminación artificial y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	28.10



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Cuarto de maquinas	Técnico	Encargado de área técnica.	Plataforma para caldera, caldera productora de vapor.	Espacio semiabierto con iluminación artificial y buena ventilación para desahogo de la producción de gases.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de marcos rígidos.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	106.10
							1936 m2 (Total)

<i>Unidad</i>	<i>Componente Actividad</i>	<i>Usuario</i>	<i>Operario</i>	<i>Mobiliario y equipo</i>	<i>Requerimientos Técnico ambientales.</i>	<i>Requerimientos Técnico Constructivos</i>	<i>Requerimientos Reglamentarios</i>	<i>Área (m2)</i>
Administración.	Coordinación General	Potenciales clientes, clientes habituales.	Coordinador Gral.	Silla, escritorio, computadora, impresora, proyector.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	55.25
	Sala de juntas	Trabajadores.	Coordinador Gral.	Silla, computadora, impresora, proyector, mesa de conferencias.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 200luxes.	58



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Baños	Trabajadores	Intendente.	WC's, lavabos, cuarto de limpieza.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 200 luxes, dimensión mínima de acceso para camiones.	43
Oficinas de compraventas, bodegas, marketing, R.H., contaduría.	Clientes.	Oficinistas trabajadores.	Silla, escritorio, computadora e impresora	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Mejoramiento de suelo natural, recubrimiento transitable.	Iluminación artificial 100luxes altura optima 3m.	130.1
Auxiliares	Oficinistas trabajadores.	Secretarias	Silla, escritorio, computadora e impresora	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 150 luxes, instalación hidrosanitaria, altura optima 2.5m.	19.30
Recepción	Empleados/ clientes, visitantes.	Secretaria	Silla, escritorio, computadora e impresora	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	42.56
Capacitación	Empleados/ visitantes.	Capacitador.	Mesabancos, escritorio, computadora, pizarrón.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	52.15



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

	Bodega	Empleados.	Intendente.	Racks de almacenaje, estantería.	Espacio cerrado con iluminación artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	8.41
	Consultorio/ enfermería	Empleados.	Médico.	Mesa de auscultación, escritorio, computadora, camilla, baño y lavabo.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, con ventilación y con salida directa a estacionamiento.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	43.75
	Archivo muerto	Empleados.	Secretarias	Rack para almacenamiento y cajas para papelería.	Espacio cerrado con iluminación artificial, con ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de carga y columnas.	Iluminación artificial 50 luxes, altura optima 3m.	22
								646 m2 (Total)



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

<i>Unidad</i>	<i>Componente Actividad</i>	<i>Usuario</i>	<i>Operario</i>	<i>Mobiliario y equipo</i>	<i>Requerimientos Técnico ambientales.</i>	<i>Requerimientos Técnico Constructivos</i>	<i>Requerimientos Reglamentarios</i>	<i>Área (m2)</i>
Comedor	Área de comensales.	Trabajadores	Cocineros/ Intendente		Espacio semiabierto con iluminación natural y ventilación.	Suelo natural mejorado, carpeta asfáltica.	Iluminación artificial 100 luxes, altura optima 3m.	123
	Baños.	Trabajadores	Intendente	WC's, lavabos.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de cargas.	Iluminación artificial 200luxes.	19.55
	Almacén de limpieza		Intendentes.	Fregadero, llave de nariz.	Espacio cerrado con iluminación natural y artificial, y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de cargas.	Iluminación artificial 200 luxes, dimensión mínima de acceso para camiones.	
	Bodega	Cocineros.	Encargado de Cocina.	Rack para almacenamiento, refrigerador,	Espacio cerrado con iluminación natural y artificial, y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de cargas.	Iluminación artificial 100luxes altura optima 3m.	9.75
	Cocina	Trabajadores	Encargado de Cocina.	Mesa caliente, fogón, lavabo, fregadero, mesa de trabajo, mesa buffet.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de cargas.	Iluminación artificial 150 luxes, instalación hidrosanitaria, altura optima 2.5m.	28.40



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

	Zona de cobro	Trabajadores	Encargado de Cocina.	Computadora, impresora.	Espacio semicerrado con iluminación natural y artificial, y ventilación.	Cimentación de concreto armado, estructura a base de muros de cargas.	Iluminación artificial 100 luxes, instalación hidrosanitaria, altura optima 2.5m.	3.95
								215.75 m2 (Total)



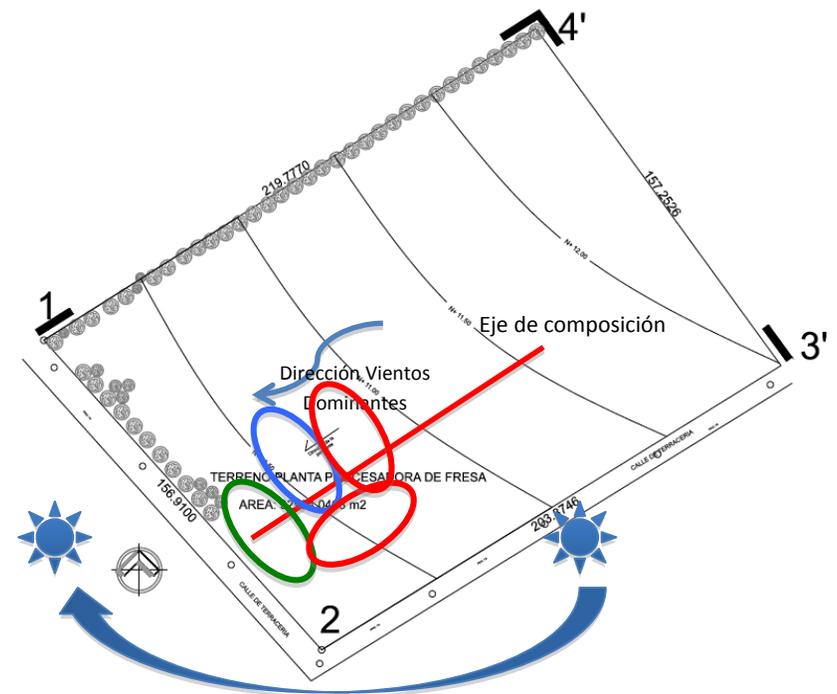
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.9 CRITERIOS COMPOSITIVOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Se ha determinado la zonificación en planta de los elementos arquitectónicos a partir de 4 puntos:

1. La relación funcional entre los diferentes espacios que componen al conjunto,
2. La orientación solar y de vientos dominantes.
3. El eje compositivo elegido.
4. Las vialidades del terreno.

Se parte de la selección de un eje compositivo alineado a la topografía del terreno; y definiendo los espacios públicos, semi-públicos y privados a partir de la misma; generando una retícula. Disponiendo los elementos de acuerdo a sus zonificaciones se toma en cuenta el organigrama de la industria.





CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

El proyecto, emanado del estudio urbano y del análisis de las condiciones socioeconómicas, políticas, culturales y sociales, se integra dentro de la zona de estudio seleccionada; de tal manera que el proyecto plantea una ruta de acción teórica que puede coadyuvar como detonador de desarrollo económico (sector secundario) y como modelo reconocible y ampliable que propondrá el aprovechamiento y re-valorización de los recursos regionales y su aprovechamiento como motor de desarrollo económico.

Como es sabido, la arquitectura es una expresión del conjunto de variables que forman parte de una sociedad en una región en particular, así el proyecto retoma ciertas características del sitio en que se ha de desarrollar, para de esta manera dar forma a un elemento que será de utilidad a la zona, dotando de un modelo que tiene por objetivo incentivar el desarrollo económico, de esta manera incidiendo, aunque indirectamente en la problemática urbana que se ha observado, producto del deterioro económico.

El proyecto fue diseñado tomando en cuenta aspectos de sustentabilidad y ecología, así como diferentes propuestas

técnicas en materia de construcción, con el propósito de proponer una solución adecuada tanto con las partes técnicas en cuestión constructiva como con la operatividad que recae en la estructura de una sociedad cooperativa; Que además esta inscrita dentro del modelo económico capitalista, siendo objetivo primordial brindar a sus asociados de una forma de trabajo mas justamente remunerada (en donde los asociados tienen la misma participación) mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, sin afectaciones ni al medio ambiente, ni a el contexto urbano, ofreciendo una alternativa de acción para el desarrollo del sector secundario.

El conjunto pese a ser un elemento considerable dentro de la zona, busca mediante el uso y adecuación de ecotecnologías la disminución del impacto ambiental que el elemento arquitectónico produce; Lo cual se logra mediante la disminución del consumo de energía eléctrica mediante el uso de nuevas luminarias LED de bajo consumo; el tratamiento de aguas residuales y su posterior infiltración al subsuelo y la canalización del agua proveniente de la descarga pluvial para la recarga de los mantos acuíferos.

En la construcción se han usado materiales que debido a su resistencia, coste y rapidez de habilitado, han permitido responder adecuadamente a las condiciones físico-



CONCLUSIONES

naturales del lugar, respetando el entorno y el medio ambiente, además se han retomado ciertas características y materiales que han sido utilizados tradicionalmente en el lugar que forman parte de la identidad del municipio y del estado, que han sido adoptados dentro del proyecto, conservando rasgos de la imagen original en los nuevos elementos que darán forma e imagen a la región.

A lo largo del desarrollo del proyecto, se comprobó la importancia del estudio y análisis del municipio que fue el que permitió determinar con exactitud las problemáticas que tienen lugar, así como las posibles rutas de acción, que deberán ser exploradas y aprovechadas en beneficio de la sociedad.

Es prudente mencionar el hecho de que la solución a los problemas que se afrontan en la región, no es algo alcanzable a corto o mediano plazo, sino un proceso del que el proyecto propuesto busca formar parte; mediante el desarrollo de una propuesta que generará cambios, que, aunque mínimos, sentará la base sobre la cual sociedad, profesionales y gobierno podrán basar un plan de acción para hacer frente a los retos con los que se encuentren.

En conclusión el proyecto deja un gran aprendizaje en lo que a investigación, análisis y síntesis urbana se refiere, a través del cual se puede obtener un diagnóstico que

determinará la ruta de acción que debe de tomarse en cuenta para el desarrollo adecuado de la región.

El proyecto deja un gran conocimiento en lo que se refiere a investigación, caracterización y elaboración de investigación urbana, que permite conocer a fondo las problemáticas que se viven en un lugar, mismos que permiten la realización de un proyecto que conjugue lo aprendido en su carácter principal; el proceso me ha permitido profundizar y reforzar el conocimiento de cada una de las distintas partes que dan forma a la arquitectura, y que me ha permitido un crecimiento personal y profesional muy importante.

Durante todo mi proceso formativo ha habido muchas personas a las que agradezco su colaboración y relevante papel en este proceso de desarrollo profesional tan largo; aquellos que me enseñaron a seguir un proceso de trabajo; y que además me han enseñado que la formación dentro de todas las áreas de conocimiento es constante y esta no tiene fin.

Doy gracias a los Arquitectos asesores y sinodales del Taller Tres, y Taller Uno por su apoyo durante todo mi proceso de formación profesional.



BIBLIOGRAFÍA

10. BIBLIOGRAFÍA.

- I.M.C.A., Manual de construcción en Acero, Ed. Limusa.
- MARTÍNEZ, JULIO CALZÓN, Construcción mixta hormigón-acero, Ed. Rueda.
- JUAREZ BADILLO EULALIO, Mecánica de suelos, Ed. Limusa.
- GAY MERRICK CHARLES, Instalaciones en los edificios, Ed. Gustavo Gili.
- RAUL GOMEZ TREMARI, Diseño estructural simplificado, Ed. Universidad de Guadalajara.
- DEFFIS CASO ARMANDO, La casa ecológica autosuficiente para clima templado y frío, Ed. Árbol.
- BECERRIL L. DIEGO ONESIMO, Instalaciones eléctricas prácticas, Ed. Limusa.
- HUBERMAN, LEO, Los bienes terrenales del hombre, Ed. Panamericana.
- Perfil sociodemográfico de Pátzcuaro conteo de población y vivienda 2005 INEGI.
- “Atlas Socioeconómico del Estado de Michoacán” 2000 INEGI.
- Anuario Estadístico del Estado de Michoacán.
- www.lmic.com.mx
- www.bancomext.com
- Fomich.michoacan.gob.mx
- www.sagarpa.gob.mx
- <http://www.centroccidente.org.mx/main.html>
- <http://www.cplade.michoacan.gob.mx/cplade/estadistica/seim/municipal/prueba.htm>



PROYECTO EJECUTIVO

11. PLANOS DE PROYECTO EJECUTIVO

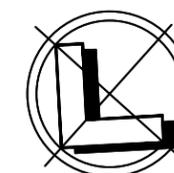


SIMBOLOGÍA

- INDICACION DE COORDENADAS
- CURVA DE NIVEL
- COLINDANCIA
- INDICACION DE COLADERA
- POSTE DE LUZ
- NIVEL
- INDICACION DE PENDIENTE

NOTAS:

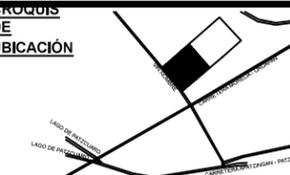
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

TOPOGRAFICO

E. GRAFICA



ESCALA:

1:5000

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

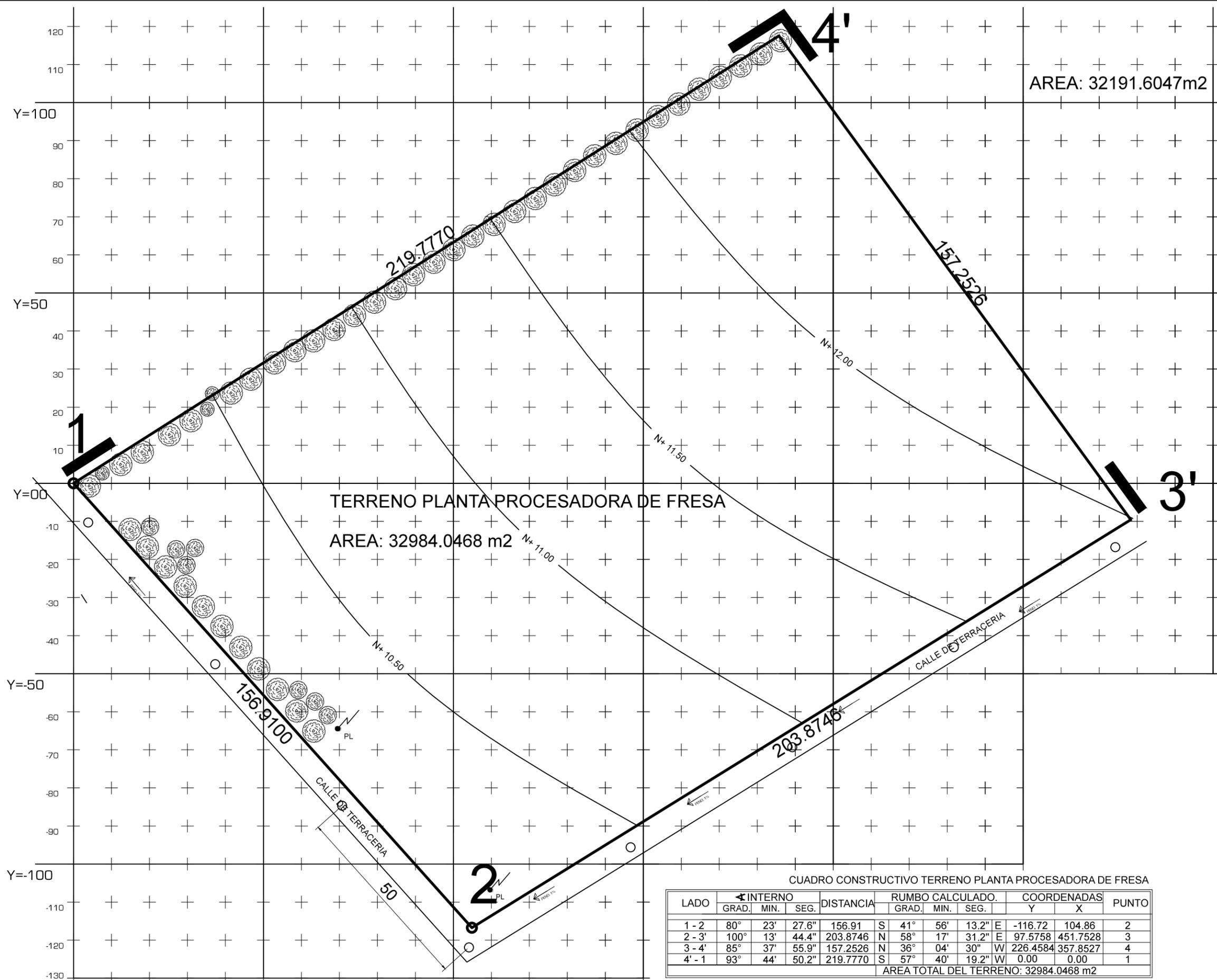
ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

T0-01

FECHA:

2014

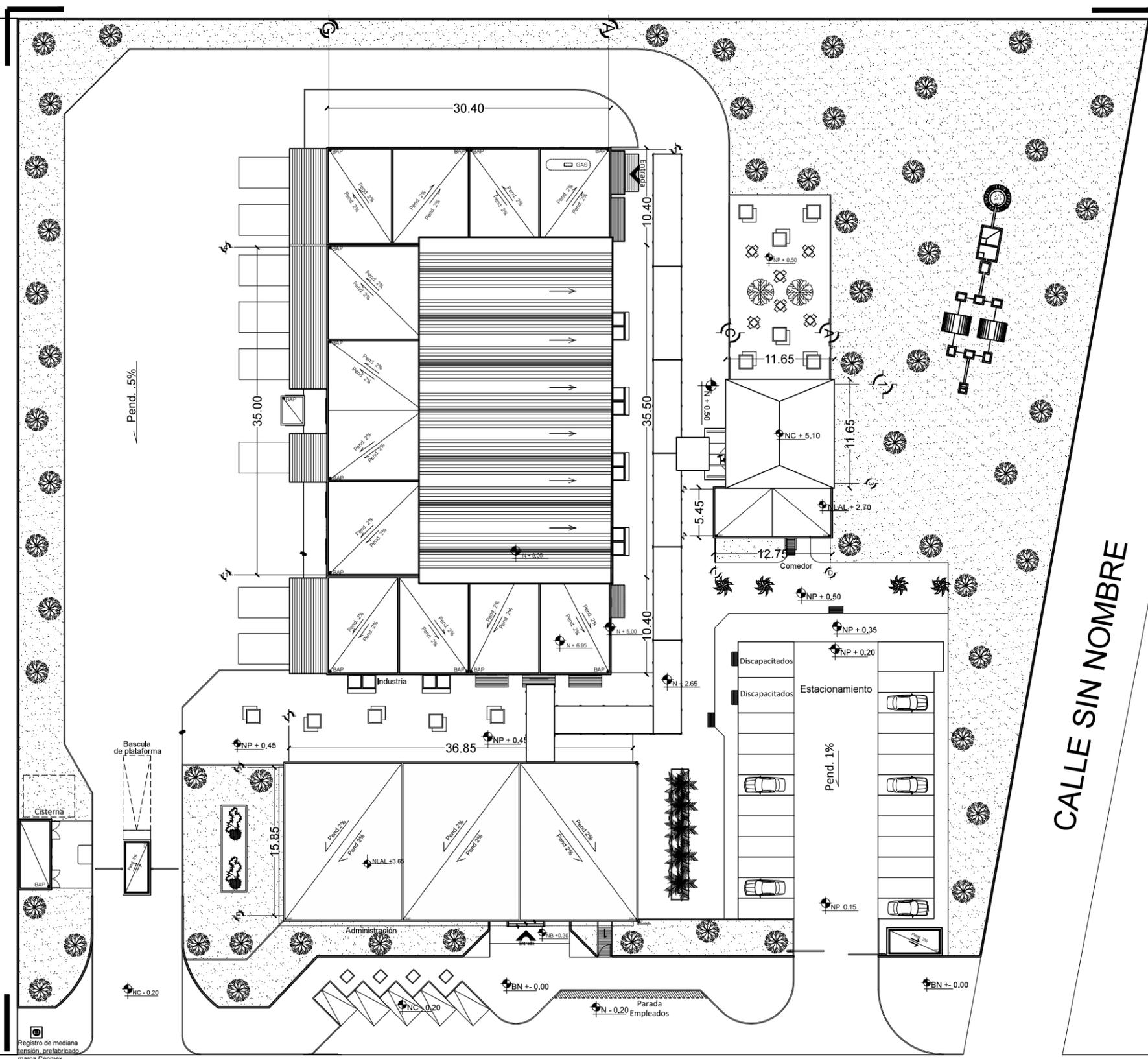


CUADRO CONSTRUCTIVO TERRENO PLANTA PROCESADORA DE FRESA

LADO	◀ INTERNO			DISTANCIA	RUMBO CALCULADO.			COORDENADAS		PUNTO		
	GRAD.	MIN.	SEG.		GRAD.	MIN.	SEG.	Y	X			
1 - 2	80°	23'	27.6"	156.91	S	41°	56'	13.2"	E	-116.72	104.86	2
2 - 3'	100°	13'	44.4"	203.8746	N	58°	17'	31.2"	E	97.5758	451.7528	3
3 - 4'	85°	37'	55.9"	157.2526	N	36°	04'	30"	W	226.4584	357.8527	4
4' - 1	93°	44'	50.2"	219.7770	S	57°	40'	19.2"	W	0.00	0.00	1
AREA TOTAL DEL TERRENO: 32984.0468 m2												



PREDIO COLINDANCIA



CALLE SIN NOMBRE

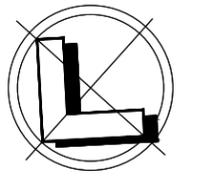
CALLE SIN NOMBRE

SIMBOLOGIA

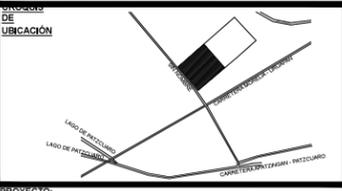
- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- PEND 10% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBREERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT +/- 0.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

NORTE:



UBICACIÓN: MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO: PLANTA DE TECHOS

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 5 7 9 (m)

ESCALA: 1:500

ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO: ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA: 2014

CLAVE: **AR-01**

Registro de mediana tensión prefabricado marca Cemmix.

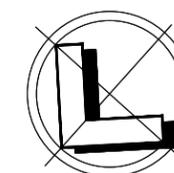


SIMBOLOGIA

- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT +.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

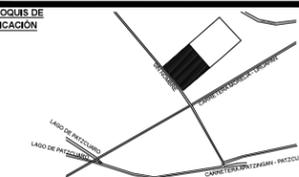
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN:



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ARQUITECTONICO DE INDUSTRIA

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:

1:250

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

ROBERTO PAEZ OSORIO

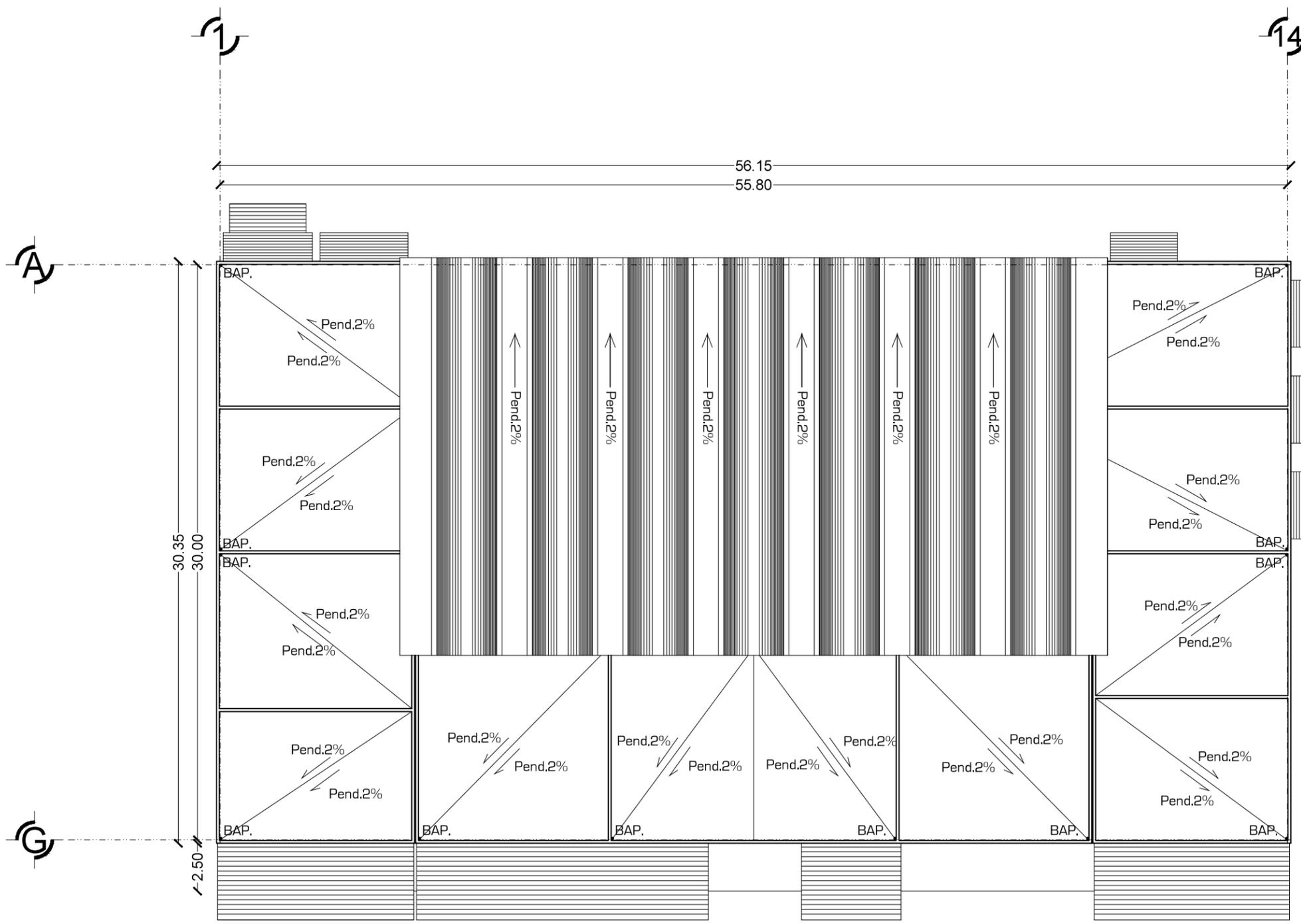
CLAVE:

AR-03

FECHA:

2014

Planta Industria



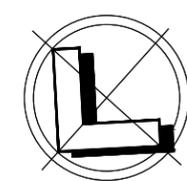
Planta de Techos

SIMBOLOGÍA

- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

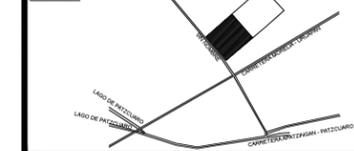
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

ESCALAS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ARQUITECTONICO DE INDUSTRIA

ESCALA GRAFICA



ESCALA:

1:250

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

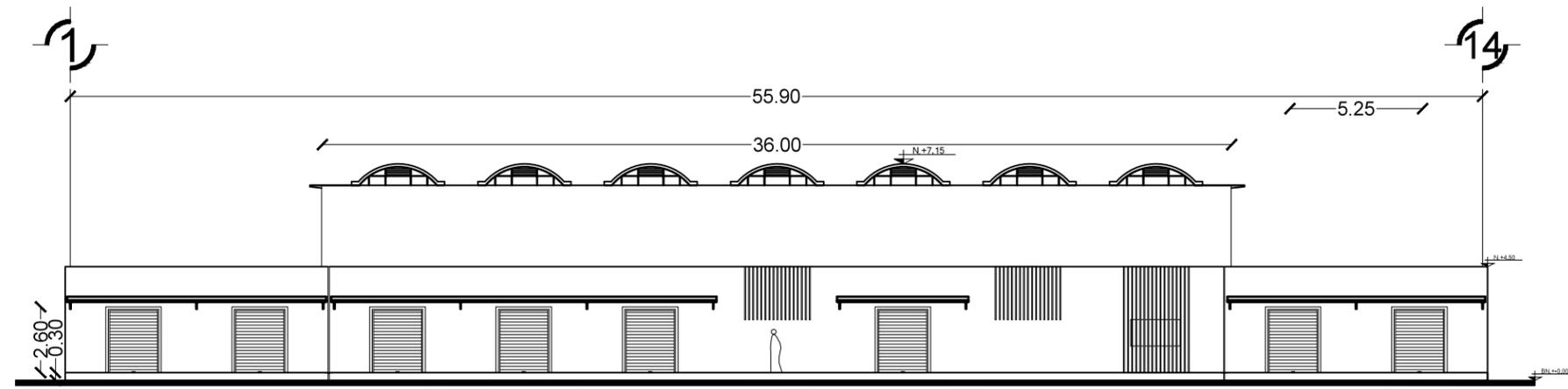
ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

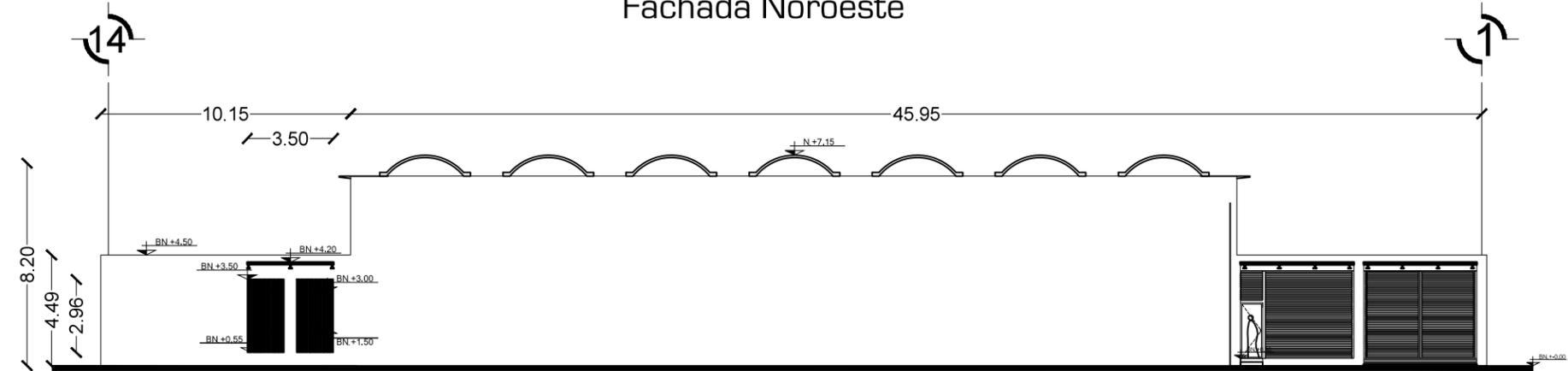
AR-04

FECHA:

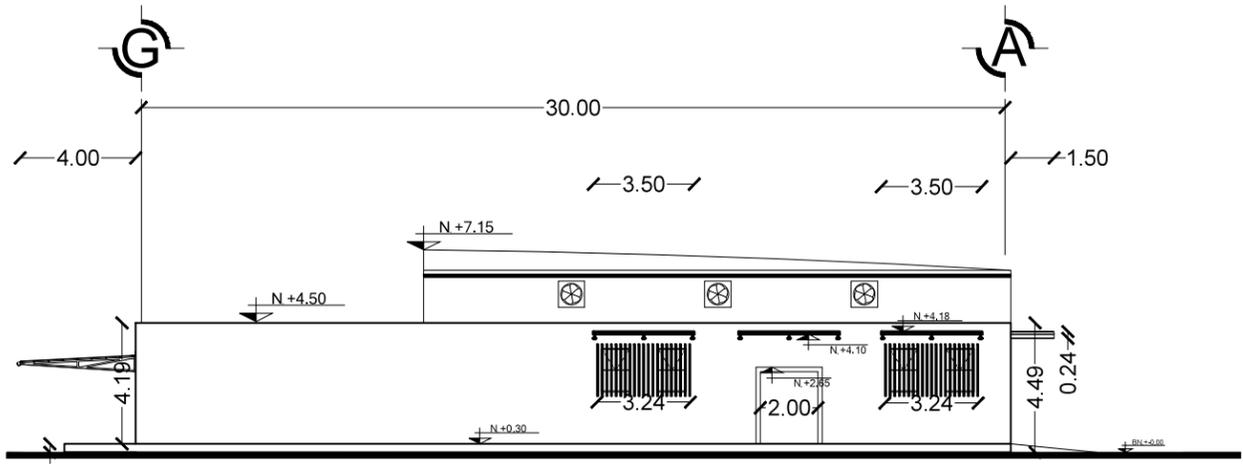
2014



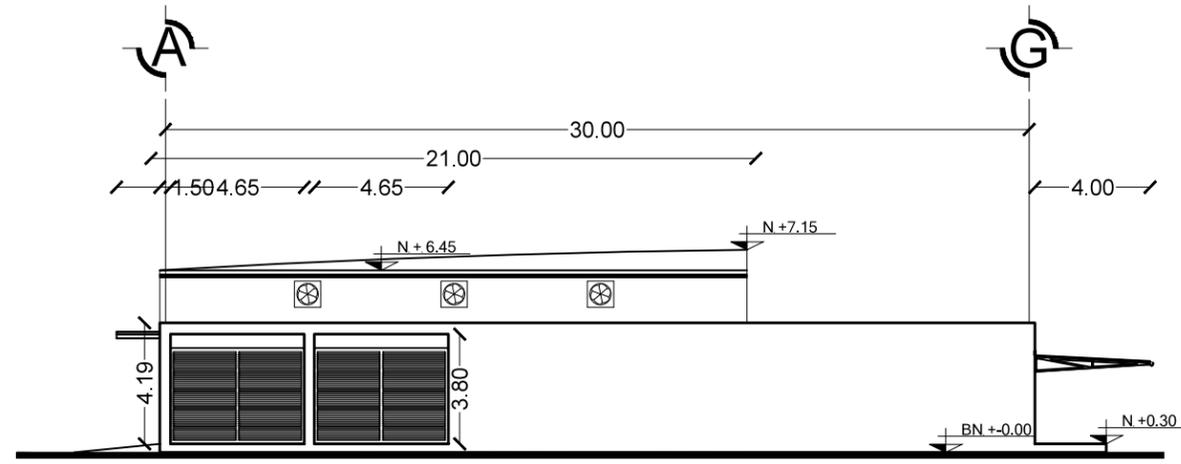
Fachada Noroeste



Fachada Sureste



Fachada Noroeste



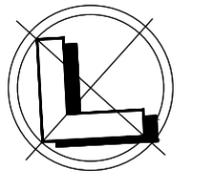
Fachada Noroeste

SIMBOLOGÍA

- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +/- 0.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

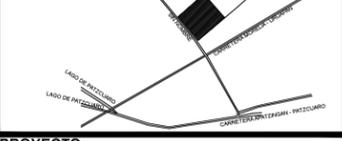
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



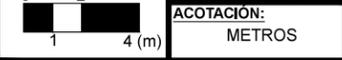
PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

FACHADAS DE INDUSTRIA

ESCALA GRAFICA



ESCALA:

1:250

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

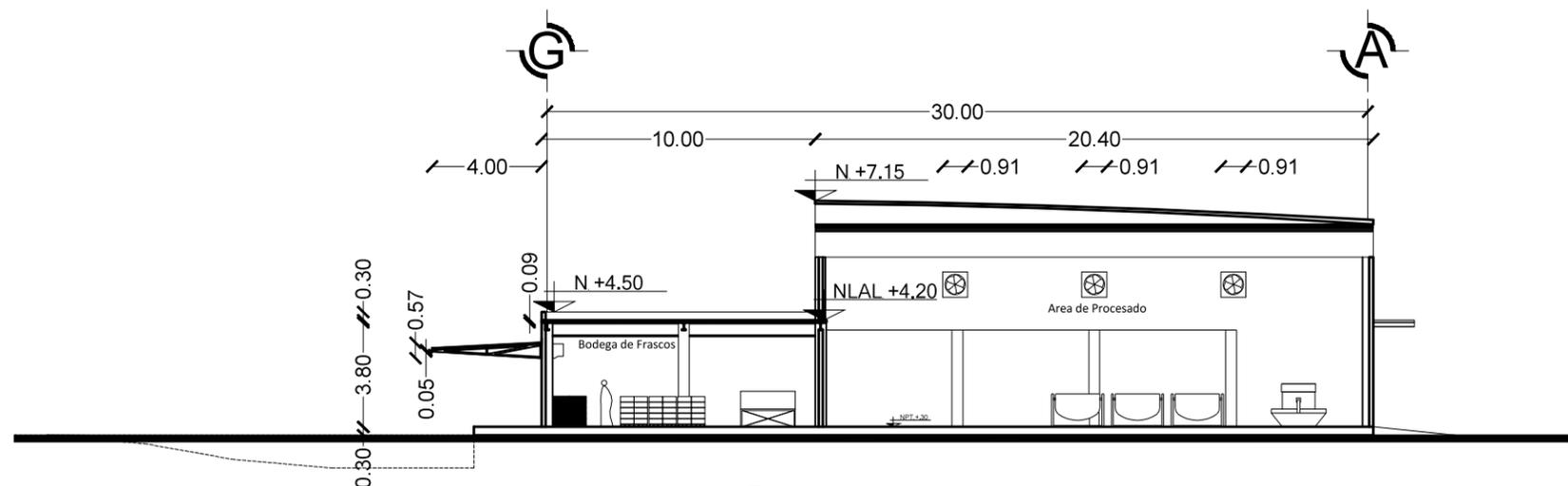
ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

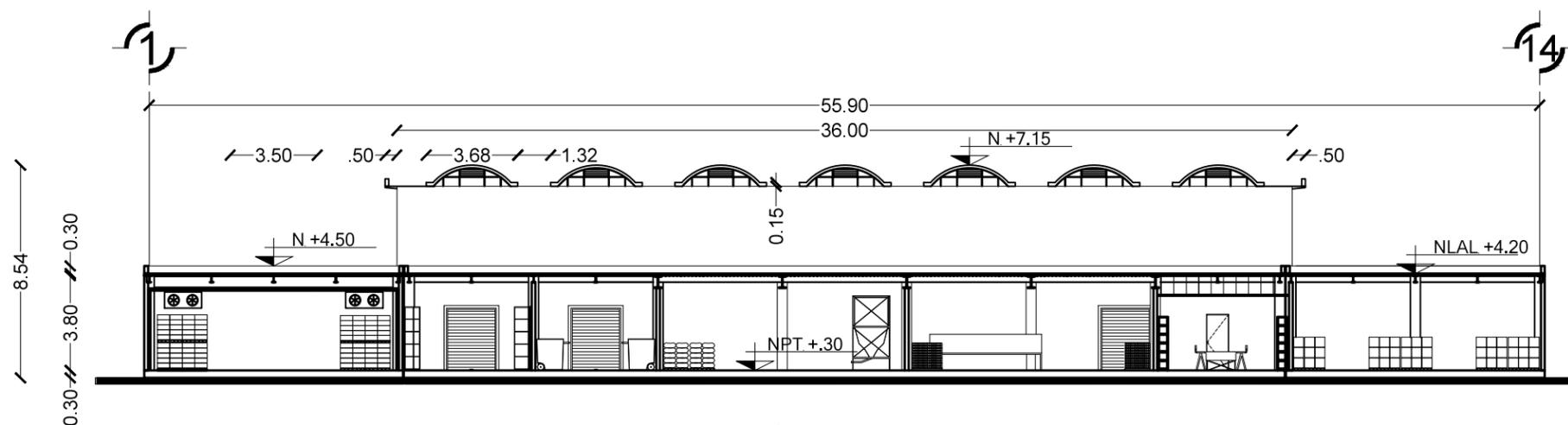
AR-05

FECHA:

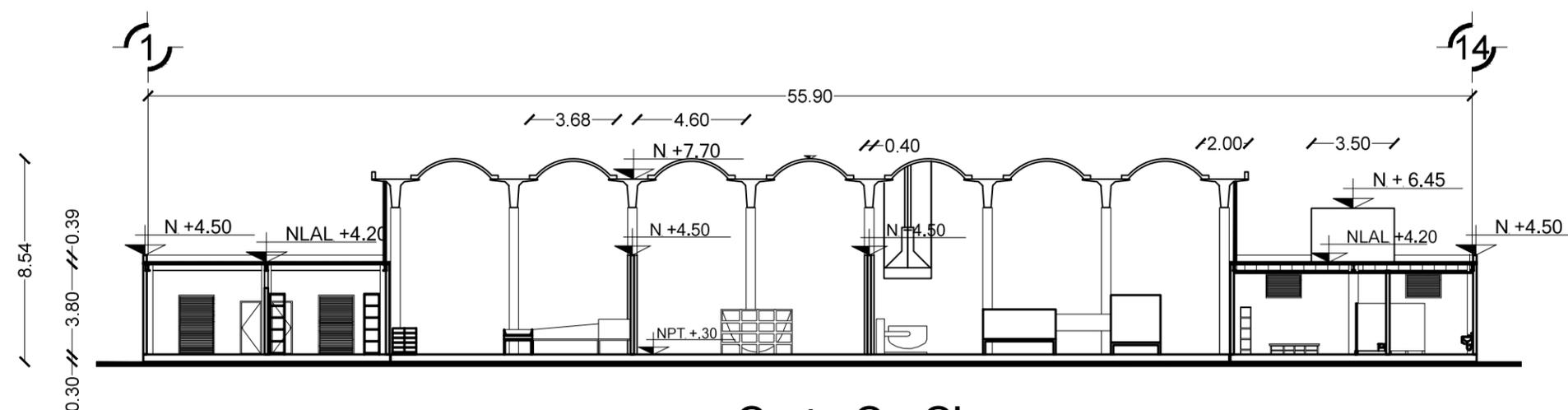
2014



Corte A - A'



Corte B - B'



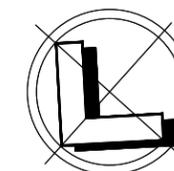
Corte C - C'

SIMBOLOGÍA

- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +/- 0.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

NORTE:



UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
CORTES ARQ. DE INDUSTRIA



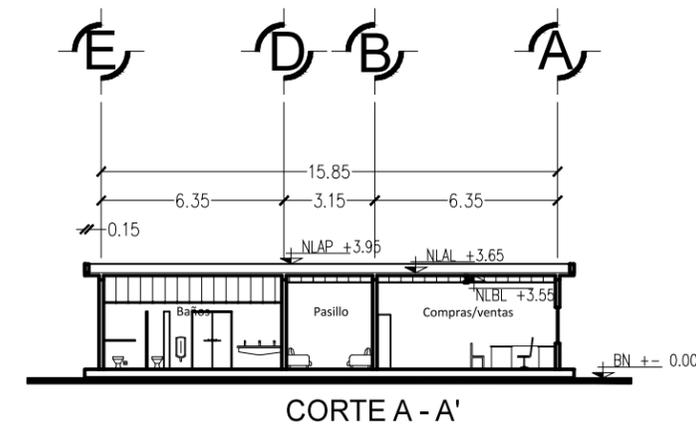
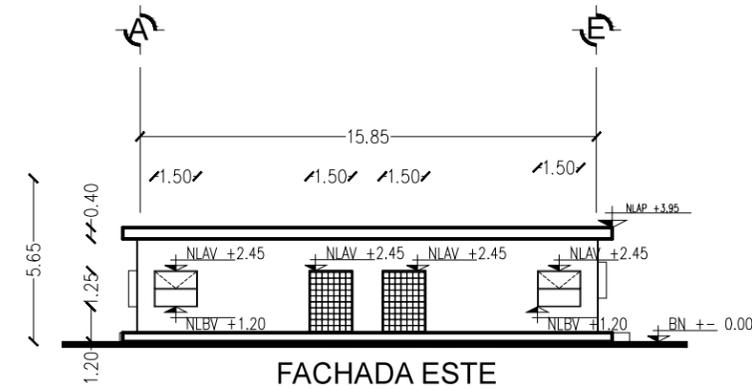
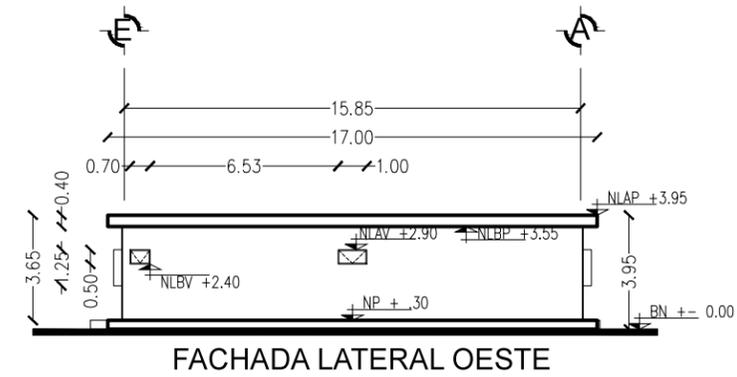
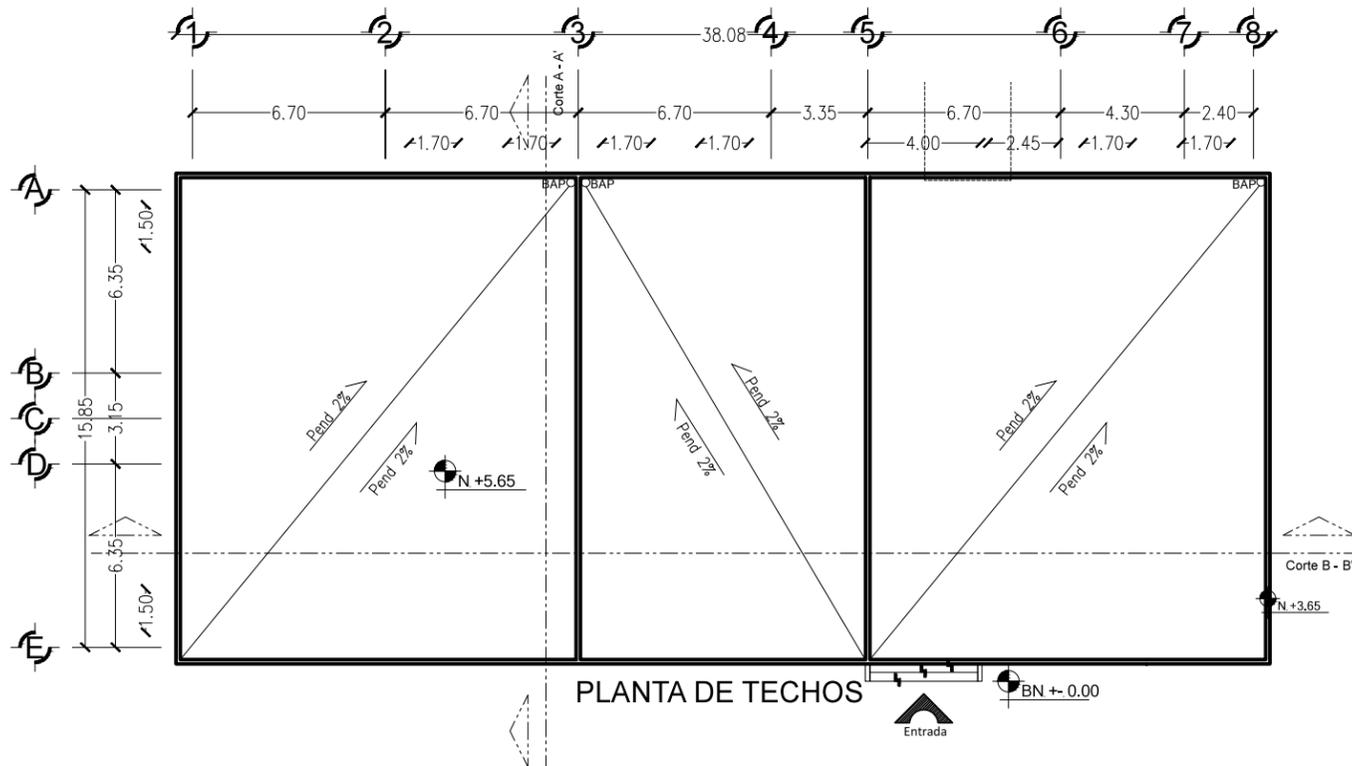
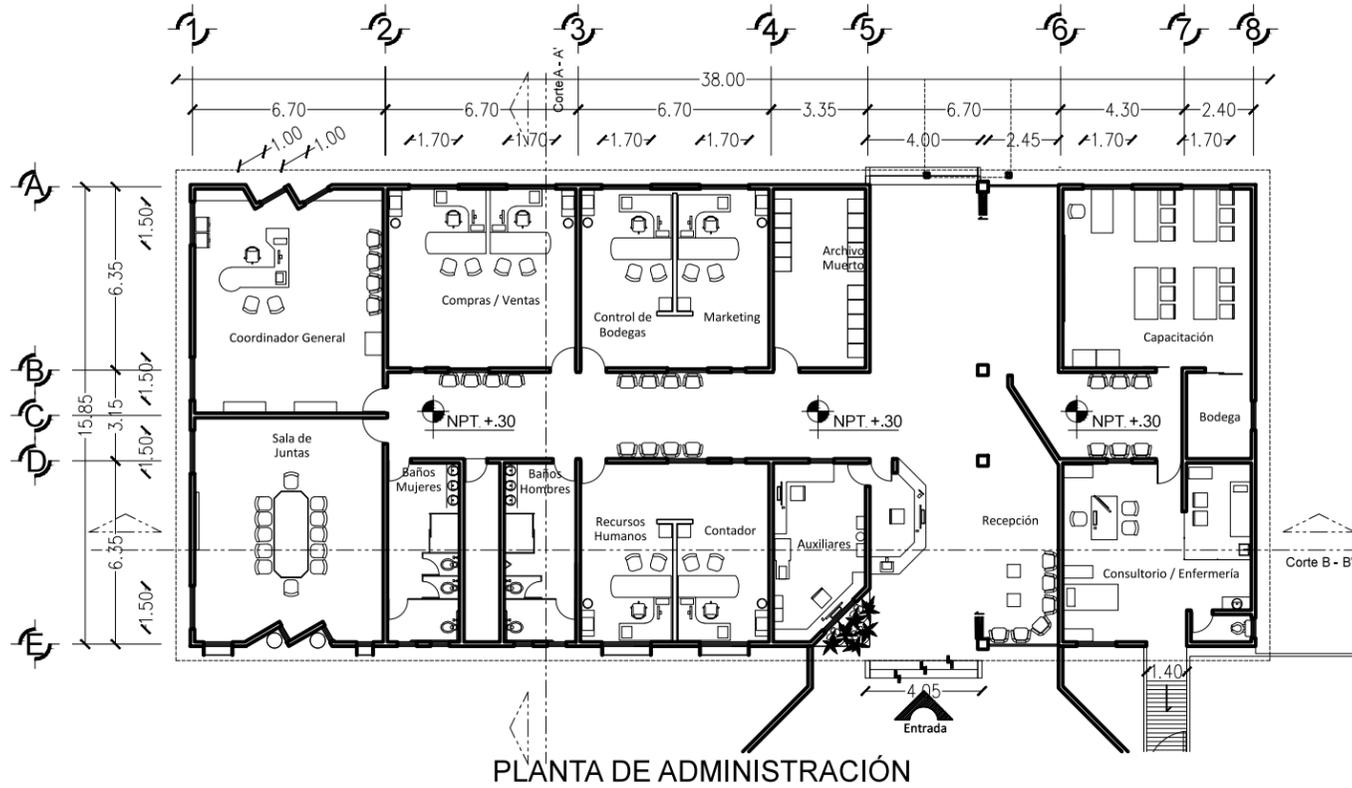
ESCALA:
1:250

ACOTACIÓN:
METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:
2014

CLAVE:
AR-06

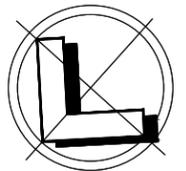


SIMBOLOGÍA

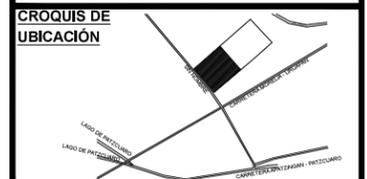
- BN +/- 0.00** BANCO DE NIVEL
- pend. 16%** PENDIENTE
- ACCESO**
- NPT.** NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT.** NIVEL DE TERRENO
- NP.** NIVEL DE PISO
- NLAL.** NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL.** NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC.** NIVEL DE CUBRERA
- BAP.** BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +0.00** NIVELES
- ABATIMIENTOS**
- PROYECCIÓN**
- PUERTA CORTINA**

NOTAS:

NORTE:



UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
ARQUITECTONICO DE ADMINISTRACIÓN

ESCALA GRAFICA
0 1 3 5 (m)

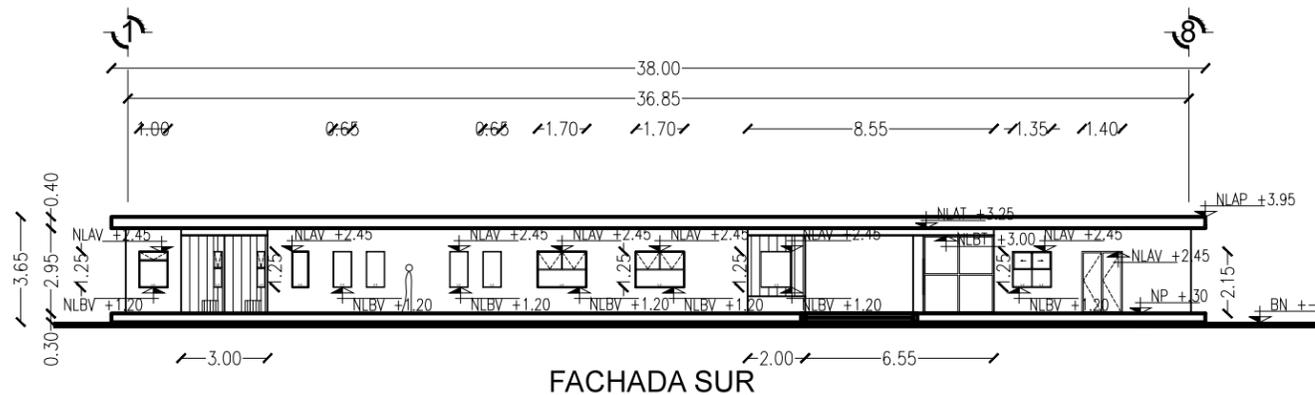
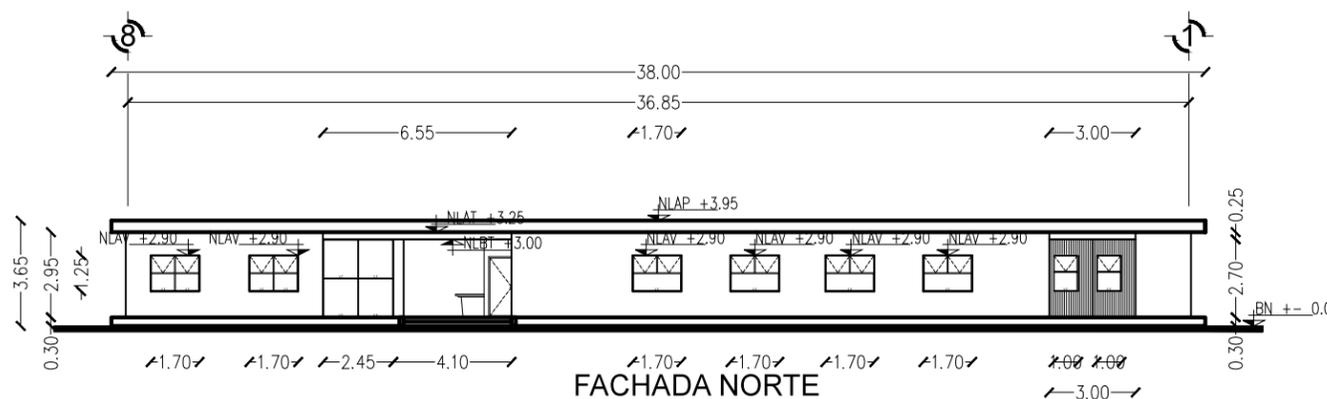
ESCALA:
1:250

ACOTACIÓN:
METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:
2014

CLAVE:
AR-07



RIPIO DE TEZONTLE, ENTORTADO DE CEMENTO-ARENA PROP 1:4, ENLADRILLADO Y ESCOBILLADO CON LECHAREADA DE CEMENTO

IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO DE POLIESTER DE 4.5mm Mca. FESTER O SIMILAR COLOR TERRACOTA

LOSA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG

DALA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24, PEGADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, ACABADO APLANADO FINO Y PINTURA VINILICA

FIRME DE CONCRETO F'C=150 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 10-10

ZAPATA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG DE 10 CM DE ESPESOR

FIRME EXTERIOR DE CONCRETO REFORZADO CON MALLA 6X6 10-10 DE 7 CM DE ESPESOR

PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG DE 5 CMS DE ESPESOR

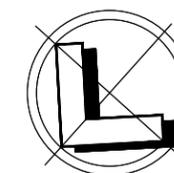
CORTE POR FACHADA SIN ESCALA

SIMBOLOGÍA

	BN +/- 0.00	BANCO DE NIVEL
	pend. 16%	PENDIENTE
		ACCESO
	NPT.	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NT.	NIVEL DE TERRENO
	NP.	NIVEL DE PISO
	NLAL.	NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
	NLBL.	NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
	NC.	NIVEL DE CUBRERA
	BAP.	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	NPT. +/- 0.00	NIVELES
		ABATIMIENTOS
		PROYECCIÓN
		PUERTA CORTINA

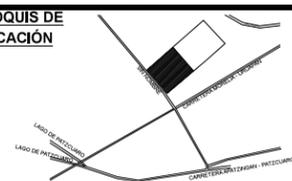
NOTAS:

NORTE:



UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
ARQUITECTONICO DE ADMINISTRACIÓN

ESCALA GRAFICA



ESCALA:
1:250

ACOTACIÓN:
METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:
2014

CLAVE:
AR-08

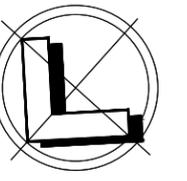


SIMBOLOGÍA

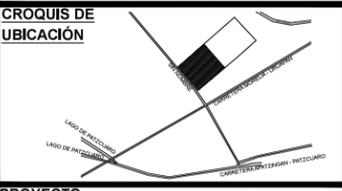
- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +/- 0.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

NORTE:

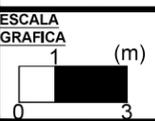


UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

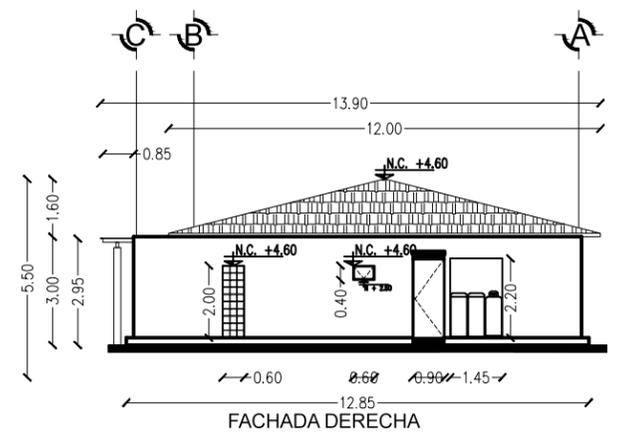
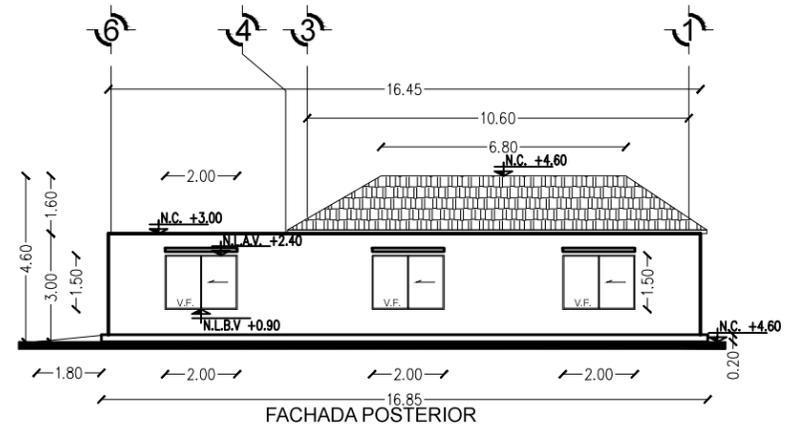
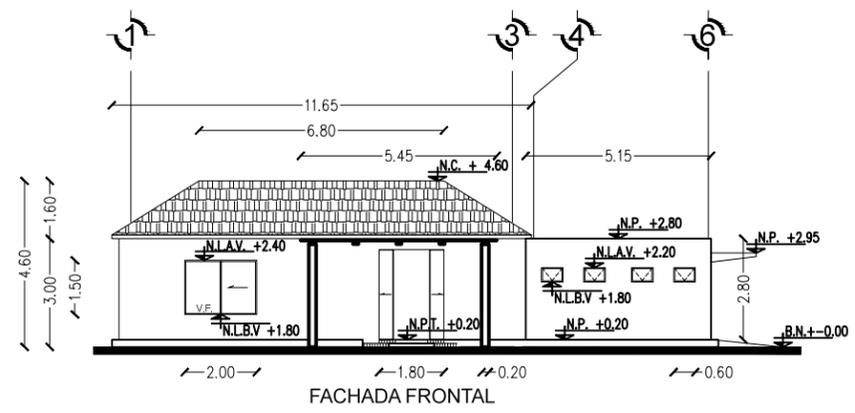
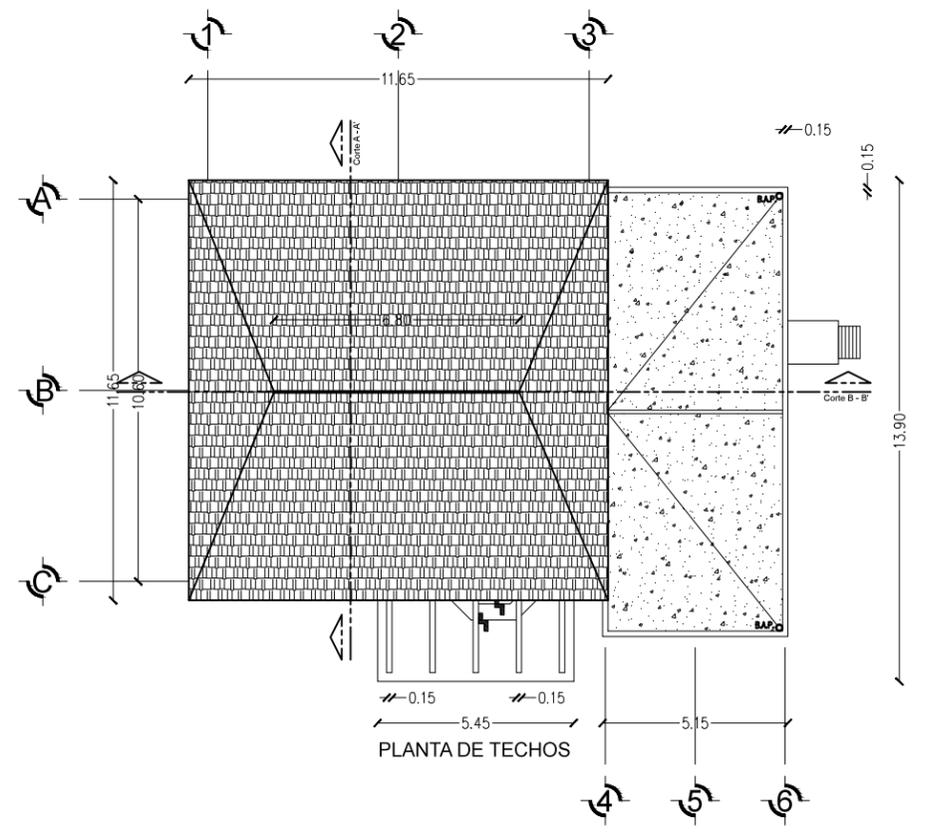
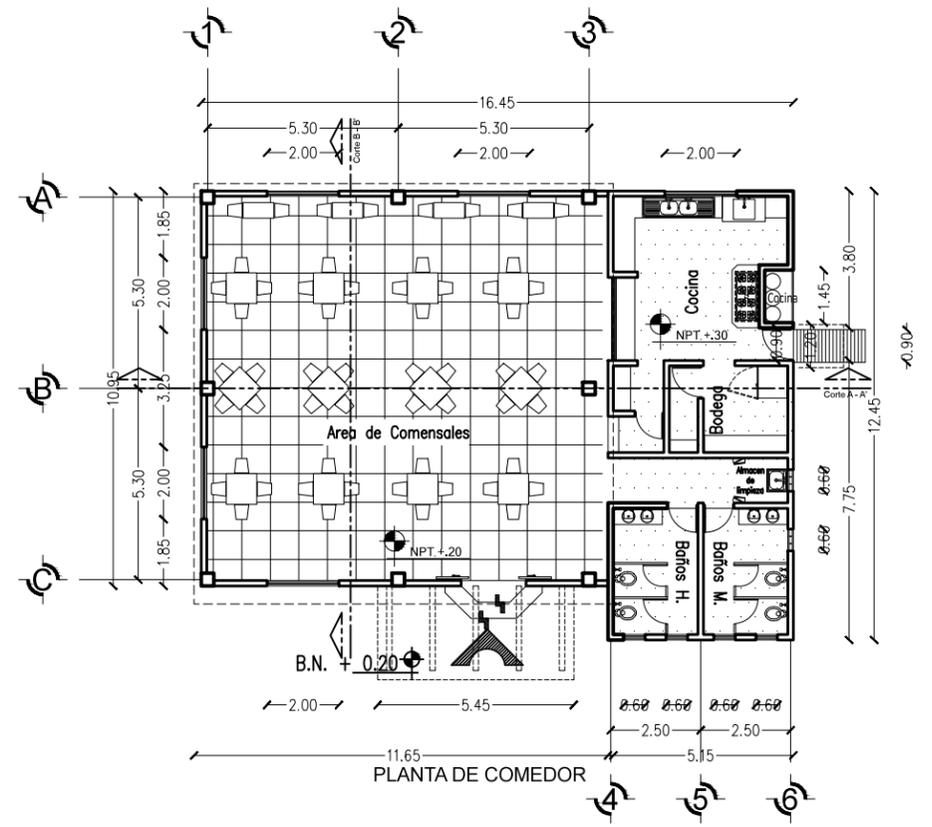
PLANO:
ARQUITECTONICO DE COMEDOR

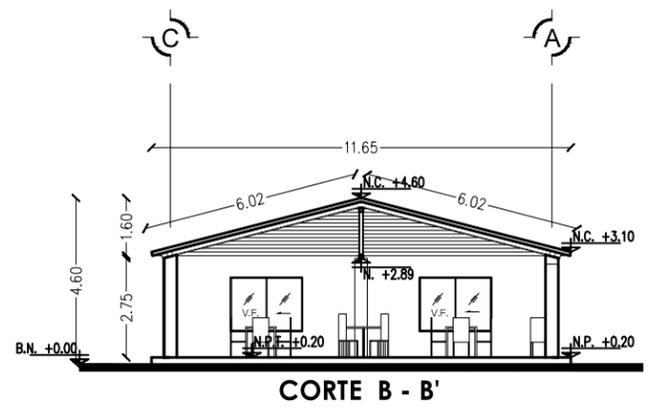
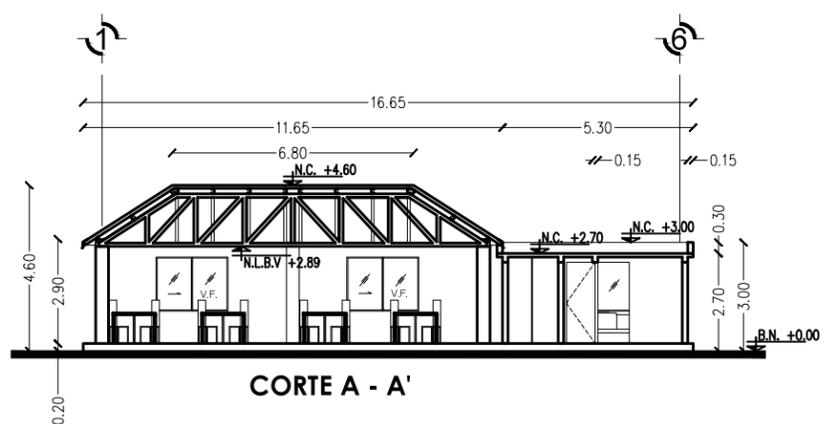
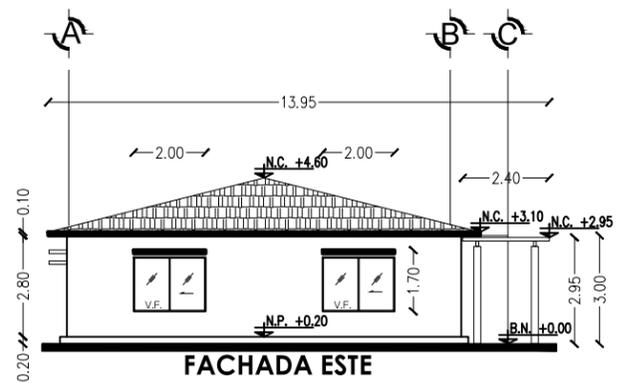


ESCALA:
1:200
ACOTACIÓN:
METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO
FECHA:
2014

CLAVE:
AR-10





CUBIERTA A BASE DE PANEL MULTYPANEL DE 4" DE ESPESOR, INSTALADO SOBRE POLIN MON-TEN DE ACERO GALVANIZADO Y 6" DE ESPESOR.

ARMADURA ESTRUCTURAL DE ACERO ESTRUCTURAL A BASE DE TUBULAR PTR DE 4"x4" COLOCADA SOBRE COLUMNA.

ANCLA PARA APOYO DE ARMADURA DE ACERO, CON ESPIGAS AHOGADAS EN COLUMNA DE CONCRETO REFORZADO.

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO ACABADO FINO, Y PINTURA VINILICA COLOR BEIGE MCA. VINIMEX O SIMILAR.

RIPIO DE TEZONTLE, ENTORTADO DE CEMENTO-ARENA PROP 1:4, ENLADRILLADO Y ESCOBILLADO CON LECHAREADA DE CEMENTO

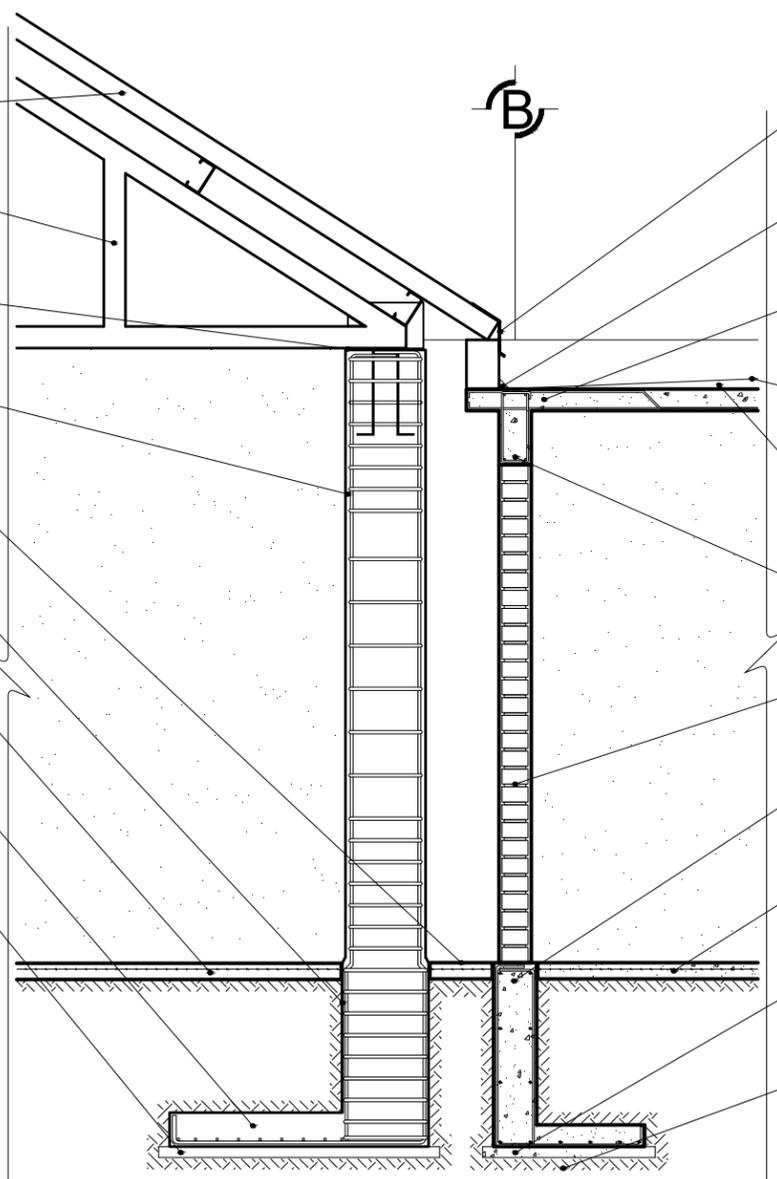
DALA DE CONCRETO ARMADO F'C=200Kg

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24, PEGADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, ACABADO APLANADO FINO Y PINTURA VINILICA

ZAPATA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG DE 10 CM DE ESPESOR

FIRME DE CONCRETO F'C=150 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 10-10

PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG DE 5 CMS DE ESPESOR



GOTERO PARA ENCUENTRO DE PANEL MULTYPANEL CON PRETEL Y LOSA DE CONCRETO, DE LAMINA DE ACERO.

CHAFLAN DE MORTERO CEMENTO ARENA, ENLADRILLADO Y ESCOBILLADO CON LECHAREADA DE CEMENTO Y POSTERIORMENTE IMPERMEABILIZADO.

LOSA DE CONCRETO ARMADO F'C=200KG

IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO DE POLIESTER DE 4.5mm MCA.FESTER O SIMILAR COLOR TERRACOTA

RIPIO DE TEZONTLE, ENTORTADO DE CEMENTO-ARENA PROP 1:4, ENLADRILLADO Y ESCOBILLADO CON LECHAREADA DE CEMENTO

DALA DE CONCRETO ARMADO F'C=200Kg

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24, PEGADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, ACABADO APLANADO FINO Y PINTURA VINILICA

ZAPATA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG DE 10 CM DE ESPESOR

FIRME DE CONCRETO F'C=150 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 10-10

PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG DE 5 CMS DE ESPESOR

TERRENO NATURAL

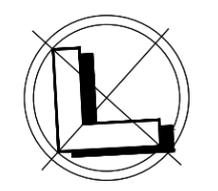
CORTE POR FACHADA SIN ESCALA

SIMBOLOGÍA

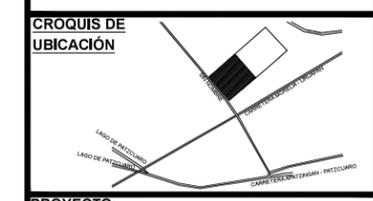
- BN +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

NORTE:



UBICACIÓN: MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE FRESA

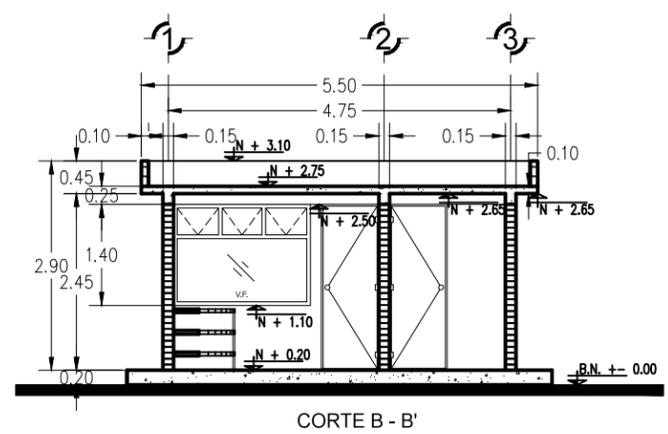
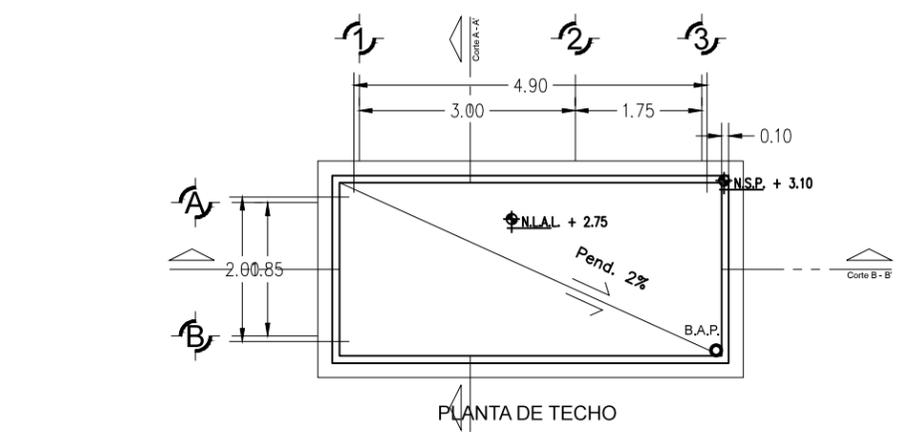
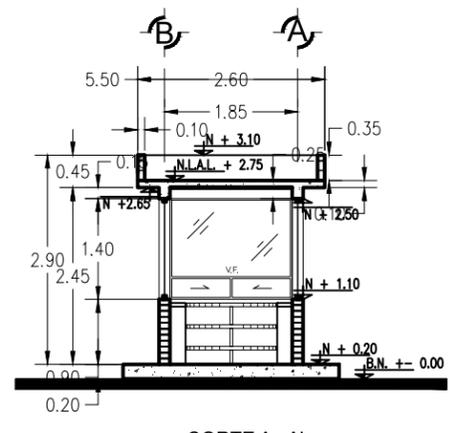
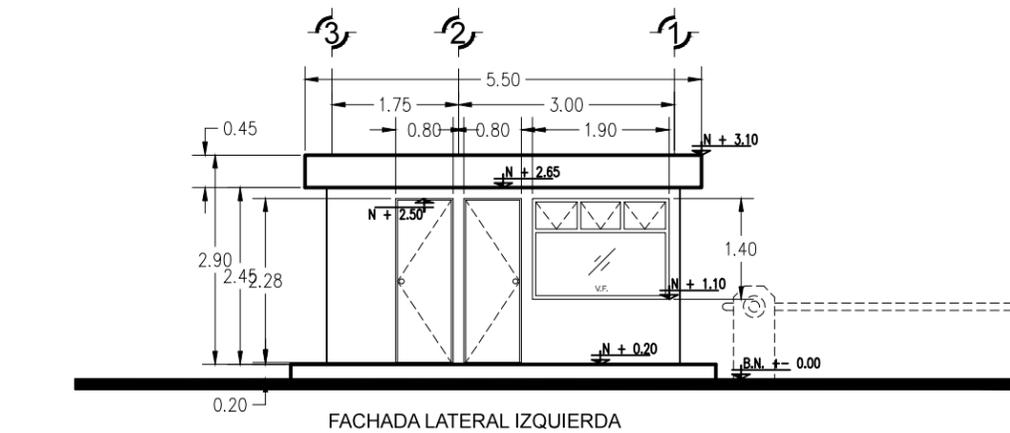
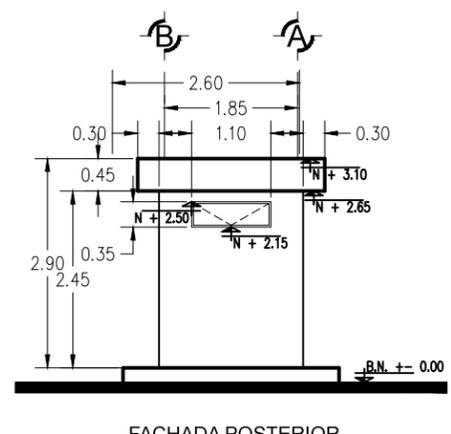
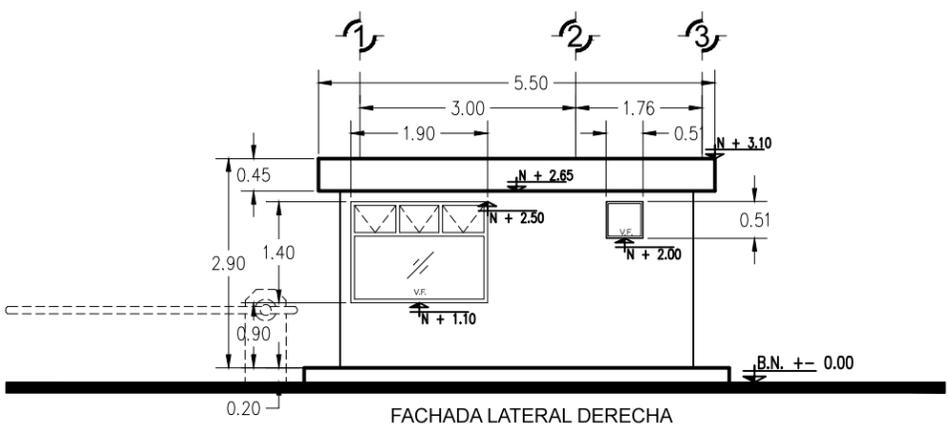
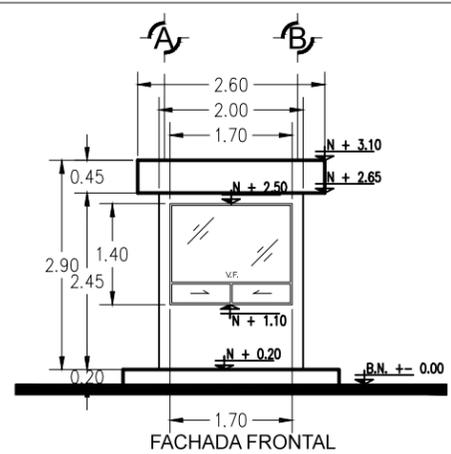
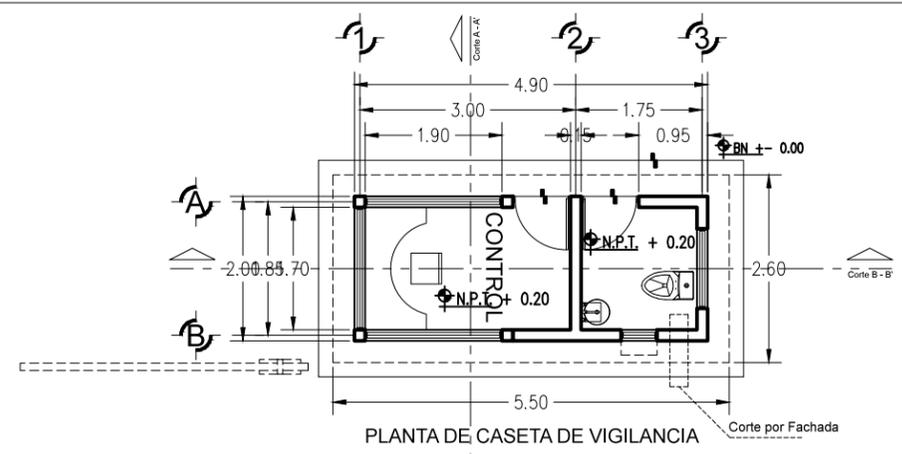
PLANO: ARQUITECTONICO DE COMEDOR



ESCALA: 1:200
ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO: ROBERTO PAEZ OSORIO
FECHA: 2014

CLAVE: **AR-09**



RIPIO DE TEZONTLE, ENTORTADO DE CEMENTO-ARENA PROP 1:4, ENLADRILLADO Y ESCOBILLADO CON LECHAREADA DE CEMENTO

IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO DE POLIESTER DE 4.5mm Mca. FESTER O SIMILAR COLOR TERRACOTA

LOSA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG

DALA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG

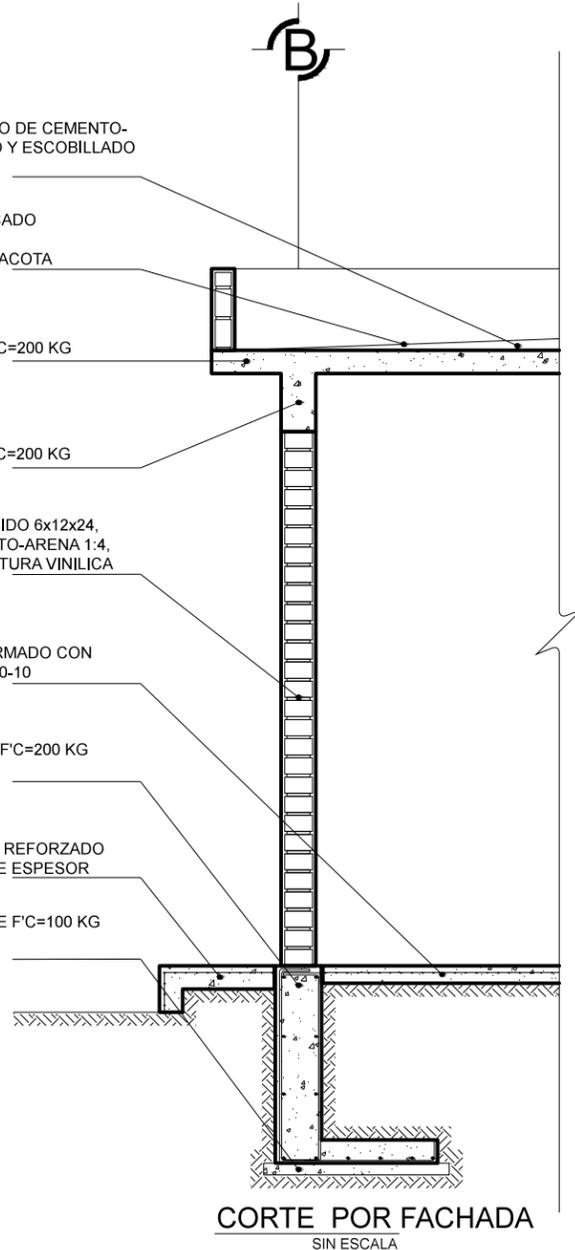
MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24, PEGADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, ACABADO APLANADO FINO Y PINTURA VINILICA

FIRME DE CONCRETO F'C=150 ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 10-10

ZAPATA DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG DE 10 CM DE ESPESOR

FIRME EXTERIOR DE CONCRETO REFORZADO CON MALLA 6X6 10-10 DE 7 CM DE ESPESOR

PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG DE 5 CMS DE ESPESOR

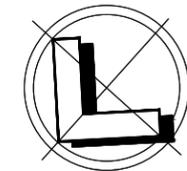


SIMBOLOGÍA

- B.N. +/- 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- ACCESO
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. +/- 0.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

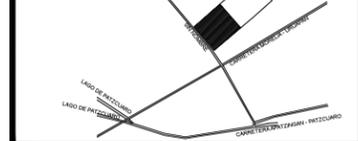
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



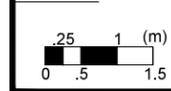
PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ARQUITECTONICO DE CASETA DE VIGILANCIA

E. GRAFICA



ESCALA:

1:100

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

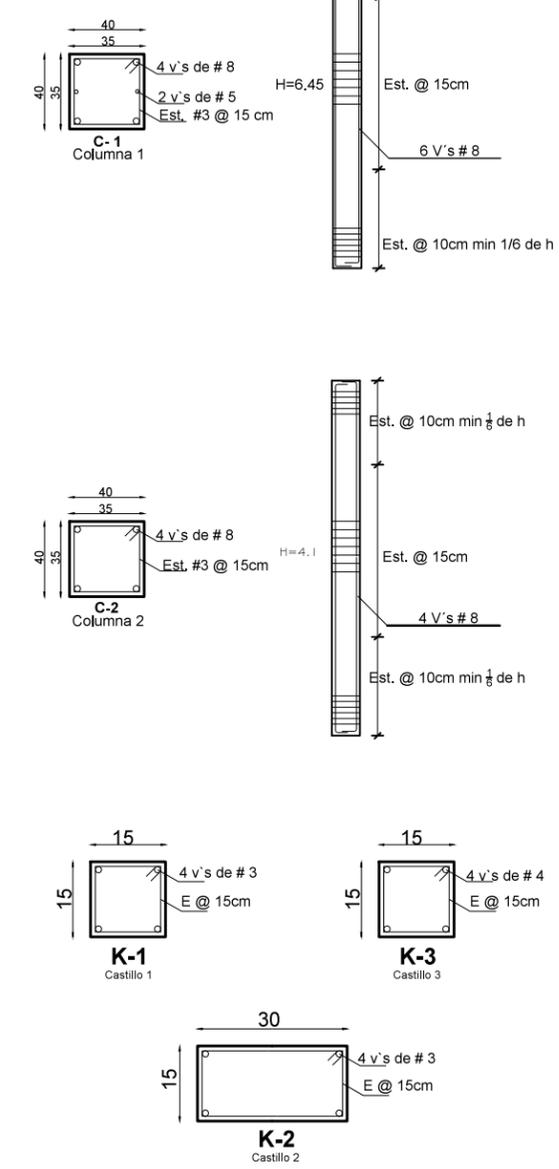
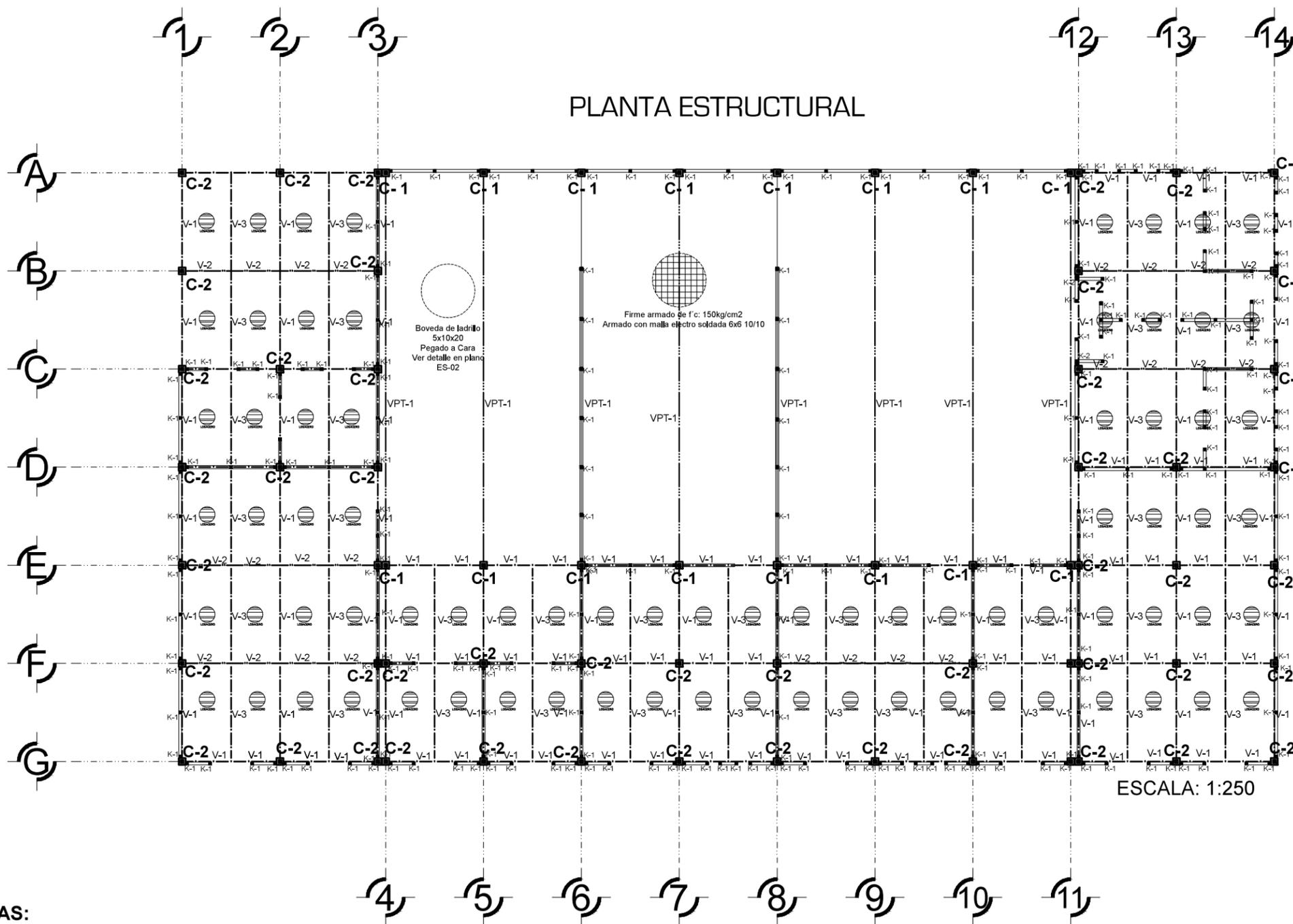
AR-11

FECHA:

2014



PLANTA ESTRUCTURAL



SIMBOLOGÍA

- COLUMNA C1, C2...
- CASTILLO K1, K2...
- TRABE DE ACERO PERFIL "IPR" 254x44.8 T-1
- TRABE DE ACERO PERFIL "IPR" 254x44.8 T-1
- CASTILLO DE CONCRETO ARMADO, K-1, K-2...
- ⊗ LOSACERO SECCION 36/15 IMSA, CAL 10
- I VIGA "IPR" DE ACERO, V-1, V-2, V-3
- SOLDADURA DE FILETE A TODO ALREDEDOR
- TRABE DE ACERO PERFIL "IPR" 254x44.8 T-1
- ▬ MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

NOTAS:

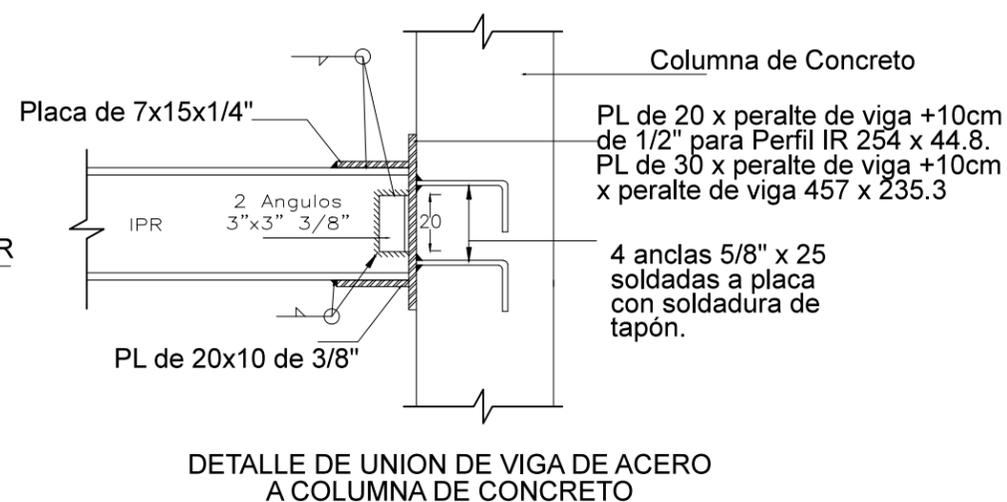
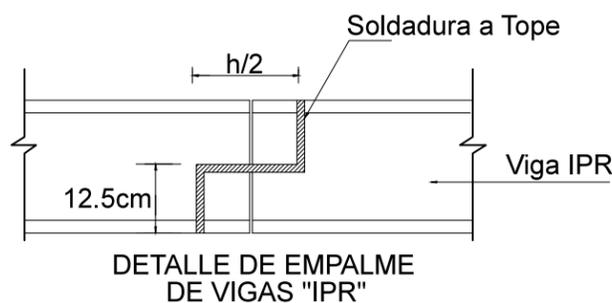
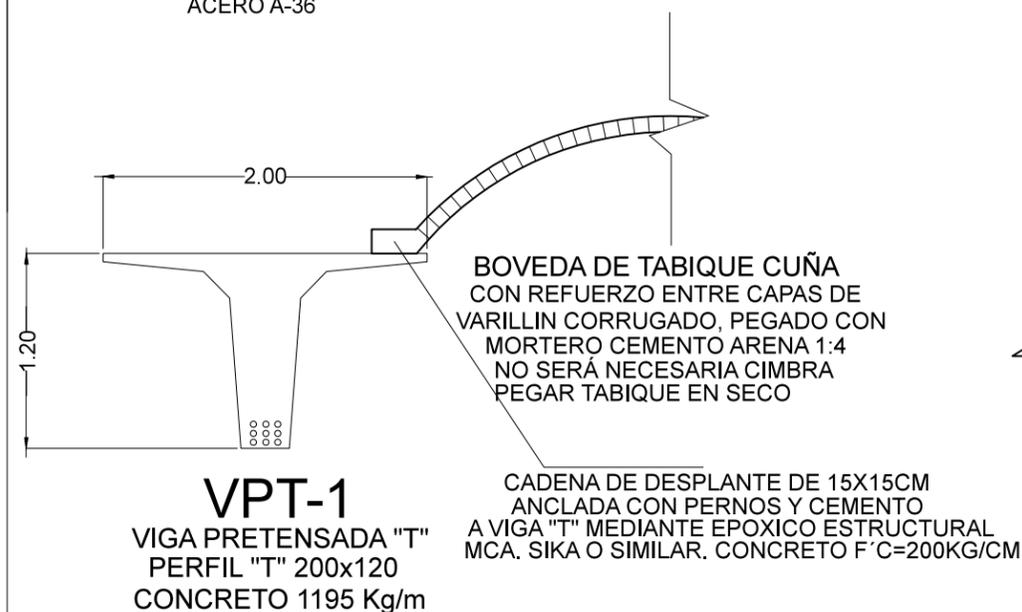
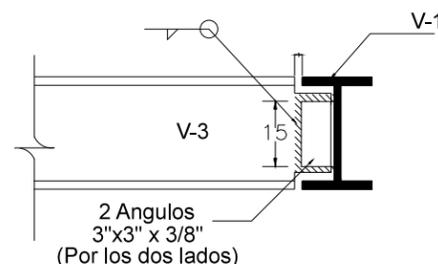
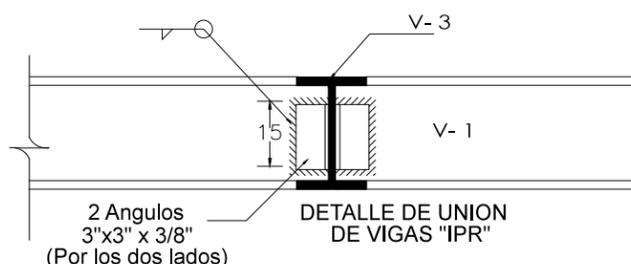
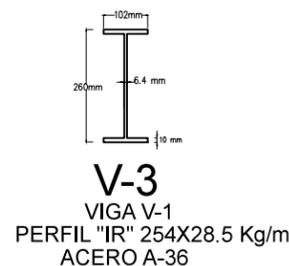
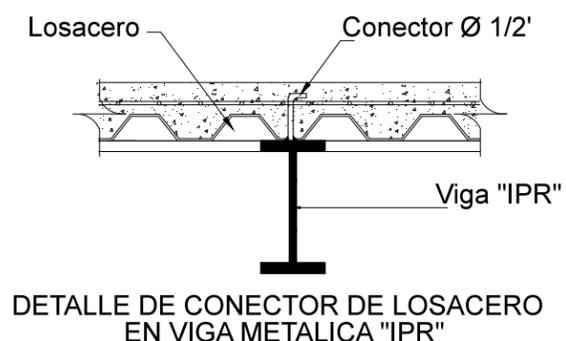
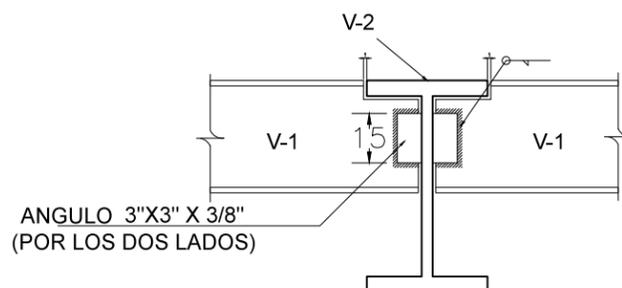
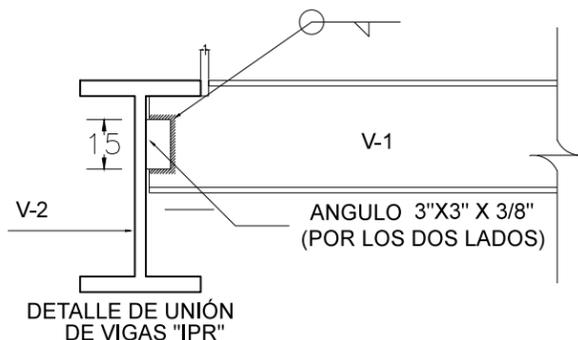
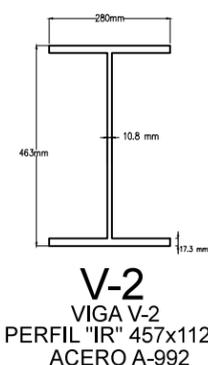
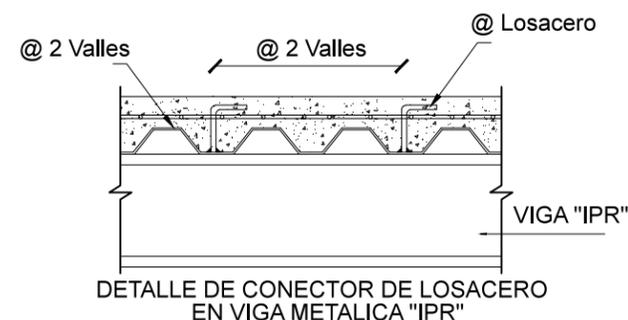
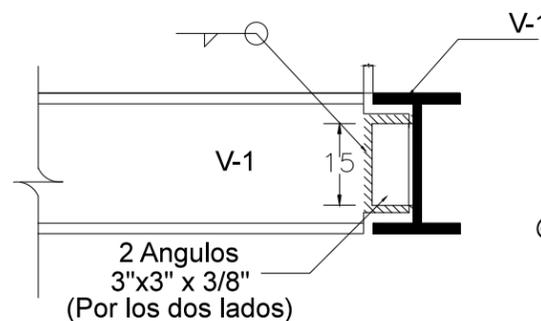
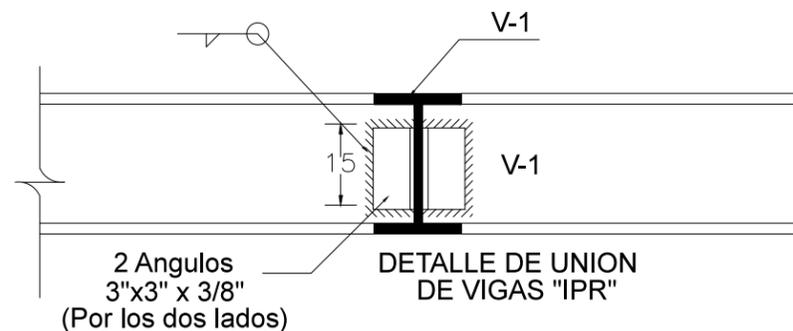
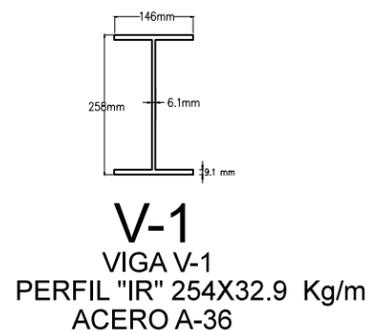
NORTE:



PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE FRESA	
PLANO: ESTRUCTURAL INDUSTRIA	
E. GRAFICA	ESCALA: VARIA
	ACOTACIÓN: METROS
PROYECTO: ROBERTO PAEZ OSORIO	CLAVE: ES-01
FECHA: 2014	

- NOTAS:**
- MATERIALES:
 CONCRETO PREMESCLADO APASCO DE $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
 PERFIL STRUCTURAL "IPR" 457 X 235.3 DE ACERO A-992 $F_y = 3525 \text{ KG/CM}^2$
 PERFIL STRUCTURAL "IPR" 254 X 44.8 DE ACERO A-32 $F_y = 2530 \text{ KG/CM}^2$
 SOLDADURA E-70XX
 - TODA LA ESTRUCTURA LLEVARÁ COMO FONDO PINTURA ANTICORROSIVA EN UNA CAPA
 - TODAS LAS ACOTACIONES EN CENTIMETROS, ECEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD
 - TODAS LAS COLUMNAS SE HARAN CON CONCRETO $f_c = 250 \text{ KG/CM}^2$ ACERO DE REFUERZO $f_y = 4000 \text{ KG/CM}^2$ Y ESTRIBOS DE ACERO $f_y = 2300 \text{ KG/CM}^2$

- LOSACERO IMSA PERFIL 36/15 CAL. 10 CON CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO $f_c = 200 \text{ KG/CM}^2$ EL REFUERZO DE LA CAPA DE COMPRESIÓN SERÁ DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10;
 SE COLOCARÁ MOLDURA FRONTERA A TODO EL PERÍMETRO EXTERIOR DE LAS SECCIONES DE LOSACERO Y EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS DE CALIBRE 16
- FIRME ARMADO DE CONCRETO $f_c = 150 \text{ KG/CM}^2$ REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10X10, CON ACABADO PULIDO EN TODA SU SUPERFICIE.
- TODAS LAS JUNTAS EN VIGAS SERAN SOLDADAS EN TODO SU PERÍMETRO CON UN CORDON CUYA DIMENSIÓN SEA IGUAL AL MENOR ESPESOR DE LOS MIEMBROS DADOS O A LA DIMENSIÓN INDICADA.
- LOS CONECTORES EN LOSACERO Y VIGAS IRÁN A CADA 30 CM O DOS VALLES DE LOSACERO.
- LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS IRÁN SELLADAS CON PERFIL "JOINT LOSA" Y CON PERFIL "JOIN MURO" EN MUROS; SE COLOCARÁ SELLA JUNTAS DE NEOPRENO EN TODAS LAS JUNTAS.

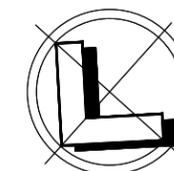


SIMBOLOGÍA

- COLUMNA C1, C2...
- CASTILLO K1, K2...
- TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
- TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
- CASTILLO DE CONCRETO ARMADO, K-1, K-2...
- ⊖ LOSACERO SECCION 36/15 IMSA, CAL 10
- I VIGA "IPR" DE ACERO, V-1, V-2, V-3
- SOLDADURA DE FILETE A TODO ALREDEDOR
- TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

NOTAS:

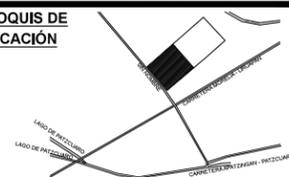
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ESTRUCTURAL INDUSTRIA

E. GRAFICA

ESCALA:

VARIA

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

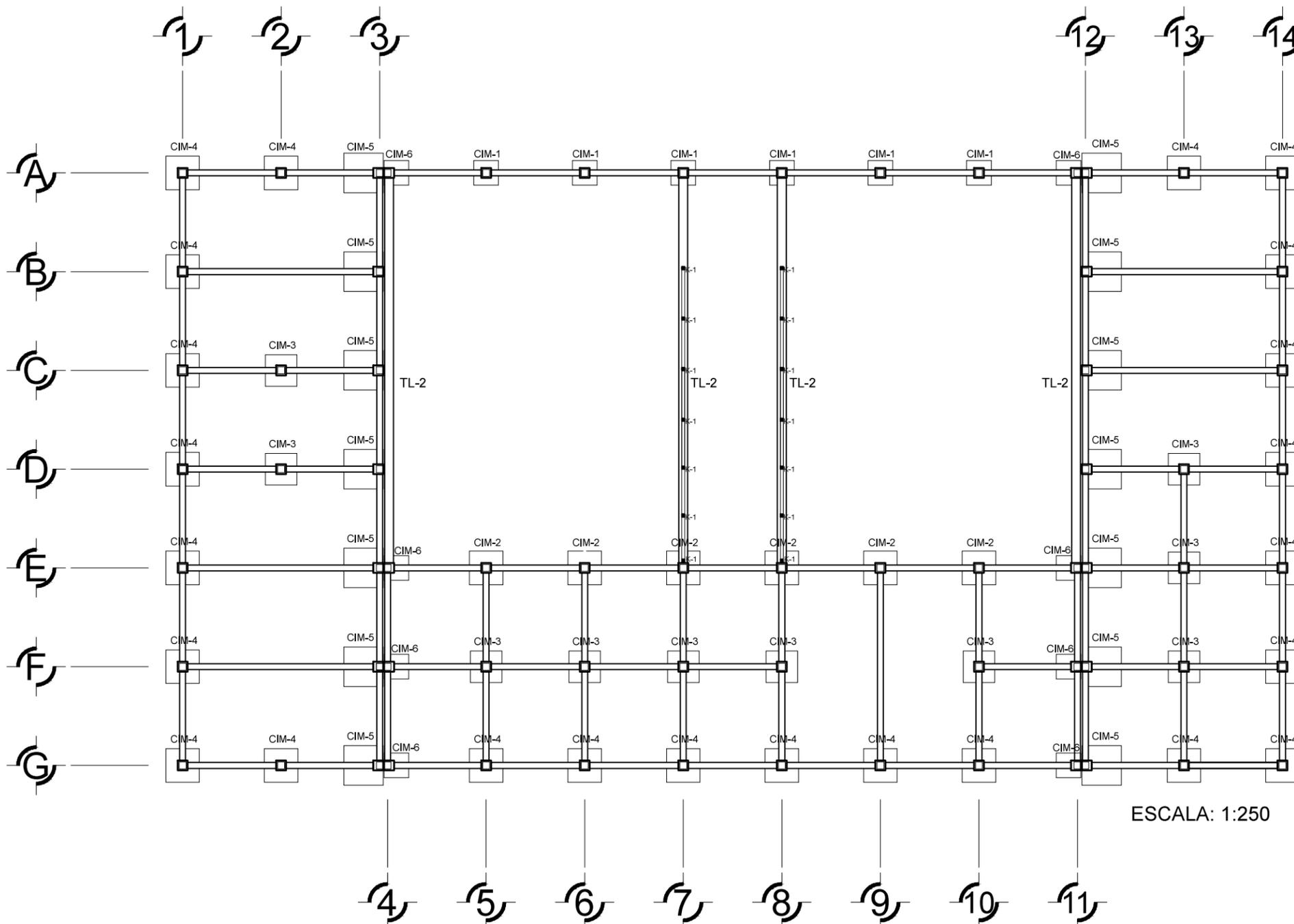
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:

2014

CLAVE:

ES-02

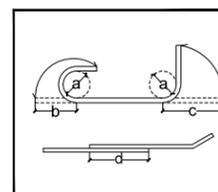


ESCALA: 1:250

PLANTA DE CIMENTACIÓN

NOTAS:

- 1.- LA RESISTENCIA DEL TERRENO S DE 10000 Kg/m²
- 2.- SE UTILIZARÁ ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA DE $f_y=4000.00 \text{ Kg/cm}^2$ Y SE USARÁ CONCRETO PREMEZCLADO RESISTENCIA $f_c=200\text{Kg/cm}^2$ y $f_c=250\text{Kg/cm}^2$
- 3.- PARA DUCTOS O INSTALACIONES QUE DEBAN QUEDAR EMBEBIDAS EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES CONSULTAR LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.
- 4.- PARA LAS COLUMNAS SE USARÁ CONCRETO $f_c=250 \text{ Kg/cm}^2$
- 5.- PARA LAS ZAPATAS SE USARÁ CONCRETO $f_c=200 \text{ Kg/cm}^2$
- 6.- SE COLOCARÁN LAS ANCLAS PARA LAS VIGAS DE ACERO A LA ALTURA INDICADA EN LOS CORTES RQUITECTONICOS. Y SEGUN LAS ESPECIFICACIONES DEL PLANO E-1
- 7.- LOS DETALLES SE RIGEN POR LAS COTAS
- 8.-TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARÁN EN UN SOLO LECHO
- 9.- LA SEPARACION INDICADA E ARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO
- 10.- LA SEPARACION ENTRE VERILLAS SERÁ COMO MINIMO DOS VECES EL DIAMETRO DEL AGREGADO GRUESO
- 11.- LAS VARILLAS TENDRÁN UN ANGULO A 90° "ESCUADRA" NO SE UTILZIARÁ EL LLAMADO GANCHO DE ACUERDO A LA TABLA DE DETALLE DE REFUERZO, LAS VARILLAS REMATARÁN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO
- 12.- LA SEPARACION DEL ARMADO LONGITUDINAL SE EMPEZARÁ CONTAR A PARTIR DEL PAÑO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN INDICADA EXEPTO CUANDO SE INDIQUE LO CONTRARIO
- 13.- LA SEPARACION DE LOS ESTRIBOS VERTICALES SE EMPEZARÁ A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO E APOYO, COLOCANDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION INDICADA.
- 14.- TODOS LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN LLEVARÁN PLANTILLAS DE DESPLANTE DE CONCRETO SIMPLE $f_c=100\text{Kg/cm}^2$



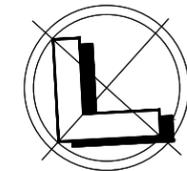
CALIBRE	DIAMETROS (a)	GANCHO (b)	DOBLEZ (c)	TRASLAPES (d)
No. 2.5	5/16"	2.4 cms.	7.2 cms.	30 cms.
No. 3	3/8"	2.5 cms.	7.5 cms.	40 cms.
No. 4	1/2 "	3.8 cms.	11.4 cms.	50 cms.
No. 5	5/8"	4.8 cms.	14.4 cms.	60 cms.
No. 6	3/4"	5.8 cms.	17.4 cms.	80 cms.
No. 8	1 "	7.6 cms.	22.8 cms.	100 cms.

SIMBOLOGÍA

- COLUMNA C1, C2...
- CASTILLO K1, K2...
- TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
- TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
- CASTILLO DE CONCRETO ARMADO, K-1, K-2...
- ⊖ LOSACERO SECCION 36/15 IMSA, CAL 10
- I VIGA "IPR" DE ACERO, V-1, V-2, V-3
- SOLDADURA DE FILETE A TODO ALREDEDOR
- TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
- ▬ MURO DE TABIQUE ROJO RECOCCIDO

NOTAS:

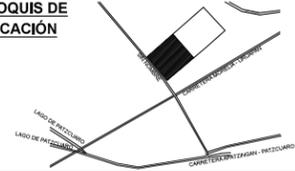
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

CIMENTOS DE INDUSTRIA

E. GRAFICA

ESCALA:

VARÍA

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

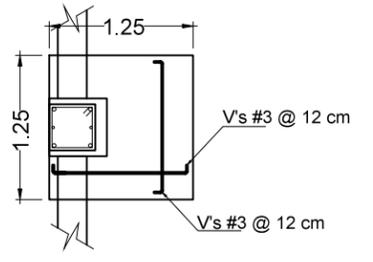
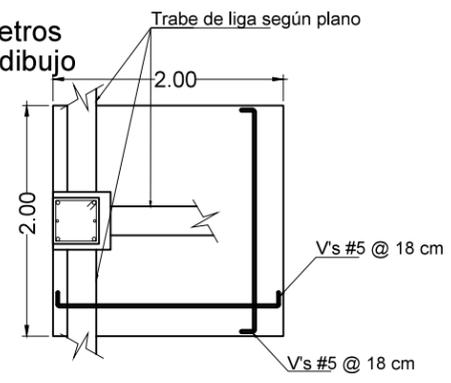
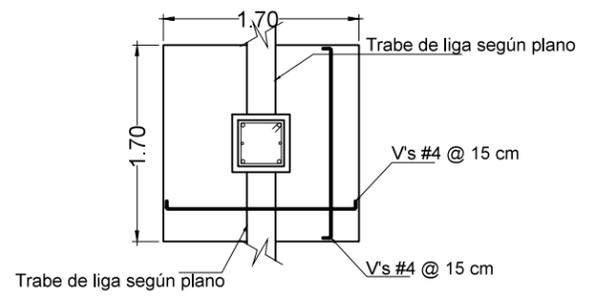
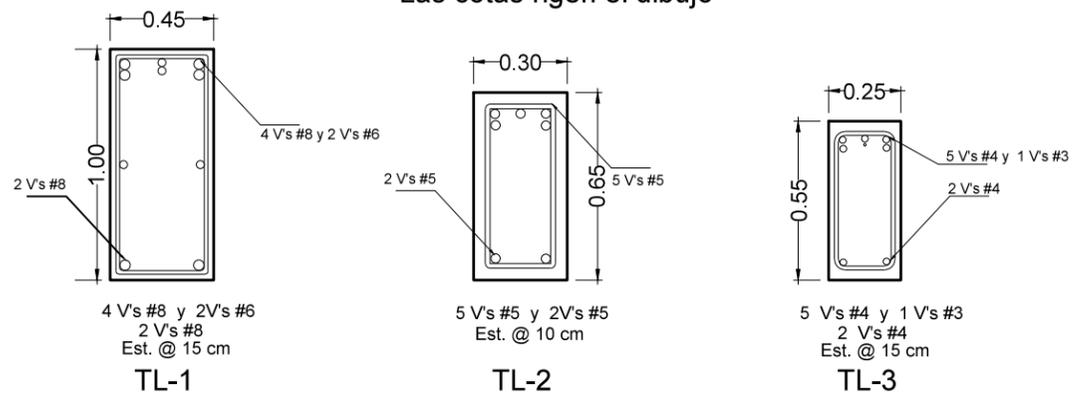
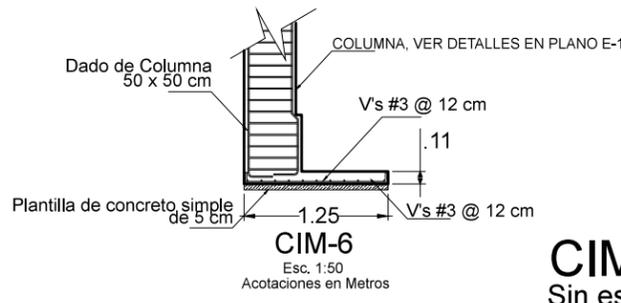
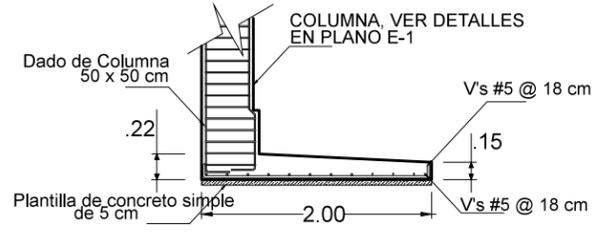
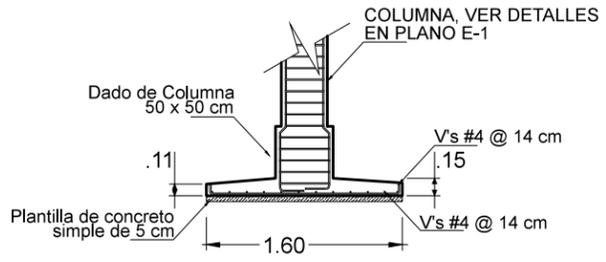
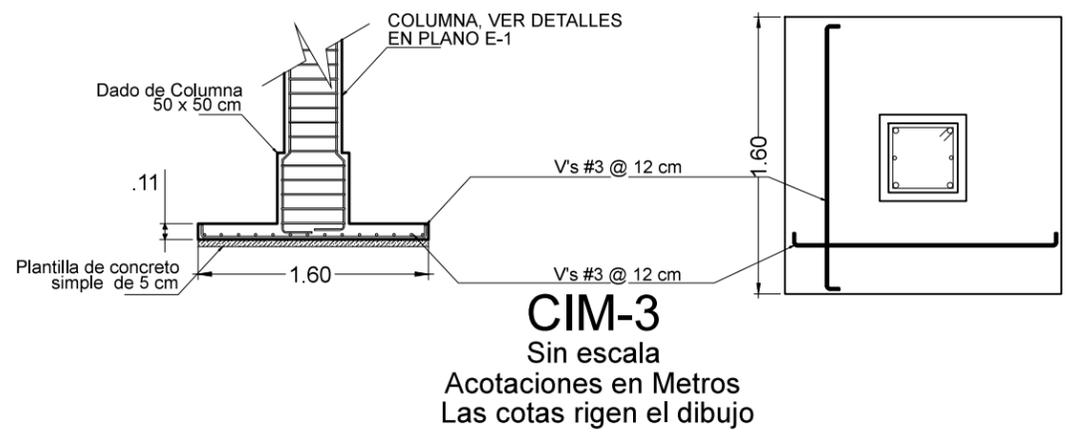
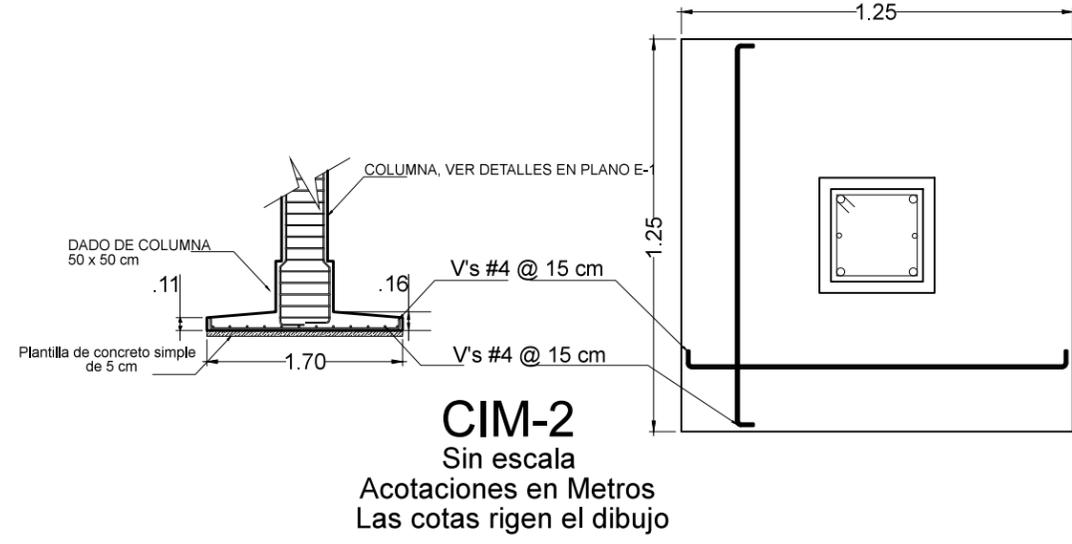
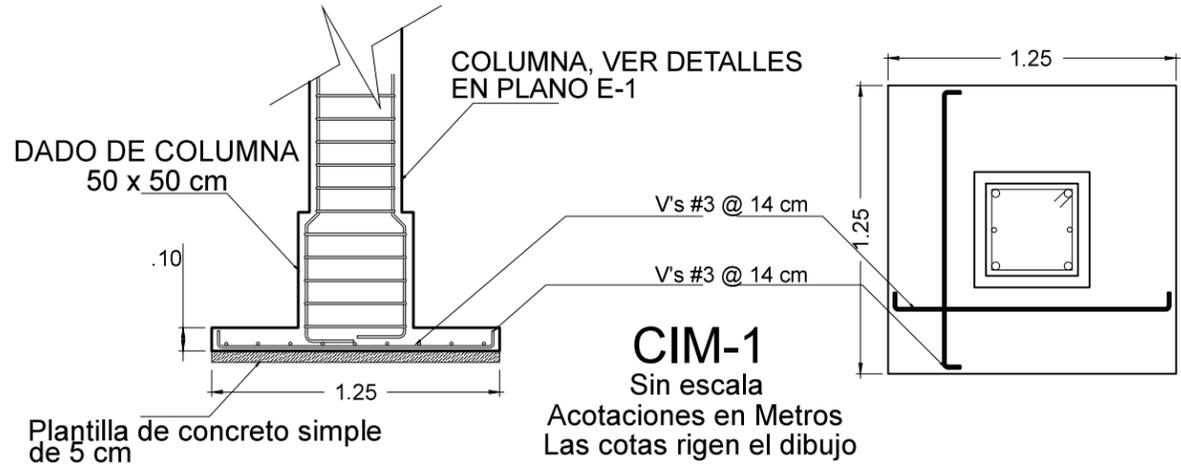
ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

CI-01

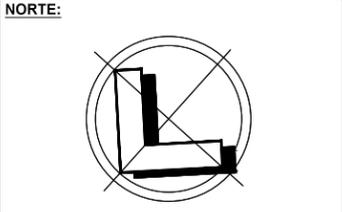
FECHA:

2014

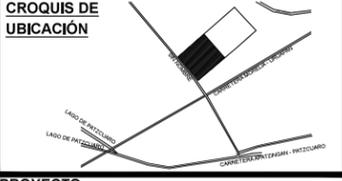


- SIMBOLOGÍA**
- COLUMNA C1, C2...
 - CASTILLO K1, K2...
 - TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
 - TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
 - CASTILLO DE CONCRETO ARMADO, K-1, K-2...
 - ⊖ LOSACERO SECCION 36/15 IMSA, CAL 10
 - I VIGA "IPR" DE ACERO, V-1, V-2, V-3
 - SOLDADURA DE FILETE A TODO ALREDEDOR
 - TRABE DE ACERO PERFIL "IR" 254x44.8 T-1
 - ▬ MURO DE TABIQUE ROJO RECOCCIDO

NOTAS:



UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
ESTRUCTURAL INDUSTRIA

E. GRAFICA: 0 2 4 (m)

ESCALA: 1:250

ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO: ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA: 2014

CLAVE: **CI-02**

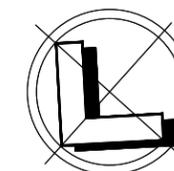


SIMBOLOGÍA

- BN ± 0.00 BANCO DE NIVEL
- pend. 16% PENDIENTE
- NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NT. NIVEL DE TERRENO
- NP. NIVEL DE PISO
- NLAL. NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
- NLBL. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- NC. NIVEL DE CUBRERA
- BAP. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- NPT. ± 0.00 NIVELES
- ABATIMIENTOS
- PROYECCIÓN
- PUERTA CORTINA

NOTAS:

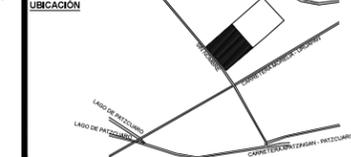
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

ESCALAS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ALBAÑILERÍA DE INDUSTRIA

ESCALA GRAFICA



ACOTACIÓN: METROS

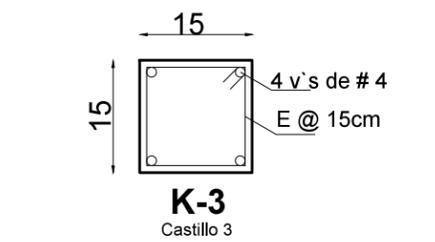
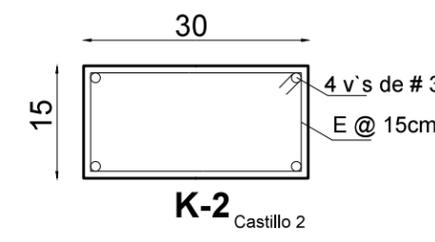
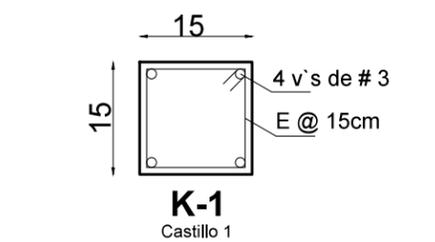
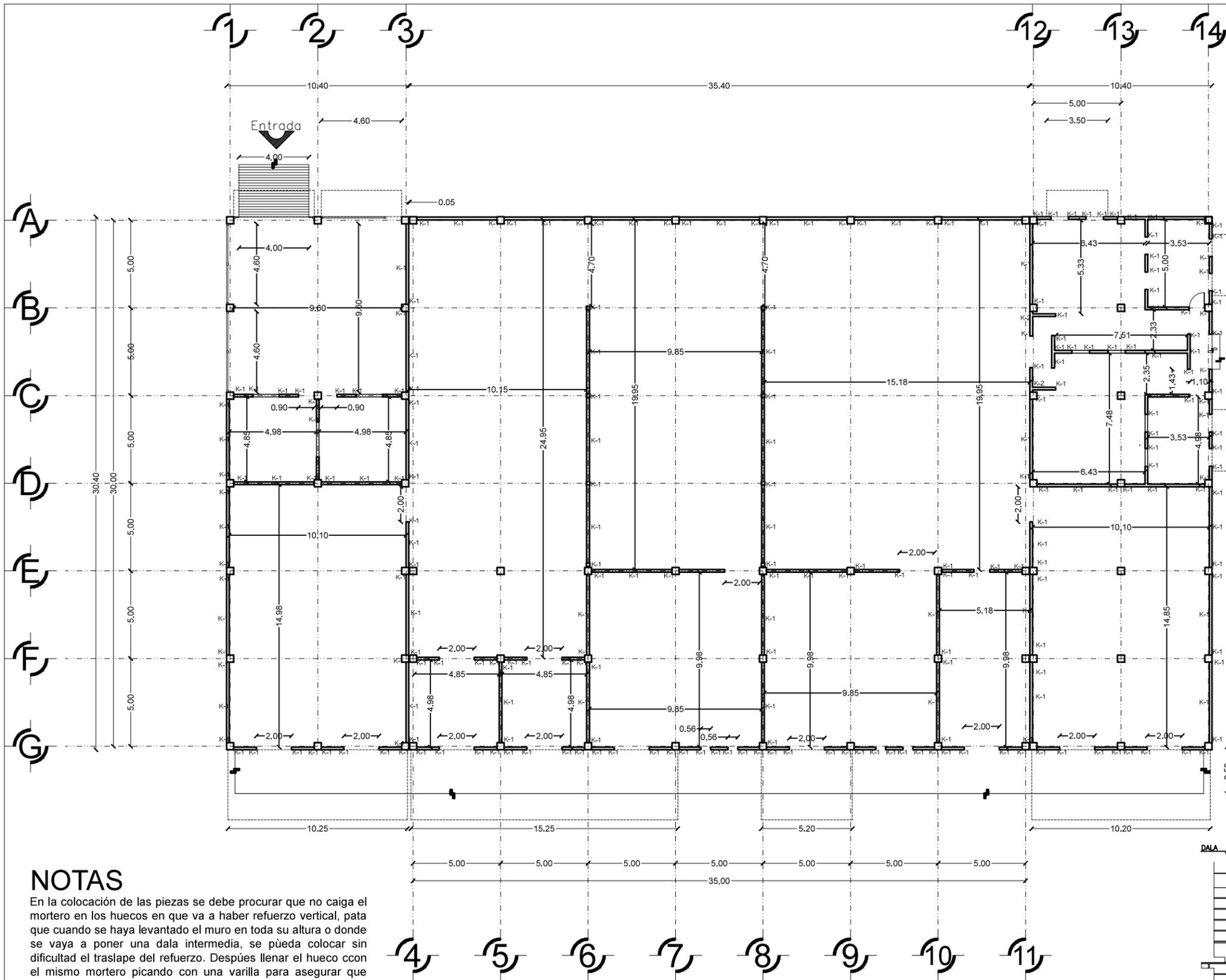
PROYECTO: ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA: 2014

CLAVE: AL-01

FECHA: 2014

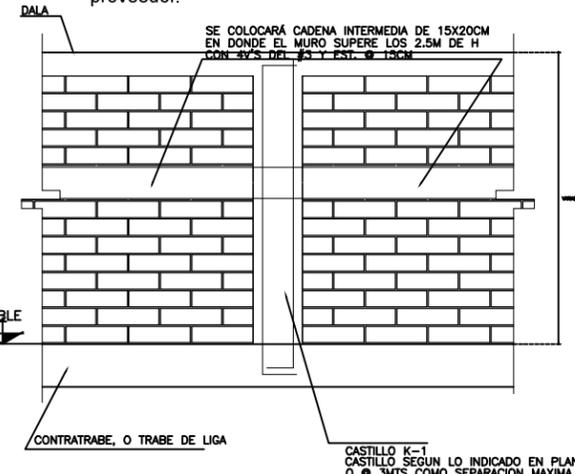
AL-01



Se usará tabique hueco, de barro rojo, mca. novaceramic o similar, acabado exterior aplanado fino.

El tabique será junteado con mortero cemento:arena proporcion 1:5. Se seguirán las notas y recomendaciones provistas por el proveedor del tabique (Novaceramic)

El aplanado exterior llevará impermeabilizante integral mca. fester, mod. festergral, en la proporcion recomendada por el proveedor.



NOTAS

En la colocación de las piezas se debe procurar que no caiga el mortero en los huecos en que va a haber refuerzo vertical, para que cuando se haya levantado el muro en toda su altura o donde se vaya a poner una dala intermedia, se pueda colocar sin dificultad el traslape del refuerzo. Después llenar el hueco con el mismo mortero picando con una varilla para asegurar que penetre el mortero, dejando las puntas sobre saliendo en tramos de 1.00 mts.

Las piezas se desplazaran sobre una base de mortero de aprox. 2cm. las hiladas se cuatrapean cuidando que se coloque mortero en las juntas horizontales como verticales, el espesor de las juntas sera de aprox. 1cm en todos los sentidos, quedando rectas y arremetidas, un promedio de 1 mm, con respecto al paño del block debiendo quedar las verticales aplomo y las horizontales a nivel.

Planta Industria

INSTALACION SANITARIA.
 PROYECTO : PLANTA DE PROCESADO DE FRESA
 UBICACION : PATZCUARO MICHOACAN

DATOS DE PROYECTO.
 No. de usuarios = 85 (En base al proyecto)

Dotación (Industria) = 100lts/asist./día. (En base al reglamento)
 Subtotal de la dotación = 8500 lts/día (No usuarios x Dotación)
 Otros (Procesos con agua) = 11500

Dotación requerida = 20000
 Consumo medio diario = $\frac{20000}{86400} = 0.2314 \text{ lts/seg}$
 (Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario = $0.231481481 \times 1.2 = 0.277 \text{ lts/seg}$
 Consumo máximo horario = $0.277 \times 1.5 = 0.416 \text{ lts/seg}$
 donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

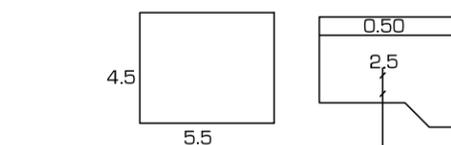
CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)
 DATOS : $Q = 0.277 \text{ lts/seg}$ se aprox. a 0.3 lts/seg ($Q = \text{Consumo máximo diario}$)
 $0.3 \times 1.5 \times 60 = 27 \text{ lts/min.}$
 $V = 1.5 \text{ mts/seg}$ [A partir de Tabla y en función del tipo de tubería]
 $\emptyset = 19 \text{ mm.}$ [A partir del calculo del área]
 $Q = 0.27777778 \text{ lts/seg}$
 $0.000277778 \text{ m}^3/\text{seg}$
 $A = Q/V \quad A = 0.2777/1 \text{ (lts/seg)/(mts/seg)}$
 $= 0.000277778/1 \text{ (m}^3/\text{seg)/(m/seg)}$
 $A = 0.000277778 = \text{m}^2$

Si el area del circulo es $(\pi/d^2)/4 =$
 $d^2 = 3.1416/4 = 0.7854 \quad d = 0.7854$
 Diametro = $A/d^2 = 0.000277/0.7854 = 0.0003537 \text{ m}^2$
 Diametro = 0.1880 mts. = 18mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm, 2/4" pulg.

Dotacion Total = 20000 lts/dia
 Volumen equerido = 20000 + 40000 = lts (dotación + 2 dias de reserva). Segun el reglamento y genero de edificio.

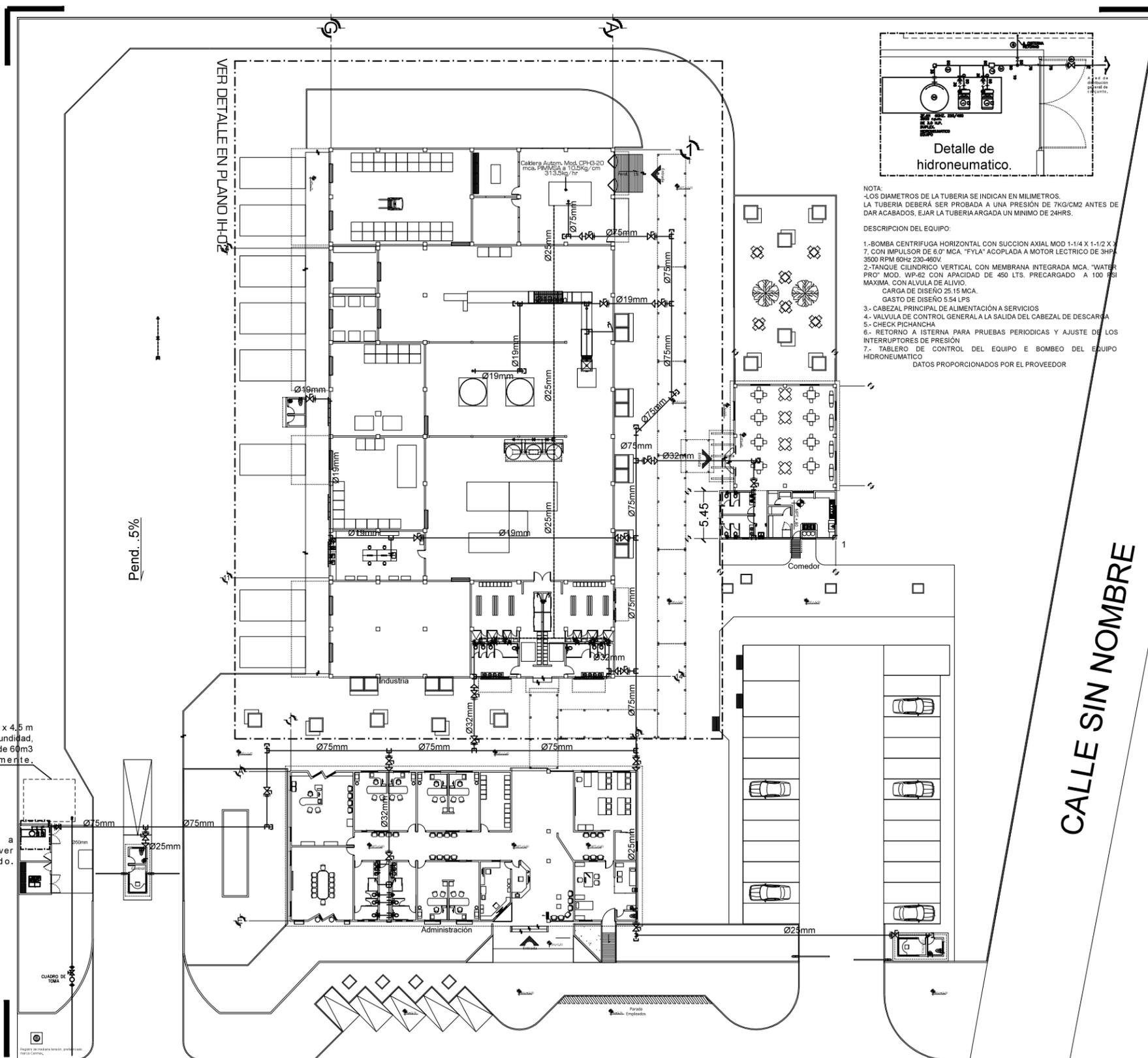
LA TOTALIDAD DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁ EN LA CISTERNA. = 60000 = 60m3



SE USARÁ UN EQUIPO HIDRONEUMATICO 3F-3H, 60Hz 220/460 V, DE 3.0 HP DUPLEX, Y UN TANQUE CILINDRICO VERTICAL CON MEMBRANA INTEGRADA DE 450 LITROS.

NOTAS:

TODAS TUBERIAS SERÁN DE COBRE TEMPLE FLEXIBLE TIPO "L",



NOTA:
 -LOS DIAMETROS DE LA TUBERIA SE INDICAN EN MILIMETROS.
 LA TUBERIA DEBERÁ SER PROBADA A UNA PRESIÓN DE 7KG/CM2 ANTES DE DAR ACABADOS, EJAR LA TUBERIA ARGADA UN MINIMO DE 24HRS.

DESCRIPCION DEL EQUIPO:
 1.-BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL CON SUCCION AXIAL MOD 1-1/4 X 1-1/2 X 7 CON IMPULSOR DE 6.0" MCA. "FYLA" ACOPLADA A MOTOR ELECTRICO DE 3HP 3500 RPM 60Hz 230-460V.
 2.-TANQUE CILINDRICO VERTICAL CON MEMBRANA INTEGRADA MCA. "WATER PRO" MOD. WP-62 CON CAPACIDAD DE 450 LITS. PRECARGADO A 100 PSI MAXIMA CON ALVILA DE ALIVIO.
 CARGA DE DISEÑO 25.15 MCA.
 GASTO DE DISEÑO 5.54 LPS
 3.- CABEZAL PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN A SERVICIOS
 4.- VALVULA DE CONTROL GENERAL A LA SALIDA DEL CABEZAL DE DESCARGA
 5.- CHECK PICHANCHA
 6.- RETORNO A ISTERNA PARA PRUEBAS PERIODICAS Y AJUSTE DE LOS INTERRUPTORES DE PRESIÓN
 7.- TABLERO DE CONTROL DEL EQUIPO E BOMBEO DEL EQUIPO HIDRONEUMATICO
 DATOS PROPORCIONADOS POR EL PROVEEDOR

CALLE SIN NOMBRE

CALLE SIN NOMBRE

SIMBOLOGÍA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO
- TUBERIA HIDRONEUMATICO, COBRE TIPO "L" MCA. NACOBRE O SIMILAR.
- VALVULA COMPUERTA DE BRONCE
- VALVULA CHECK ROSCABLE
- TUERCA UNION SOLDABLE
- SUBE LINEA DE AGUA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- BAJA COLUMNA DE AGUA
- LLAVE DE NARIZ A PISO
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- CODO DE 90° HACIA ABAJO
- REDUCCION
- $\emptyset 50 \text{ mm}$ DIAMETRO DE LA TUBERIA

NOTAS:

NORTE:

UBICACIÓN:
 MUNICIPIO PATZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN

PROYECTO:
 PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
 INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA:
 1:500

ACOTACIÓN:
 METROS

PROYECTO:
 ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:
 2014

CLAVE:
IH-01

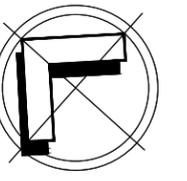


SIMBOLOGÍA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO
- TUBERIA HIDRONEUMÁTICO, COBRE TIPO "L" MCA, NACOBRE O SIMILAR.
- VALVULA COMPUERTA DE BRONCE
- VALVULA CHECK ROSCABLE
- TUERCA UNION SOLDABLE
- SUBE LINEA DE AGUA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- BAJA COLUMNA DE AGUA
- LLAVE DE NARIZ A PISO
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- CODO DE 90° HACIA ABAJO
- REDUCCION
- Ø50mm DIAMETRO DE LA TUBERIA
- Ⓟ DIAMETRO DE SALIDA

NOTAS:

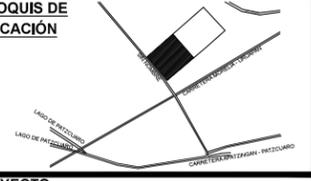
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



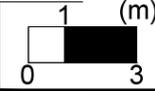
PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

DETALLE DE INSTALACION EN INDUSTRIA

E. GRAFICA



ESCALA:

1:200

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

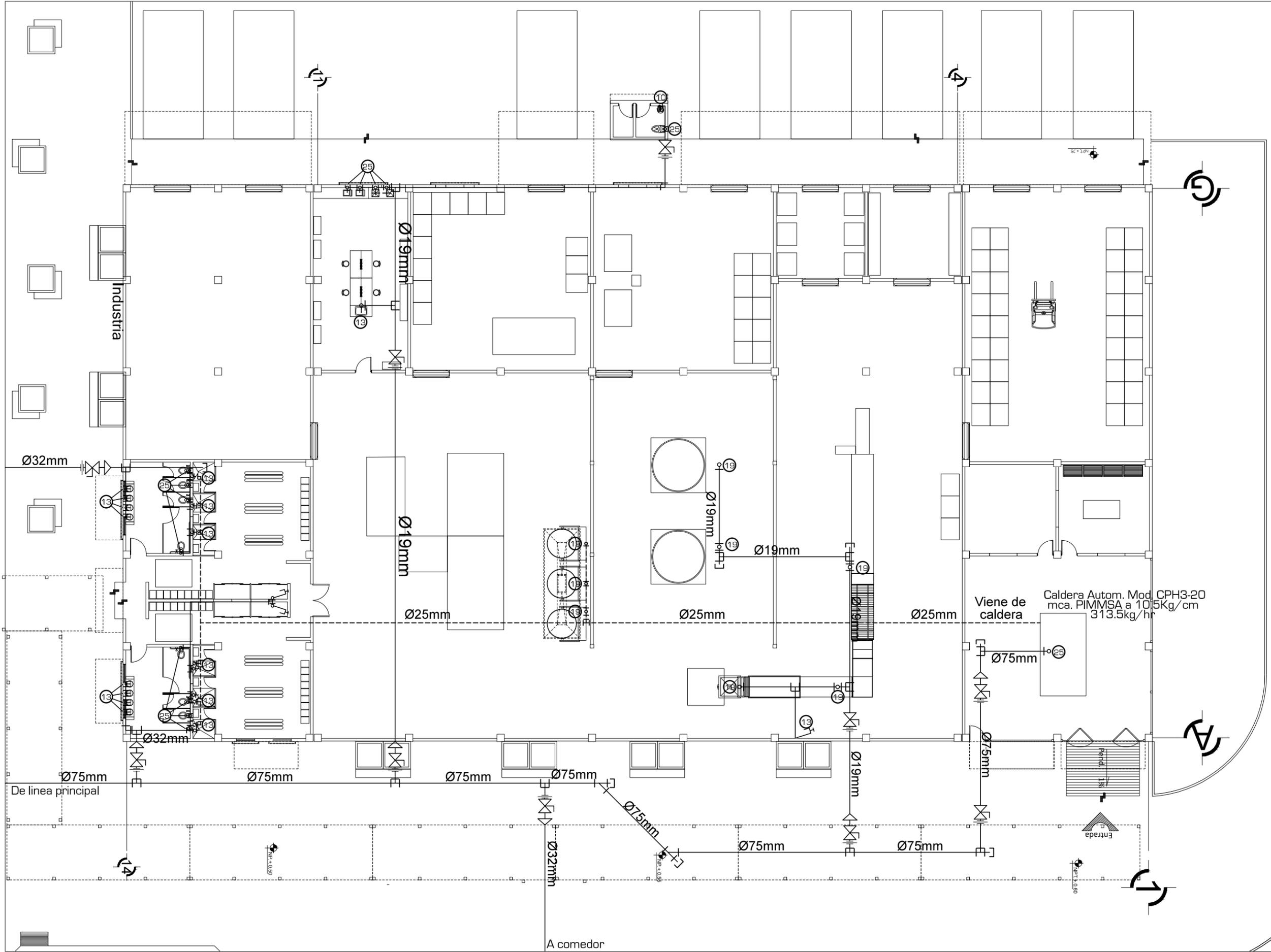
ROBERTO PAEZ OSORIO

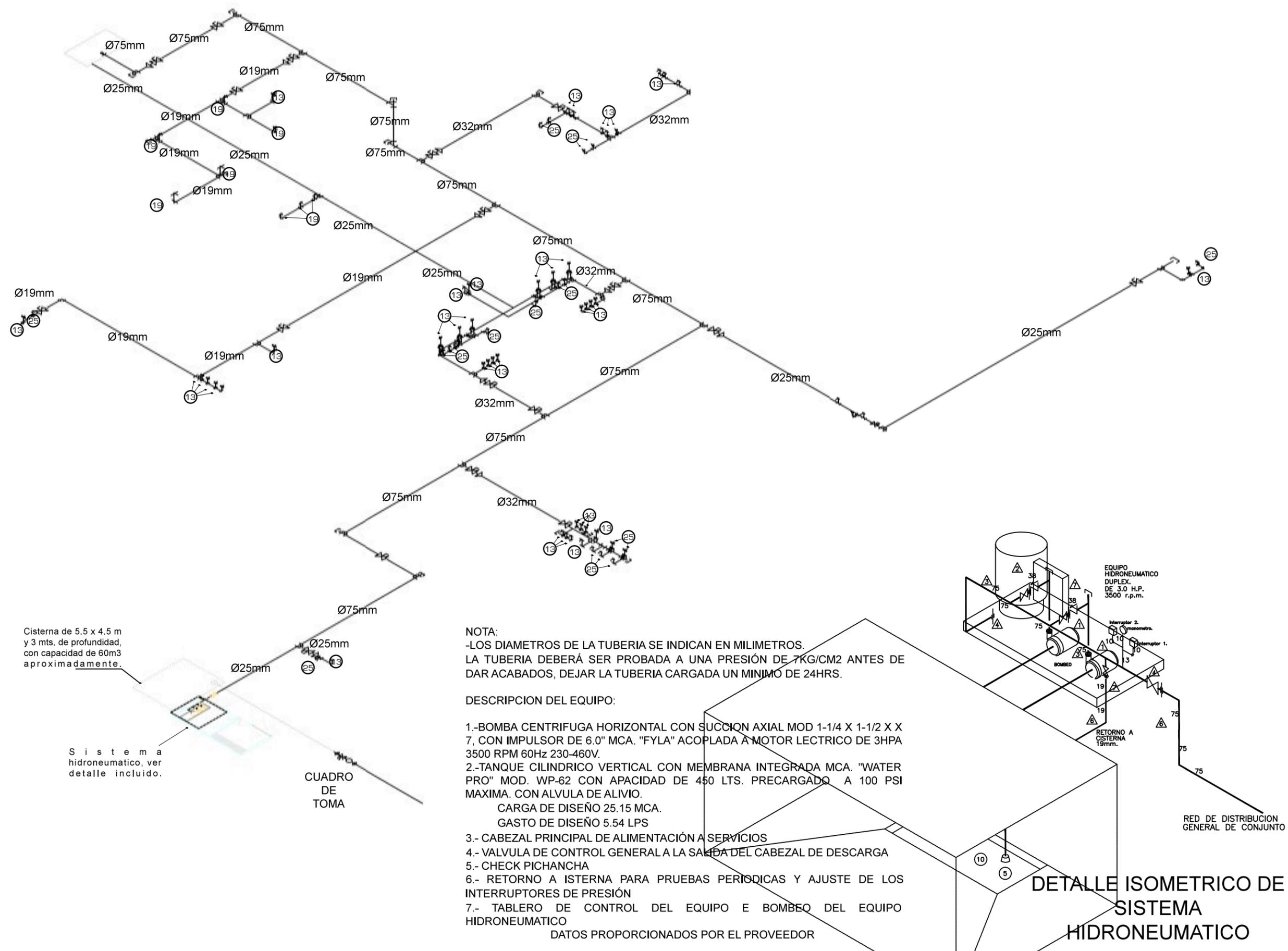
FECHA:

2014

CLAVE:

IH - 02





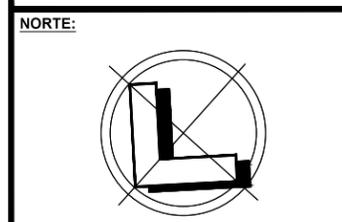
NOTA:
-LOS DIAMETROS DE LA TUBERIA SE INDICAN EN MILIMETROS.
LA TUBERIA DEBERÁ SER PROBADA A UNA PRESIÓN DE 7KG/CM² ANTES DE DAR ACABADOS, DEJAR LA TUBERIA CARGADA UN MINIMO DE 24HRS.

- DESCRIPCION DEL EQUIPO:
- 1.-BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL CON SUCCION AXIAL MOD 1-1/4 X 1-1/2 X X 7, CON IMPULSOR DE 6.0" MCA. "FYLA" ACOPLADA A MOTOR LECTRICO DE 3HPA 3500 RPM 60Hz 230-460V.
 - 2.-TANQUE CILINDRICO VERTICAL CON MEMBRANA INTEGRADA MCA. "WATER PRO" MOD. WP-62 CON APACIDAD DE 450 LTS. PRECARGADO A 100 PSI MAXIMA. CON ALVULA DE ALIVIO.
CARGA DE DISEÑO 25.15 MCA.
GASTO DE DISEÑO 5.54 LPS
 - 3.- CABEZAL PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN A SERVICIOS
 - 4.- VALVULA DE CONTROL GENERAL A LA SALIDA DEL CABEZAL DE DESCARGA
 - 5.- CHECK PICHANCHA
 - 6.- RETORNO A ISTERNA PARA PRUEBAS PERIODICAS Y AJUSTE DE LOS INTERRUPTORES DE PRESIÓN
 - 7.- TABLERO DE CONTROL DEL EQUIPO E BOMBEO DEL EQUIPO HIDRONEUMATICO
- DATOS PROPORCIONADOS POR EL PROVEEDOR

SIMBOLOGÍA

	NIVEL
	PENDIENTE
	TUBERIA HIDRONEUMATICO, COBRE TIPO "L" MCA. NACOBRE O SIMILAR
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE
	VALVULA CHECK ROSCABLE
	TUERCA UNION SOLDABLE
	SUBE LINEA DE AGUA
	LINEA DE AGUA CALIENTE
	BAJA COLUMNA DE AGUA
	LLAVE DE NARIZ A PISO
	CODO DE 90° HACIA ARRIBA
	CODO DE 90° HACIA ABAJO
	REDUCCION
	DIAMETRO DE LA TUBERIA
	DIAMETRO DE SALIDA

NOTAS:



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
ISOMETRICO DE INSTALACION HIDRAULICA

E-GRAFICA

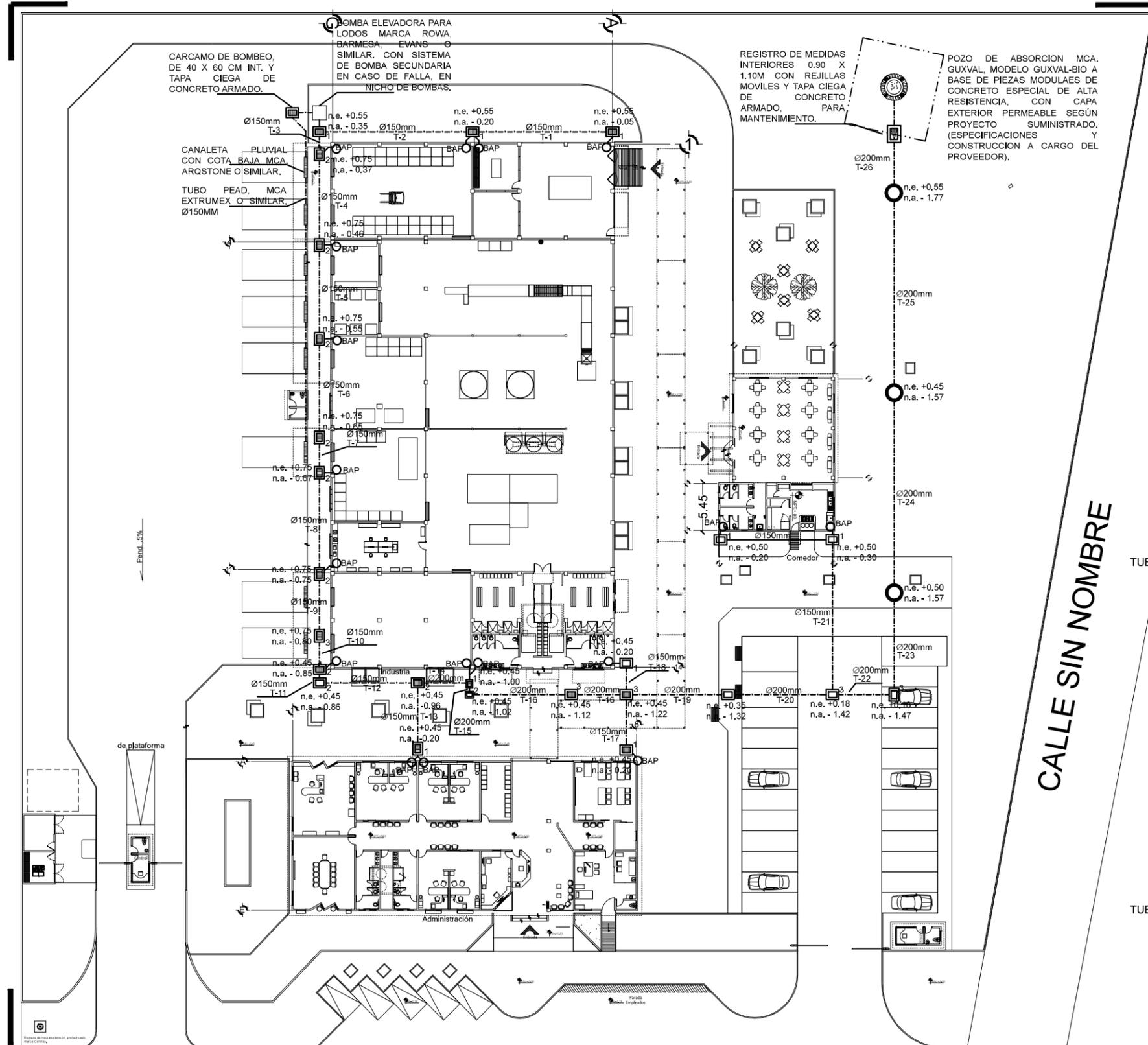
ESCALA:
1:350

ACOTACIÓN:
METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:
2014

CLAVE:
IH-03



INSTALACION PLUVIAL

PROYECTO : PLANTA DE PROCESADO DE FRESA
 UBICACION : PATZCUARO MICHOACAN

DATOS DE PROYECTO.

Superficie (m2) = 1720 m2 (En base al proyecto)
 Int. Lluvia = 90 mm de precipitación maxima diaria.
 Segundos de una hora = 3600

Gasto pluvial = $\frac{1720 \times 90}{3600} = 43$ lts/seg

Gasto Medio diario = 43 lts/seg (Aportación / segundos de una hora)

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A POZO DE ABSORCIÓN.

Caudal Total Qt = 43 lts/seg.

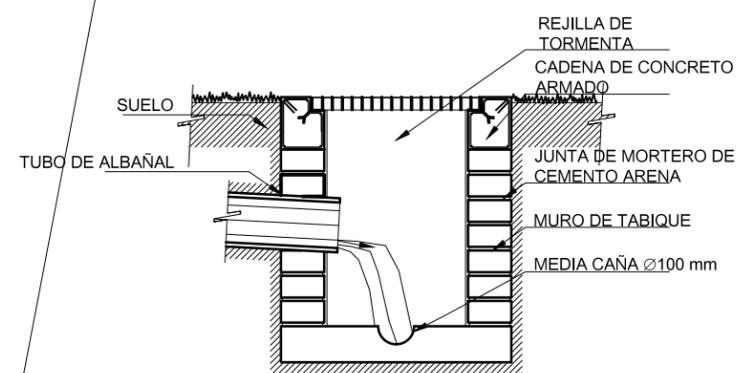
(por tabla) O = 200 mm

(por tabla) v = 1.40

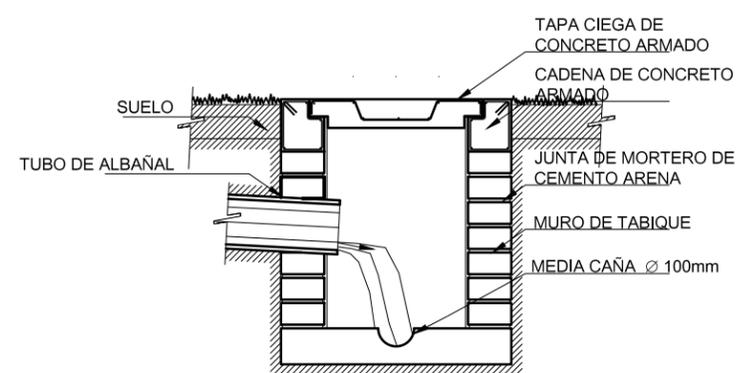
Tubería Propuesta: diametro = 200 mm.

pend. = 1%

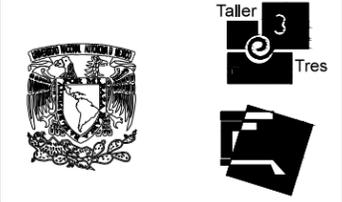
CALLE SIN NOMBRE



REGISTRO TIPO
 Sin escala
 Registro con rejilla de tormenta



REGISTRO TIPO
 Sin escala
 Tapa ciega de concreto armado

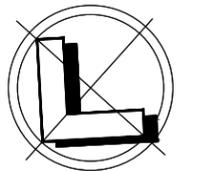


SIMBOLOGÍA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL PROYECCION
- TUBO SANITARIO PEAD MCA. EXTRUMEX O SIMILAR
- TUBO SANITARIO PVC MCA REXOLIT
- TUBERÍA DE VENTILACIÓN
- S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILA
- 1 REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
- 2 REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 50X70
- 3 REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 60X80
- 1 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
- 2 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 50X70
- n.a. +0.00 NIVEL DE ARRASTRE
- n.e. -0.00 NIVEL DE ENRASE
- POZO DE VISITA PREFABRICADO MCA. TUBECO SEGUN NIVELES INDICADOS EN PLANO
- COLADERA PARA TECHO MCA. HELVEX MOD.444 CON CUPULA
- Ø100mm DIAMETRO DE LA TUBERIA

NOTAS:

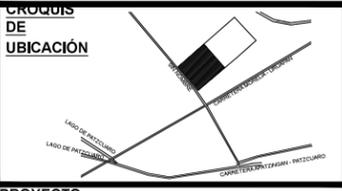
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PATZCUARO MICHOACAN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

INSTALACION DE AGUAS PLUVIALES

ESCALA:

1:500

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:

2014

CLAVE:

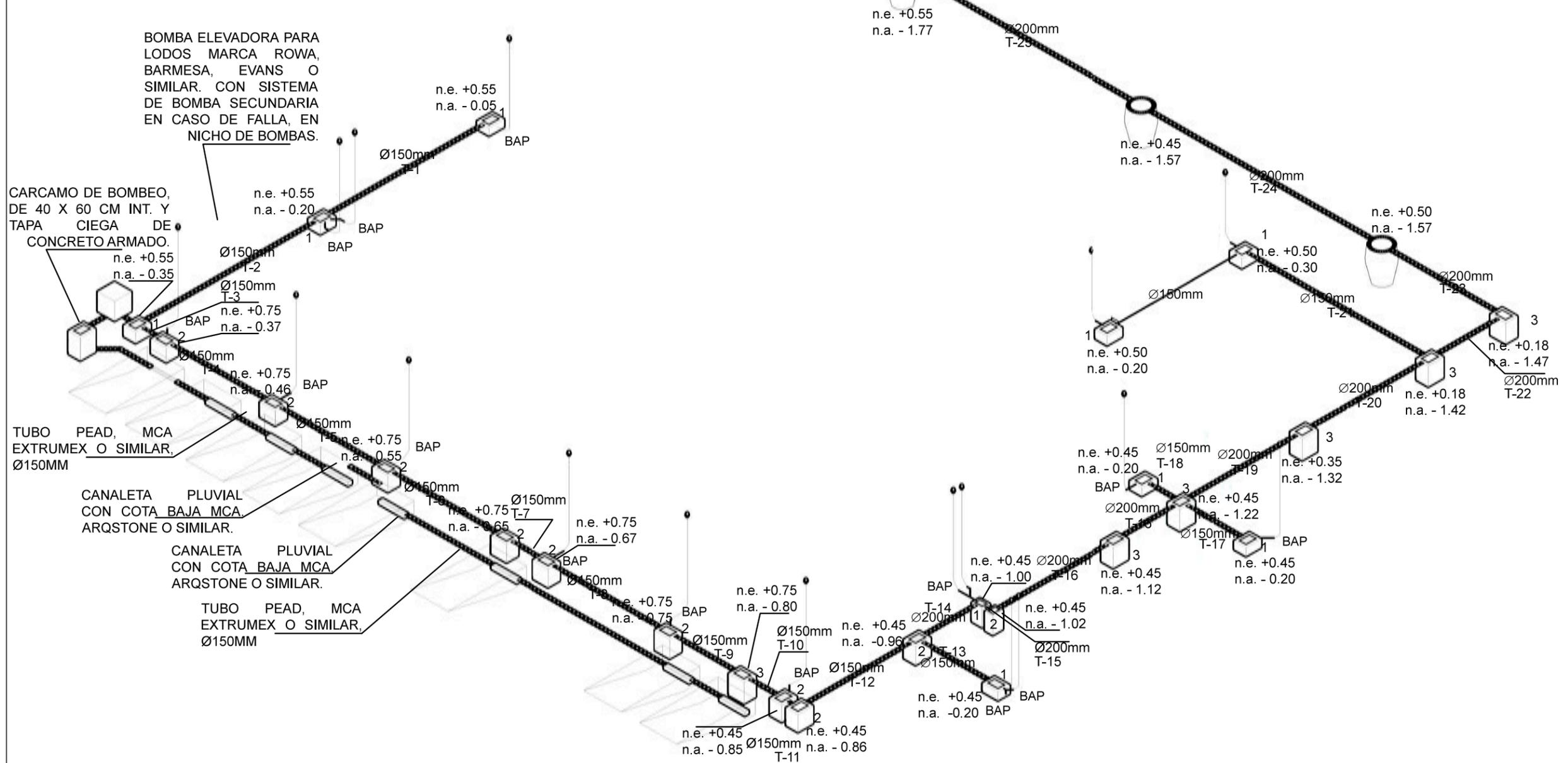
IP-01

CALLE SIN NOMBRE



REGISTRO DE MEDIDAS INTERIORES 0.90 X 1.10M CON REJILLAS MOVILES Y TAPA CIEGA DE CONCRETO ARMADO, PARA MANTENIMIENTO.

POZO DE ABSORCION MCA. GUXVAL, MODELO GUXVAL-BIO A BASE DE PIEZAS MODULARES DE CONCRETO ESPECIAL DE ALTA RESISTENCIA, CON CAPA EXTERIOR PERMEABLE SEGUN PROYECTO SUMINISTRADO. (ESPECIFICACIONES Y CONSTRUCCION A CARGO DEL PROVEEDOR).

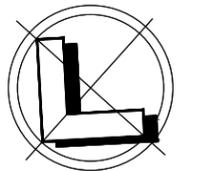


SIMBOLOGÍA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL PROYECCION
- TUBO SANITARIO PEAD MCA. EXTRUMEX O SIMILAR
- TUBO SANITARIO PVC MCA REXOLIT
- TUBERIA DE VENTILACIÓN
- S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILA
- 1 REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
- 2 REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 50X70
- 3 REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 60X80
- 1 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
- 2 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 50X70
- n.a. +0.00 NIVEL DE ARRASTRE
- n.e. -0.00 NIVEL DE ENRASE
- POZO DE VISITA PREFABRICADO MCA. TUBECO SEGUN NIVELES INDICADOS EN PLANO
- COLADERA PARA TECHO MCA. HELVEX MOD. 444 CON CUPULA
- Ø100mm DIAMETRO DE LA TUBERIA

NOTAS:

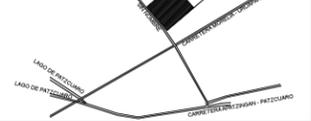
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ISOMETRICO DE INSTALACIÓN PLUVIAL

ESCALA:

1:350

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

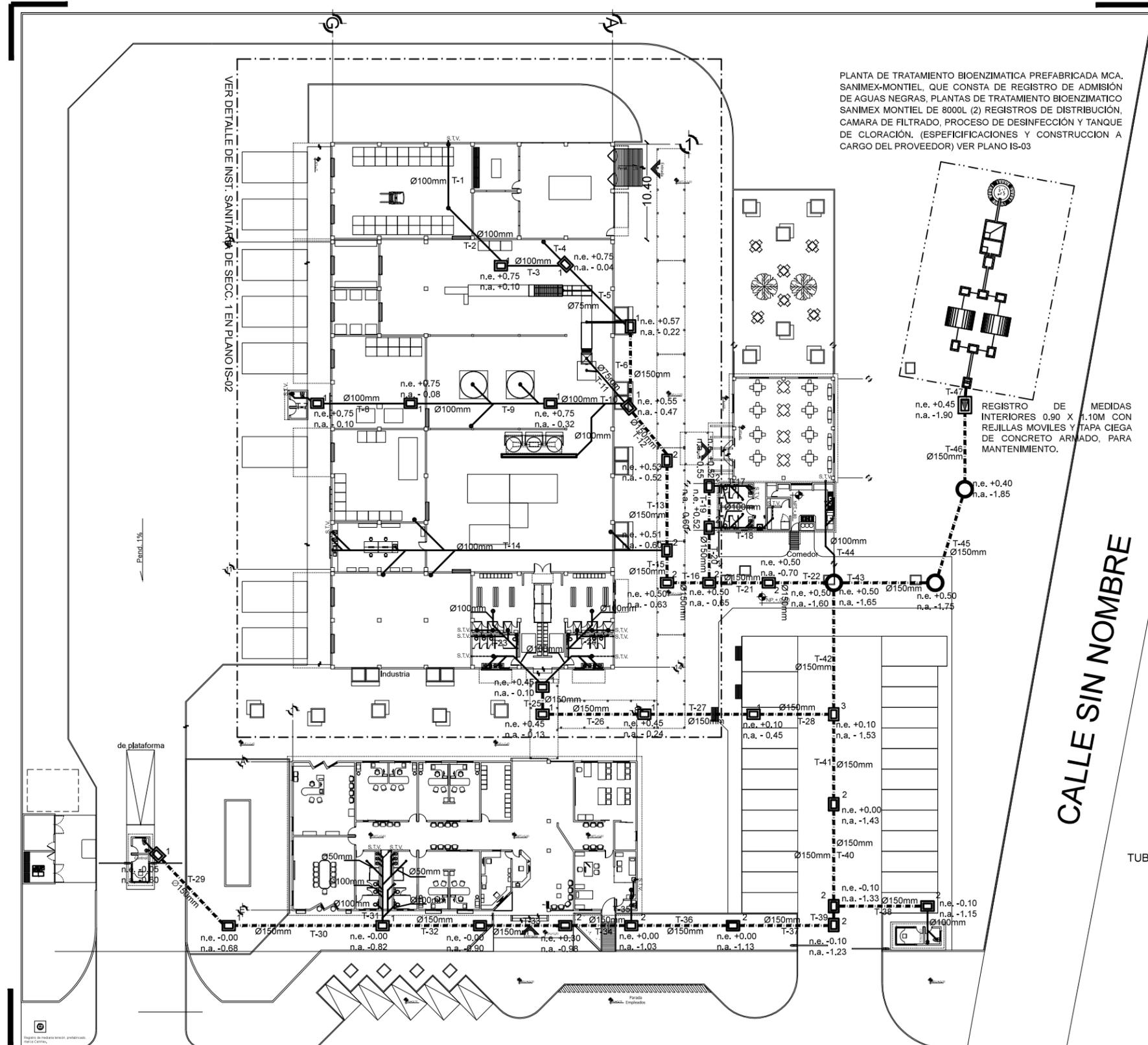
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:

2014

CLAVE:

IP-02



PLANTA DE TRATAMIENTO BIOENZIMATICA PREFABRICADA MCA. SANIMEX-MONTIEL, QUE CONSTA DE REGISTRO DE ADMISION DE AGUAS NEGRAS, PLANTAS DE TRATAMIENTO BIOENZIMATICO SANIMEX MONTIEL DE 8000L (2) REGISTROS DE DISTRIBUCION, CAMARA DE FILTRADO, PROCESO DE DESINFECCION Y TANQUE DE CLORACION. (ESPECIFICACIONES Y CONSTRUCCION A CARGO DEL PROVEEDOR) VER PLANO IS-03

INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO: PLANTA DE PROCESADO DE FRESA

UBICACION: PATZCUARO MICHOACAN

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes = 85 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día
 (En base al reglamento)

Subtotal = 8500

Otros (Procesos con agua) = 11500
 Aportación (80% de la dotación) = 20000 x 80% = 16000
 Coeficiente de previsión = 1.5

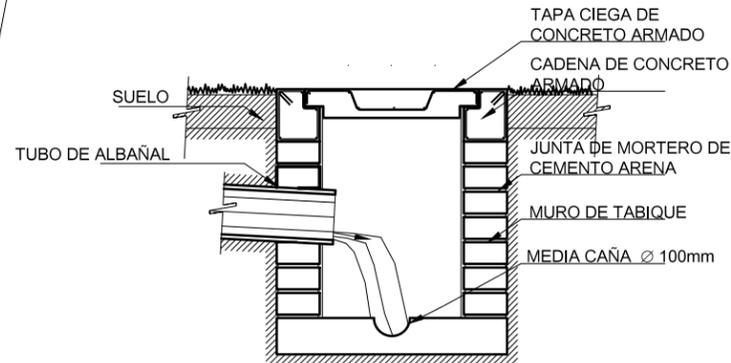
Gasto Medio diario $\frac{16000}{86400} = 0.185185185$ lts/seg
 (Aportación/segundos de un día)

Gasto mínimo = $0.185185185 \times 0.5 = 0.092592593$ lts/seg

Coeficiente M = 1.5

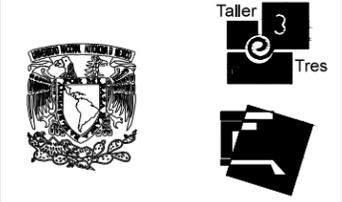
Gasto máximo instantáneo = $0.1851 \times 1.5 = 0.2777$ lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = $0.2777 \times 1.5 = 0.4166$ lts/seg

Caudal Total Qt = 0.4167 lts/seg.
 (por tabla) O = 100 mm
 (por tabla) v = 0.1
 Tubería Propuesta: diametro = 150 mm.
 Pend. = 1%



REGISTRO TIPO
 Sin escala
 Tapa ciega de concreto armado

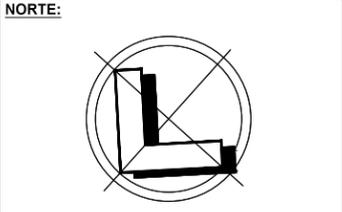
CALLE SIN NOMBRE



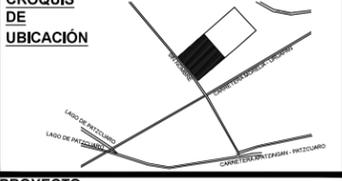
SIMBOLOGÍA

	NIVEL
	PENDIENTE
	ACCESO
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL PROYECCION
	TUBO SANITARIO PEAD MCA. EXTRUMEX O SIMILAR TUBO SANITARIO PVC MCA REXOLIT
	TUBERIA DE VENTILACIÓN
	S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILA
	1 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 40X60 2 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 50X70 3 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 60X80
	n.a. +0.00 NIVEL DE ARRASTRE n.e. -0.00 NIVEL DE ENRASE
	POZO DE VISITA PREFABRICADO MCA. TUBECO SEGUN NIVELES INDICADOS EN PLANO
	COLADERA MCA. HELVEX MOD 24-CH
	Ø100mm DIAMETRO DE LA TUBERIA

NOTAS:



UBICACIÓN: MUNICIPIO PATZCUARO MICHOACAN



PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO: INSTALACION SANITARIA DE CONJUNTO

E. GRAFICA	ESCALA:
	1:500
0 3 5 7 9 (m)	ACOTACIÓN:
	METROS

PROYECTO:	ROBERTO PAEZ OSORIO	CLAVE:	IS-01
FECHA:	2014		

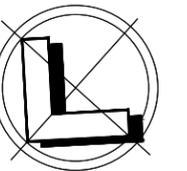


SIMBOLOGÍA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL PROYECCION
- TUBO SANITARIO PEAD MCA, EXTRUMEX O SIMILAR
- TUBO SANITARIO PVC MCA REXOLIT
- TUBERÍA DE VENTILACIÓN
- S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILA
- 1 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
- 2 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 50X70
- 3 REGISTRO NORMAL CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 60X80
- n.a. +0.00 NIVEL DE ARRASTRE
- n.e. -0.00 NIVEL DE ENRASE
- POZO DE VISITA PREFABRICADO MCA, TUBECO SEGUN NIVELES INDICADOS EN PLANO
- COLADERA MCA, HELVEX MOD 24-CH
- Ø100mm DIAMETRO DE LA TUBERIA

NOTAS:

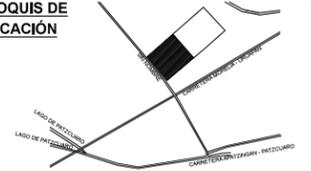
NORTE:



UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

DETALLE DE INSTALACIÓN SANITARIA SECC. 1

E. GRAFICA



ESCALA:

1:200

ACOTACIÓN:

METROS

PROYECTO:

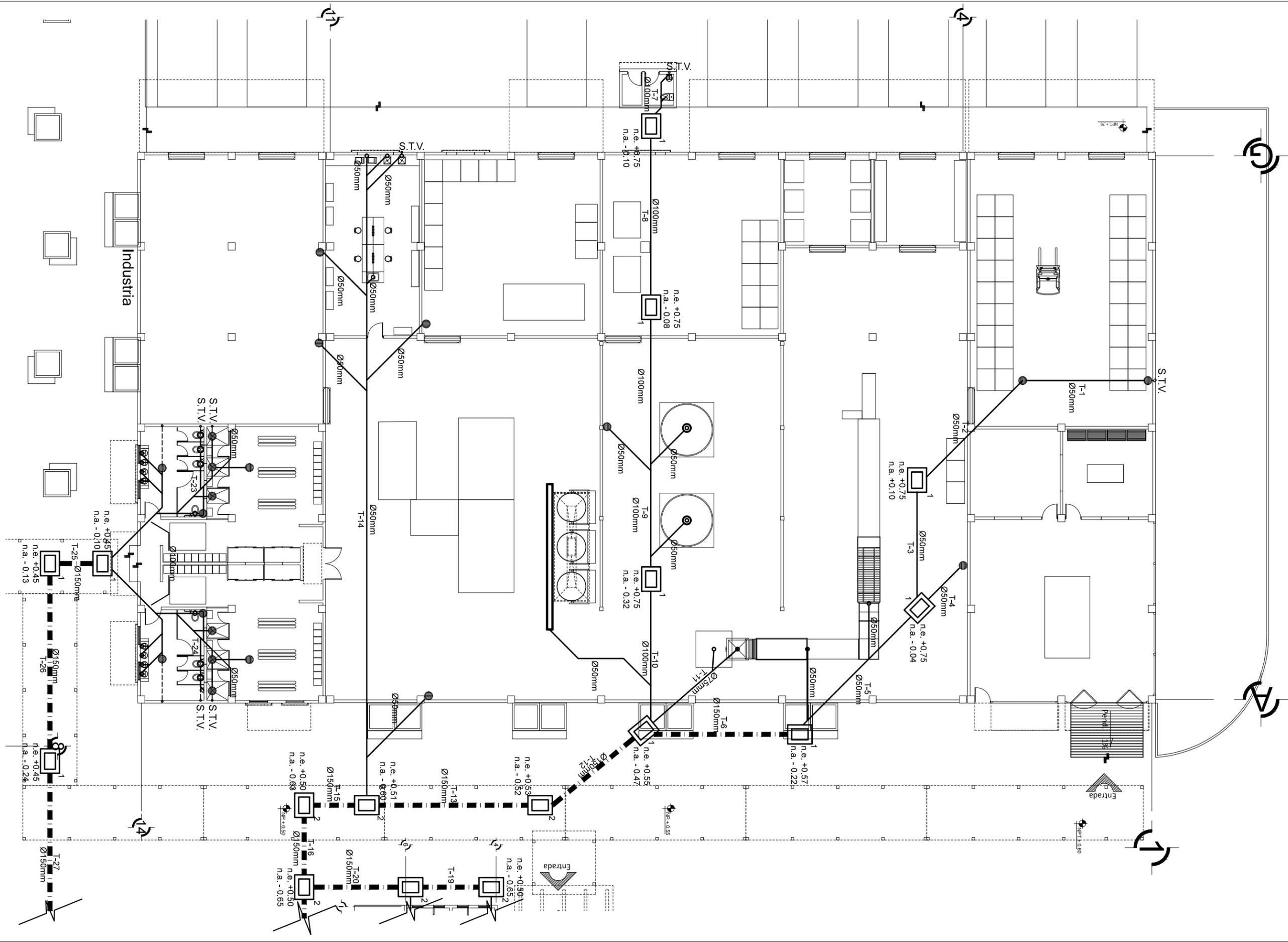
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:

2014

CLAVE:

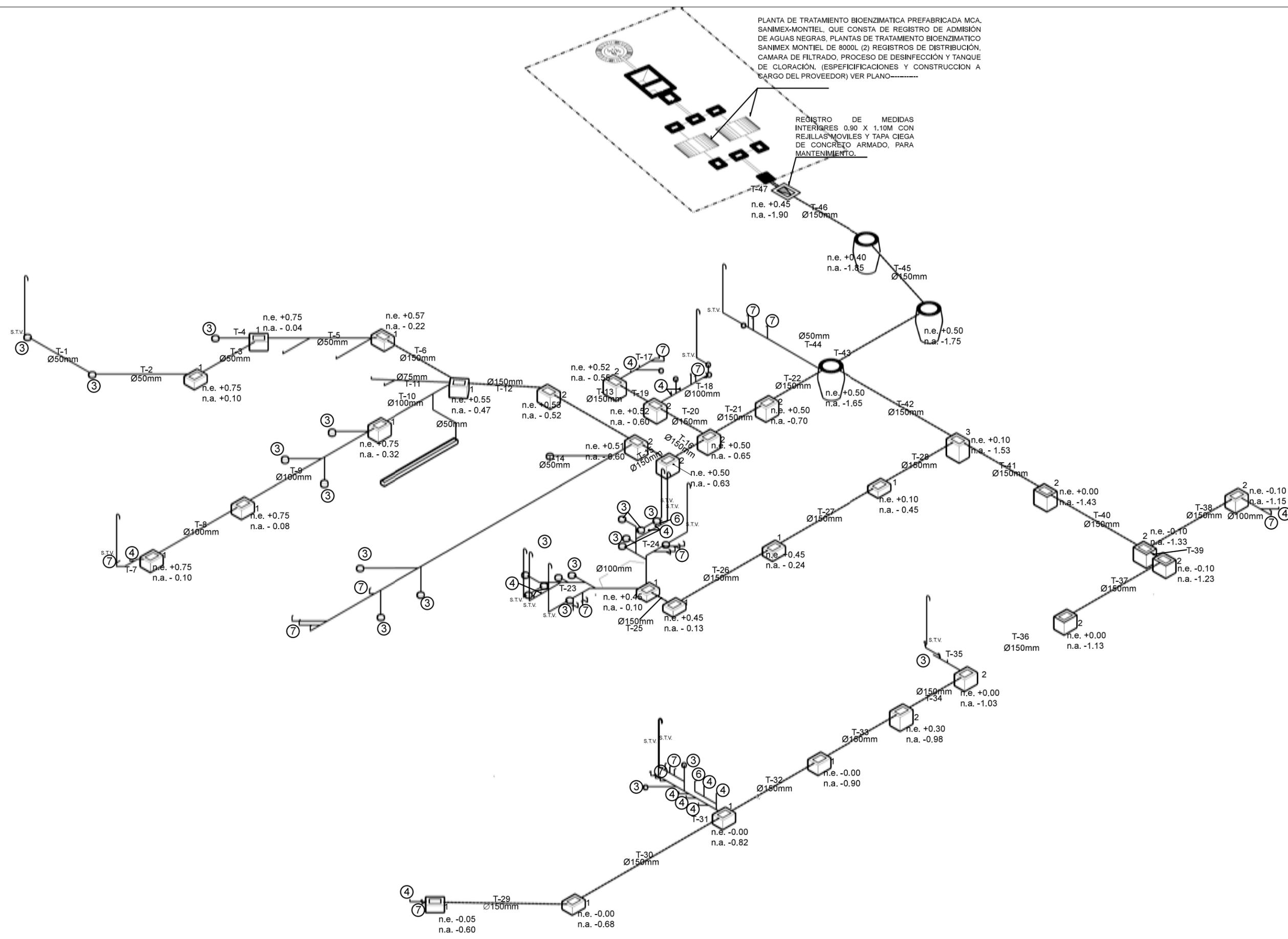
IS - 02





PLANTA DE TRATAMIENTO BIOENZIMATICA PREFABRICADA MCA. SANIMEX-MONTIEL, QUE CONSTA DE REGISTRO DE ADMISION DE AGUAS NEGRAS, PLANTAS DE TRATAMIENTO BIOENZIMATICO SANIMEX MONTIEL DE 8000L (2) REGISTROS DE DISTRIBUCION, CAMARA DE FILTRADO, PROCESO DE DESINFECCION Y TANQUE DE CLORACION. (ESPECIFICACIONES Y CONSTRUCCION A CARGO DEL PROVEEDOR) VER PLANO-----

REGISTRO DE MEDIDAS INTERIORES 0.90 X 1.10M CON REJILLAS MOVILES Y TAPA CIEGA DE CONCRETO ARMADO, PARA MANTENIMIENTO.

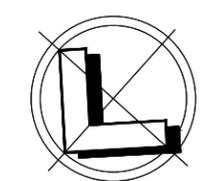


SIMBOLOGIA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ACCESO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- PROYECCION
- TUBO DE ALBAÑAL
- TUBO SANITARIO PVC MCA REXOLIT
- TUBERIA DE VENTILACION
- S.T.V. SUBE TUBO DE VENTILA
- REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
- REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 50X70
- REGISTRO NORMAL CON REJILLA DE TORMENTAS, CON MEDIDAS INTERIORES DE 60X80
- n.a. +0.00 NIVEL DE ARRASTRE
- n.e. -0.00 NIVEL DE ENRASE
- POZO DE VISITA PREFABRICADO MCA. TUBECO SEGUN NIVELES INDICADOS EN PLANO
- COLADERA MCA. HELVEX MOD 24-CH
- CONEXION A 100mm
- CONEXION A 75
- CONEXION A 50
- CONEXION A 38
- Ø100mm DIAMETRO DE LA TUBERIA

NOTAS:

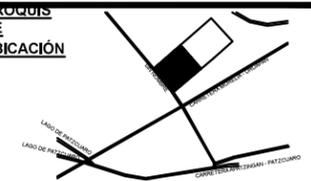
NORTE:



UBICACION:

MUNICIPIO PATZCUARO MICHOACAN

CROQUIS DE UBICACION



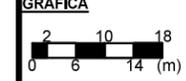
PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ISOMETRICO DE INSTALACION SANITARIA

GRAFICA



ESCALA:

1:350

ACOTACION:

METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

IS - 03

FECHA:
2014



DESCRIPCION

- 1.- DOSIFICADOR DE HIPOCLORITO MCA. CHEM-TECH, SERIE 100 & 150 MOD. 003 INSTALADO SOBRE LA TAPA DEL RECIPIENTE.
- 2.- RECIPIENTE DE POLIETILENO EN ALTA DENSIDAD DE 20 Lts. DIAM. 0.54 m. ALTURA: 0.88 m.
- 3.- TUBERIA DE P.V.C. HIDRAULICO RD-26 PROTEGIDA DESDE EL DOSIFICADOR HASTA EL REGISTRO DE INYECCION.
- 4.- SWITCH DE CONTROL DEL HIPOCLORADOR.
- 5.- REGISTRO DE MAMPOSTERIA CON ACCESO AL TUBO DE INYECCION DE HIPOCLORITO.
- 6.- REGISTRO DE MAMPOSTERIA CON REJILLAS MOVILES PARA SU MANTENIMIENTO.
- 7.- TANQUE SEPTICO BIENZIMATICO PRECONSTRUIDO MCA. SANIMEX MONTIEL SEGUN PROYECTO
- 8.- TANQUE DE CONTACTO CON EL HIPOCLORITO, CON MAMPARAS PARA QUITAR LODOS. CON CAPACIDAD DEL 150% DE LA CAPACIDAD DEL TANQUE SEPTICO.
- 9.- TAPAS DE ACCESO AL TANQUE DE CONTACTO, PARA
- 10.- PEAD PARA AGUAS NEGRAS.
- 11.- CARCAMO PARA CAPTACION DE LODOS EN TANQUE LA LIMPIEZA.
- 12.- ALBAÑAL PARA AGUAS TRATADAS.

DATOS PROPORCIONADOS POR EL FABRICANTE
(SANIMEX MONTIEL TEL. 55 37 06 64 / 55 37 06 64 / 57 58 41 07)

DE CONTACTO.

SIMBOLOGIA

- NIVEL
- PENDIENTE
- ALIMENTACION ELECTRICA
- LINEA DE CONTROL
- LINEA DE HIPOCLORITO

Ø100mm DIAMETRO DE LA TUBERIA
n.a. +0.00 NIVEL DE ARRASTRE
n.e. -0.00 NIVEL DE ENRASE

NOTAS:

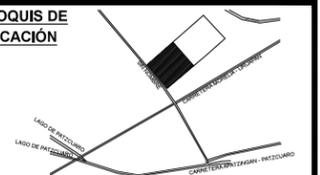
NORTE:



UBICACION:

MUNICIPIO PATZCUARO MICHOACAN

CROQUIS DE UBICACION



PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

ESQUEMA DE SISTEMA DE TRATAMIENTO

E. GRAFICA

ESCALA:

S/N

ACOTACION:

METROS

PROYECTO:

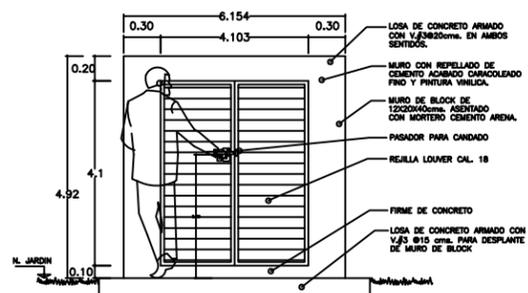
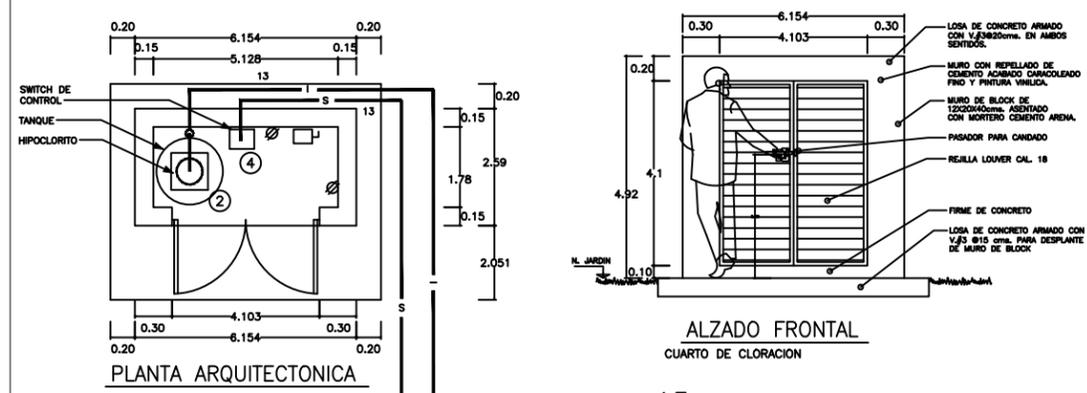
ROBERTO PAEZ OSORIO

CLAVE:

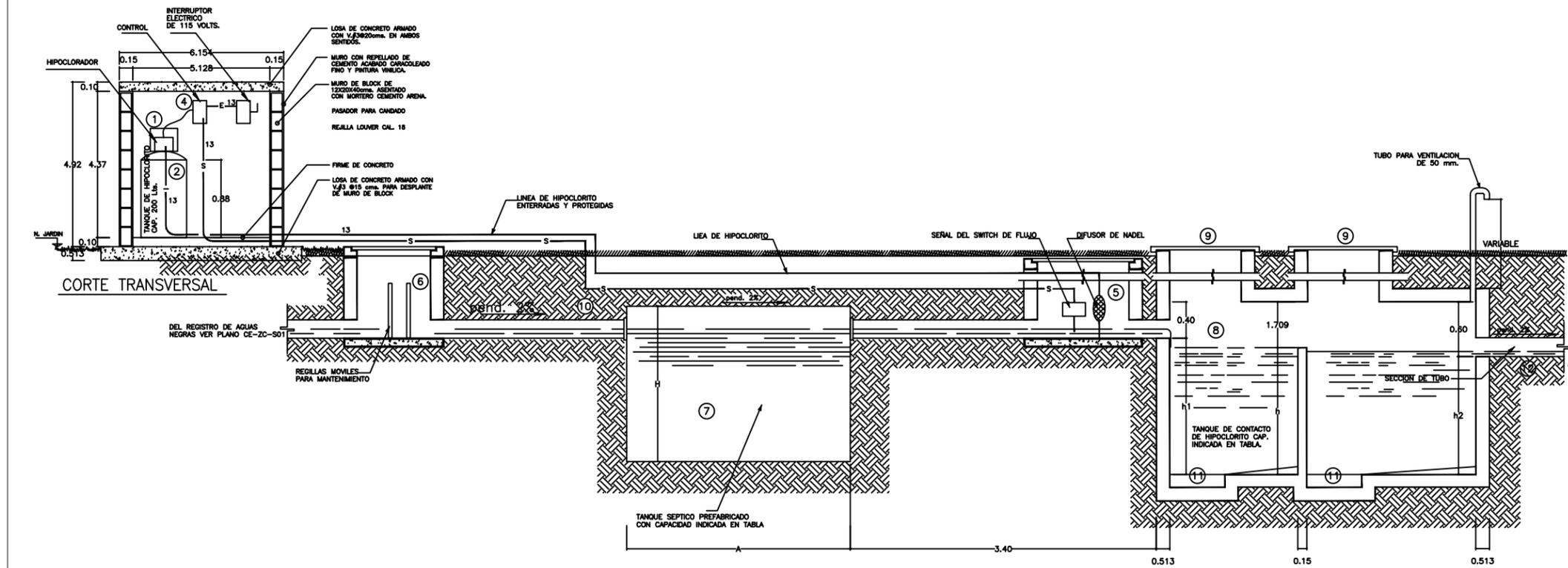
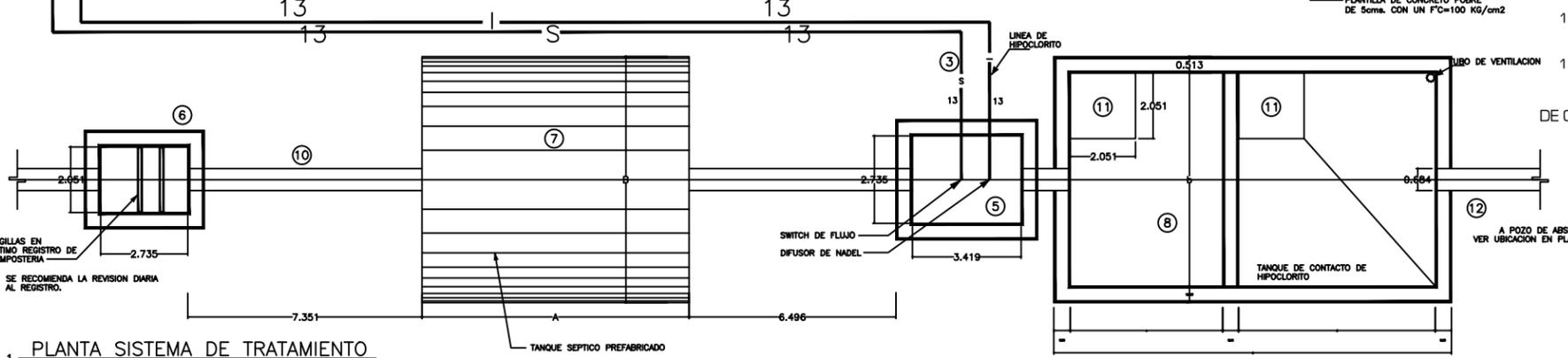
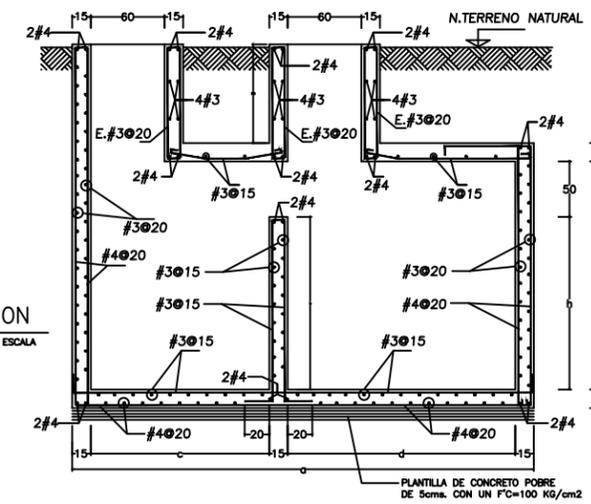
IS-04

FECHA:

2014



DETALLE ESTRUCTURAL DE TANQUE DE CLORACION SIN ESCALA



VARIABLE
0.50
0.20
1.3

SIMBOLOGÍA

	NIVEL
	PENDIENTE
	PROYECCION
	TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA POR MURO, PLAFON O LOSA
	TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA POR PISO, O JARDIN
	TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA SUSPENDIDA
	LAMPARA ELUCENT 200W LED DE ALTO FLUJO, 45W CON DRIVER INCLUIDO, MOD PANLED142-E3-NW MCA, LUMINACION O SIMILAR.
	PANEL LED PARA EMPOTRAR, DE ALTO FLUJO, 45W CON DRIVER INCLUIDO, MOD PANLED142-E3-NW MCA, LUMINACION O SIMILAR.
	TABLERO DE DISTRIBUCION PARA INTERIORES TIPO NQ
	REGISTRO ELECTRICO CON TAPA CIEGA DE CONCRETO, MEDIDAS INTERIORES DE 40X60
	LUMINARIO TIPO ARBOTANTE PARA EXTERIORES, LED 15W, TEMP. DE COLOR 4000K, MOD. CILLIVO DOWNLIGHT, MCA, LUMINARIA LIGHT, 5403-S, MCA, TORK
	FOTOCELDA PARA CONTROL DE LUMINARIAS EN EXTERIORES, MOD. 5403-S, MCA, TORK
	APAGADOR SENILLO, MCA BITICINO MOD. 5001, A 1.20m SNPT
	CONTACTO POLARIZADO MCA BITICINO MOD-5001, A 1.20m SNPT
	LAMPARA DE GABINETE LED 2X15W MOD. SLS285 M2, MCA, SUPRALUX
	CAJA DE FUSIBLES
	SENSOR DE PRESENCIA PARA CONT. DE LUMINARIAS EN GABINETE

NOTAS:

NORTE:

UBICACIÓN:

MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN

CROQUIS DE UBICACIÓN

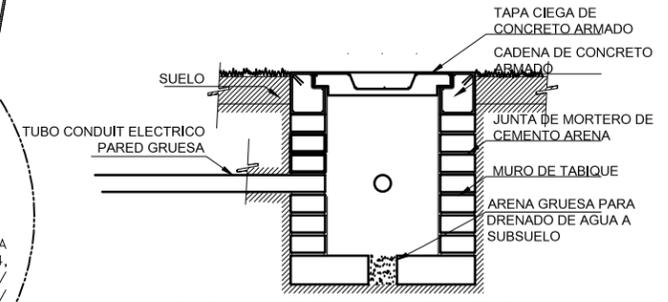
PROYECTO:

PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:

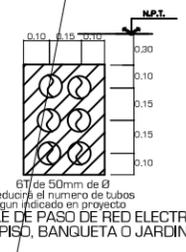
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:	1:500
ACOTACION:	METROS
PROYECTO:	ROBERTO PAEZ OSORIO
FECHA:	2014
CLAVE:	IE-01



REGISTRO ELECTRICO TIPO

Sin escala
Tapa ciega de concreto armado
Medidas interiores de 40x60cm



- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL PARA INTERIORES
- APAGADOR INDUSTRIAL, MCA LEVITON, PROTECCION DE APAGADO CON LLAVE, MOD. 1221-2KL, A 1.20m SNPT
- APAGADOR DE TRES VIAS MCA, BITICINO MOD. 5001, A 1.20m SNPT
- CAJA REGISTRO DE LAMINA GALV. SEGUN MAYOR DIAMETRO QUE CONECTE A ESTA.
- CONTACTO POLARIZADO DE MEDIA VUELTA, MOD. 95VV34-S MCA, LEVITON COLOCADO A 1.20m SNPT.
- CAJA REGISTRO DE LAMINA GALV. SEGUN MAYOR DIAMETRO QUE CONECTE A ESTA.

DIAGRAMA UNIFILAR

ACOMETIDA TRIFASICA PARA ILUMINACION; FUERZA EN ADMON. Y COMEDOR

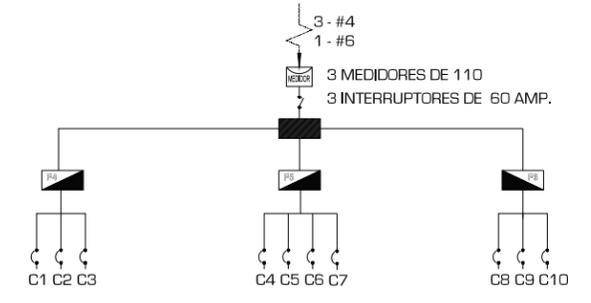
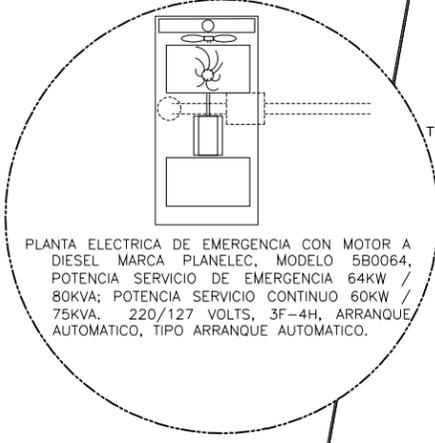
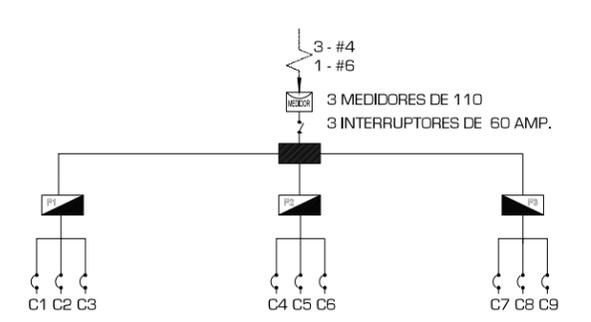


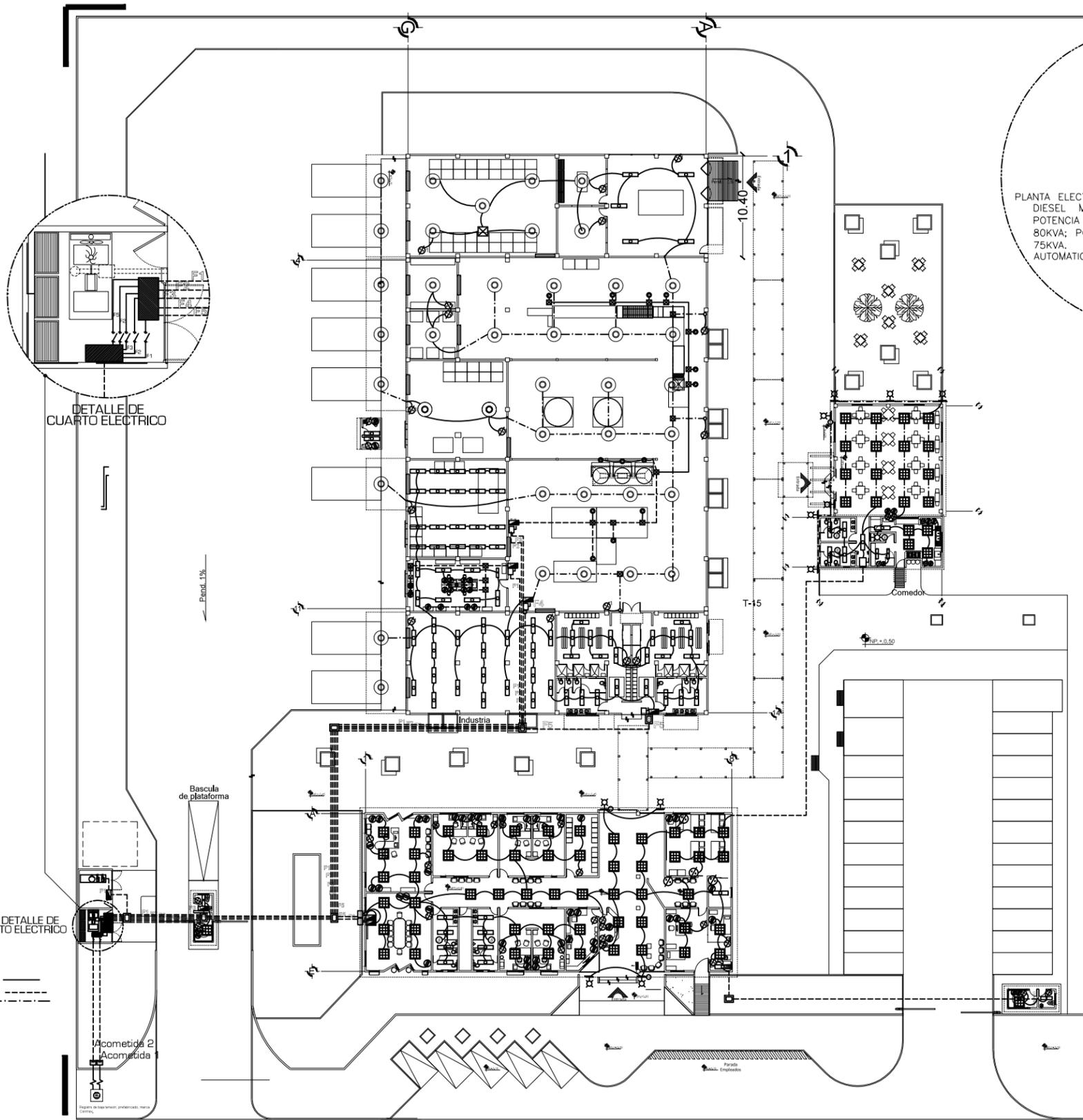
DIAGRAMA UNIFILAR

ACOMETIDA BIFASICA PARA FUERZA EN LAB. DE CONTROL DE CALIDAD Y EQUIPOS



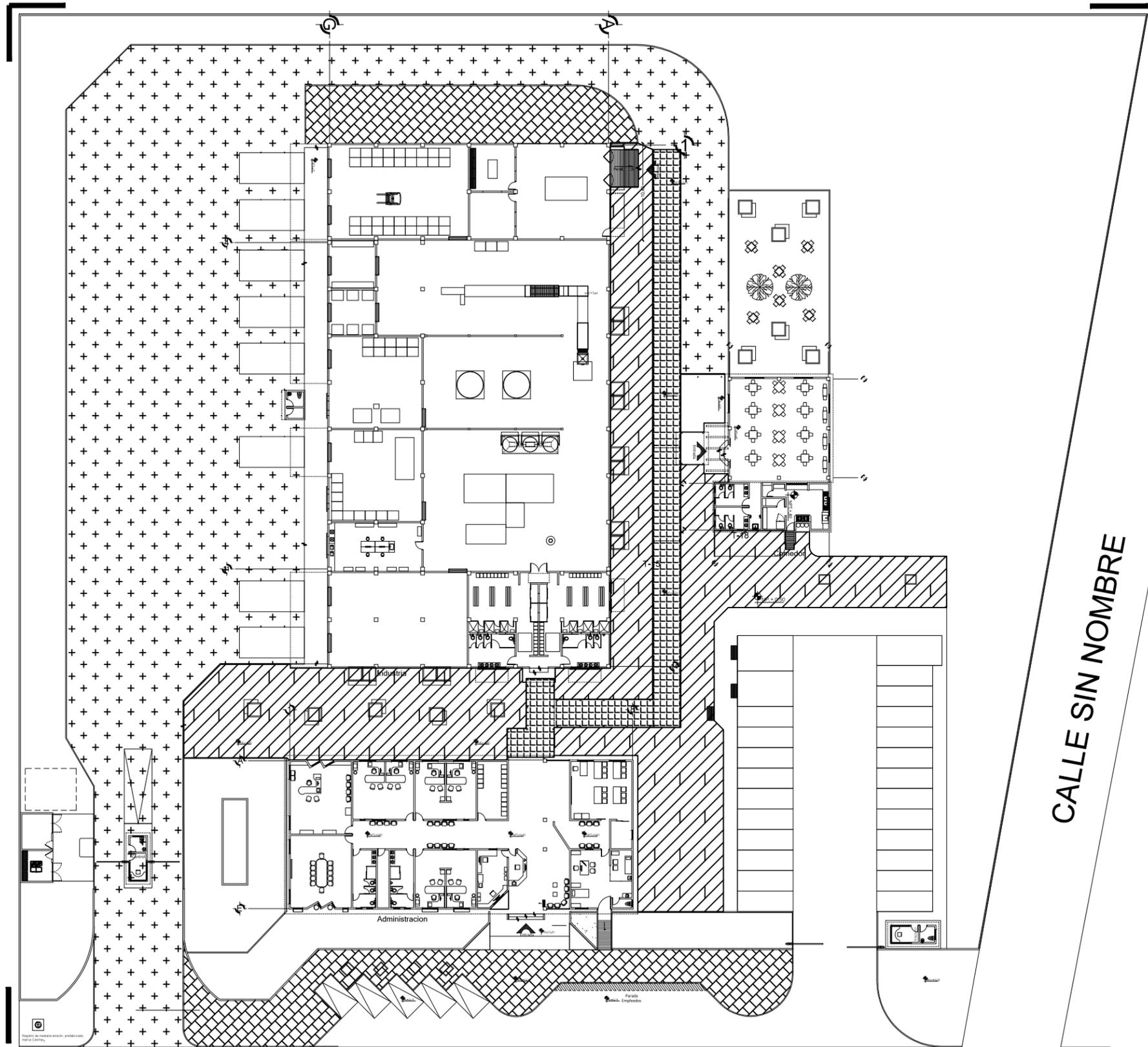
CALLE SIN NOMBRE

CALLE SIN NOMBRE



DETALLE DE CUARTO ELECTRICO

VER DETALLE DE CUARTO ELECTRICO

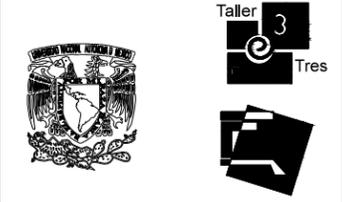
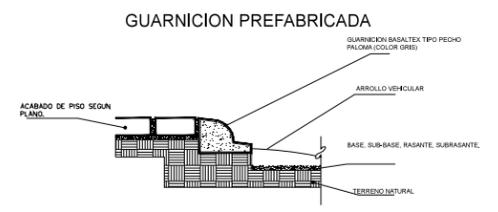


CALLE SIN NOMBRE

CALLE SIN NOMBRE

- PISO TIPO 1:**  
- PISO TIPO 2:**  CARPETA ASFALTICA, SEGÚN PROYECTO SUMINISTRADO POR PROVEEDOR, PROVEEDOR: PAVEXPRESS, O SIMILAR.
- PISO TIPO 3:**  PISO DE CONCRETO ARMADO CON FIBRA DE REFUERZO MCA FIBERPLUS, SIKA O SIMILAR, CON APLICACIÓN DE OXIDANTE ARTISTICO MCA, OXICRETO, SEGÚN PROYECTO SOLICITADO AL PROVEEDOR.
- PISO TIPO 3:**  PISO DE CONCRETO ESTAMPADO MODELO "KONKRETO 2" MCA KONKRETA, CON APLICACION DE COLOR ROJO PARA DAR APARIENCIA DE TABIQUE, Y POSTERIOR APLICACION A DOS MANOS DE SELLADOR MCA, SIKA, FESTER O SIMILAR

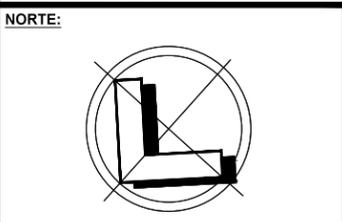
TODAS LAS GUARNICIONES ESTARÁN INSTALADAS MEDIANTE GUARNICION PREFABRICADA MCA, BASALTEX TIPO PECHO DE PALOMA COLOR AMARILLO INTEGRAL, CON IMPERMEABILIZANTE A BASE DE POLIURETANO MCA, SIKA, O SIMILAR.



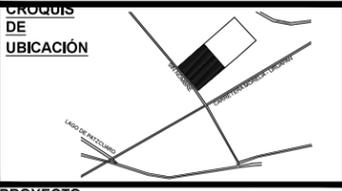
SIMBOLOGÍA

	NIVEL
	PENDIENTE
	ACCESO

NOTAS:

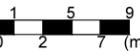


UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

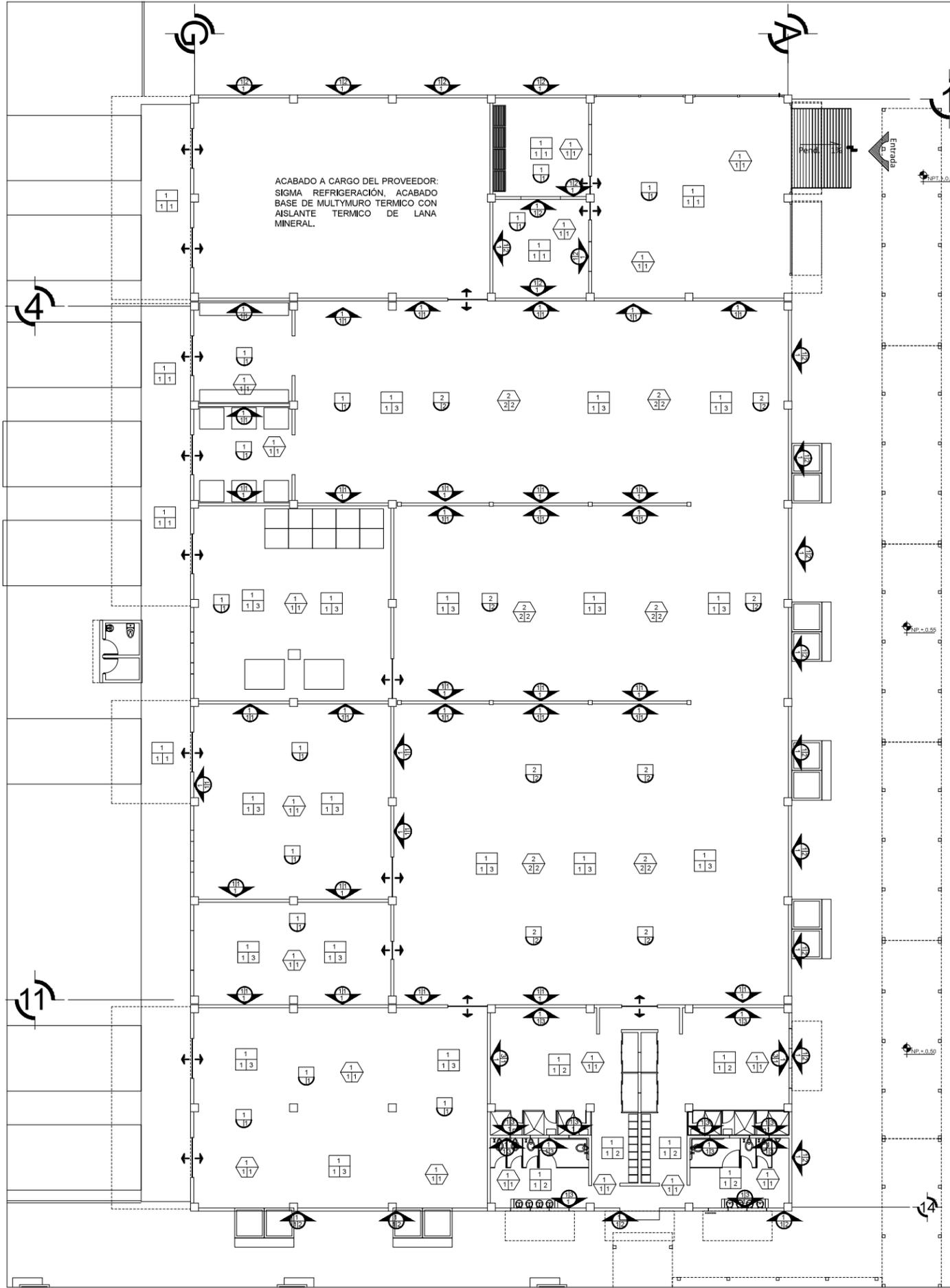
PLANO:
PAVIMENTOS

E. GRAFICA	ESCALA: 1:500
	ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA:
2014

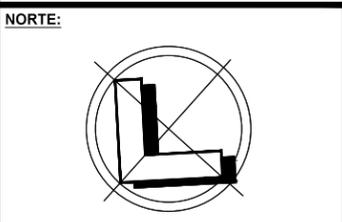
CLAVE:
PA-01



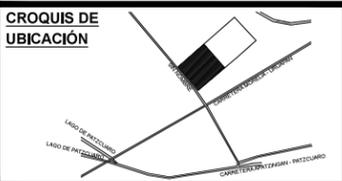
	MUROS	PISOS	PLAFON	CUBIERTA
	B= BASE I= INICIAL F= FINAL	B= BASE I= INICIAL F= FINAL	B= BASE I= INICIAL F= FINAL	B= BASE I= INICIAL F= FINAL
BASE	1.-MURO DE TABIQUE HUECO CON JUNTA DE 1CM DE ESPESOR, PROPORCIÓN 1:5, CON APLANADO FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3.	1. SUELO NATURAL COMPACTADO.	1. LOSA A BASE DE LOSACERO, REFORZADO, CON UNA CAPA E COMPRESION DE CONCRETO SEGUN ESTIPULADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES. 2.- BOVEDA DE TABIQUE TIPO CUÑA PARA BOVEDAS, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA SEGUN LO ESPECIFICADO EN PLANO ESTRUCTURAL, JUNTA AFINADA, LIMPIEZA DE TABIQUE.	1. LOSA A BASE DE LOSACERO, REFORZADO, CON UNA CAPA E COMPRESION DE CONCRETO SEGUN ESTIPULADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES ACABADO PULIDO. 2.- BOVEDA DE TABIQUE TIPO CUÑA PARA BOVEDAS, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA SEGUN LO ESPECIFICADO EN PLANO ESTRUCTURAL, JUNTA AFINADA, LIMPIEZA DE TABIQUE.
INICIAL	1.- APLICACION DE SELLADOR MCA, SIKA, COMEX, O SIMILAR; A DOS MANOS, DEJANDO SECAR DOS HORAS ANTES DE LA SEGUNDA APLICACION.	1. FIRME DE CONCRETO F'c= 150Kg/cm2 CON UN ESPESOR DE 10cm., FABRICADO CON CONCRETO HECHO EN OBRA R.N. AGREGADO MÁXIMO 3/4" Y REVENIMIENTO MÁXIMO DE 10cm.; REFORZADO CON MALLA DE ACERO ELECTROSOLDADA 6.6 10-10.	1.- APLICACION DE PRIMARIO ANTICORROSIVO 2, MCA. COMEX.	
FINAL	1.-RECUBRIMIENTO EPOXICO PARA MURO MCA. RECMEX DE 2MM, APLICADO SEGUN PROVEEDOR, COLOR GRIS CLARO. 2.- PINTURA VINILICA MCA. COMEX O SIMILAR, A DOS MANOS, DEJANDO SECAR UNA HORA ENTRE CADA APLICACION, COLOR BLANCO ANTIGUO CON UN RODAPIE DE 40CM DE ALTURA DE COLOR AZUL MISTERIO, Y UNA CENEFA DE COLOR NEGRO, ACABADO MATE. 3.-LOSETA CERAMICA MCA, PORCELANITE MODELO UNIVERSAL, COLOR ALMENDRA, JUNTA A HUESO, PEGADO CON PEGA AZULEJO MCA, PERDURA; EMBOQUILLADOR MCA, PERDURA, COLOR CHOCOLATE.	1. ACABADO MARTELINADO CON JUNTAS DE VOLTEADOR. 2.-LOSETA CERAMICA MCA, PORCELANITE MODELO UNIVERSAL, COLOR ALMENDRA. 3.-RECUBRIMIENTO EPOXICO PARA PISO MCA. RECMEX DE 4MM, APLICADO SEGUN PROVEEDOR, COLOR GRIS CLARO.	1.- ACABADO ON PINTURA ALQUIDALICA COLOR NEGRO, MCA. COMEX, MOD. COMEX 100 ACABADO MATE. 2.- APLICACION DE ESMALTE ALQUIDALICO ULTRA LAVABLE MCA, SHERWIN WILLIAMS, MOD. P.A.B.	1. ACABADO A BASE DE THERMOTEX IMPERMEABILIZANTE DOBLE ACCIÓN, APLICACION CON CEPILLO REFORZADO CON MALLA DE REFUERZO SENCILLO HIDROCOAT MCA, THERMOTEX O SIMILAR. 2.- APLICACION DE IMPERMEAB, MCA, SOKUL, ACRILICO COLOR TERRACOTA, A DOS MANOS.

- SIMBOLOGÍA**
- NIVEL
 - PENDIENTE
 - ACCESO
 - MARCA LIMITE DE ACABADO

NOTAS:



UBICACIÓN:
MUNICIPIO PÁTZCUARO MICHOACÁN



PROYECTO:
PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO:
PLANO DE ACABADOS

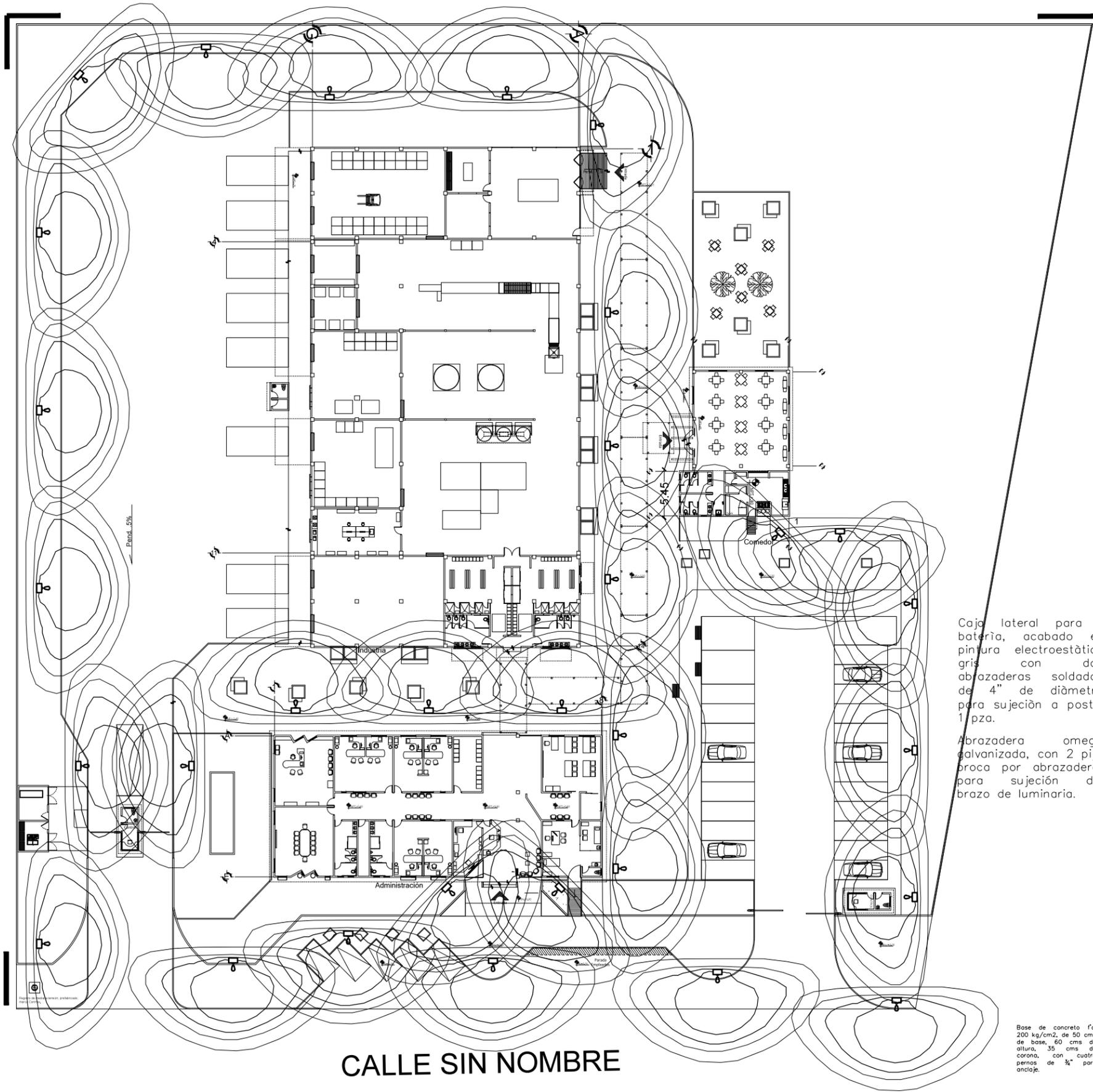
E. GRAFICA: 1 5
0 3 (m)

ESCALA: 1:200
ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO:
ROBERTO PAEZ OSORIO

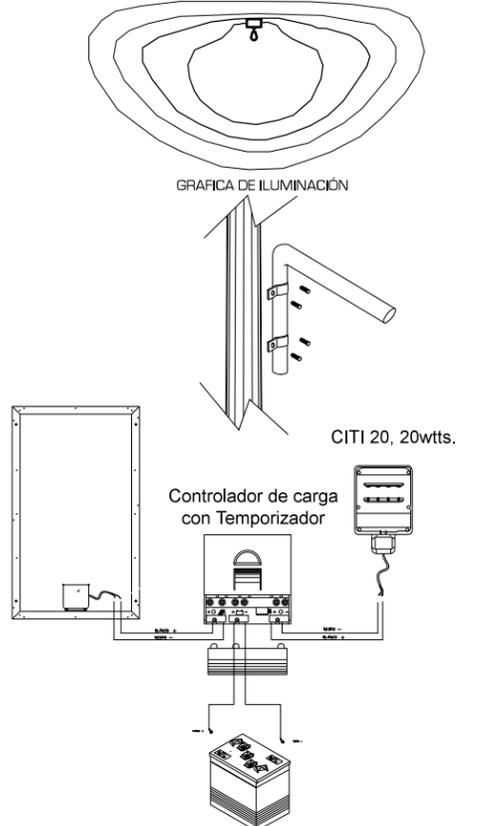
FECHA:
2014

CLAVE:
AC - 01



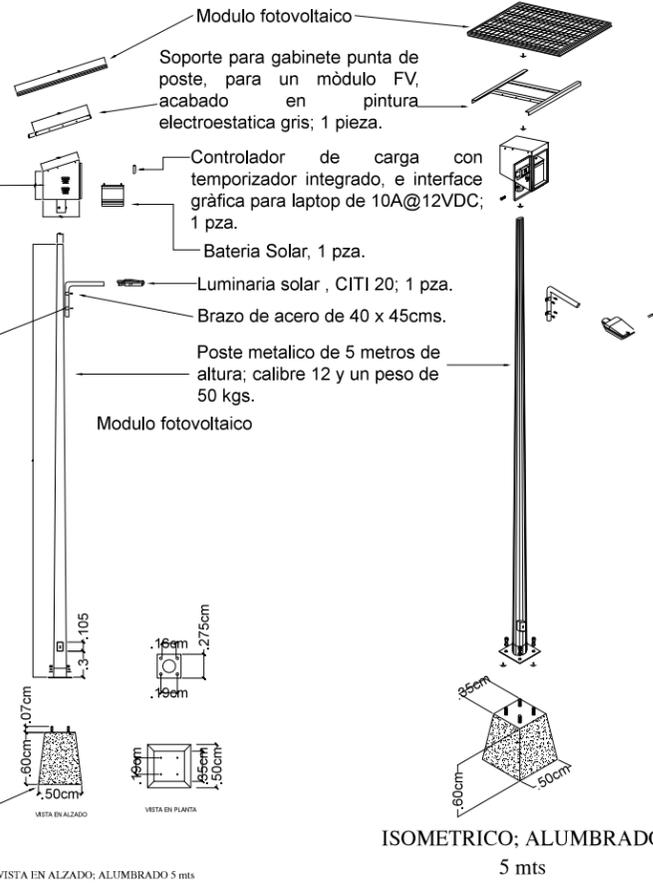
CALLE SIN NOMBRE

LUMINARIA CITI 20
Luminaria solar autónoma de 20 wts; modelo Citi 20; 12 horas de operación.

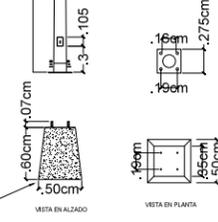


Caja lateral para 1 batería, acabado en pintura electrostática gris, con dos abrazaderas soldadas de 4" de diámetro para sujeción a poste; 1 pza.

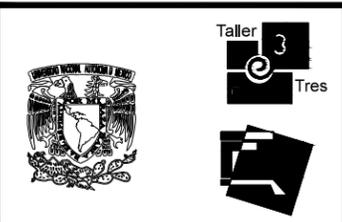
Abrazadera omega galvanizada, con 2 pija broca por abrazadera, para sujeción del brazo de luminaria.



Base de concreto f'c: 200 kg/cm2, de 50 cms de base, 60 cms de altura, 35 cms de corona, con cuatro pernos de 3/4" para anclaje.



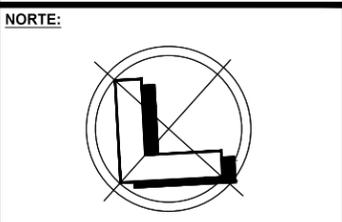
ISOMETRICO; ALUMBRADO 5 mts



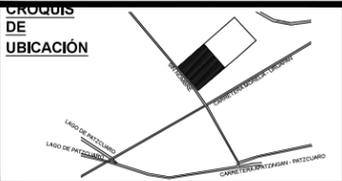
SIMBOLOGÍA

LUMINARIA CITI 20, SOLAR AUTONOMA, CON ACUMULADOR DE CARGA PARA 12 HORAS DE TRABAJO CONTINUO, ANCLADA A SUELO MEDIANTE BASE DE CONCRETO DE F'c=200KG/CM

NOTAS:



UBICACIÓN:



PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE FRESA

PLANO: PLANO DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

ESCALA: 1:500

ACOTACIÓN: METROS

PROYECTO: ROBERTO PAEZ OSORIO

FECHA: 2014

CLAVE: **IE-01**



MEMORIAS DE CÁLCULO

12. MEMORIAS DE CÁLCULO



12.1 Bajada de Cargas

Bajada de Cargas

Pesos Generales:

Viga de Acero IR V-1 254x44.8	44.8 Kg/m
Viga de Acero IR V-2 457x235.3	235.3 Kg/m
Columna Concreto de 40x40cm	384 Kg/m
Losacero Cal. 18	12.59 Kg/m2
Capa de compresión + Refuerzo	270 Kg/m2
Acabados (Plafón)	35 Kg/m2
Entortado e Impermeabilizante	227 Kg/m2
Muros	250 Kg/m2

VIGAS

Viga Tipo Eje 3 Secc. A-B

<i>Área Tributaria</i>	<i>12.5 m2</i>			
Carga Losa	<i>6.75 m2 x</i>	100 Kg/m2		675 Kg
Losacero	<i>6.75 m2 x</i>	12.59 Kg/m2		84,9825 Kg
Concreto + Refuerzo	<i>6.75 m2 x</i>	270 Kg/m2		1822,5 Kg
Acabado	<i>6.75 m2 x</i>	35 Kg/m2		236,25 Kg
Viga V-1	<i>4.6 m x</i>	44.8 Kg/m		206,08 Kg
Impermeabilizante	<i>6.75 m2 x</i>	227 Kg/m2		1532,25 Kg
Muro Tapa	<i>17.6m2 x</i>	250 Kg/m2		4400
Carga en Viga=		8957,0625 Kg	(Puntual)	a: 2.5 m

Viga Tipo Eje B-C 2-3 (Viga Secundaria Tipo)

<i>Área Tributaria</i>	<i>12.5 m2</i>		
Carga Losa	<i>12.5 m2 x</i>	100 Kg/m2	1250 Kg



12.1 Bajada de Cargas

Losacero	12.5 m ² x	12.59 Kg/m ²	157,375 Kg
Concreto + Refuerzo	12.5 m ² x	270 Kg/m ²	3375 Kg
Acabado	12.5 m ² x	35 Kg/m ²	437,5 Kg
Viga V-1	5.0 m ² x	44.8 Kg/m	224 Kg
Impermeabilizante	12.5 m ² x	227 Kg/m ²	2837,5 Kg

Carga en Viga= 1656,275 Kg/m (Uniformemente repartida)

Viga Tipo Eje A-B 3

Área Tributaria 12.5 m²

Carga Losa	6.75 m ² x	100 Kg/m ²	675 Kg
Losacero	6.75 m ² x	12.59 Kg/m ²	84,9825 Kg
Concreto + Refuerzo	6.75 m ² x	270 Kg/m ²	1822,5 Kg
Acabado	6.75 m ² x	35 Kg/m ²	236,25 Kg
Viga V-1	4.6 m x	44.8 Kg/m	206,08 Kg
Impermeabilizante	6.75 m ² x	227 Kg/m ²	1532,25 Kg
Muro Tapa	17.6m ² x	250 Kg/m ²	4400

Carga en Viga= 8957,0625 Kg (Puntual) a: 2.5 m

COLUMNAS

Columna Tipo E-9

Armadura	1123 / 2 Apoyos=	561,5 Kg
Mon-Ten	4"x2" Cal 10 5 m x 5.73Kg/m x 11 Mon-Ten=	315,15 Kg
Multytecho	2" 11.69 Kg/m ² x 50 m ² =	584,5 Kg
Columa de Concreto	6.45 m de altura, .4m x .4m	2476,8 Kg
Cargas cubierta	75 Kg/m ² x 50 m ² =	3750 Kg

Área Tributaria 25 m²

Losacero	25 m ² x	12.59 Kg/m ²	314,75 Kg
Concreto + Refuerzo	25 m ² x	270 Kg/m ²	6750 Kg



12.1 Bajada de Cargas

Acabados (Plafón)	25 m2 x	35 Kg/m2	875 Kg
Viga 254	6.975 m x	44.8 Kg/m	312,48 Kg
Impermeabilizado	25 m2 x	227 Kg/m2	5675 Kg
Carga Losa	25 m2 x	100 Kg/m2	2500 Kg

Total de Carga en Columna= 24115,18 Kg

CIMIENTOS

Cimiento Tipo A-7

Carga de Columna	(Ver baja de carga de columnas)	7687,95 Kg
Muro de Tabique	4.65m x 6.20 x 250 Kg/m2	7207,5 Kg
Total:		14895,45 Kg

Cimiento Tipo E-9

Carga de Columna	(Ver baja de carga de columnas)	24115,18 Kg
Muro de Tabique	4.65m x 3.80 x 250 Kg/m2	4417,5 Kg
Total:		28532,68 Kg

Cimiento Tipo E-13

Carga de Columna	(Ver baja de carga de columnas)	24115,18 Kg
Total:		24115,18 Kg

Cimiento Tipo D-1

Carga de Columna	(Ver baja de carga de columnas)	24115,18 Kg
Muro de Tabique	4.20m x 3.80 x 250 Kg/m2	3990 Kg
Total:		28105,18 Kg

12.1 Bajada de Cargas



Cimiento Tipo F-3 (Colindante)

Carga de Columna	(Ver baja de carga de columnas Tipo D-1)	24115,18 Kg
Muro de Tabique	4.65 x 3.80 x 250 Kg/m ²	4417,5 Kg
Total:		28532,68 Kg

Cimiento Tipo A-4 (Colindante)

Carga de Columna	(Ver baja de carga de columnas Tipo A-7)	7687,95 Kg
Muro de Tabique	2.325x 3.80 x 250 Kg/m ²	3603,75 Kg
Total:		11291,7 Kg

12.2 Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado



Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado

Proyecto: Planta Procesadora de Fresa **EJE D-1** Carga columna **28105,2**
Ubicación: Pátzcuaro, Michoacán

Datos del proyecto:

Carga puntual (P): **28105,18** kg Factor de Carga (F.C.): **1,4**
 Momentos en los ejes: **Nota:** Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tome en cuenta los momentos por sismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.
 Eje X (Mx): **0** kg*m Esta carga es admisible? **si**
 Eje Y (My): **0** kg*m
 Carga admisible o última del terreno (T): **10000** kg/m²
 Ancho propuesto del Dado en X **0,5** mts x
 en Y **0,5** mts
 Factor de resistencia (F.R.) **0,9** En caso de utilizar contratraves en el cimiento, se anulan los momentos en X y Y
 Resistencia del concreto (f_c): **200** kg/cm² Se utilizarán contratraves? **si**
 $f^*c = f_c \times 0.80$ **160** kg/cm³
 $f^{**}c = f^*c \times 0.85$ **136** kg/cm⁴ Resistencia del acero (f_y): **4000** kg/cm²

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Último X (M_{ux}) = (Mx) (F.C.) = (**0** kg*m) 1,4 = **0** kg*m
 Momento Último Y (M_{uy}) = (My) (F.C.) = (**0** kg*m) 1,4 = **0** kg*m
 $P_u = P$ (F.C.) = (**28105,18** kg) 1,4 = **39347** kg

1. Cálculo del predimensionamiento de la zapata

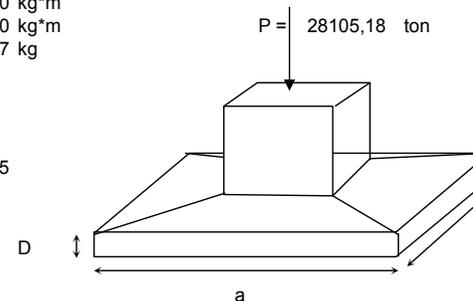
1.1 Cálculo del área:

$$\text{Área} = P(F.C.) / T = \frac{28105,18 \text{ kg}}{10000 \text{ kg/m}^2} = 2,8105$$

1.2 Cálculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{\text{Área}} = \sqrt{2,8105 \text{ m}^2} = 1,676$$

La dimensión será de **1,7** mts x **1,7** mts de longitud



2. Cálculo del modulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1,7 \text{ mts} \cdot (1,7 \text{ mts})^2}{6} \quad S_y = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1,7 \text{ mts} \cdot (1,7 \text{ mts})^2}{6}$$

$S_x = 0,818833333 \text{ m}^3$ $S_y = 0,818833 \text{ m}^3$

12.2 Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado

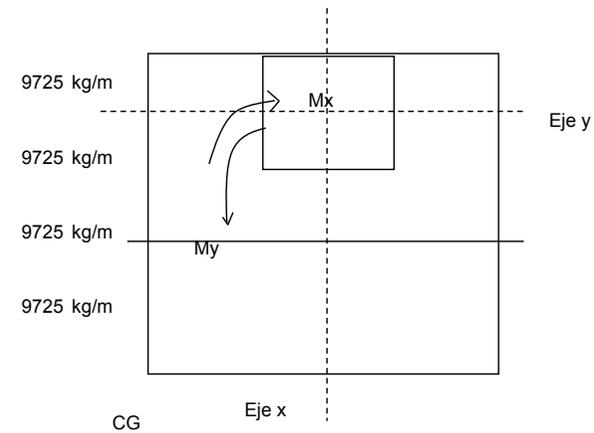


3. Cálculo de esfuerzos actuantes (τ):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actúan.

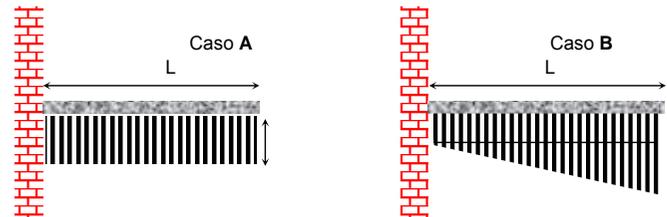
$$\tau = \frac{P + Mx + My}{A - Sx - Sy}$$

$\tau 1 =$	$\frac{28105,18 \text{ kg} +}{2,89 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0,818833 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,8188333 \text{ m}^3}$
$\tau 2 =$	$\frac{28105,18 \text{ kg} -}{2,89 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0,818833 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,8188333 \text{ m}^3}$
$\tau 3 =$	$\frac{28105,18 \text{ kg} +}{2,89 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0,818833 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,8188333 \text{ m}^3}$
$\tau 4 =$	$\frac{28105,18 \text{ kg} -}{2,89 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0,818833 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,8188333 \text{ m}^3}$



4. Cálculo de peralte

Se calculará como una trabe empotrada en voladizo

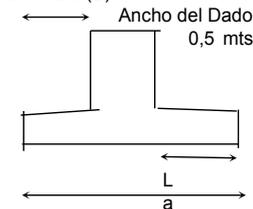


En caso de utilizar las contratraves la gráfica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Cálculo de la longitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = (1,7 \text{ mts} - 0,5 \text{ mts}) / 2$$

$$L = 0,6 \text{ mts}$$



El porcentaje de acero recomendable es de 0.005

Porcentaje de acero a utilizar (ρ): **0,005**

12.2 Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado



4.2 Cálculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraveses, se utilizará la fórmula:

$$M = \frac{WL^2}{2}$$

$$M = \frac{9724,975779 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}^2}{2}$$

$$M = 1750,49564 \text{ kg*m}$$

En caso de no utilizar contratraveses, se utilizará la fórmula:

$$M = \frac{W_{\min} L^2}{2} + \frac{W_{\max} L^2}{3}$$

4.3. Cálculo del índice de resistencia (q)

$$q = \frac{p(f_y)}{f'_c} = \frac{0,005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{136 \text{ kg/cm}^2} = 0,147059$$

4.4 Cálculo del peralte efectivo (d)

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondrá en cms.

Se deberá de convertir el momento de las unidades (kg*m) a (kg*cm)

$$M = 1750,5 \text{ kg*m} = 175049,56 \text{ kg*cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F.R. (b) f'_c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{175050 \text{ kg*cm}}{0,9 (100 \text{ cms.}) 136 \text{ kg/cm}^2 (0,14706) (1-0.5 \times 0,1470588)}}$$

$$d = 10,24538884 \text{ cms.} =$$

11 cms. Como mínimo, se tomarán los 10 cm, por lo tanto el peralte de tomará de.

$$d = 15 \text{ cms.}$$

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$\rho = \frac{f'_c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F.R.(b)(d)(f'_c)}} \right) = \frac{136 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (175050 \text{ kg*cm})}{0,9 (100 \text{ cm}) 15 \text{ cms.} (136 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

$$\rho = 0,002234534$$

Por lo tanto, se tomará el porcentaje recomendable de 0.005

5. Cálculo de acero

5.1 Cálculo del área de acero

$$A_s = \rho \times b \times d = 0,005 \times 100 \text{ cm} \times 15 \text{ cms} = 7,5 \text{ cm}^2$$

Se utilizará la varilla del numero **4** con un área nominal de **1,27** cm² = as

5.2 Número de varillas (Nv's)

$$Nv's = A_s / a_s = 7,5 \text{ cm}^2 / 1,27 \text{ cm}^2 = 5,9055118 \text{ V's}$$

$$6 \text{ V's } N^\circ 4$$

5.3 Separación de la varillas (Sep)

12.2 Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado



$$\text{Sep} = \frac{a_s \times b}{A_s} = \frac{1,27 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{7,5 \text{ cm}^2} = 16,933333 \text{ cms.} \quad \text{Quedando a una separación} \quad 14 \text{ cm}$$

6. Cálculo por Cortante (V)

6.1 Cálculo del cortante actuante

En caso de que se utilicen las contratraves se usará la fórmula:

$$V = \frac{W L}{2}$$

$$V = \frac{9724,975779 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}}{2}$$

$$V = 2917,492734$$

En caso de no usar contratraves, se utilizará la fórmula:

$$V = \frac{W_{\min} L}{2} + W_{\max} L$$

6.2 Cálculo del cortante resistente. (Vcr)

El factor de resistencia para cortante será de (F.R.) **0,8**

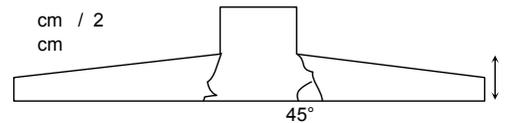
$$V_{cr} = 0,5 (F.R.) b (d) \sqrt{f'_c} = 0,5 (0,8) (100 \text{ cm.}) (15 \text{ cms}) \sqrt{160 \text{ kg/cm}^2} = 7589,4664$$

Como el cortante resistente es menor que el cortante actuante **no** existe problema por cortante
En caso de tener algún problema, será necesario incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.

7 Cálculo por penetración:

7.1 Cálculo del área crítica (Ac):

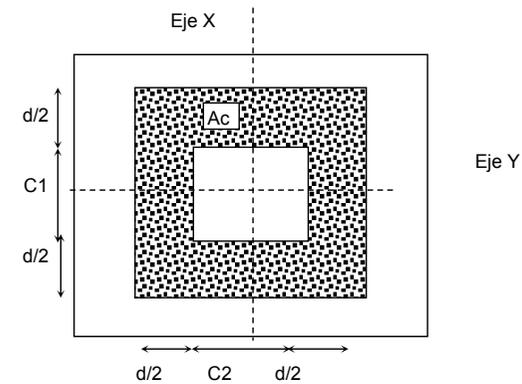
$$\begin{aligned} d/2 &= 15 \text{ cm} / 2 \\ d/2 &= 7,5 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$A_c = (d/2 + d/2 + C1)(d/2 + d/2 + C2) =$$

$$A_c = \left(\begin{array}{ccc} 7,5 \text{ cms} + & 7,5 \text{ cms} + & 50 \text{ cms} \\ \times & \left(\begin{array}{ccc} 7,5 \text{ cms} + & 7,5 \text{ cms} + & 50 \text{ cms} \end{array} \right) \end{array} \right)$$

$$A_c = 4225 \text{ cm}^2 =$$



7.2 Cálculo del momento polar de inercia (Jc):

$$J_c = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)^2(C1+d)^2}{2} \quad J_{cx} = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)^2(C1+d)^2}{2} =$$

12.2 Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado



$$J_{cy} = \frac{d(C2+d)^3}{6} + \frac{(C2+d)d^3}{6} + \frac{d(C1+d)(C2+d)^2}{2} =$$

$$J_{cx} = \frac{15 \text{ cm} \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{6} \right)^3 \frac{15 \text{ cm}}{6} + \frac{15 \text{ cm} \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 134602813 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{15 \text{ cm} \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{6} \right)^3 \frac{15 \text{ cm}}{6} + \frac{15 \text{ cm} \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 134602813 \text{ cm}^4$$

$$CAB = \frac{C + d}{2} \quad CABx = \frac{C1 + d}{2} = \frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} = 32,5 \text{ cm}$$

$$CABy = \frac{C2 + d}{2} = \frac{50 \text{ cm} + 15 \text{ cm}}{2} = 32,5 \text{ cm}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}} \quad \alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{50 \text{ cm} + \left(\frac{15 \text{ cm}}{50 \text{ cm}} \right) + 15 \text{ cm}}} = 0,844095 \text{ cm}^{-1}$$

$$\alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{50 \text{ cm} + \left(\frac{15 \text{ cm}}{50 \text{ cm}} \right) + 15 \text{ cm}}} = 0,844095 \text{ cm}^{-1}$$

7.3 Cálculo del esfuerzo actuante (Vc)

$$V_c = \frac{V_u}{A_c} + \frac{\alpha_x M_{ux} CABx}{J_{cx}} + \frac{\alpha_y M_{uy} CABy}{J_{cy}}$$

$$V_c = \frac{39347,252 \text{ kg}}{4225 \text{ cm}^2} + \frac{0,844095 \text{ cm}^{-1} \times 0 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{134602813 \text{ cm}^4} \times 32,5 \text{ cm} + \frac{0,8441 \text{ cm}^{-1} \times 0 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{134602813 \text{ cm}^4} \times 32,5 \text{ cm} =$$

$$V_c = 9,312959053$$

7.4 Cálculo de esfuerzo resistente (Vcr)

$$V_{cr} = 0.8 \sqrt{f'_c} = 0,8 \sqrt{136 \text{ kg/cm}^2} = 9,33$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto

NO hay problema.

12.2 Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado



En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

8. Cálculo por temperatura.

En caso de tener un peralte de zapata mayor al de 30 cms, se calculará por acero de temperatura.

Como el peralte es **NO** se calcula

8.1 Cálculo de acero por temperatura (Ast)

$$A_{st} = \frac{660 b t}{f_y(100+t)} = \frac{660 \cdot 100 \text{ cm} \cdot \left(\frac{15 \text{ cm}}{100 + 15 \text{ cm}} \right)}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 2,1522 \text{ cm}^2$$

8.2 Separación del acero (Sep) Se utilizará una varilla del N° 3 con un área nominal de 0,71

$$Sep = \frac{as(b)}{A_{st}} = \frac{0,71 \cdot 100}{2,152} = 32,99 \text{ cms}$$

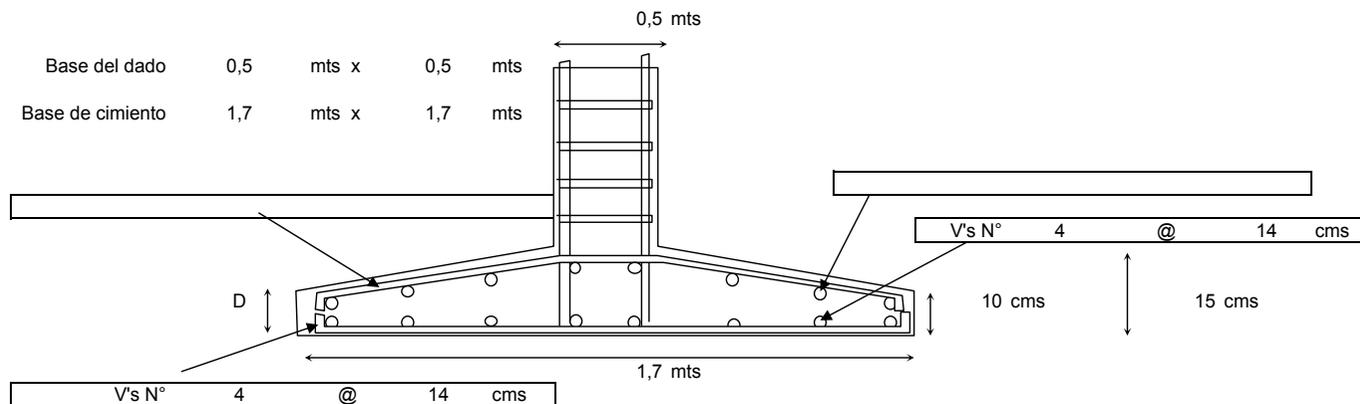
La separación de varillas será de 32 cms

9. Cálculo del peralte D

$$D = 2/3 d = 2/3 \cdot 15 \text{ cms} = 10 \text{ cms}$$

Quedando redondeado a 10 cms

Como el peralte mínimo es de 10 cm el peralte queda de 10 cms



12.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE COLUMNAS



MEMORIA DE CÁLCULO DE COLUMNAS

PROYECTO: PLANTA PROCESADORA DE FRESA **Eje E-9** Carga Columna 24115
UBICACIÓN: PÁTZCUARO, MICHOACÁN.

PROPIETARIO: n/a

ELEMENTO ESTRUCTURAL: COLUMNA

EJE :	E	FY=	4000	kg/cm ² en acero de refuerzo
ENTREJE :	9	FY=	2300	kg/cm ² en estribos
CARGA	24115 kg	f'c =	250	kg/cm ²
		f*c =	0.8*f'c =	200 kg/cm ²
		f" c =	0.85*f" c =	170 kg/cm ³
FACTOR DE CARGA				
F.C. =	1,5			

Dimensiones propuestas	b =	40	cm
	t =	40	cm
Altura	h =	6,45	m

1.-Esbeltez

Esbeltez = h / b
 Esbeltez = $\frac{6,45 \text{ m}}{0,4 \text{ m}} = 16,125 > 10$ por lo tanto es una columna larga

2.-Porcentaje de acero propuesto = P **0,015** RECOMENDADO < 0.02
 MÁXIMO 0.04

3.-Área de acero = As

As = P x b x t
 As = 0,015 x 40 cm x 40 cm = 24 cm²

4.- Número de varillas = nv's

nv's = As / as

nv's =	$\frac{24 \text{ cm}^2}{5,07 \text{ cm}^2} = 4,73$	Aproximado a	4	v's #	8	20,28	De área total
			2	v's #	5	3,98	De área total
				Área total varilla=		24,26	Mayor que
							24 Se acepta

5.-Carga admisible = PA

PA = 0.22 x b x t x f'c + 0.3 x As x fy

12.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE COLUMNAS



$$PA = 0.22 \times 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 250 \text{ kg/cm}^2 + 0.3 \times 24 \text{ cm}^2 \times 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$PA = 116800 \text{ kg} < 24115 \text{ kg, por lo tanto se acepta}$$

6.-Carga última

$$Pu = Fr (0.85 \times f'c (Ag - As)) + As \times fy$$

$$Pu = 0.7 \times (0.85 \times 250 \text{ kg/cm}^2 \times (1600 \text{ cm}^2 - 24 \text{ cm}^2)) + 24 \text{ cm}^2 \times 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$Pu = 330430 \text{ kg} < 24115 \text{ kg, por lo tanto se acepta}$$

DISEÑO POR CORTANTE

$$\text{Separación} = 850 / fy = 850 / 2300 \text{ kg/cm}^2 = 17,72 \text{ aproximado a } 15 \text{ cm}$$

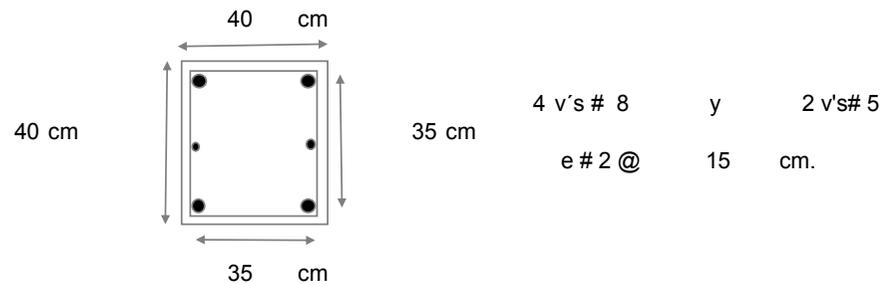
$$\text{Separación} = 48 \text{ diámetros} = 0,95 \times 48 = 45,6 \text{ cm}$$

$$\text{Separación máxima} = \frac{b}{2} = \frac{40}{2} \text{ cm}$$

$$\text{Separación máxima} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Separación} = 1/6 \text{ altura}$$

$$\text{Separación} = 645 \text{ cm} / 6 = 107,50 \text{ cm}$$

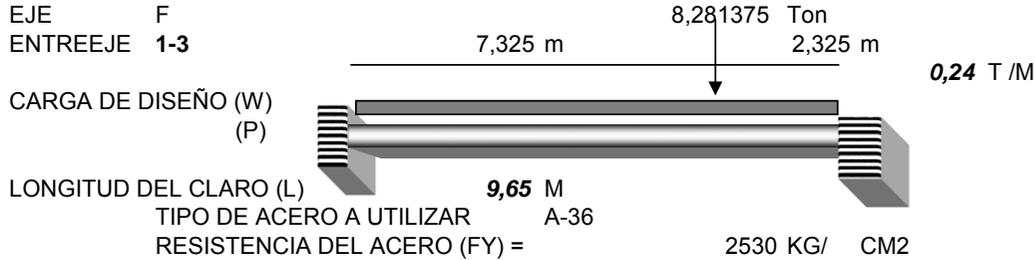


12.4 CÁLCULO DE VIGA DE ACERO



CÁLCULO DE VIGA DE ACERO

PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE FRESA
 UBICACIÓN PÁZTCUARO, MICHOACÁN
 EJE F
 ENTREEJE 1-3



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

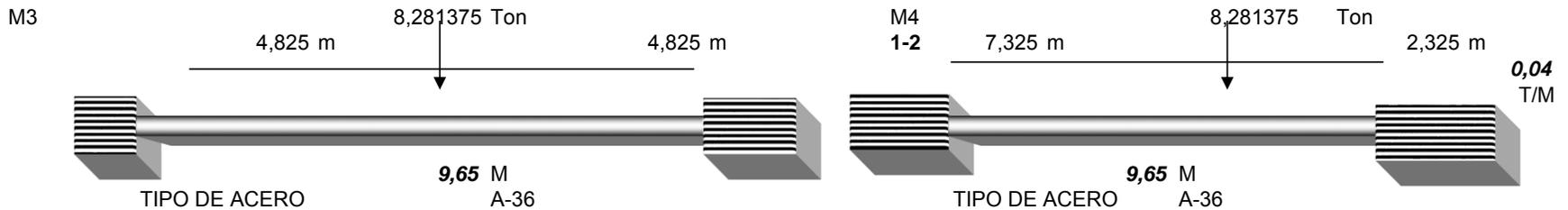
CÁLCULO DEL MOMENTO (M)

$$M1 = \frac{W \times L^2}{10} = \frac{0,24 \text{ T / M} \times 9,65 \text{ M}^2}{10} = 2,19117243 \text{ T}^* \text{M}$$

M1 = 2,19117243 T*M

$$M2 = \frac{P \times a \times b^2}{L} = \frac{8,281375 \text{ Ton} \times 7,33 \text{ m} \times 2,33 \text{ m}}{9,65 \text{ m}} = 11,09394579 \text{ T}^* \text{M}$$

M2 = 11,09395 T*M



$$M3 = \frac{P \times L}{8} = \frac{8,281375 \text{ Ton} \times 9,65}{8} = 9,989408594 \text{ T}^* \text{M}$$

M2 = 9,98941 T*M

$$M4 = \frac{P \times a \times b^2}{2} = \frac{8,281375 \text{ Ton} \times 7,33 \text{ m} \times 2,33 \text{ m}}{2} = 11,09394579 \text{ T}^* \text{M}$$

M2 = 11,09395 T*M

12.4 CÁLCULO DE VIGA DE ACERO



L 9,65 m

$$M \text{ Total} = 2,191172425 \text{ T}^*M + 9,98941 \text{ T}^*M + 11,09395 \text{ T}^*M + 11,09395 \text{ T}^*M = 34,36847 \text{ T}^*M$$

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Fb)

$$F_b = 0.6(F_y) = 0.6(2530) \text{ KG/CM}^2 = 1518 \text{ KG/CM}^2$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}^*cm)}{F_b(\text{KG}^*CM^2)} = \frac{3436847 \text{ KG}^*CM}{1518 \text{ KG/CM}^2} = 2264,06275 \text{ CM}^3$$

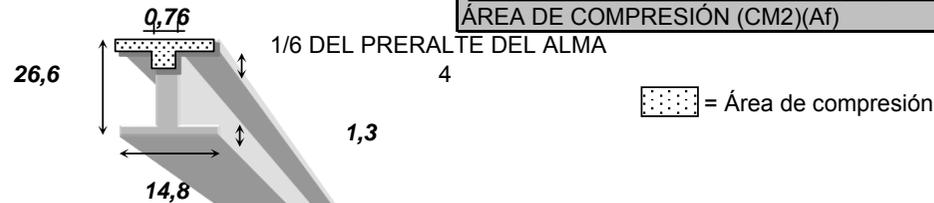
SE BUSCARÁ EN TABLAS UNA SECCIÓN CUYO MÓDULO DE SECCIÓN SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MÓDULO DE SECCIÓN
IPR	457x112.9	2393 CM3

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

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN (cm)

	POR TABLAS	POR CÁLCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	10,8	3,971060363
PERALTE DE LA SECCIÓN(CM)	0,96	1,193895871
ÁREA DE COMPRESIÓN (CM2)(Af)		



DESARROLLO DEL CÁLCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (I)

$$I = \frac{B * H^3}{12} = \frac{1,3 \text{ CM} * (14,8 \text{ CM})^3}{12} = 351,194133 \text{ CM}^4 \text{ del Patín a Compresión}$$

$$+ \frac{4 \text{ CM} * (0,76 \text{ CM})^3}{12} = 0,14632533 \text{ CM}^4 \text{ + del Peralte a Compresión}$$

12.4 CÁLCULO DE VIGA DE ACERO



CÁLCULO DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (Af)

351,340459 CM4

$$Af = B \cdot H = \begin{matrix} 1,3 \text{ CM} \\ 0,76 \text{ CM} \end{matrix} \begin{matrix} 14,8 \text{ CM} \\ 4 \text{ CM} \end{matrix} = \begin{matrix} 19,24 \text{ CM}^2 \\ 3,04 \text{ CM}^2 \end{matrix} + \begin{matrix} \text{del Patín a Compresión} \\ \text{del Peralte a Compresión} \end{matrix}$$

$$\frac{22,28 \text{ CM}^2}{22,28 \text{ CM}^2}$$

$$r_t = \sqrt{\frac{I}{AF}}$$

$$= \sqrt{\frac{351,340459 \text{ CM}^4}{22,28 \text{ CM}^2}} = 3,97106036 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE ÁREA DE COMPRESIÓN (d/Af)

$$= \frac{26,6 \text{ CM}}{22,28 \text{ CM}} = 1,19 \text{ cm}^{-1}$$

CÁLCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 9,65 \text{ M} = 965 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 3,97106 \text{ CM}$$

$$= \frac{965 \text{ CM}}{3,97106 \text{ CM}} = 243 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXIÓN GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CÁLCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53,2216225$$

12.4 CÁLCULO DE VIGA DE ACERO



CÁLCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$=(5987) \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530 \text{ KG/CM}^2}} = 119,027962$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FÓRMULA

L/rt= 243,0081419 RI= 53,22162 RS= 119

SI L/rt<(RI) FÓRMULA 1 SI (RI)<ó=L/rt<(RS) FÓRMULA 2

$$Fb = 0.6(F_y)$$

FÓRMULA 3
SI L/rt>ó=(RS)

$$Fb = \left[\frac{2}{3} - \frac{F_y \left(\frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * F_y$$

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$$

POR LO TANTO, SE USARÁ LA FÓRMULA 2
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES 202,41154 kg/cm²

DEBE SER MENOR DE

$$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{965 \text{ CM} (0,96 \text{)CM}^{-1}} = 910,729706 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 * F_y = 0,6 * 2530 \text{ KG/CM}^2 = 1518 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARÁ: 1518 KG/CM²

EL NUEVO MÓDULO DE SECCIÓN DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg*cm})}{F_b(\text{Kg*cm}^2)} = \frac{3436847 \text{ kg*cm}}{1518 \text{ kg/cm}^2} = 2264,06275 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCIÓN QUE SE ELIGIÓ, EL VALOR DEL MÓDULO DE SECCIÓN

ES DE 2393 CM³, SIENDO MENOR

POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL

12.5 CÁLCULO DE TRABE DE LIGA



CÁLCULO DE TRABE DE LIGA

PROYECTO: PLANTA PRODUCTORA Y PROCESADORA DE FRESA

UBICACIÓN: PÁTZCUARO, MICHOACÁN

ELEMENTO ESTRUCTURAL: TRABE DE LIGA TIPO-1

EJE :	5	FY=	4000	kg/cm ²	en acero de refuerzo
ENTREJE	F-G	FY=	2300	kg/cm ²	en estribos
CARGA DE DISEÑO:	1050 kg/m	F'c =	200	kg/cm ²	
		F*c = 0.8*F'c =	160	kg/cm ²	
FACTOR DE CARGA		F" c = 0.85*F" c =	136	kg/cm ³	
F.C. =	1,4				

CLARO = 5 mts.

Peralte estimado = $5 * 0.10 = 0,5 = 35$ cm

Base estimada = $35 / 2.5 = 14 = 15$ cm

Peso Propio de la trabe = $b * d * 2400$ kg/m³

PPT = $0,15$ cm * $0,35$ cm * 2400 kg/m³

PPT = 126

Carga total = W = 1176 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO=Pmin.

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$Pmin = \frac{0.7 \sqrt{200 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0,002475$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO=Pmax = 0.75

$$\frac{F'c}{Fy} \times \frac{4800}{Fy+6000}$$

$$Pmax = 0.75 \left[\frac{136 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,012593$$

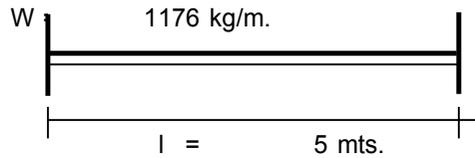
1.3 ÍNDICE DE RESISTENCIA = $q = \frac{P(Fy)}{f" c}$

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{136 \text{ KG /CM}^2} = 0,2352$$

12.5 CÁLCULO DE TRABE DE LIGA



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = $M = \frac{w \cdot l^2}{12}$ AL CENTRO
EN EMPOTRE



$$M = \frac{1176 \text{ kg/m} \cdot (5 \text{ mts})^2}{12} = \begin{matrix} 2450 \text{ kg} \cdot \text{m} \\ 245000 \text{ kg} \cdot \text{cm} \end{matrix}$$

1.5 MOMENTO ÚLTIMO = $M_u = M(F.C.)$
AL CENTRO

$$M_u = 245000 \text{ kg} \cdot \text{cm} \cdot (1.4) = 343000 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2.5(M_u)}{F_r \cdot f''c \cdot q \cdot (1 - 0.5q)}}$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 \times 343000 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0.9 \times 136 \text{ KG/CM}^2 \times 0.2352 \cdot (1 - 0.5(0.2352))}} = \sqrt[3]{\frac{857500}{25,40295}} = \sqrt[3]{33755,92}$$

$$d = 32,3184084 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$$

1.7 PERALTE TOTAL = $h = d + R$

$$R = \text{RECUBRIMIENTO} = 2,5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$$

$$h = 35 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 40$$

1.8 BASE = $b = d / 2.5$

$$b = 35 \text{ cm.} / 2,5 = 14 \text{ cm.} = 15 \text{ cm.}$$

1.9 BASE TOTAL = $B = b + R$ 2,5 cm. Por lado = 5 cm.

$$B = 15 \text{ cm.} + 5 \text{ cm.} = 20 \text{ cm.}$$

12.5 CÁLCULO DE TRABE DE LIGA



2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL= P

$$P = f'c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'c}} \right]$$

$$P = \frac{136 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 343000 \text{ kg*cm}}{0,9 \cdot 15 \text{ cm} \cdot 0,034 \cdot 35 \text{ cm} \cdot 136 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$$P = \frac{2249100}{686000} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{686000}{686000}} \right] = 0,00565556$$

2.1 ÁREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,00565556 \cdot 35 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 2,97 \text{ cm}^2$$

2.2 NÚMERO DE VARILLAS = A_s / a_s

a_s = ÁREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

$$v's \# 3 = \frac{0,71}{5} = 3,55$$

3,55

$$N^{\circ}V = \frac{2,97 \text{ cm}^2}{4 V'S \# 6 \text{ Y } 1 V'S \# 4}$$

SE USARÁN VARILLAS DEL NÚMERO 3

3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \cdot b \cdot d \cdot (0,2 + 30p) \sqrt{F'c}$

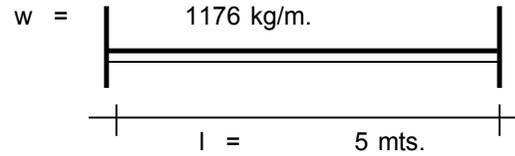
$$V_{CR} = 0,8 \cdot 15 \text{ cm} \cdot 35 \text{ cm} \cdot (0,2 + 30 \cdot 0,0056556) \cdot \sqrt{160}$$

$$V_{CR} = 1963,90127 \text{ KG}$$

12.5 CÁLCULO DE TRABE DE LIGA



$$3.2 \text{ CORTANTE} = V = \frac{w * l}{2}$$



$$V = \frac{1176 \text{ kg/m} * 5 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 2940 \text{ kg}$$

$$3.3 \text{ CORTANTE ÚLTIMO} = V_u = V(F.C.)$$

$$V_u = 2940 \text{ kg} * 1,4 = 4116 \text{ kg}$$

$$3.4 \text{ CORTANTE ACTUANTE} = V' = V_u - V_{cr}$$

$$V' = 4116 \text{ kg} - 1963,901 \text{ kg} = 2152,099 \text{ kg}$$

$$3.4 \text{ SEPARACIÓN DE ESTIRBOS} = \text{Sep} = \frac{F_r (\text{as} * \# \text{RAMAS}) * d * F_y}{V'}$$

$$\text{Sep} = \frac{0,8 (0,32 \text{ cm}^2 * 2) * 35 \text{ cm} * 2300 \text{ kg/cm}^2}{2152,099 \text{ kg}}$$

$$\text{Sep.} = 19,1515377 \text{ cm} = 15 \text{ cm.}$$

Separación de estribos = 15 cm. = 15 CM

12.6 CÁLCULO DE HIDRONEUMÁTICO



CÁLCULO DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

Dotación: (se calcula en base al género de edificio según RCDF)

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios	=	85	(En base al proyecto)
Dotación (Industria)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Subtotal de la dotación	=	8500	lts/día (No usuarios x Dotación)
Otros (Procesos con agua)	=	11500	
Dotación requerida	=	20000	
Consumo medio diario	=	$\frac{20000}{86400}$	= 0,23148148 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario	=	0,23148148	x	1,2	=	0,27777778	lts/seg
Consumo máximo horario	=	0,27777778	x	1,5	=	0,41666667	lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1,2
Coefficiente de variación horaria	=	1,5

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q	=	0,27777778 lts/seg	se aprox. a	0,3	(Q=Consumo máximo diario)	
		0,45	x	60	=	27 lts/min.
V	=	1,5	mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
O	=	19 mm.	(A partir del cálculo del área)			

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0,27777778 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0,00027778 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0,00027778$$

$$A = 0,00027778 \text{ m}^2$$

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

$$3,1416$$

12.6 CÁLCULO DE HIDRONEUMÁTICO



$$d2 = \frac{\quad}{4} = 0,7854 \quad d2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d2} = \frac{0,0002778 \text{ m}^2}{0,7854} = 0,0003537 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0,0188063 \text{ mt.} = 18,80629746 \text{ mm}$$

$$\text{DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 19 \text{ mm.} \\ 3/4" \text{ pulg}$$

1.- VALOR DE LA PRESIÓN INICIAL DE LA RED

alternativa 1 (Se obtiene de la autoridad local como sistema de Aguas en la Ciudad de México o con los Municipios (según sea el caso)

alternativa 2 (En caso de no obtener el dato se trabaja con la presión de trabajo que indique el fabricante del equipo hidroneumático; para ello se puede ir a la hoja c. presión de trabajo equipo)

PR= 2,515 (su unidad será en: kg/cm²)

2.- DEMANDA

Se obtiene en base al número de muebles, expresados en unidades mueble a partir de la tabla 10.1 y la figura 10.1

L.P.M.= 212,1 (se expresará en litros por minuto)

3.- PÉRDIDAS DE PRESIÓN POR ALTURA MANOMETRICA POR CADA 100MTS DE TUBERIA

Caudal=Q= 12,726 m³/h Caudal en M³ por cada hora

L= 340 (es el resultado de sumar el desarrollo lineal de la tubería de la instalación más la equivalencia en metros de cada conexión y accesorio instalado en la red.)

1 (En el nomograma general de pérdida de carga en conducciones hidráulicas buscamos los Q y el diametro propuesto de tubería de conducción para Q)

12.6 CÁLCULO DE HIDRONEUMÁTICO



hf= 3,4 (según el proyecto será la altura a la que se encuentra el mueble más elevado de la instalación)
0.1= 0,1 (constante de cálculo para convertir el resultado de la suma a kg/cm²)

Ph= 0,44

6.- PRESIÓN DE SALIDA AL MUEBLE MÁS DESFAVORABLE

Ps= 1 kg/cm²

7.- PRESIÓN LIBRE

PL= Pr-(Pm+Ph+Ps)

PL= 1,075 kg/cm²

8.- LONGITUD EQUIVALENTE

L= 340 (según el proyecto)
(es el resultado de sumar el desarrollo lineal de la tubería de la instalación más la equivalencia en metros de cada conexión y accesorio instalado en la red.)

9.- FACTOR DE PRESIÓN

$$Fp = \frac{PL \times 100}{L}$$

Fp= 0,31617647 kg/cm²

10.- DIÁMETRO DEL RAMAL PRINCIPAL Y VELOCIDAD DEL FLUJO

∅= 75 mm

V= 1 m/s

Ambos resultados se obtienen a partir de las Tablas 10.4 y 10.5 en las que 1.- localiza la demanda **L.P.M.** en el eje vertical de la Tabla, y en el eje horizontal el Factor de Presión **FP** ; en el punto donde se crucen se obtendrán del diámetro del caudal principal y la velocidad.

NOTA IMPORTANTE: la velocidad máxima en la línea de conducción no deberá rebasar de 2.9m/s ya que al superar esta velocidad el agua en provoca ruidos en la tubería.

La velocidad mínima en la línea de conducción no será menor a 0.9 m/s ya que con magnitudes inferiores a esta se puede tener un flujo insuficiente para la operación de la red.

12.7 CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL



INSTALACIÓN PLUVIAL

PROYECTO : PLANTA DE PROCESADO DE FRESA

UBICACIÓN : PÁTZCUARO MICHOACÁN

DATOS DE PROYECTO.

Superficie (m2) = 1740 m2 (En base al proyecto)
 Int. Lluvia = 200 mm de precipitación máxima diaria.
 Segundos de una día = 86400
 Gasto pluvial=
$$= \frac{1740 \times 200}{86400} = 4,027778 \text{ lts/seg}$$

Gasto diario = 4,027778 lts/seg (Aportación/segundos de una hora)

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A POZO DE ABSORCIÓN.

Caudal Total Qt = 4,03 lts/seg.
 (por tabla) Ø = 150 mm
 (por tabla) v = 1,25

Tubería Propuesta: diámetro = 150 mm.
 pend. = 1%

TABLA DE CÁLCULO DE BAJADAS PLUVIALES

(En base al proyecto específico)

	No. De	Int. Lluvia	Área	Segundo	Q	Coefici	Total Q.	diámetro	
								mm	pulg.
Industria	1	200	80	86400	0,19	0,95	0,175926	100	4
Industria	2	200	80	86400	0,19	0,95	0,175926	100	4

12.7 CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL



Industria	3	200	80	86400	0,19	0,95	0,175926	100	4
Industria	4	200	75	86400	0,17	0,95	0,164931	100	4
Industria	5	200	100	86400	0,23	0,95	0,219907	100	4
Industria	6	200	75	86400	0,17	0,95	0,164931	100	4
Industria	7	200	75	86400	0,17	0,95	0,164931	100	4
Industria	8	200	100	86400	0,23	0,95	0,219907	100	4
Industria	9	200	75	86400	0,17	0,95	0,164931	100	4
Industria	10	200	80	86400	0,19	0,95	0,175926	100	4
Industria	11	200	80	86400	0,19	0,95	0,175926	100	4
Industria	12	200	80	86400	0,19	0,95	0,175926	100	4
Admin	13	200	230	86400	0,53	0,95	0,505787	150	6
Admin	14	200	170	86400	0,39	0,95	0,373843	125	5
Admin	15	200	230	86400	0,53	0,95	0,505787	150	6
Comedor	16	200	65	86400	0,15	0,95	0,14294	100	4
Comedor	17	200	65	86400	0,15	0,95	0,14294	100	4

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	Q	tramo acumulado	Qt acumulado lts/seg	diámetro		veloc.
				mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.						
1	0,185185		0,19	60	2 1/2	0,25
2	0,37037	1	0,56	60	2 1/2	0,25
3	0	1-2	0,56	60	2 1/2	0,2
4	0,17	1-3	0,73	60	2 1/2	0,2
5	0,231481	1-4	0,96	60	2 1/2	0,35
6	0,173611	1-5	1,13	60	2 1/2	0,4
7	0	1-6	1,13	60	2 1/2	0,45
8	0,17	1-7	1,31	60	2 1/2	0,5
9	0,23	1-8	1,54	100	4	0,2
10	0	1-9	1,54	100	4	0,2
11	0,17	1-10	1,71	100	4	0,25

12.7 CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL



12	0	1-11	1,71	100	4	0,25
13	0,93		0,93	60	2 1/2	0,35
14	0	1-13	2,64	100	4	0,35
15	0,37	1-14	3,01	100	4	0,4
16	0	1-15	3,01	100	4	0,4
17	0,53		0,53	60	2 1/2	0,2
18	0,19		0,19	60	2 1/2	0,1
19	0	1-18	3,73	100	4	0,5
20	0	1-19	3,73	100	4	0,5
21	0,30		0,30	60	2 1/2	0,2
22	0	1-21	4,03	100	4	0,5
23	0	1-22	4,03	100	4	0,5
24	0	1-23	4,03	100	4	0,5
25	0	1-24	4,03	100	4	0,5
26	0	1-25	4,03	100	4	0,5

MATERIALES

Se utilizará tubería de PVC en BAJADAS DE AGUA; con diámetro de 100 mm. Y 150 mm. marca Plásticos Rex o similar.

Los ramales exteriores serán a base de tubería sanitaria, PEAD marca

12.8 CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.



INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : PLANTA DE PROCESADO DE FRESA

UBICACIÓN : PÁTZCUARO MICHOACÁN

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios	=	85	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	100	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Subtotal	=	8500		
Otros (Procesos con agua)	=	11500		
Aportación (80% de la dotación)	=	20000	x	80% = 16000
Coeficiente de previsión	=	1,5		
		16000		
Gasto Medio diario	=	$\frac{16000}{86400}$	=	0,185185 lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0,185185	x	0,5 = 0,092593 lts/seg

Según la Conagua en su manual de Agua

Coeficiente M =
M = 1,5

Gasto máximo instantáneo = 0,185185 x 1,5 = 0,277778 lts/seg
Gasto máximo extraordinario = 0,277778 x 1,5 = 0,416667 lts/seg

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Caudal Total Qt = 0,4167 lts/seg.
(por tabla) ϕ = 125 mm
(por tabla) v = 0,5

12.8 CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.



Tubería Propuesta: diámetro = 150
 Se propone el diámetro de 150mm debido pend. = 1%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	T. UM
Lavabo	25	llave	2	38	50
Regadera	6	llave	2	50	12
Fregadero	5	llave	2	38	10
W.C.	21	Tanque	3	100	63
Coladeras	26			50	0
Mingitorio	1	valvula	3	50	3
Lavadora	1	llave	10	50	10
total =					148

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QT lts/seg	diámetro		velocidad
						mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.								
1				0	#N/A	50	2	0,5
2				0	#N/A	50	2	0,5
3				0	#N/A	50	2	0,5
4				0	#N/A	50	2	0,5
5	10			10	0,57	75	3	0,5
6		t1 a t5	10	10	0,57	150	6	0,5
7	5			5	0,38	100	4	0,5
8		t-7	5	5	0,38	100	4	0,5
9		t-7 a t-8	5	5	0,38	100	4	0,5
10		t-7 a t-9	5	5	0,38	100	4	0,5
11		t-7 a t-10	5	5	0,38	50	2	0,5

12.8 CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.



12		t-7 a t-11	5	5	0,38	150	6	0,5
13		t-7 a t-12	5	5	0,38	150	6	0,5
14	6		0	6	0,42	50	2	0,5
15		t-1 a t-15	21	21	0,89	150	6	0,5
16		t-1 a t-16	21	21	0,89	150	6	0,5
17	10		0	10	0,57	100	4	0,5
18	12		0	12	0,63	100	4	0,5
19		t-17	10	10	0,57	150	6	0,5
20		t-17-t-19	22	22	0,96	150	6	0,5
21		t-1 a t-20	43	43	1,58	150	6	0,5
22		t-1 a t-21	43	43	1,58	150	6	0,5
23	26		0	26	1,11	100	4	0,5
24	26		0	26	1,11	100	4	0,5
25		t-23 a t-24	52	52	1,8	150	6	0,5
26		t-23 a t-25	40	40	1,52	150	6	0,5
27		t-23 a t-26	40	40	1,52	150	6	0,5
28		t-23 a t-27	40	40	1,52	150	6	0,5
29	5		0	5	0,38	150	6	0,5
30		t-29	5	5	0,38	150	6	0,5
31	30		0	30	1,26	100	4	0,5
32		t-29 a t-31	35	35	1,36	150	6	0,5
33		t-29 a t-32	35	35	1,36	150	6	0,5
34		t-29 a t-33	35	35	1,36	150	6	0,5
35	7		30	37	1,42	100	4	0,5
36		t-29 a t-35	42	42	1,58	150	6	0,5
37		t-29 a t-36	42	42	1,58	150	6	0,5
38	5			5	0,38	150	6	0,5
39		t-29 a t-37	42	42	1,58	150	6	0,5
40		t-29 a t-39	47	47	1,69	150	6	0,5
41		t-29 a t-40	47	47	1,69	150	6	0,5
42		t-23 a t-41	99	99	2,68	150	6	0,5
43		t-1 a t-42	142	142	3,41	150	6	0,5
44	6		0	6	0,42	50	2	0,5
45		t-1 a t-44	148	148	3,48	150	6	0,5

12.8 CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.



46		t-1 a t-45	148	148	3,48	150	6	0,5
47		t-1 a t-46	148	148	3,48	150	6	0,5

MATERIALES

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

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

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

12.9 CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : PLANTA PROCESADORA DE FRESA
UBICACIÓN : PÁTZCUARO MICHOACÁN

ILUMINACIÓN DE EDIFICIOS, FUERZA EN ADMON. Y COMEDOR.

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas LED
(según tipo de luminarias) de alta intensidad, de luz fría.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	14.240 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	10.350 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	500 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	25.090 watts	(Carga total)

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)
(mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento THHW
(selección en base a condiciones de trabajo)

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	25.090	watts.	(Carga total)
En	=	127,5	watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos ϕ	=	0,85	watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0,7		(Factor de demanda)
Ef	=	220	volts.	(Voltaje entre fases)

12.9 CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



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

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

I = Corriente en amperes por conductor
 E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3) valor comercial 110 volts.
 E_f = Tensión o voltaje entre fases
 $\text{Cos } O$ = Factor de potencia
 W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{25.090}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{25.090}{323,894} = 77,46 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 77,46 \times 0,7 =$$

$I_c = 54,22 \text{ amp.}$ $I_c =$ Corriente corregida
 conductores calibre: **3 No. 4**
 Según estipulaciones de CFE **1 No. 6**

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde: S = Sección transversal de conductores en mm²
 $2 L I_c$ L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$ $e\%$ = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 17,5 \times 54,22 \times 1897,86}{127,5 \times 1 \times 127,5} = 14,88519 \text{ (mm}^2\text{)}$$

12.9 CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	4	fases	55	no			no	no
1	6	neutro	40	no			no	no

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

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

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de área en mm²)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
4	3	21,15	63,45
6	1	13,3	13,3
total =			76,75

diámetro = 38 mm²
(según tabla de poliductos) 1 1/2 pulg.

Notas :

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

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 4 incluyendo el neutro.