



**Universidad Michoacana de San Nicolás de
Hidalgo.**

Facultad de Arquitectura.

Tesis profesional.

**Proyecto Arquitectónico de La Empacadora y
Procesadora de Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Michoacán.**



Que para obtener el Título de Arquitecto sustenta:

Rocio Maldonado García.

Mesa Sinodal:

ASESOR: M.A. Sandra Barriga Aguilar

SINODAL: M.A. Arq Ventura Ruiz Indira Citlalli

SINODAL: Dra. Arq. Bedolla Arroyo Elda

Morelia, Michoacán, Octubre/ 2020

Proyecto Arquitectónico de La Empacadora y Procesadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato Michoacan.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por guiarme a lo largo de la carrera, por ser el apoyo y fortaleza en los momentos que ya no podía, por esa fuerza que y decisión en las noches de desvelo para realizar las entregas, que si, fueron muchas noches de desvelo, "LA NOCHE ES JOVEN", es la frase que se quedara tatuada en mi corazón.

Gracias a mis padres: Rosio García Paz; por esos desvelos que se echava para no dejarme sola en las noches, por los lonch de me hacia cada semana para quitarme una preocupación menos y, Juan de Dios Maldonado Corona; por ser el sustento económico y social, y además forma parte de este proyecto de tesis, es a el a quien recurría en mis dudas sobre el tema del aguacate, dado que es productor de dicho fruto, forma parte de esta investigación. Le agradezco a ambos por sel la cimentación de mi proyecto de vida.

Agradezco a la Facultad de Arquitectura, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a mis maestros por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación, de manera especial, a la M.A. Sandra Barriga Aguilar, asesora de mi proyecto de tesis, quien ha guiado con su paciencia (mucha paciencia), y a los demás integrantes de la mesa sinodal, M.A. Arq. Ventura Ruiz Indira Citlalli y Dra. Arq. Bedolla Arroyo Elda. En la escuela aprendí que los amigos pueden ser maestros y que los maestros pueden ser amigos.

Hablando de amigos, le agradezco a mis amigos que descubrí en los salones, de los cuales aprendí a aceptarme tal cual soy, gracias por aguantarme, Claudia Robledo, Zandi Sandwich, a todo la sección 08.

Una agradecimiento especial para mi prima Soled Yered, quien fue mi rumi, mi confidente, pero sobre todo fuiste quien me dio un reestiron de orejas, en un momento de depresión, muchas gracias.

Agradezco el apoyo de mi hermana, Mayra Maldonado Garcia, y a toda su familia (mi cuñado, Miguel Angel, y sobrinos Ángel Jhaziel Orozco Maldonado y Cristopher), quienes me acompañaron siempre.

A toda mi familia que estuvo al pendiente de mi y de el como me iba en mi carrera.

Pero en especial, este proyecto, la carrera en si, se la dedico a mi abuelito, Manuel Maldonado Cervantes, que lamentablemente ya no esta conmigo en cuerpo presente, pero en el corazón por siempre estará, porque por el estude una carrera, fui, creo la única nieta que logro llegar a donde estoy llegando, por que quiero que se sienta orgulloso de su nieta donde quiera que este.

GRACIAS A TODAS LAS PERSONAS QUE FORMAN PARTE DE MI VIDA.



RESUMEN

Se observa que la producción de aguacate es una de las actividades económicas preponderantes del municipio de Tingambato, los productores se encargan del cultivo del fruto en huertas, cuando el fruto llega al punto de maduración deseado se cosecha y se empaca; el municipio no cuenta con un establecimiento adecuado para esta actividad.

Se diagnosticó que Tingambato produce el 70% de la producción del estado, alrededor de 20, 000 toneladas de aguacate, información recopilada por una entrevista al señor, Juan de Dios Maldonado Corona, productor de aguacate del municipio. Los productores al no haber un empaque en el municipio tienen que buscar uno en las localidades vecinas, como Uruapan, lo que genera una fuga de dinero y trabajo, además se desaprovecha la resaca y pepena en la producción de artículos derivados del aguacate como aceite virgen, guacamole etc.

Se propone el proyecto arquitectónico de una empacadora y procesadora de aguacate en Tingambato, para satisfacer la demanda de producción del fruto en el municipio para su empaque y proceso, mejorando la comercialización y economía local y estatal.

Palabras Clave.

Aguacate, Empaque, Proceso, Producción, Arquitectura, Funcional.

ABSTRAC

It was observed that the avocado production is one of the preponderant economic activities of the municipality of Tingambato, the producers are responsible for the cultivation of the fruit in orchards, when the fruit reaches the desired point of maturation it is harvested and packed, but in the municipality it does not count with a suitable establishment for this activity.

It was diagnosed that Tingambato produces 70% of the state's production, around 20,000 tons of avocado, and the producers, since there is no packing in the municipality, have to look for one of the neighboring towns, such as Uruapan, generating money leakage and In addition, the waste is wasted and pepena in the production of articles derived from avocado such as virgin oil, guacamole, etc.

The project of an avocado packing and processing plant in Tingambato is proposed, to satisfy the demand for fruit production, to improve the packaging for international export and to increase the economy of the municipality.

Keywords

Avocado, Packaging, Process, Production, Architecture, Functional.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	11
II.	DEFINICIÓN DEL TEMA	12
III.	PLANTEAMIENTO DEL	13
IV.	JUSTIFICACIÓN	15
V.	OBJETIVOS	18
VI.	METODOLOGÍA	19
VII.	ALCANCES DEL PROYECTO	20
1	MARCO SOCIO CULTURAL	21
1.1.	EL AGUACATE EN MÉXICO	22
1.2.	TRATADO DE LIBRE COMERCIO	23
1.3.	EL AGUACATE EN TINGAMBATO	23
1.4.	PRODUCCIÓN DE AGUACATE	24
1.5.	EMPAQUE DE AGUACATE	27
1.5.1.	EMPACADORA EXPORTADORA	27
1.5.2.	PROCESO CONSECUTIVO DE LAS MAQUINAS	28
1.6.	CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO	34
1.7.	CLASIFICACIÓN DEL AGUACATE	34
1.7.1.	POR CALIRE	34
1.7.2.	POR MADURACIÓN	35
1.7.3.	POR FORMA	35
2	MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO	36
2.1.	LOCACIZACIÓN A NIVEL ESTADO	37
2.2.	LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TINGAMBATO	37
2.3.	UBICACIÓN DEL TERRENO	38
2.4.	COLINDANCIAS	39
2.5.	IMAGEN DEL TERRENO	40
2.6.	TOPOGRAFÍA	42
2.7.	CLIMATOLOGÍA	43
2.8.	ECOSISTEMA	45
2.9.	EDAFOLOGÍA	47

2.10.	CONCLUSIÓN	49
3	MARCO URBANO	51
3.1.	INFRAESTRUCTURA	52
3.2.	ENTORNO URBANO	53
4	MARCO NORMATIVO	54
4.1.	REGLAMENTO DE SEDESOL PARA CUALQUIER PROYECTO INDUSTRIAL O AGROINDUSTRIAL	55
4.2.	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MICHOACÁN.	56
4.3.	REGLAMENTO DE LA LEY DE DISCAPACITADOS	64
4.4.	PLAN DE TRABAJO PARA LA EXPORTACIÓN DE AGUACATE HASS DE MÉXICO A LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	69
4.5.	NORMA Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate.	70
4.6.	NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	72
4.7.	NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.	74
4.8.	Lineamiento general para la mitigación y prevención de COVID-19 en espacios públicos cerrados	75
5	MARCO FUNCIONAL	77
5.1.	CASOS ANALOGOS	78
5.2.	ESTATALES	78
5.2.1.	EMPACADORA "WEST PAK"	78
5.2.2.	EMPACADORA DE AGUACATE "MISSION"	79
5.2.3.	TABLA COMPARATIVA	80
5.2.4.	VISITA EMPAQUE COLIMAN	81
5.3.	LOCALES	84
5.3.1.	COMPRA Y VENTA AGUACATE TINGAMBATO	84
5.4.	USUARIOS	85
5.5.	ACTIVIDADES Y NECESIDADES DE UNA EMPACADORA Y PROCESADORA.	86
5.6.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	90
5.7.	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE AGUACATE.	92
5.8.	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA EMPACADORA Y PROCESADORA DE AGUACATE.	93
5.9.	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PULPA DE AGUACATE	94
5.10.	PROCESO PARA CONSERVACIÓN Y ENVASADO	95

6	MARCO CONCEPTUAL	96
6.1.	PROCESO DE CONCEPTUALIZACIÓN	97
6.2.	CONCEPTUALIZACIÓN	98
6.3.	ZONIFICACIÓN	99
6.4.	VOLUMETRÍA	100
7	MARCO TÉCNICO CONSTRUCTIVO	101
7.1.	SISTEMA CONSTRUCTIVO.	102
7.2.	ACABADOS	104
8	COSTOS	107
8.1.	Costo por proyecto	108
8.2.	Costo por obra	110
8.3.	Total del presupuesto	110
9	PLANIMETRÍA	111
9.1.	Plano tográfoco	112
9.2.	Plano de trazo	113
9.3.	Pano de zonificación	114
9.4.	Plano de Conjunto con sombras	116
9.5.	Plano de azoteas	117
9.6.	Planos Arquitectónicos.	118
9.6.1.	Plano Arquitectónico General	118
9.6.2.	Plano Arquitectónica por secciones	119
9.6.3.	Cortes y Fachadas	121
9.7.	Plano de iluminación	124
9.8.	Plano excavación	126
9.9.	Plano de Cimentación	128
9.10.	Planos de albañilería	130
9.10.1.	Plano de Firmes	130
9.10.2.	Plano de Muros	132
9.10.3.	Plano de Castillos y columnas	140
9.11.	Planos Estructurales	142
9.11.1.	Plano de Losas	142
9.11.2.	Plano de Cubiertas	143
9.11.3.	Plano de escaleras	144
9.12.	Planos de instalaciones	146
9.12.1.	Plano de Instalaciones hidráulicas	146

9.12.2.	Plano de Instalaciones Sanitarias	148
9.12.3.	Plano de instalacion pluvial	149
9.13.	Plano de iluminación	151
9.14.	Plano de Acabados	152
9.15.	Plano de Herrería	154
9.15.1.	Puertas	154
9.15.2.	Ventanas	156
9.16.	Paleta vegetal	158
9.17.	Plano de ruta del aguacte	159
9.18.	Plano de circulación	160
9.19.	Plano de señáletica	161
10	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	162
11	<i>INDICE DE IMAGENES</i>	164
12	<i>INDICE DE TABLAS</i>	166

I. INTRODUCCIÓN

En la comunidad de Tingambato Michoacán, alrededor del 70 % de la población, se dedica a la producción y venta de aguacate, información que nos dio a conocer el señor Juan de Dios Maldonado Corona, productor y originario de Tingambato, siendo así una de las actividades con más derrame económico y beneficios para sus habitantes, como fuentes de trabajo en la etapa de producción del fruto y venta del mismo, impulsando así la economía del municipio, debido a que desde los años de 1970 se ha podido exportar el aguacate hacia el mercado internacional, aumentando en un 20% la producción y calidad por año del fruto.

Es necesario la tecnificación del proceso de empaque en fresco, por ende, se requiere que Tingambato cuente con su propia empacadora, con tecnología de punta, para dichos procesos y además el aprovechamiento del desperdicio que este genere, procesándolo en productos derivados de aguacate, aprovechando en su totalidad del fruto.

La empacadora y procesadora de aguacate Comburinda, en Tingambato, contara con los espacios destinados al empaque en fresco y procesamiento del desperdicio, potencializando a la empacadora y al municipio, ya que no existe una dentro de la localidad con las características antes mencionadas ni cerca del mismo.

II. DEFINICIÓN DEL TEMA

Una empacadora es un espacio arquitectónico tipo industrial con la finalidad del empaque de diversas frutas o artículos, en este caso consiste en enfriamiento, selección y empaque de aguacate. (Afrutesa, 2008)

Este proyecto se compone principalmente por el diseño de una nave industrial empacadora y procesadora, la cual consiste en un área de recepción de la fruta, enfriamiento para el empaque, área de máquinas seleccionadoras y procesadoras del fruto, un área de oficinas, bodegas, sanitarios y espacios externos como el área de operaciones de los camiones que se llevan la fruta.

El proceso de empaque de aguacate es una actividad importante, porque es la forma de ofrecer un producto de alta calidad hacia el mercado internacional, principalmente a Estados Unidos y el resto de países del mundo que desean este fruto.

La exportación es la manera de llevar el aguacate y productos derivados del mismo a distintos lugares fuera del municipio de Tingambato, ya sean dentro o fuera de la República Mexicana, abarcando una gama de mercado más grande de venta de aguacate, lo que genera mayores ingresos económicos para los habitantes de Tingambato.

El aguacate es una fruta rica en aceites saludables, forma parte de los super alimentos que benefician el cerebro. En general son muchos los beneficios que el consumo de este fruto puede aportar al organismo en cualquier etapa de su vida. (Santos, 2017)

Es por estos motivos que se quiere implementar además del empaque, el procesado de aguacate, en diversos artículos alimenticios (guacamole enlatado y en polvo, y artículos farmacéuticos: shampoo, jabón, aceite, cremas, mascarillas, etc).

La empacadora y procesadora de aguacate Comburinda, en Tingambato Michoacán, es un proyecto tipo nave industrial, donde se selecciona y empaqa el fruto para exportación, y el desperdicio, es decir el fruto que no cumpla con los estándares de calidad y la pepena del mismo serán procesados en artículos derivados de éste.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



*Imagen 1 (EXHIBICIÓN DE AGUACATE.,
Recuperado de: <https://bit.ly/2FqyESh>*

Una de las principales fuentes económicas en el municipio de Tingambato es la producción y venta de aguacate para su exportación nacional y/o internacional. Aportando un porcentaje para la producción del estado de Michoacán, el cual es uno de los principales productores y exportadores de aguacate en el mundo, superando 1, 316, 104 Toneladas, lo que representa el 70 % de la cosecha mundial.

Michoacán es el estado que más aguacate produce, y es de una excelente calidad, por lo que casi todo se destina a la exportación del aguacate. El economista es un periódico oficial mexicano publicado desde la Ciudad de México, para este proyecto se visito el sitio oficial del periódico para obtener el dato antes mencionado.

El empaque de aguacate es una de las actividades más importantes para los productores del fruto, el problema principal del municipio es que no existe un establecimiento adecuado, es decir, una empacadora de aguacate para exportación internacional.

Los productores se ven con la necesidad de contratar los servicios de una empacadora fuera del municipio, en su mayoría en la ciudad de Uruapan, generando gastos que se pueden evitar teniendo una empacadora en el municipio, como pesar, tramites, traslado, intermediarios, provocando una fuga de dinero y fuentes de trabajo que se podrían quedar en Tingambato.

Al no existir un establecimiento formal en el municipio, se han generado empaques informales, para exportación nacional, donde el fruto es de dudosa procedencia (algunos casos robados), de baja calidad y precio, lo que da lugar a ventas clandestinas, perdiendo así la credibilidad en la calidad del aguacate del municipio y exportación internacional.

Existen en Tingambato acaparadores de aguacate, es decir, personas que se dedican a comprar el fruto directo del productor, y no cumplen con todas las normas de salubridad y seguridad, no respetan los periodos de corte y de sazónamiento del aguacate, lo que le genera al fruto un porcentaje bajo de materia seca, y cuando este es enviado a exportación, por ejemplo a Estados Unidos, y no cumple con el porcentaje mínimo de materia seca (prueba que se le hace al aguacate para ver el nivel de agua), provoca que el mercado caiga, castigando a los municipios que no respetan esta norma. (Corona, 2018)

Por otro lado, está el valor real del aguacate, donde las empacadoras ya establecidos fuera del municipio, compran a los productores el fruto a precio nacional, y lo venden como internacional en moneda extranjera, lo que hace

que se enriquezcan rápidamente, por tal motivo es importante que Tingambato cuente con su propia empacadora para exportación internacional, dando fortaleza económica a los productores.

Entrando en una etapa de competitividad con las demás empacadoras y así expandir la producción y exportar a países como Japón, China y Canadá, algunos de los países con gran demanda de aguacate. (Corona, 2018)



Imagen 2. Venta de aguacate,
recuperada de: <https://bit.ly/3klPfRq>

Otro aspecto importante a considerar es la pérdida del producto, desaprovechando el desperdicio y pepena de aguacate para su proceso en diversos artículos de la industria alimenticia, como lo es el guacamole enlatado o en polvo y artículos farmacéuticos (de tocador) como: shampoo, cremas, mascarillas, aceites, jabones, etc.

IV. JUSTIFICACIÓN

El aguacate se ha convertido en el embajador del campo mexicano, de los 2, 000,000 de toneladas que se producen en el mundo, México produce 1,4 millones de toneladas, el 70% del aguacate en el mundo lo produce México, y el 70% de la producción mexicana lo produce Michoacán. Tingambato cuenta con una superficie apta para los huertos de aguacate alrededor del 70% y produce cerca de 24, 000 toneladas al año, ubicándose en el décimo lugar de los municipios productores del estado. (Vegetal, 2017)

La empacadora y procesadora de aguacate beneficiara al sector económico, debido a que, en Michoacán, desde los años sesenta la venta

de aguacate se ha impulsado, gracias a las nuevas exportaciones nacionales que empezaron en los ochenta y se acentuaron en la siguiente década con la apertura de las fronteras de Estados Unidos al aguacate mexicano.

La importancia socioeconómica del fruto se deriva del beneficio que derrama entre productores, comercializadores, industrializadores y consumidores, en este caso beneficia al sector agrario de Tingambato, a la asociación de aguacateros y en el medio rural en general. (Zavala, 2014)

“Los huertos generan empleo al demandar mano de obra para las podas, los riegos, el cuidado nutritivo y fitosanitario, la cosecha, el acarreo, la selección, el empaque, el traslado, el mercadeo y ventas al mayoreo y menudeo. En 1997 se produjeron aproximadamente 2.3 millones de toneladas. Seis países producen las dos terceras partes del total mundial. La importancia del aguacate en el mercado internacional ha crecido sostenidamente, dejando de ser una fruta exótica para incorporarse en la dieta de muchos países. Esta tendencia se ha reforzado por la importancia mundial creciente en el consumo de productos naturales. A nivel internacional, la explotación comercial de aguacate se ha intensificado en las últimas dos décadas. La producción mundial del aguacate se ha incrementado en 550,000 toneladas durante los últimos 15 años. El aguacate tiene un gran mercado para su consumo en fresco.” (Zavala, 2014)

El empaque y proceso de aguacate se fundamenta básicamente en la necesidad de reorientar la comercialización del fruto y disminuir el intermediario (Zavala, 2014). Beneficiando entre 100 a 200 productores. Para ello requiere de un lugar que cuente con espacios adecuados para realizar todas las actividades para la empacadora y procesadora. Estas actividades

se conforman por:

La recopilación de la fruta de parte de los productores en el huerto.

Selección del fruto de mejor calidad y conservarlo en buenas condiciones, por medio de congelación y separar el desperdicio o resoca que no cumpla con las características buscadas para su empaque para procesarlo.

Realizar el **empaquetado**, contar con un espacio suficiente para que entre el camión para que sea transportada. El empaquetado debe mantener las condiciones de su contenido. Debe identificar su contenido y composición con etiquetas y dibujos explicativos, incluyendo instrucciones de uso y advertencias sobre su peligrosidad cuando sea preciso. (Zavala, 2014)

La empacadora y procesadora cumplirá con las normas de salubridad y calidad del fruto, además estará regido por el Reglamento de Manejo de Fruta de Aguacate, reglamento que se exigió en el 2002 por la Junta Local de Sanidad Vegetal publicado en el Diario Oficial, con la finalidad de regular y controlar la calidad y procedencia legal del aguacate y no se viole con dichas normas, mediante guías para comprobar donde se cortó el aguacate, cantidad del mismo y dueño de huerto. (Corona, 2018)

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Elaborar el proyecto arquitectónico de una empacadora y procesadora de aguacate sustentable en Tingambato, Michoacán, para el manejo y comercialización del producto en el mercado nacional e internacional.

Objetivos particulares:

- Proyectar espacios suficientemente amplios para las maquinas especializadas en el empaque y proceso de aguacate.
- Permitir la ampliación del edificio a futuro para una zona de exhibición del aceite y jabón de aguacate.
- Implementar el uso de foto celdas, aprovechamiento de aguas pluviales y jabonosas para disminuir el uso de los recursos naturales.
- Favorecer la ventilación mediante la orientación del edificio para evitar el uso de sistemas de ventilación artificiales.
- Aprovechar el asolamiento para disminuir el gasto eléctrico.

Expectativas:

- Aprovechar el desperdicio y/o pepena de aguacate para la elaboración de productos derivados del mismo.
- Generar nuevas fuentes de trabajo para los pobladores del municipio.
- Disminuir la fuga de dinero que se puede quedar para beneficio de los productores y mejorar la calidad del aguacate.
- Poner fin a los empaques informales en Tingambato.

VI. METODOLOGÍA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Planteamiento.



Problemática.

- * Falta un empaque en Ttingambato.
- * Desperdicio y pepena de aguacate.



Justificación.

- * Tigambato produce 20,000 Ton de aguacate al año.
- * El empaque beneficia al sector agrario y rural.



Objetivo.

- * Proyerctar una empacadora y procesadora de aguacate.
- * Mejorar la calidad y eleborar productos derivados del aguacate para exportacion .

Recopilación de información.



Estrategias.

- * Investigación de gabinete.
- * Investigación Web.
- * Investigación de campo.
- * Entrevistas.
- * Encuestas.



Determinantes.

- * Físico-geograficos.
- * UrBano
- * Normatividad.



Cruce de información.

- * Diagramas.
- * Estadísticas.
- * Graficas.
- * Croquis.

VII. ALCANCES DEL PROYECTO

El alcance de este proyecto sera:

- Proyecto ejecutivo
- Costo paramétrico

- Planos preliminares:
 - Plano de trazo
 - Plano de excavación
 - Plano topográfico

- Plantas arquitectónicas:
 - Planta de conjunto
 - Planta arquitectónica de conjunto
 - Planta de cubiertas
 - Cortes
 - corte longitudinal de la nave empacadora
 - corte longitudinal de la zona administrativa.
 - Corte transversal
 - Corte por fachada
 - Fachadas

- Planos estructurales
 - Cimentación
 - Apoyos
 - Cubiertas

- Instalaciones
 - Hidráulica
 - Sanitaria
 - Aguas jabonosas
- Instalaciones especiales
 - Cámaras frías

- Albañilería
 - Muros
 - Puertas
 - Ventanas

1 MARCO SOCIO CULTURAL

1.1. EL AGUACATE EN MÉXICO

México es el centro de origen del aguacate. La evidencia más antigua del consumo de esta fruta data de 10,000 años A.C y fue encontrada en una cueva en Coxcatlán, Puebla. El origen del aguacate tuvo lugar en las partes altas del centro y este de México, y partes altas de Guatemala. En el imperio Azteca se identificaba como “ahuacacahuitl”. (Santos, 2017)

En la época colonial los españoles introdujeron el aguacate a otros países americanos y de Europa. A finales del s. XIX y principios de XX el consumo estuvo basado en la producción mexicana. Posteriormente con el avance de técnicas de propagación como injerto comenzó el establecimiento de huertas. (Santos, 2017)

En las décadas de los 50, 60 y 70 comienza el cultivo de variedades como Hass, Fuerte, Bacon, Ricon, Sutano y Criollos raza mexicana. En 1963 se establecieron los primeros viveros comerciales de la variedad Hass, sustituyendo el mercado de la variedad Fuerte y otras. Con el incremento de la superficie para su producción. (Santos, 2017)



Imagen 3 Mapa de los principales estados en producción de aguacate.

Recuperado de <https://bit.ly/2PNzTNd>

1.2. TRATADO DE LIBRE COMERCIO

El florecimiento del aguacate comenzó con El Tratado de Libre Comercio, antes de este, el consumo era unidamente nacional y el precio era bajo. Puesto que este se realizó para poder mejorar el comercio y obtener un mejor ingreso y las cifras exportación se incrementaron y con este incremento también aumento el producto interno bruto (PIB) de México. (Lopez, 2017)



Imagen 4 Esta imagen muestra el trato entre México, E.U.A. y Canadá

Recuperado de: <https://bit.ly/2PPBYrT>

El TLC le abrió las puertas arancelarias al Aguacate en Estados Unidos, pues casi todos los productos agropecuarios mexicanos hoy son libres de impuestos en USA. (Lopez, 2017)

1.3. EL AGUACATE EN TINGAMBATO

En Tingambato se exporta el aguacate desde los años 70', surgiendo así los primeros empaques informales en el municipio, donde solo se dedican a la compra y venta nacional. Para exportación se contratan empaques afiliados al APEAM fuera del municipio, por lo regular los productores se trasladan a Uruapan y Pátzcuaro, para poder vender a exportación tienen que reportarse ante la Junta local de Sanidad Vegetal de Tingambato. (Corona, 2018)

1.4. PRODUCCIÓN DE AGUACATE

Las partes involucradas en la producción de aguacate se conforman por autoridades fitosanitarias, los productores, las empacadoras/Exportadoras, las empresas de Cosecha y los Transportistas, Sanidad Vegetal (Junta Local), APEAM, SAGARPA, Secretaria de salud. Debe existir entre todos estos un clima de estrecha colaboración para superar cualquier imprevisto o contratiempo. (APEAM, 2014)

Es importante mencionar que durante el año hay 3 temporadas de cortes en la producción del aguacate:

CORTES		
NOMBRE DEL CORTE	DEFINICIÓN	MES DE CORTE
Flor loca	Se le denomina “flor loca” debido a que el fruto sazona antes del aventajado y temporal, además que por su nombre no es 100% seguro que cada temporada se logre. Representa del 20-25% de la producción anual.	Agosto
Aventajado	Es el segundo corte, que se hace antes del temporal y representa el del 20-30% del total de la cosecha anual.	Septiembre
Marseño o temporal	Es la producción mas importante del ciclo productivo del aguacate y representa mas del 50% de la producción anual.	Octubre-Diciembre
Pepena	Es el ultimo corte del ciclo productivo del aguacate, es lo ultimo de su producción porque es lo que se queda del corte de Representa del 5-10% de la producción anual.	Diciembre - Enero

Tabla 1. Cosechas o cortes de aguacate, Recuperado de entrevista física al señor Juan de Dios Maldonado Corona, productor de aguacate.

La pepena se aprovechara en este proyecto para su proceso, representa un porcentaje mínimo, ya que es el que queda de los cortes, por su tamaño pequeño de 40 a 80grs (que es la canica o cuarta).



*Imagen 5. Se muestran unos aguacates de calibre pequeño.
Recuperado de: <https://bit.ly/343Lyjn>*

Se considera pepena también a el fruto que presenta daños de roña y deformaciones causados por plagas como el trips y su tamaño puede ser desde un fruto pequeño a uno grande.



Imagen 6, Se muestra un aguacate con una plaga, izquierda llamada gusano falso medidor y derecha roña. Recuperado de: <https://bit.ly/3fUgqhy>

A el fruto que se daña por las condiciones climatológicas, como lo son fuerte vientos, heladas y granizadas, provocando el desprendimiento del aguacate de al árbol, también se le considera pepena y se va a proceso.

El proceso de producción de aguacate se compone de los siguientes pasos.



*Tabla 2. Proceso de producción de aguacate.
Tabla elaborada por RMC.*

El recuadro rojo (IMAGEN 5) se muestra los pasos que para este proyecto nos interesan.

1.5. EMPAQUE DE AGUACATE

El empaque es la presentación comercial del producto, asegurándose que al transportarse este no se dañe, se mantenga limpio y fresco en el caso de ser un alimento. (Ibañez). La nave empackadora de este proyecto esta dividida en empaque y procesadora:

1.5.1. EMPACADORA EXPORTADORA

Este es el proceso por el cual pasa el aguacate para ser empacado para exportación nacional o intencional. Se observa en la tabla siguiente (tabla 3) el proceso por el cual el aguacate pasa para ser empacado para su distribución, los números muestran la secuencia de la maquinaria empleada

D E N T R O D E L A E M P A C A D O R A	Huerta	- Corte - Recolección	
	Recolección	Muestreo en el camión	
	1 Preenfriado	- Disminución de calor vital - Acondicionamiento de la fruta	
	Limpieza en seco	2 Eliminación de hojas e impurezas - Mejor presentación	
	Selección	4 Aguacate de exportación - Aguacate nacional	
	7 Clasificación	Por calibres	
	8 Empacado	Paletizado	
	9 Refrigeración	- Preenfriado - Conservación	
	Transporte	Transporte en camiones con clima	

Tabla 3. Tabla del proceso de empaque. Editada por RMC.

1.5.2. PROCESO CONSECUTIVO DE LAS MAQUINAS

1 Maquina volteadora de cajas

El proceso de empaque comienza con el vaciado de el aguacate, sobre ella el trabajador coloca una tras otra las cajas con fruta que vienen directamente de la Huerta retirando además los sellos de las mismas. Las cajas se transportan sobre las cadenas de la maquina siendo giradas lentamente para que su contenido suavemente sea vaciado sobre la siguiente maquina “el elevador”.



*Imagen 7. El vaciado de las cajas puede ser manual como se observa en la foto.
Fotografía tomada por R.M.G.*

Esta primer maquina tiene la finalidad de establecer la pauta para que el vaciado de fruta sea regular y no se presenten problemas de saturación de fruta en las siguientes partes de la línea de selección.

2 Máquina elevadora

Una vez vaciada, la fruta es recibida por la maquina elevador transportándola sobre sus rodillos de PVC reforzado C-40.

Su función es darle a la fruta una elevación adecuada y a la vez actuar en forma de desbasurador ya que al girar la fruta sobre sus rodillos las pequeñas ramas y hojas que pudiesen traer consigo caen por gravedad.



*Imagen 8. Maquina elevadora.
Fotografía tomada por R.M.G.*

Esta máquina se encarga de entregar la fruta con elevación y sin basura a la cepilladora. En la parte media hay una sección en la que se puede situar inmediatamente la fruta que venga en mal estado para evitar que sea tratada en las siguientes máquinas. La fruta en mal estado, cae a una tolva que se encuentra en la parte izquierda de la máquina, este se va a nacional.

3 Maquina descanicadora

La máquina descanicadora posee una serie de tubos metálicos galvanizados giratorios separados a una distancia determinada, una vez que le llega la fruta lavada y seca, utiliza la separación que hay entre sus rodillos para permitir que por gravedad caiga la fruta pequeña

(canica), la fruta de tamaño adecuado seguirá adelante , eficientizando con ello la selección posterior.



*Imagen 9. Se observan los rodillos de la máquina.
Fotografía tomada por R.M.G.*

4 Maquina Cepilladora

El objetivo de la maquina cepilladora es dar presentación a la fruta debido a que se encarga de lavarla y secarla. Esta máquina cuenta con cepillos, donas en serie, aspersores y ventiladores.



Imagen 10. Se observa la oarte de la maquina cepilladora cubierta. Fotografía tomada por R.M.G.

Cuando la fruta entra en su interior unos aspersores en conjunto con sus cepillos iniciales se encargan de lavarla, una vez lavada la fruta es secada por la combinación de la acción de sus donas de látex y ventiladores, todo este proceso es realizado en el momento que la

fruta se transporta sobre los cepillos y donas que se encuentran girando.

Esta máquina cuenta con un arreador de fruta el cual saca la fruta de los cepillos al final de la jornada. De igual forma que el lavado, esta cepilladora puede ser capaz de encerar la fruta con el mismo tipo de cepillo.

5 Selección de calidad.

En esta parte del proceso se realiza una selección manual, que tiene como finalidad transportar lentamente la fruta sobre rodillos giratorios, al girar la fruta los trabajadores visualizan fácilmente algún defecto, procediendo a retirarla manualmente de su trayecto.

Esta máquina cuenta en su parte superior con una banda transportadora sobre la cual el trabajador coloca la fruta defectuosa, ésta banda transportadora permite darle un camino previamente definido a la fruta sin que el trabajador descuide su actividad visual de revisión. Esta fruta se le denomina **segunda calidad**. Los daños que presentan son roña, trips, varicela, viruela, clavo y quemadura de sol son los daños externos más recurrentes. (GONZALEZ, 2020)



Imagen 11. Se observa la parte del proceso de selección e calidad. Fotografía tomada por R.M.G.

El aguacate que continúa en su trayecto, es el de **primera calidad**, aquel que no presenta defectos superficiales en su cascara.

Esta “seleccionadora manual” es el último módulo para retirar la fruta no

adecuada antes de la seleccionadora computarizada.

6 Maquina Singulador

El singulador tiene la función de acomodar la fruta por filas y una por una. En la seleccionadora computarizada es parte fundamental del buen funcionamiento y sincronía de la misma, cuando se usa exclusivamente para un sistema de etiquetado da el tiempo y el espacio para una colocación adecuada de las etiquetas.



*Imagen 12. Maquina Singulador.
Fotografía tomada por R.M.G.*

7 Maquina Clasificadora

Las máquinas Clasificadoras computarizadas por peso han sido diseñadas y construidas en su totalidad por Corporación Industrial. Para la parte electrónica se ha desarrollado un programa para el control de la máquina por medio de una PC, así como tarjetas para activar las salidas digitales y en lo referente a la parte mecánica tienen diseños propios para asegurar un excelente rendimiento en sus mecanismos en conjunto a un detallado ensamblaje de sus piezas.

Este tipo de máquinas pueden tener de 1 a 8 líneas corriendo cada línea hasta 18 charolas por segundo, y el sistema de salidas digitales puede crecer hasta 40 salidas.

8 Empacado

Una vez depositada la fruta en cajas individuales, estas pasan al proceso de **palealizado**, llamado así porque se estiban y se amarran con cintas (fleje) sobre bases de madera o plástico y esquineros de plástico o de fibra de vidrio en conjuntos conocidos **como pallets**, **considerados como la unidad de embalaje para el transporte.**

Dichos pallets se deben sujetar a ciertas medidas que están determinadas por los contenedores en que se transportan.

El número de cajas por pallet es variable entre empacadores, pero generalmente está constituido por un poco más de 200 cajas de 4 kilos y de un número menor cuando se trata de caja de 6 kilo.

En el caso del mercado norteamericano al cual enviamos nuestro aguacate, los pallets están constituidos por 80 cajas con un peso unitario de 11 Kg.



*Imagen 13. Se observa cómo se forma un pallet.
Fotografía tomada por R.M.C.*



*Imagen 14. Se observa cómo se guardan las cajas y
fletes para el empacado.
Fotografía tomada por R.M.C.*

9 Enfriamiento

Los pallets deben pasar enseguida a cuartos refrigerados donde primeramente pasarán al proceso de pre enfriado por un periodo de 8 a 12 horas a temperatura de 4.5 a 5.5 grados centígrados (fotografía X).



*Imagen 15. Cámara frigorífica vacía.
Fotografía tomada por R.M.G.*

Después del pre enfriado, pasan a la cámara de conservación donde permanecerán hasta que sean cargados al medio de transporte. La temperatura de conservación va de 5.5 a 6.5 grados centígrados.

10 Almacenamiento

Las temperaturas óptimas recomendadas por la Universidad de California para el almacenamiento son:

- ▽ 5-13°C (41-55°F) para aguacates verde-maduros, dependiendo del cultivar.
- ▽ 2-4°C (36-40°F) para aguacates maduros. Con una humedad relativa óptima de 90-95%.
- ▽ 3-7°C (37-45°F) PARA Fuerte y Hass, para una vida de anaquel aproximada de 4 a 8 semanas.
- ▽ 4°C (40°F) para Lula y Booth, para una vida de anaquel 4 a 8 semanas.
- ▽ Para evitar una rápida maduración el aguacate no se debe almacenar con mangos, fresas, bananos, tomates o cualquier otra fruta que cambie de color rápidamente.

1.6. CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO

Para garantizar la calidad fitosanitaria, es decir, la ausencia de plagas cuarentenarias en el producto en los productos de exportación y evitar que se vuelvan a cerrar las fronteras, Sanidad Vegetal trabaja colateralmente con La Junta Local de Sanidad Vegetal de cada municipio aguacatero. Al eliminar esta plaga se da un certificado huerta por huerta después de haber pasado por los diversos controles de los ingenieros. (APEAM, 2014)

La exportación a otros países, crecieron, por una parte, por la mejora de la calidad. El crecimiento de las exportaciones provocó un movimiento general en la alza de los precios, incluso para las ventas nacionales, que siguen siendo las más importantes, ya que México es el mayor consumidor del mundo. (APEAM, 2014)

1.7. CLASIFICACIÓN DEL AGUACATE

El aguacate tiene diferentes clasificaciones:

1.7.1. POR CALIRE

El aguacate se clasifica por tamaño, los calibres mas grandes son lo mas comercializados. Los mas pequeños entran en resoca, para su proceso. Esta calcificación se realiza dentro de la empacadora con una maquina descanicadora.



Imagen 16. Calibres de aguacate.
Recuperado de <http://yirehpal.cl/clasificacion/>

1.7.2. POR MADURACIÓN

El aguacate que por su nivel de maduración no clasifica para exportación se va directo a proceso. Esta clasificación se hace manualmente por los obreros dentro de la empacadora.



Imagen 17. Maduración del aguacate.
Recuperado de <https://bit.ly/3ilHKrP>

1.7.3. POR FORMA

Para identificar la variedad del aguacate se hace conforme a su forma. Por ejemplo el aguacate nombrado como “loca” es redondo, también esta en forma de pera o pepino, a estas características también se le suman el tamaño de la semilla y grosor y textura de la cascara. Esta clasificación es manualmente y se ara en la empacadora para su exhibición.

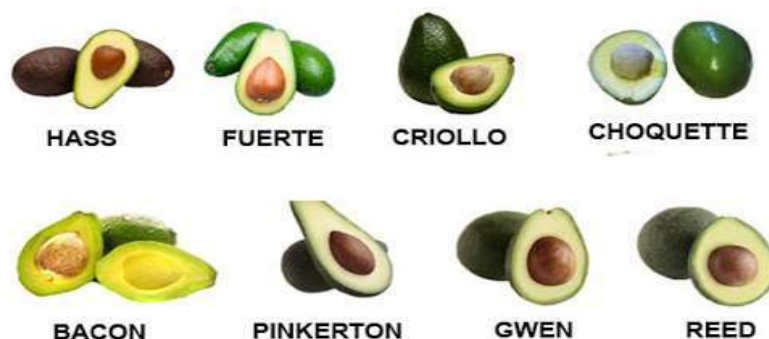


Imagen 18. Formas de las diferentes variedades de aguacate. Recuperado de <https://bit.ly/3arUqjI>



2 MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

2.1. LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO

El estado de Michoacán se localiza en el extremo sur occidental de la mesa de central de México. Se ubica entre las coordenadas 20.23'27" y 17. 53'50" de latitud norte y entre 100.03'32" y 103. 44' 49", de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Limita al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al este con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero. (Blanco, 2016)



Imagen 19. Mapa que muestra la localización de Michoacán en México.

Recuperado de <https://bit.ly/31VYTao>

2.2. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TINGAMBATO

Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°30' de latitud norte y 101°51' de longitud oeste, a una altura de 1,980 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Nahuatzen, al este con Erongarícuaro y Pátzcuaro, al sur con Santa Clara y Ziracuaretiro y al oeste con Uruapan. Su distancia a la capital del Estado es de 95 kms. (H. Ayuntamiento de Tingambato, 2019)



Imagen 20. Mapa de localización a nivel estado de Tingambato, Recuperado de GOOGLE HEART imagen editada por RMC

2.3. UBICACIÓN DEL TERRENO



El terreno conocido como el aserradero donde se elaborará el proyecto se encuentra en las coordenadas 19°30'03.95" N y 101°51'07.16" O elevación 1984 msnm. Se encuentra a 250 metros del libramiento oriente de Tingambato. (INEGI, 2020)

Imagen 21. Ubicación del terreno en la localidad de Tingambato.

Recuperado de GOOGLE HEART, editado por RMC.

El terreno fue asignado por la Asociación de Producción Rural (STR), la cual forma parte de la Comunidad Indígena de Tingambato. Este terreno es viable para el empaque y procesadora, porque está ubicado en las afueras del municipio, lo que facilitará la accesibilidad de los camiones de carga, ya que podrán salir o llegar de la carretera Pátzcuaro-Uruapan por el libramiento, sin ocasionar tráfico dentro del municipio, pero a la vez, por el libramiento se accede al municipio en unos 5 minutos, permitiendo la llegada de los trabajadores y demás usuarios que laboren y/o visiten el empaque.

Por su ubicación un poco alejada, no ocasionará molestias en cuanto al ruido de las máquinas ocasionen, ya que los vecinos inmediatos son huertas, y casas se encuentran a una distancia de entre 300 y 400 metros.

2.4. COLINDANCIAS

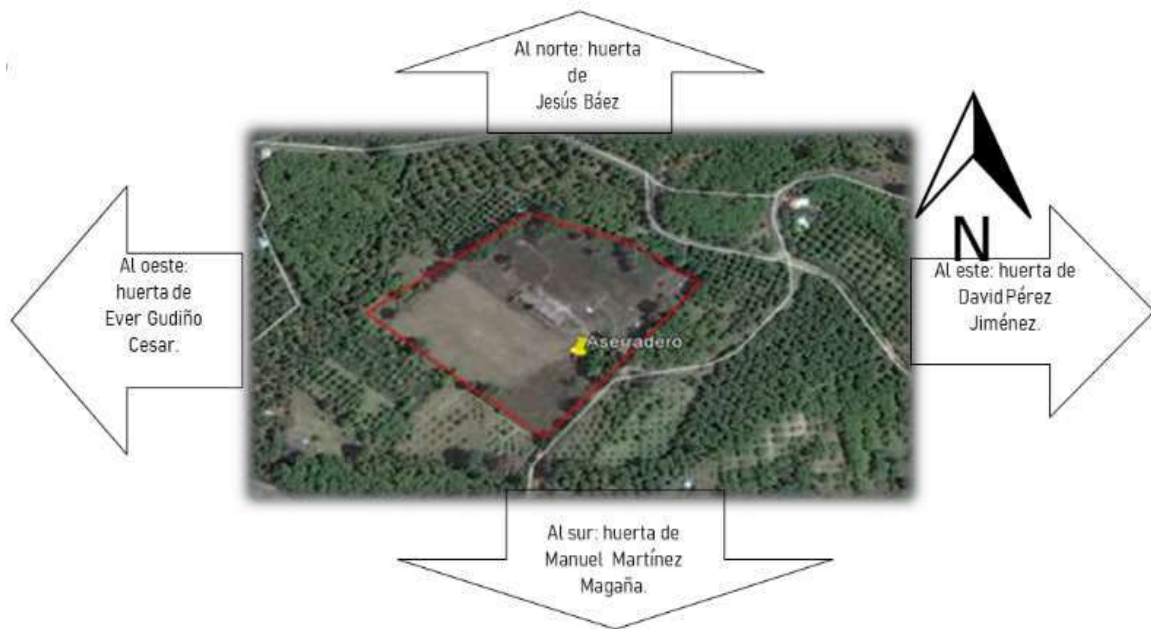


Imagen 22. Colindancias del terreno conocido como el aserradero, alrededor de este se encuentran huertos de aguacate.

Recuperada de GOOGLE HEART, editada por RMC.

2.5. IMAGEN DEL TERRENO

Adelante se muestran una serie de fotografías tomadas físicamente del terreno. En la parte izquierda se encuentra la fotografía, en la parte derecha se encuentra una imagen satelital del terreno mostrando el punto desde el cual fue capturada la foto.



Imagen 23. Se muestra un poco más de la flora del lugar, como matorrales de maleza del endémicos de la zona. Fotografía tomada por JMC, Imagen recuperada de GOOGLE HEART, editada por RMC.



Imagen 24. En esta imagen se muestra la pendiente del lugar. Fotografía tomada por JMC, Imagen recuperada de GOOGLE HEART, editada por RMC.



*Imagen 25. Fotografía tomada desde la parte más alta del terreno.
Fotografía tomada por JMC, Imagen recuperada de GOOGLE HEART, editada por RMC.*



*Imagen 26. Se observa la flora del lugar (pinos) y parte de la topografía (una elevación del suelo).
Fotografía tomada por JMC, Imagen recuperada de GOOGLE HEART, editada por RMC.*

2.6. TOPOGRAFÍA

La topografía del terreno, nos muestra que tan accidentado esta, la pendiente que tiene, curvas de nivel, lo cual nos ayuda para la elección de diseño del proyecto.

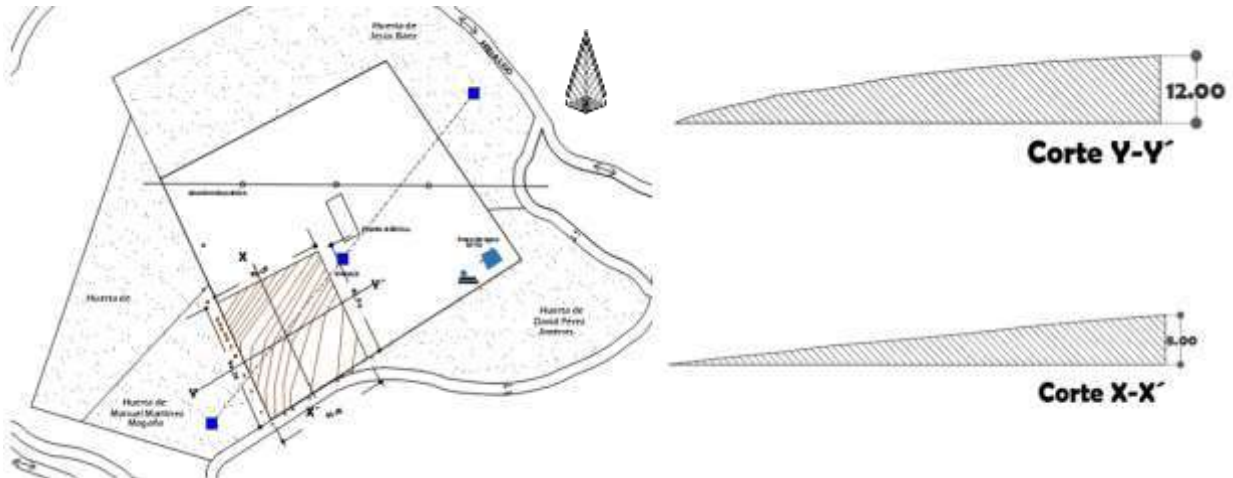


Imagen 27. Plano topográfico del terreno conocido como el aserradero, donde podemos observar las curvas de nivel del área donde se realizó el proyecto, a la derecha se encuentran los cortes topográficos.

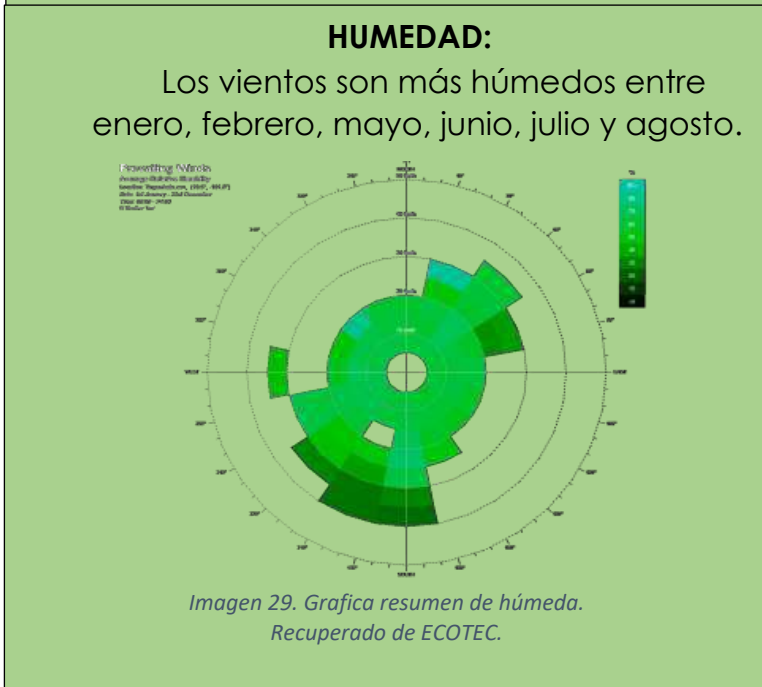
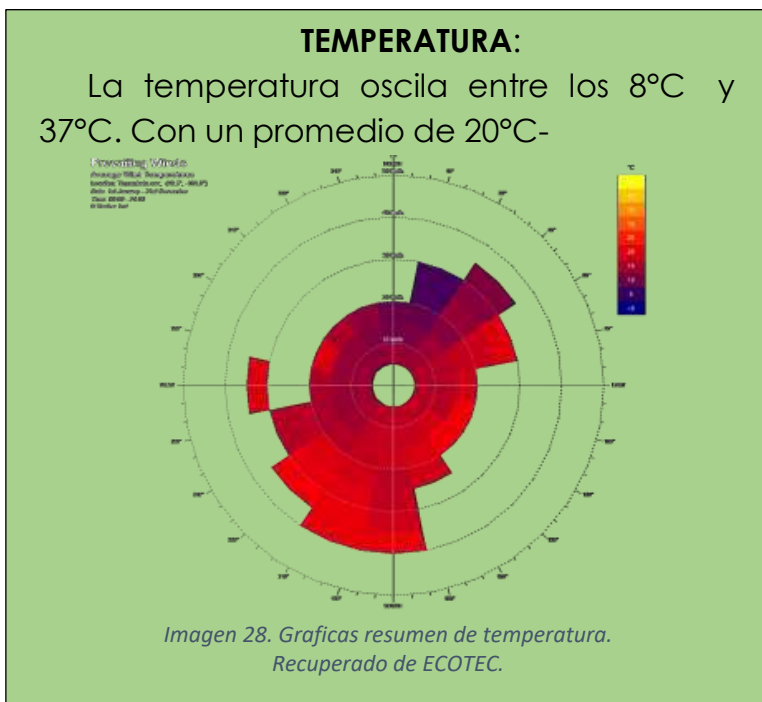
Imagen editada por RMC en AUTOCAD.

Para realizar el plano topográfico se hizo con la el programa GLOBAL MAPPER y AUTO CAD.

El terreno tiene una pendiente negativa, desde el “este” bajando hacia el “oeste”. Lo que nos indica que el proyecto se diseñara a base de plataformas, aprovechando la pendiente para el desagüe de las aguas negras y pluviales. El corte x-x’ nos dice que el terreno tiene un desnivel de 8.00 mts en una longitud de 90.00 mts y el corte Y-Y’ un desnivel de 12.00 mts en una longitud de 85.00 mts.

2.7. CLIMATOLOGÍA

Con la ayuda de ECOTEC, que es software de análisis de diseño sustentable, una herramienta de diseño para una construcción sustentable, se realizó un análisis, que ayudo a la toma de decisiones de diseño del proyecto, los resultados fueron los siguientes:



VIENTOS DOMINANTES. Los vientos vienen del noreste, con una fuerza de 35-40 km/hr máximo a las 9:00 am y 3:00 pm. Por la tarde son más fríos. Los vientos más fríos están en el suroeste

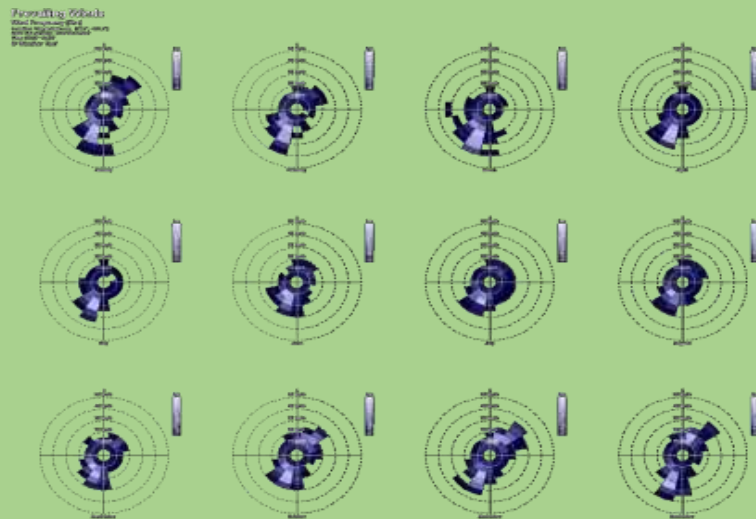


Imagen 30. Tabla resumen de los vientos dominante por mes,
Recuperado de ECOTEC.

2.8. ECOSISTEMA

En el municipio domina el bosque mixto con encino, pino, cedro y aile; y el bosque de coníferas con pino, oyamel y junípero. (H. Ayuntamiento de Tingambato, 2017).



Imagen 31. Se muestra algunos árboles del terreno, como pinos y al fondo unos aguacates de la huerta colindante.

Fotografía tomada por JMC



Imagen 32. Imagen de un níspero
Recuperada de <https://bit.ly/31QNjgN>

Árboles frutales: míspero, durazno, aguacate, chirimoya, cerezos, juaquiquil, chile perón, zarzas silvestres, nuez de macadamia, ciruela, lima agria y dulce, lima lisa.

Alrededor del terreno se encuentra huertas de aguacate, y dentro de este se encuentra un área donde se plantó chile perón y milpa, casi en todo el predio hay maleza.



Imagen 33. Chile perón.
Fotografía tomada por RMC



Imagen 34. Fotografía de un geranio.
Recuperada de <https://bit.ly/3kFVlln>

Plantas de ornato: Geranio, malva, orquídeas, azucenas, punto de cruz, malva geranio.

Plantas silvestres: árnica blanca y amarilla, aceitilla y orquidea.



*Imagen 35. Foto de una flor de árnica amarilla
Tomada en el terreno por RMC.*



*Imagen 36. Imagen de una ardilla,
Recuperada de <https://bit.ly/3fXPdji>*

Su fauna la conforman principalmente el gato montés, zorrillo, coyote, ardilla, paloma y pato. (H. Ayuntamiento de Tingambato, 2017).

Con esta información podemos elegir las plantas y arboles que se pondrán en los jardines de la empacadora, esto con el fin de que el proyecto vaya de acuerdo con el contexto inmediato. Y al elegir plantas del lugar nos aseguramos de que no se sequen.

2.9. EDAFOLOGÍA

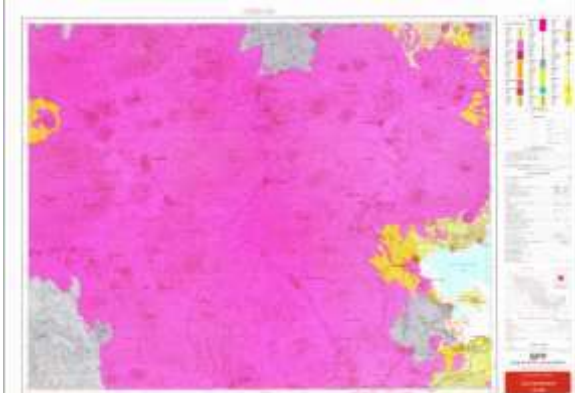


Imagen 37. Cata edafológica de Taretan. recuperada de <https://bit.ly/3ORPod8>

El terreno de este proyecto forma parte de la carta edafológica de Taretan (imagen 37), en la cual se pudo obtener que el tipo de suelo es andosol humico con una textura arcilla arenosa (arcilla limosa).



Imagen 38. Recorte del mapa digital de INEGI. El terreno se encuentra en la zona rosada, de acuerdo a la simbología y análisis es un andosol. Recuperado de <https://bit.ly/2DTaH5n>

Definición de andosol: textura media.

El material original lo constituye, fundamentalmente, cenizas volcánicas, pero también pueden aparecer sobre tobas, pumitas, lapillis y otros productos de eyección volcánica. Se encuentran en áreas onduladas a montañosas de las



*Imagen 39. Se observa una imagen de ANDOSOL.
Recuperado de <https://bit.ly/3fYOMqq>*

regiones húmedas, desde el ártico al trópico, bajo un amplio rango de formaciones vegetales. El perfil es de tipo AC o ABC. La rápida alteración de los materiales volcánicos porosos, provoca una acumulación de complejos organo metálicos estables con una elevada relación catión/anión. (INEGI, 2020)

Cada unidad de suelos tiene diferentes propiedades y usos. Cada una de las capas (horizontes) pueden presentar diferencias específicas que se reportan como subhorizontes. Los suelos no presentan la totalidad de los horizontes (H, A, E, B, C y R), en algunos sólo aparecen los horizontes A y C, en algunos únicamente el C y en otros los horizontes A y R. (INEGI, 2004)

- **A.-**Horizonte superficial mineral, donde la materia orgánica descompuesta está asociada con la parte mineral y que generalmente es de color oscuro o pálido. (INEGI, 2004)
- **B.-**Horizonte subsuperficial mineral, donde pueden existir aún vestigios de la roca madre que dio origen al suelo. Además, se distingue por la remoción o acumulación de materia orgánica y mineral, que le dan colores más intensos que los horizontes inferiores o superiores. (INEGI, 2004)

- **C.-**Capa profunda que muestra marcadamente las características de la roca madre del que se deriva. Aún no manifiesta evidencias notables de desarrollo edáfico. (INEGI, 2004)

2.10. CONCLUSIÓN

Por el análisis edafológico llegamos a la conclusión que es suelo arcilloso arenoso, con un perfil tipo ABC, es decir que presenta varios horizontes, de suave a medio y muy duro, la primera capa tiene un espesor de 50 cm la cual sera retirada.

Para suelos tipo B, que es el perfil al que llegaremos después de la excavación la cimentación que se usara es zapata corrida de concreto armado en la parte de la zona administrativa y de empleados. Para la nave empacadora la cimentación sera de zapatas aisladas, debido a que se requieren de claros amplios sin apoyos en medio de la nave, para mayor uso del espacio.

Gracias al análisis topográfico se opto por usar una combinación de cimentación, aprovechando la pendiente negativa en plataformas.

Para la ubicación del proyecto sera en la parte sur del terreno, se tomaron en cuenta varios factores como la topografía, ya que en este lugar es menos pronunciada la pendiente, tendrá entrada y salida independiente del demás terreno. Además que estará ubicado en la zona ms fría, de acuerdo a la gráfica de confort del terreno(imagen 40), ya que el aguacate ocupa de temperaturas bajas para evitar su maduración, en esta zona ira la nave empacadora.

Debido al análisis climatológico se aprovecharán los vientos dominante con la orientación del edificio, de sur-este a noroeste, de manera que los vientos dominante noreste y puedan circular por todo el sitio.

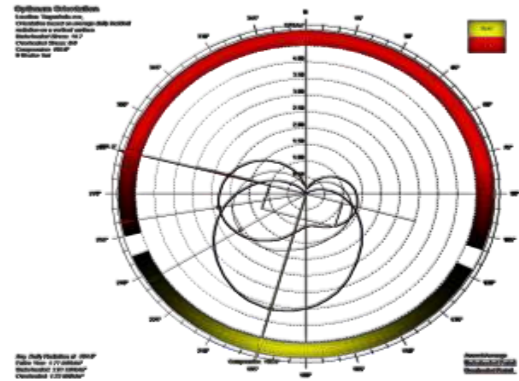


Imagen 40. Grafica resumen de condiciones climatológicas del terreno. Recuperada de ECOTEC.

Por su clima que la mayoría del año es frío, en la zona de la administración y obreros se

usaran el tabicón como sistema de absorción térmica, para disminuir el uso de la energía eléctrica se implementara el uso de paneles solares, aprovechando así los meses con mas irradiación solar que son: junio, parte de febrero, marzo, abril, mayo y parte de junio.

El temporal de lluvias en Tingambato es extenso por lo que se usara un sistema de captación de aguas pluviales y jabonosas, la cual se tratara y usar para el riego de los jardines. Por motivos de sanidad los empleados se duchan dentro del empaque generando aguas jabonosas.

Para hacer una armonía con el ecosistema del lugar se plantaran arboles endémicos de la región, como pinos, jacarandas y palmeras de cuello de botella para generar sombra, se adornara con geranios, orquídeas y punto de cruz.

Se propone un espacio para exhibir los productos procesados y recorridos en el empaque como parte de una ampliación a futuro, con el fin de que el productor pueda observar el proceso que lleva su fruto y de generar turismo al mismo empaque y municipio.



3 MARCO URBANO

Los componentes de la estructura urbana nos permitirá que el diseño de la empacadora y procesadora se ajuste a las mejores condiciones de habitabilidad y correspondencia con el medio físico, se analizaran aspecto como lo son; uso del suelo, el equipamiento urbano con el que se cuenta, infraestructura del municipio y como punto final levantamiento topográfico del terreno propuesto para este proyecto.

3.1. INFRAESTRUCTURA

EDUCACIÓN: El municipio cuenta con los tres niveles de educación, preescolares, primarias, secundarias, colegio de bachilleres y un Centro de Capacitación Municipal.

- DEPORTE: El municipio cuente con una unidad deportiva municipal, y canchas de futbol y basquetbol en sus diferentes dependencias y un auditorio municipal.
- SERVICIOS: El municipio cuenta con servicio de transporte publico, drenaje, alumbrado publico, agua potable, clorado de agua, panteón, edificios públicos, casa de la cultura.
- SALUD: El municipio cuenta con un centro de salud, servicio de ambulancias, protección civil, farmacias y médicos particulares generales y odontólogos.
- ABASTO: El municipio cuenta con un mercado municipal, 2 mini-super, tiendas de abarrotes, carnicerías, pollerías, un tianguis los miércoles.
- VIVIENDA: En un 80% las viviendas son de materias, el resto se reparte entre viviendas de madera y adobe.

3.2. ENTORNO URBANO

En el contexto inmediato al terreno encontramos con lo siguiente:

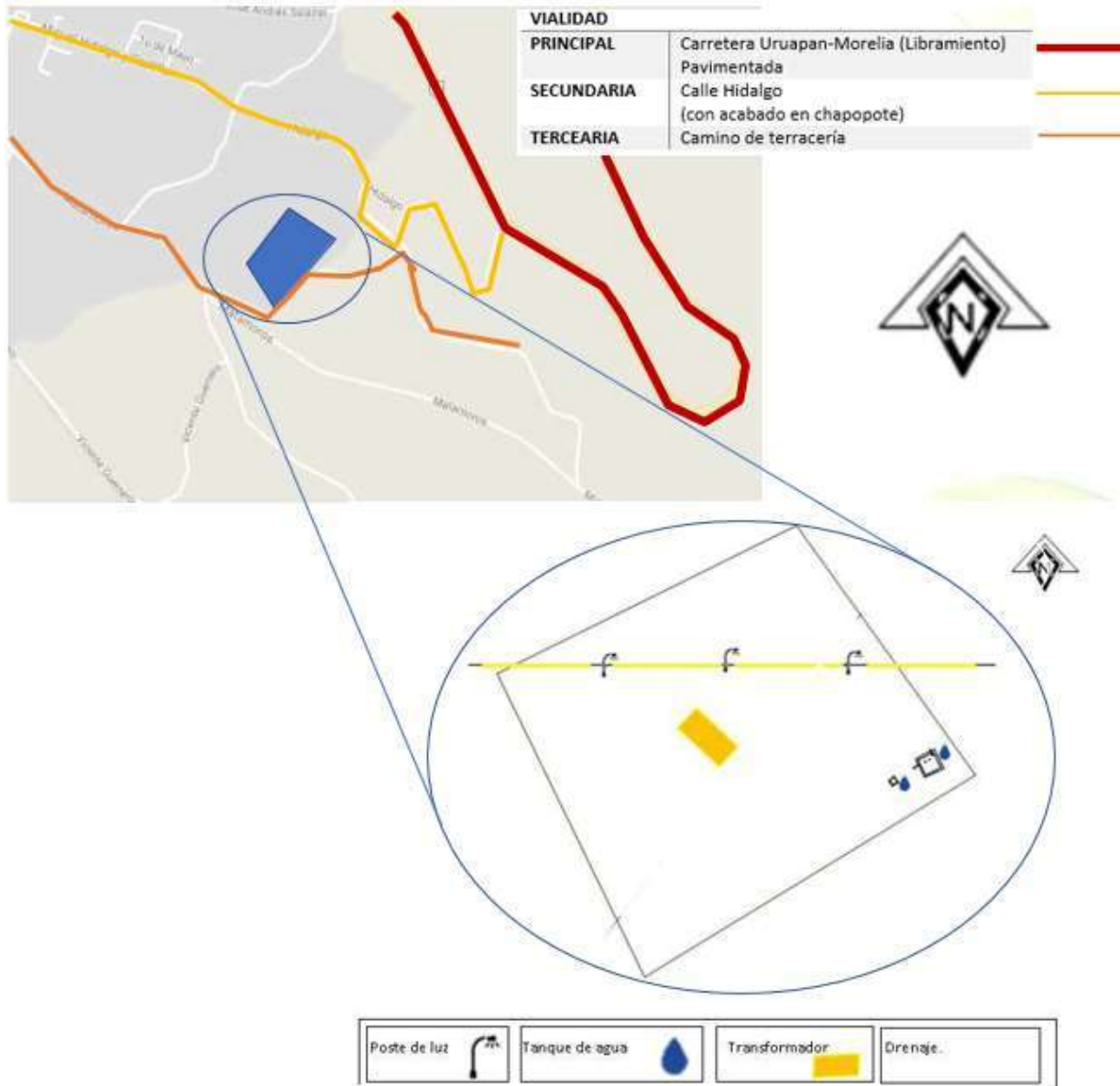


Imagen 41. Imagen que muestra los servicios del terreno. Editada por RMC.

En el terreno se encuentra como elemento artificial: 2 tanques de agua, una edificación en proceso, una planta de luz y dos cuartos para el velador. Y como natural están un cembrío de chile perón y milpa, casi en todo el predio hay maleza.

The background is a solid dark green. In the center is a large, white, regular hexagon. Above and below the hexagon are two horizontal, light green, trapezoidal shapes. On the left and right sides of the hexagon are two vertical, light green, trapezoidal shapes, creating a frame-like effect.

4 MARCO NORMATIVO

En este apartado se analizarán las normas y especificaciones que permitan realizar el proyecto conforme a los márgenes de seguridad, salubridad e inocuidad que los reglamentos establezcan.

4.1. REGLAMENTO DE SEDESOL PARA CUALQUIER PROYECTO INDUSTRIAL O AGROINDUSTRIAL

El proyecto pertenece al proyecto, este debe desarrollarse en un predio de preferencia en las afueras de las ciudades o en un lugar dedicado a la industria; el terreno deberá contar con una infraestructura que cumpla con energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, servicios de transporte público, de internet y de servicios de comunicación telefónica.

El proyecto agroindustrial debe contar con: planos arquitectónicos y constructivos, además de un informe en el cual se especifique y determine el impacto ambiental que genera la industria con la utilización de solventes, combustibles, aguas residuales y demás desechos para su proceso de producción. Adjunto a este informe se debe presentar una posible solución técnica y científica del tratamiento que se le dará a los contaminantes, así como su reciclaje.

Se deberá informar de los dispositivos donde se analizarán dichos componentes ya tratados con el fin de no perjudicar el medio ambiente. Se presentarán planos de redes de conducción para estos desechos donde se cumplan las normas de seguridad.

Posteriormente a la entrega de estos informes y autorización de los mismos se visitará periódicamente el desarrollo de la obra por supervisores de SEDESOL.

4.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MICHOACÁN.

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo.

La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población.

Para garantizar la existencia de áreas sin construir en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y recarga de acuíferos en el subsuelo, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades propuestas en los planes y programas de desarrollo urbano; para tal efecto, a continuación se establecen los coeficientes de ocupación del suelo (COS) y de utilización del suelo (CUS).

El coeficiente de ocupación del suelo (COS) es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes comercial 25.0% y en uso industrial 35.0%.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS) es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces que se construya en la superficie del lote, por lo tanto, se recomienda que el CUS no exceda de una vez.

En ambos casos, los coeficientes variarán de acuerdo con las características específicas de cada centro de población, considerando su tipología y densidad de acuerdo a los Planes y/o Programas de Desarrollo Urbano autorizados.

Formulario.- Para determinar la superficie máxima en que se puede construir en un terreno y el número de niveles en que se logra, se aplicarán las siguientes fórmulas.

$$\begin{array}{ll} \text{COS} = \text{SO} / \text{ST} & \text{CUS} = \text{SC} / \text{ST} \\ \text{SC} = \text{CUS} \times \text{ST} & \text{N} = \text{SC} / \text{SO} \end{array}$$

En donde:

COS= Coeficiente de ocupación del suelo.
CUS= Coeficiente de utilización del suelo.
SO= Superficie máxima de ocupación del suelo o terreno
SC= Superficie máxima de construcción en M2
ST= Superficie de terreno.
N= Número de niveles (promedio)

Dotación de estacionamientos. 1 por cada 200 m2

Artículo 26.- En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

Industrias, almacenes y Bodegas: Areas de Trabajo 300 luxes y en areas de almacenamiento 50 luxes.

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

I.-Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) Para piezas habitables, comercios y oficinas:

Con altura hasta	Dimensión mínima
4.00 m	2.50 m
8.00 m	3.25 m
12.00 m	4.00 m

En los casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser igual a la tercera parte de la altura del parámetro vertical que lo limite. Si esta altura es variable se tomará el promedio.

b) Para otras piezas no habitables:

Con altura hasta	Dimensión mínima
4.00 m	2.00 m
8.00 m	2.25 m

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas adelante.

Industrias donde semanejen materiales y sustancias en las que ocasione uso de regaderas : 100 l/trabajador/día

Otras industrias: 30 l/ trabajador/día

Artículo 3

2.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Industrias	Industrias, almacenes y bodegas donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo:			
	Hasta 25 personas	2	2	2
	De 26 a 50	3	3	3
	De 51 a 75	4	4	4
	De 76 a 100	5	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción	3	3	3
	Demás industrias, Almacenes y bodegas:			
	Hasta 25 personas	2	1	1
	De 26 a 50	3	2	2
	De 51 a 75	4	3	3
	De 76 a 100	5	3	3
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	2

Tabla 4. Dotación mínima de muebles sanitarios. Este subrayado lo que nos interesa para este proyecto.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.-

Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.-

Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, est sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

Artículo 51.- Normas para instalaciones de comunicación.-

Deberá construirse un registro de distribución por cada 7 teléfonos como máximo. La alimentación de los registros de distribución se llevará a cabo por medio de cables de 10 pares y el número dependerá de cada caso en lo particular.

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comunique las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.

b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

c) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o bien comunicarse con ella, mediante pasillos que tendrán un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.

d) Toda sala de espectáculos contendrá por lo menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el presente Reglamento.

e) Los accesos y salidas de las salas se ubicarán de preferencia a calles diferentes.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los caos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga lo dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100

Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Habitación	Privada o interior con muro en un solo costado	0.75 metros
	Privada o interior confinada entre dos muros	0.90 metros
	Común a dos o más viviendas	0.90 metros
Servicios		
Oficinas	Principal	0.90 metros
Hasta 4 niveles		1.20 metros
Más de 4 niveles		
Comercios		
Hasta 100 m ²	En zonas de exhibición, ventas y de almacenamiento	0.90 metros
Más de 100 m ²		1.20 metros
Salud	En zonas y cuartos y consultorios	1.00 metros
Asistencia Social	Principal	1.20 metros
Educación y Cultural	En zonas de aulas	1.20 metros
Recreación	En zonas de público	1.20 metros
Alojamiento	En zonas de cuartos	1.20 metros
Seguridad	En zonas dormitorio	1.20 metros
Servicios funerarios	En zonas de público	1.20 metros
Comunicaciones y Transportes	Para uso del público	1.20 metros

Tabla 5. Ancho mínimo de puertas, este subrayado con verde los datos que interesan para este proyecto.

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.

III.- Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 240 centímetros y deberán construirse con materiales incombustibles, además de pasamanos o barandales según sea el caso, los cuales tendrán una altura de 90 centímetros. Una escalera no deberá dar servicio a más de 1,400 metros cuadrado de planta y sus anchuras estarán regidas por las siguientes normas:

4.3. REGLAMENTO DE LA LEY DE DISCAPACITADOS

NORMAS Y ESPECIFICACIONES 2012

NORMA DE ACCESIBILIDAD VOLUMEN 3 HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO-
TOMO 2 PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES.

Antropometría:

La arquitectura y el urbanismo son los escenarios donde nos desarrollamos y sólo tienen sentido en función a sus usuarios. En el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica

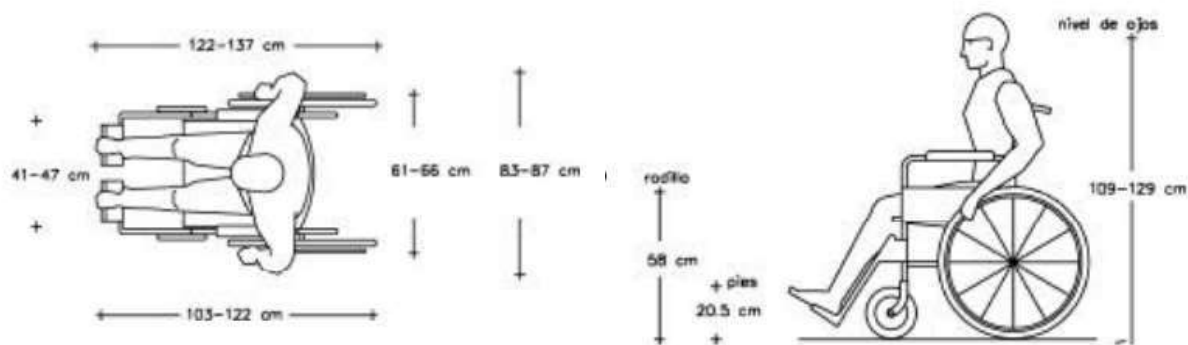


Imagen 42. Medidas de silla para discapacitados. Izquierda: planta. Derecha: Alzado.
Recuperado de <http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf>

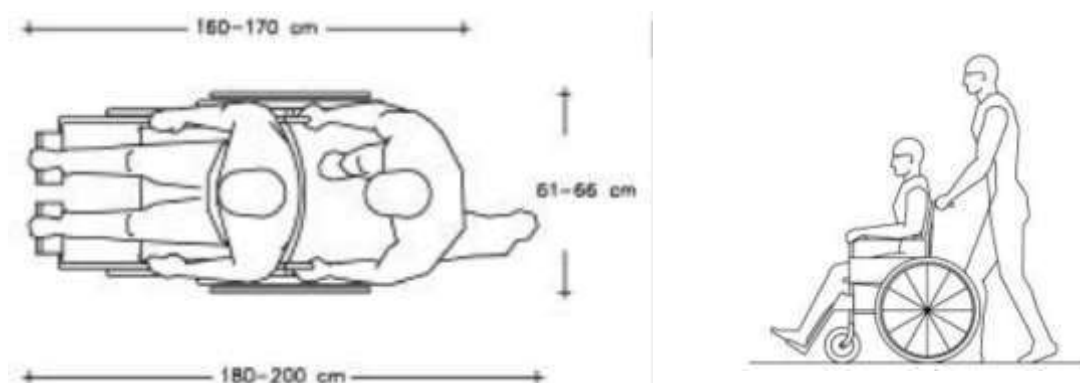


Imagen 43. Medidas antropométricas con figura humana de una persona con capacidad diferente y acompañante. Recuperado de <http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf>

Andadores:

El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m. Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua. Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%. Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.

Banquetas:

A.- Los pavimentos en las banquetas deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para andadores.

B.- La ocupación de las banquetas por puestos ambulantes y mobiliario urbano no deberá obstruir la circulación ni las rampas existentes.

C.- Los cruces deberán contar con rampas de banqueta, así como cualquier cambio de nivel, como los causados por las entradas a estacionamientos.

D.- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos, para señalar los cruces a las personas ciegas.

E.- Las excavaciones, escombros y obstáculos temporales o permanentes deberán estar protegidos y señalizados a 1 m. de distancia.

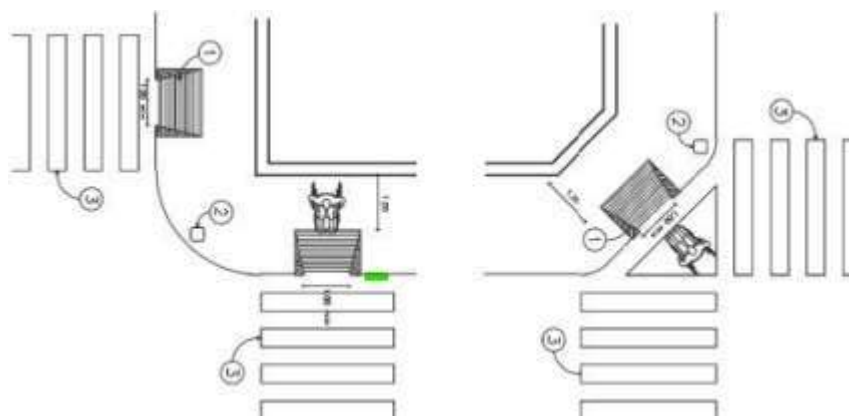


Imagen 44. Ejemplos de banquetas.

Recuperado de <http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf>

Estacionamiento:

A.- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.

B.- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos.

C.- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.

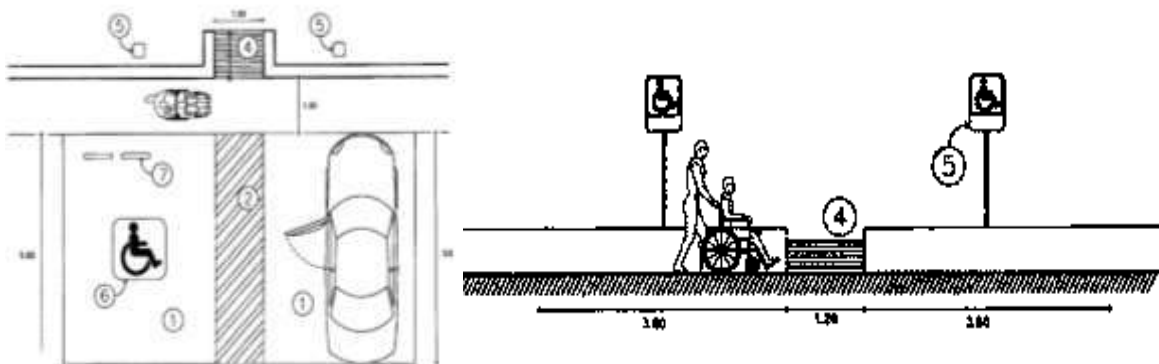


Imagen 45. Especificaciones de un cajón de estacionamiento para discapacitados.

Recuperado de <http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf>

1.- Cajón de estacionamiento para personas con discapacidad de 3.8 por 5.0 m.

2.- Franja de circulación señalizada.

3.- Pavimentos antiderrapantes.

4.- Rampa con pendiente máxima del 6%.

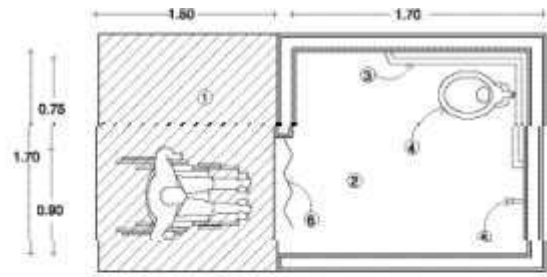
5.- Señales de poste.

6.- Señalización en piso.

7.- Topes para vehículos

Baños:

A.- Los espacios para inodoros deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.



1.- Área de aproximación libre de obstáculos.

2.- Gabinete de 1.7 por 1.7 m.

3.- Barras de apoyo a 0.8 m de altura.

4.- Inodoro con altura de 0.45 a 0.50 m.

5.- Gancho a 1m de altura.

6.- Puerta plegable o con abatimiento exterior, con claro libre mínimo de 0.9 m.

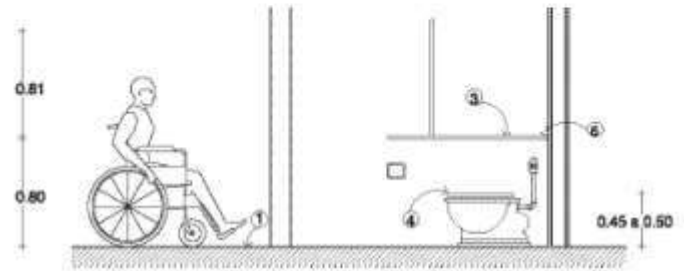


Imagen 46. Planta y alzado de baño para personas con capacidad diferente. Recuperado de <http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf>.

RAMPAS

A.- La longitud máxima de las rampas entre descansos será de 6 m, y los descansos tendrán una longitud mínima igual al ancho de la rampa y nunca menor a 1.2 m.

B.- Es recomendable que la pendiente de las rampas sea del 6%, siendo el máximo del 8%, en cuyo caso se reducirá la longitud entre descansos a 4.5 m.

C.- Las rampas deberán tener pasamanos a 75 y 90 cm de altura, volados 30 cm en los extremos.

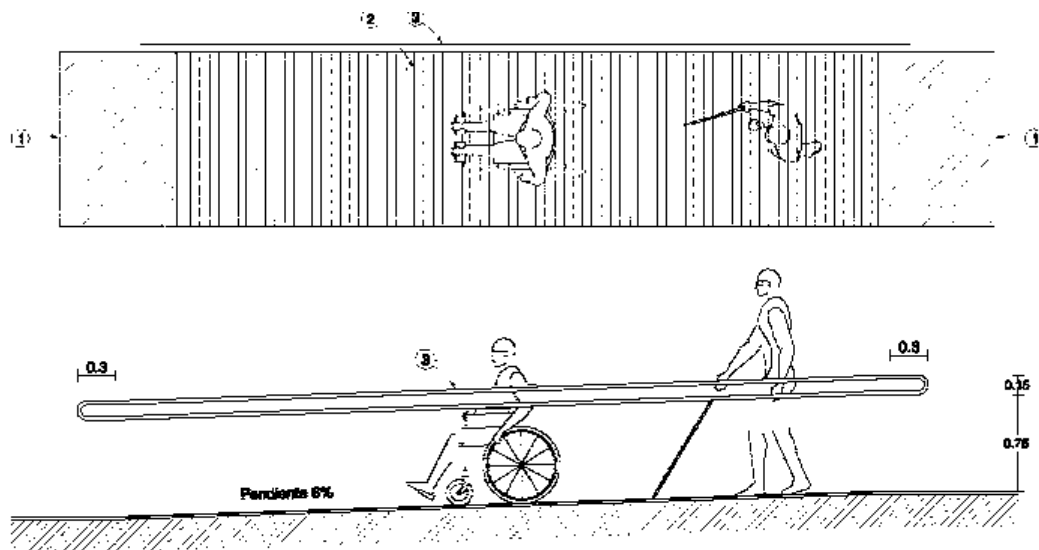
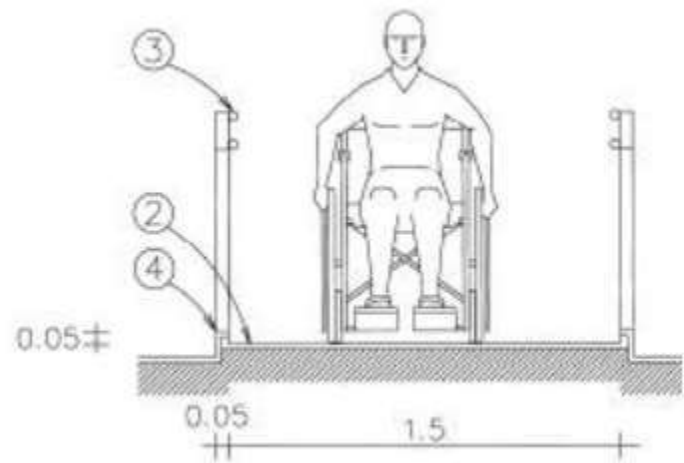
D.- En las circulaciones bajo rampas, deberá existir una barrera a partir de la proyección del límite de 1.9 m de altura bajo la rampa.

1.- Área de aproximación libre de obstáculos, con cambio de textura en el piso.

2.- Rampa con pendiente del 6% y acabado antiderrapante.

3.- Pasamanos a 0.75 y 0.9 m de altura.

4.- Borde de protección de 5 por 5 cm.



4.4. PLAN DE TRABAJO PARA LA EXPORTACIÓN DE AGUACATE HASS DE MÉXICO A LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Tiene el propósito de especificar los lineamientos que permiten la exportación de aguacate Hass del estado Mexicano de Michoacán a lo Estados Unidos de América, así como de asegurar la uniformidad de procedimientos utilizados por los participantes.

Este plan de trabajo operará bajo el acuerdo de servicio cooperativo entre el United States Department of agricultura, Animal and Plant Health Inspection Service, y la asociación de exportadores de aguacate del estado de Michoacán, que hayan firmado dicho acuerdo con USDA-APHIS.

II. ORGANISMOS PARTICIPANTES.

5. Empacadores y exportadores de aguacate.

III-RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES.

5. Empacadores y exportadores de aguacate, de acuerdo a este plan de trabajo deberán:

5.3. Proporcionar al PSV los planos o croquis con detalle de las modificaciones requeridas por cada empaque requerido.

5.4. Contar con los servicios de las Unidades de Verificación.

IV. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

Los municipios certificados para exportar fruta son: Acuitzio, Apatzingan, Ario, Cotija de la Paz, Erongaricuaró, Hidalgo, Irimbo, Los Reyes, Madero, Nuevo Parangaricutiro, Peribán de Ramos, Salvador Escalante, Tacanbaro, Tancitaro, Tingambato, Tinguindín, Turicato, Tuxpan, Uruapan y Zitacuaro.

4.2. Toda abertura al exterior de los empaques que participen en este programa deberá estar cubierta con tela de malla de no mas de 1.6 mm o alguna otra barrera que impida la entrada de insectos. Debe tener dobles puertas en la entrada de la planta y en la entrada interior al área en donde se empacan los aguacates. Tambien es aceptable un área cerrada (espacio, cuarto, etc.) separada del área de empaque y equipada con puertas dobles y tela de malla protectora. Deberá repararse de inmediato cualquier daño a las telas de malla protectora.

USDA Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

UV Unidad de Verificación

PSV Programa Estatal de Sanidad Vegetal

4.5. NORMA Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos y especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización de frutos del aguacate. Las disposiciones de la presente Norma serán aplicadas en:

Huertos comerciales, de traspatio, industrializadoras, empacadoras, centros de acopio y centrales de abasto.

Definiciones.

3.6 Centro de acopio: establecimiento en el cual personas físicas y/o morales acopian aguacate para su posterior distribución y/o comercialización

3.15 Medidas fitosanitarias: las establecidas en normas oficiales para conservar y proteger a los vegetales, sus productos y subproductos de cualquier tipo de daño producido por las plagas que los afecten

4.7 De las empacadoras

4.7.2 Para obtener la Certificación de cumplimiento de Norma los propietarios y/o representante legal de empacadoras que movilizan fruta hacia el mercado nacional deberán solicitar a una Unidad de Verificación o a un Organismo de Certificación, la Verificación del cumplimiento de Norma. Las empacadoras deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con un área de destrucción de desecho de frutos, hojas y ramas, adicionalmente llevar una bitácora para el registro de este desecho y así tener conocimiento final del mismo.
- b) Deberá contar con un área de recepción de fruta.
- c) Deberá contar con un área de clasificación y limpieza de la fruta para garantizar un trabajo eficiente de separación de fruta dañada por plagas.
- d) Contar con un área de muestreo de la fruta para verificar la fitosanidad de la misma.

4.6. NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

9. Almacenamiento de materiales

9.2 Los centros de trabajo deberán disponer de espacios específicos para el almacenamiento de materiales.

9.3 Las áreas de almacenamiento de materiales deberán contar con:

- a)** Orden y limpieza;
- b)** Pisos firmes; nivelados, llanos y de resistencia mecánica, con base en el peso de las estibas que soportarán;
- c)** Delimitación de las zonas de almacenamiento;
- d)** Pasillos de circulación con anchos en función de la técnica utilizada para la colocación y extracción de los materiales, conforme a:
 - 1)** El mayor ancho de la maquinaria o carga que circulen por ellos, y
 - 2)** La dimensión más amplia de los materiales, contenedores o cajas;
- e)** Ventilación de acuerdo con el tipo de materiales por almacenar;
- f)** Niveles de iluminación requeridos para las actividades por desarrollar, de conformidad con lo señalado por la **NOM-025-STPS-2008**, o las que la sustituyan;
- g)** Avisos sobre la capacidad máxima de carga; número máximo de productos, contenedores o cajas por estibar en los estantes; elementos estructurales o plataformas, según aplique;
- h)** Señalización, con base en lo que dispone la **NOM-026-STPS-2008**, o las que la sustituyan, que indique:
 - 1)** La altura máxima de las estibas;
 - 2)** El equipo de protección personal a utilizar;
 - 3)** La velocidad máxima de circulación de los vehículos, en su caso;
 - 4)** Las rutas de evacuación y salidas de emergencia, y

- 5) Los sistemas de alarma, contra incendio y de emergencia;
- i) Espejos convexos, donde la altura de los materiales sea superior a 1.8 metros, en los cruces de corredores, pasillos o calles, donde circulen vehículos empleados para el manejo de materiales, y
- j) Medios físicos en el piso para reducir su velocidad, en su caso.

9.4 Para el almacenamiento de materiales se deberán cumplir las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Asegurar que los elementos estructurales, estantes o plataformas cuenten con la capacidad para soportar las cargas fijas o móviles, de tal manera que su resistencia evite posibles fallas estructurales y riegos de impacto;
 - b) Establecer la altura máxima de las estibas, en función de la resistencia mecánica, forma y dimensiones de los materiales y, en su caso, de los envases o empaques, así como la forma de colocarlos, con la finalidad de asegurar su estabilidad;
 - c) Evitar que las estibas:
 - 1) Bloqueen la iluminación y la ventilación del local o edificio, y
 - 2) Impidan el acceso a las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como a los sistemas de alarma; equipos contra incendio y de rescate, entre otros, previstos para casos de emergencia;
 - d) Disponer de elementos estructurales, estantes o plataformas:
 - 1) Con elementos de sujeción a las estructuras del edificio o local donde se ubiquen, en su caso, y
 - 2) Con una relación base-altura que ofrezca la estabilidad, conforme al peso de los materiales y los esfuerzos a que serán sometidos;
 - e) Contar con protecciones de al menos 30 centímetros de altura y resistentes para absorber golpes, pintadas de color amarillo o amarillo con franjas negras, de modo que se resalte su ubicación en las esquinas exteriores de los elementos estructurales, estantes o plataformas por donde circulen vehículos.
- (Oficial, 2014)

4.7. NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.

OBJETIVO Especificar y homologar las señales y avisos que en materia de protección civil, permitan a la población identificar y comprender los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación.

6.2 Disposición de colores. Colores de seguridad.- Su aplicación en las señales será conforme a la tabla 1

COLOR DE SEGURIDAD	
ROJO	Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución Riesgo
VERDE	Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL	Obligación

Tabla 6. Colores de seguridad, Recuperado de <https://bit.ly/2XZlj9Y>

4.8. Lineamiento general para la mitigación y prevención de COVID-19 en espacios públicos cerrados

Medidas de mitigación y prevención

Estas medidas disminuyen la velocidad de transmisión o contagio, reducen la sobredemanda de servicios de atención médica y el número de casos.



Imagen 48. Medidas de prevención. Recuperado de https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Lineamiento_Espacio_Cerrado_27032020.pdf

Filtro de supervisión

Este filtro consiste en colocar a la entrada de cada inmueble un módulo en el que a cada una de las personas que ingresan se les realice un cuestionario rápido sobre su estado de salud, se les aplique gel antibacterial, se dé información sobre las medidas de mitigación del COVID-19, y le indique la ubicación de las unidades de salud más cercanas. Para instalar el módulo para el filtro de supervisión se necesita

- Contar con una mesa o escritorio cubierto con un mantel o paño de tela. En caso de no disponer de ello, deberá limpiar la superficie de la mesa cada 4 horas con una solución clorada (ver la sección de medidas preventivas, limpieza del entorno).
- Las sillas que se coloquen para los encargados de aplicar el filtro deberán de cumplir Lineamiento general espacios públicos cerrados en COVID-19 Versión 2020.3.27 12 con una sana distancia de un metro y medio de distancia.
- El personal designado para aplicación del filtro deberá utilizar bata no estéril y mascarilla quirúrgica; En caso de encontrarse en el escenario 3, deberá

utilizar respirador N95 y colocárselo correctamente, siguiendo las instrucciones de su uso.

Si hay varios accesos al inmueble deberá haber un filtro de supervisión para cada uno de ellos.

Para evitar las conglomeraciones en los filtros de supervisión, las personas deberán hacer una fila y guardar una distancia de por lo menos dos brazos entre una persona y otra; dependiendo del número de trabajadores se recomienda establecer flexibilidad en los horarios del personal.

Sana Distancia

Las medidas de sana distancia son todas aquellas medidas sociales establecidas para reducir la frecuencia de contacto entre las personas para disminuir el riesgo de propagación de enfermedades transmisibles.

Para mantener una sana distancia y reducir la probabilidad de exposición y por lo tanto de contagio, se sugieren distancias de: 1.50, 1.80, 1.95 y 2.25 m. de acuerdo el escenario epidemiológico.

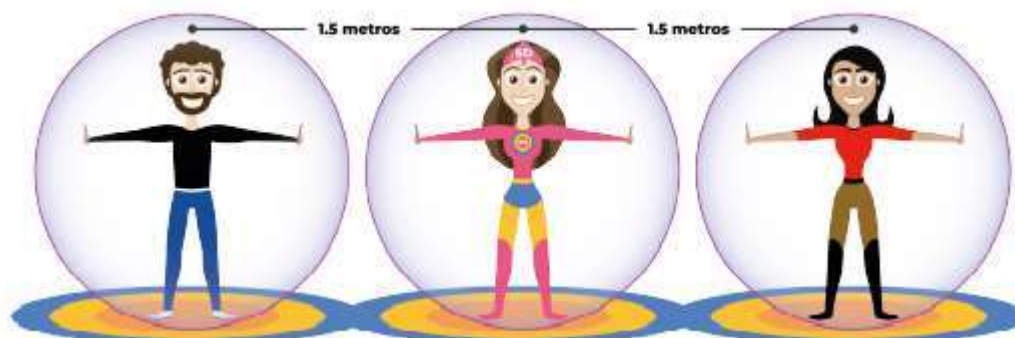


Imagen 49. Esquema de la sana distancia. Recuperado de https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Lineamiento_Espacio_Cerrado_27032020.pdf



5 MARCO FUNCIONAL

5.1. CASOS ANALOGOS

Se realizó el análisis de 3 empacadoras de aguacate, con el objetivo de encontrar las semejanzas entre ellas, en cuanto forma, conceptualización pero más en lo funcional, se analizaron las áreas de estas empacadoras y como funcionan entre ellas, para así hacer una tabla comparativa entre ellas.

5.2. ESTATALES

5.2.1. EMPACADORA “WEST PAK”

Esta empresa fue fundada en 1996 en Uruapan Michoacán, dedica a la compra, venta y exportación de aguacate. Ubicada en la carretera Uruapan –Carapan, no 5300. (c, 2017)

Funcionamiento:



Imagen 50. Fotografías de diferentes áreas de la Empacadora West Pak. Recuperado de <https://bit.ly/3kK4JEI>



Tabla 7. Diagrama de funcionamiento de la empacadora West Pak. Recuperado de <https://bit.ly/2FdNHvj>

5.2.2. EMPACADORA DE AGUACATE “MISSION”

Fundada en el año 1986. Dedicada a la compra, venta y exportación de aguacate. Ubicada en libramiento oriente km. 1.7 Colonia Quirindavara, Uruapan Michoacán. (Image, 2017)



Imagen 51. imágenes de la empacadora MISIÓN, Recuperadas de <https://bit.ly/3kKIW0v>



Tabla 8. Diagrama de Funcionamiento de las distintas áreas de la empacadora MISIÓN.
Recuperado de <https://bit.ly/3fQ1I7u>

5.2.3. TABLA COMPARATIVA

ESPACIOS	MISSION	WESK PAK
Estacionamiento para empleados y visitantes.	✓	✓
Caseta de vigilancia.	✓	✓
Acceso.	✓	✓
Estacionamiento para administrativos.	✓	✓
Bascula.	✓	✓
Patio de maniobras.	✓	
Estacionamiento tráiler y camión.	✓	✓
Plaza	✓	
Empaque.	✓	✓
Almacén.	✓	✓
Carga y descarga de fruta.	✓	
Carga y descarga	✓	✓
Comedor.	✓	✓
Oficinas.	✓	✓
Descarga de fruta		✓
Cámaras preemfrido		✓
Carga de fruta.		✓

Tabla 9. Tabla en la que se realizó una comparación de los diferentes espacios de las empacadoras analizadas.

5.2.4. VISITA EMPAQUE COLIMAN

La visita a coliman se enfocó en realizar un análisis de sus espacios, dimensión de las maquinas, y realizar una comparativa con los casos análogos estudiado en el apartado anterior, ya que ver físicamente ayuda mucho en el proceso de diseño de este proyecto.

La visita fue guiada por la Bióloga Soled Yered Ruiz Garcia.

A continuación se muestran fotografías de las instalaciones de Coliman.



Imagen 55. Líneas por calibres de aguacate. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 54. Vista aérea de las líneas de producción y banda transportadora de cajas vacías. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 52. Banda transportadora de la máquina volteadora de cajas. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 53. Anclaje de las máquinas al piso de la nave empaquetadora. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 63. Camiones torton.
Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 63. Puertas reciba.
Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 63. Desahue de patio
de maniobras. Fotografía
tomada por R.M.C.



Imagen 63. Pedales de lavabo.
Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 59. Cajas para desperdicio. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 59. Cajas ratoneras. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 57. Banda compuesta de tubos para transportar as cajas
llenas. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 57. Colocación de cajas vacías. Fotografía tomada por
R.M.C.



Imagen 64. Racks para acomodar los pallets. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 65. Tubos protectores en las orillas de los pasillos. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 66. Pasillo con una de las puertas dobles. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 67. Protección en puerta de cámara fría. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 71. Puerta cortina con ventana. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 71. Cortina hawaiana. Fotografía tomada por R.M.C.



Imagen 71. Montacargas transportador de pallets



Imagen 71. Almacén. Fotografía tomada por R.M.C.

5.3. LOCALES

Se analizo un establecimiento en Tingambato donde se dedican a la compra y venta de aguacate nacional, la mayoría de estos lugares son informales y no cuentan con todas las maquinas especializadas para el empaque de aguacate.

5.3.1. COMPRA Y VENTA AGUACATE TINGAMBATO

Estos establecimientos solo exportan nacional por no contar con permisos, maquinaria y espacios adecuados de un empaque para exportar internacional, de ahí uno de los porqués se realizo este proyecto.



Imagen 72. Compra y venta de aguacate.

5.4. USUARIOS



1.-Comunidad indigena de Tingambato

- Productores

2.-Personal

- Administrativo
- Obreros



3.-Compradores

- Mercado nacional e internacional.

1.- Comunidad Indígena de Tingambato: Forman parte de esta comunidad la STR (Asociación de Producción Rural). Conformada por 100 comuneros productores de aguacate.

2.- Personal: Personal administrativo, Obreros (operadores de las maquinas especializadas, personal de vigilancia, operadores de los camiones de carga del aguacate y tráiler para su cosecha, cuadrillas de corte, personal de limpieza)

3.- Compradores: Estados Unidos, Canadá, China y mercado nacional

5.5. ACTIVIDADES Y NECESIDADES DE UNA EMPACADORA Y PROCESADORA.

Con base al análisis del proceso de empaque de aguacate, casos análogos y la tablacomparativa (tabla no. 8) se realizaron las siguientes tablas sobre las actividades que hay una empacadora y sus necesidades.

ADMINISTRACIÓN	
ACTIVIDAD	NECESIDAD
Dirigir la empacadora Dirección general	Dirección general
Higiene	Baño dirección
Atender usuarios con asuntos de dirección	Cubículo Ayudante
Esperar turno	Sala de espera
Café	
Reuniones sobre asuntos de la empacadora	Sala de juntas
Recaudar pagos de clientes	Caja
Información clientes	Recepción
Estacionarse	Estacionamiento
Clientes	
Higiene	Sanitarios
	Cto de aseo
Vincular distintas áreas	Vestíbulo
Contabilizar ingresos y egresos	Oficina
Auxiliar al contador	Cubículo
Organizar y Archivar documentos	Archivo

Tabla 10. Actividades y necesidades de la zona administrativa. Elaborada por R.M.G.

ZONA COMUN DE OBREROS	
ACTIVIDADES	NECESIDADES
Consumo de alimentos	Comedor
Preparación de alimentos	Cocina
Almacenar	Almacén
Higiene de los operadores	Sanitarios
Preparación y capacitación de obreros y choferes	Sala de usos multipless
Vinculación de las distintas áreas	Vestíbulo
Estacionarse (Choferes de corte)	Estacionamiento de camiones

Tabla 11. Actividades y necesidades de la zona de obreros. Elaborada por R.M.G.

ZONA DE OBREROS	
ACTIVIDADES	NECESIDADES
Pesado del camión	Bascula
Control llegada y salida de camiones	Caseta de vigilancia
Llegada de clientes y administrativos	Plasueleta de acceso Andadores
Carga y descarga del fruto	Área carga y descarga Patio de maniobras

Tabla 11. Actividades de la zona común de los obreros. Elaborada por R.M.G.

EMPACADORA DE AGUACATE	
ACTIVIDADES	NECESIDADES
Descarga de las cajas	Plataforma
Conservacion de llegada	Camaras frias
Vaciado de las cajas	Colocacion manual de las cajas Maquina volteadora de cajas
Eliminacion para hojas e impurezas	Maquina elenadora
Mejora de la presentacion	Maquina cepilladota
Selección	Maquina descanicadora Seleccion manual Desechos
Acomodo por filas	Maquina Singulador
Clacificacion por peso	MaquinaClacificadora
Deposito en cajas individuales	Manual o por maquina
Estibacion de los fletes sobre bases e madera o plastico	Paletizado Pallets
Enfriado y almacenamiento	Camara fria
Carga de palets	Plataforma

Tabla13. Actividades y necesidades del empaque en fresco para exportación. Elaborada por R.M.G.

PROCESADORA DE ACEITE	
ACTIVIDADES	NESESIDADES
Colocacion del desecho del empaque en fresco Selecccion de fruta madura	Selecccion manual
Corte por mitad del fruto	Maquina cortadora
Deshuesado	Deshuesado manual
Despulpado	Manual
Extraccion del aguacate	Maquina extractora de aceite en dos pasos
Envasado y etiquetado	Maquinna docificaora y eticadora
Acomodo por filas	Maquina Singulador
Deposito en cajas individuales	Manual o por maquina
Estibacion de los fletes sobre bases e madera o plastico	Paletizado Pallets
Enfriado y almacenamiento	Camara fria
Carga de palets	Plataforma

Tabla 14. Actividades y necesidades del proceso de extrorción para aceite de aguacate. Elaborada por R.M.G.

5.6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico es un listado de los espacios/áreas requeridos en el proyecto, dicho listado siguió del análisis de las actividades y necesidades de cada zona de una empacadora, (tablas No. 9, 10, 11, 12, 13 y 14) y además se realizó una visita a una empacadora para poder ver y entender el funcionamiento, espacios y sistemas constructivos de un empaque.

Tabla15. Programa Arquitectónico de la Empacadora y Procesadora. Elaborada por R.M.G.

Zona publica (exteriores)	Plazoleta de acceso	Zona de obreros	Aseo
	Estacionamiento clientes		Vestidores
	Estacionamiento camiones		Sanitarios
	Patio de maniobras		Vestibulo
	Caseta de vigilancia		Control de acceso
	Bascula		Comedor
	Caseta de bascula		Cocina
	Andadores		Patio de servicios
	Jardines		Salon de usos multiples
Zona Administrativa	Secretrias	Nave empacadora y procesadora de aguacate	Descarga materia prima)resiva)
	Sala de recepción		Carga producto terminado (embarque)
	Contador		Producción
	Control de caalidad		Trazabilidad
	Café		Operación
	Laboratorio		Verificación
	Sanitarios		Preenfriado
	Aseo		Empacadora de aguacate:
	Vestibulo		*volteadora de cajas, *Elevadora, *descanicadora, *cepilladora, *selección por calidad *singulador (selección por peso), *empacado(area de estibación)
	Recepción		
	Caja		Procesadora de aceite
	Sala de espera		*selección, *cortadora, *deshuesado, *despulpado, *extracción,

5.7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE AGUACATE.

Los diagramas que adelante se muestran son del análisis del funcionamiento de los espacios del programa arquitectónico del apartado anterior (tabla 15), esto con el fin de poder entender la función y relación de cada espacio para proyectarlo.

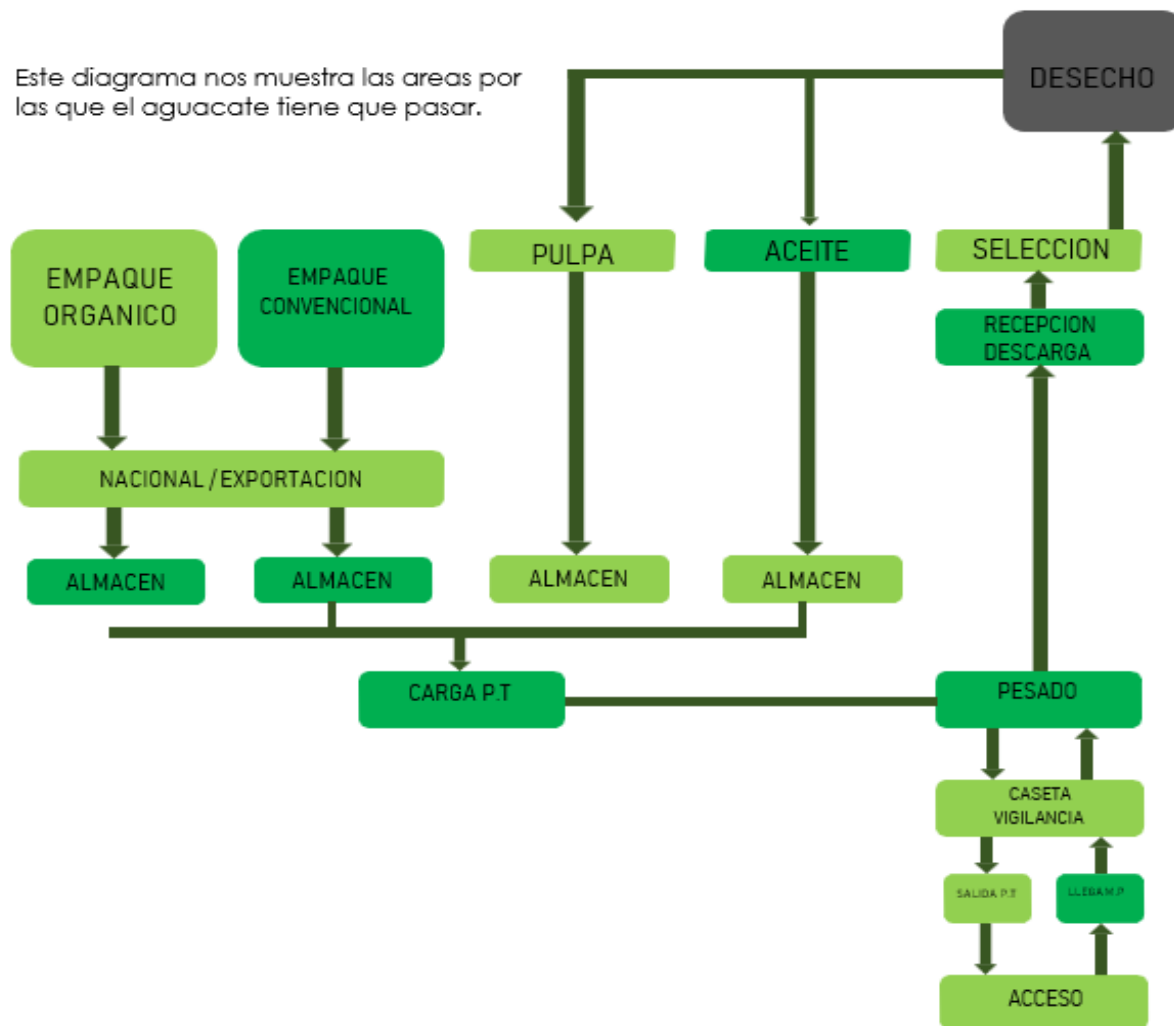


Imagen 73. Diagrama del recorrido o proceso por el cual pasa el aguacate.
Elaborado por RMC

5.8. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA EMPACADORA Y PROCESADORA DE AGUACATE.

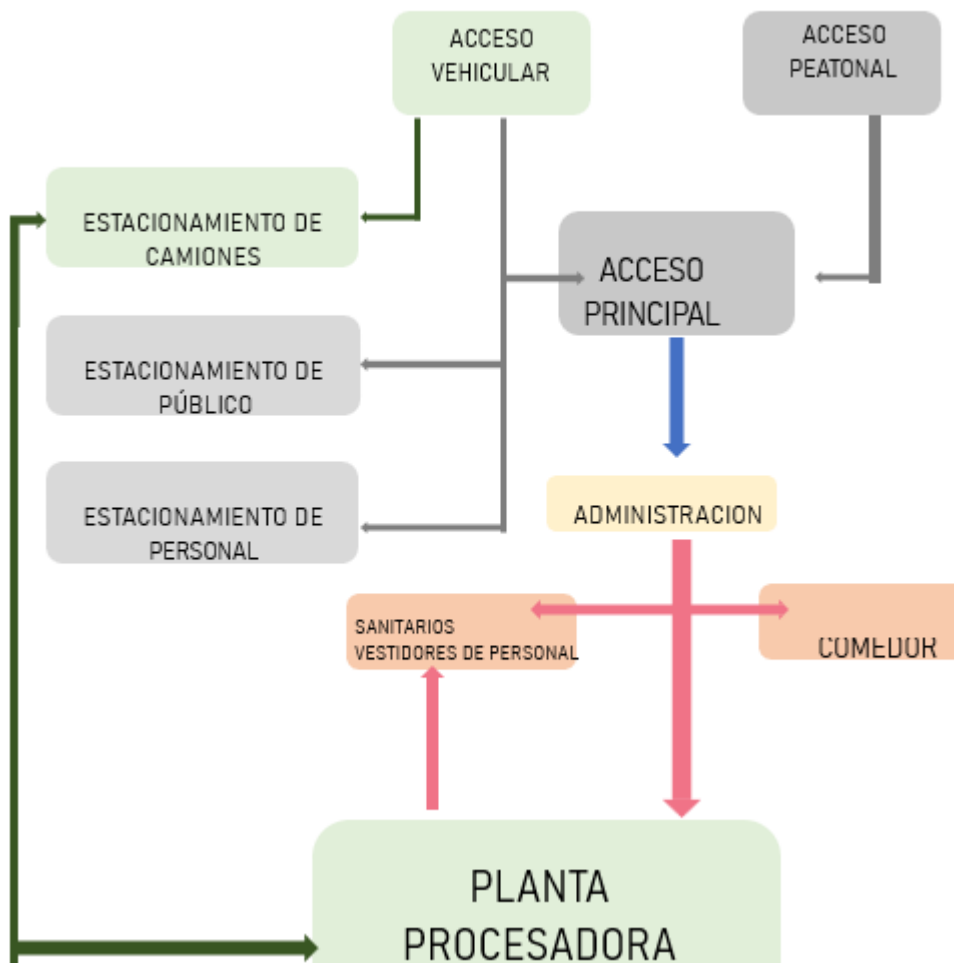
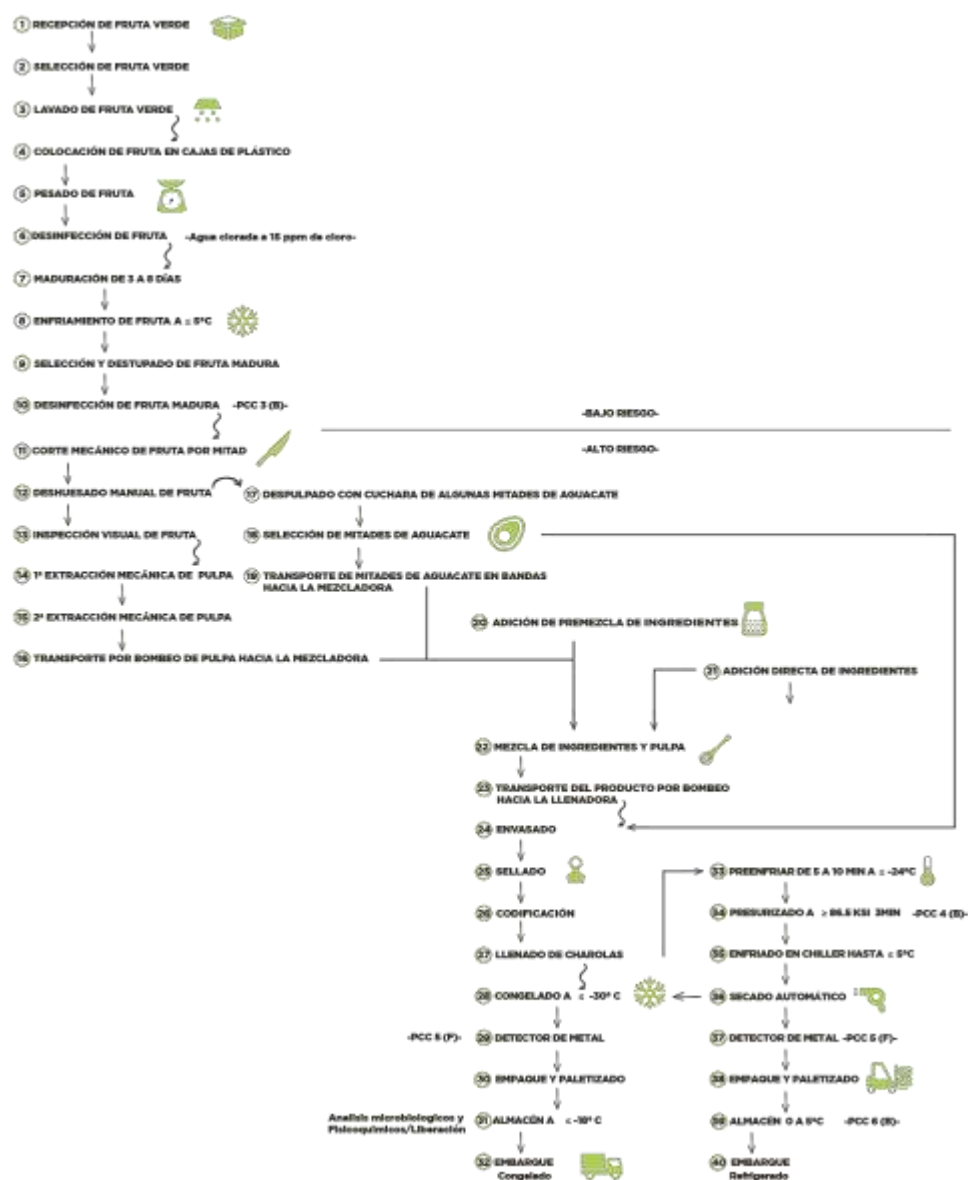


Imagen 74. Diagrama de funcionamiento general de todas las áreas de la empacadora y procesadora. Elaborado por RMC.

5.9. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE PULPA DE AGUACATE

Esta es una imagen tomada de la empacadora Alejandría, que nos muestra el proceso para extracción de la pulpa de aguacate, la cual nos sirve como referencia para nuestro proyecto.



5.10. PROCESO PARA CONSERVACIÓN Y ENVASADO

En la imagen 36 se observa el proceso paso a paso, para en empackado de aguacate en fresco.

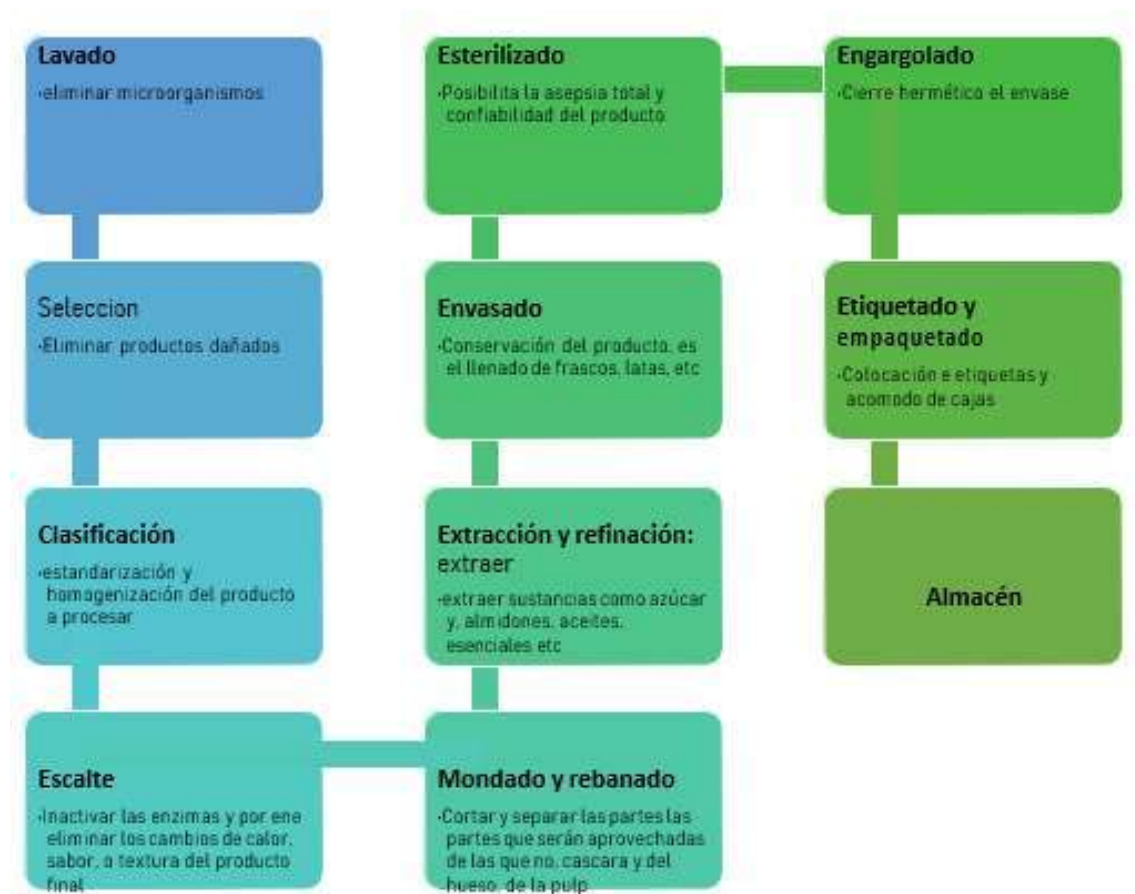
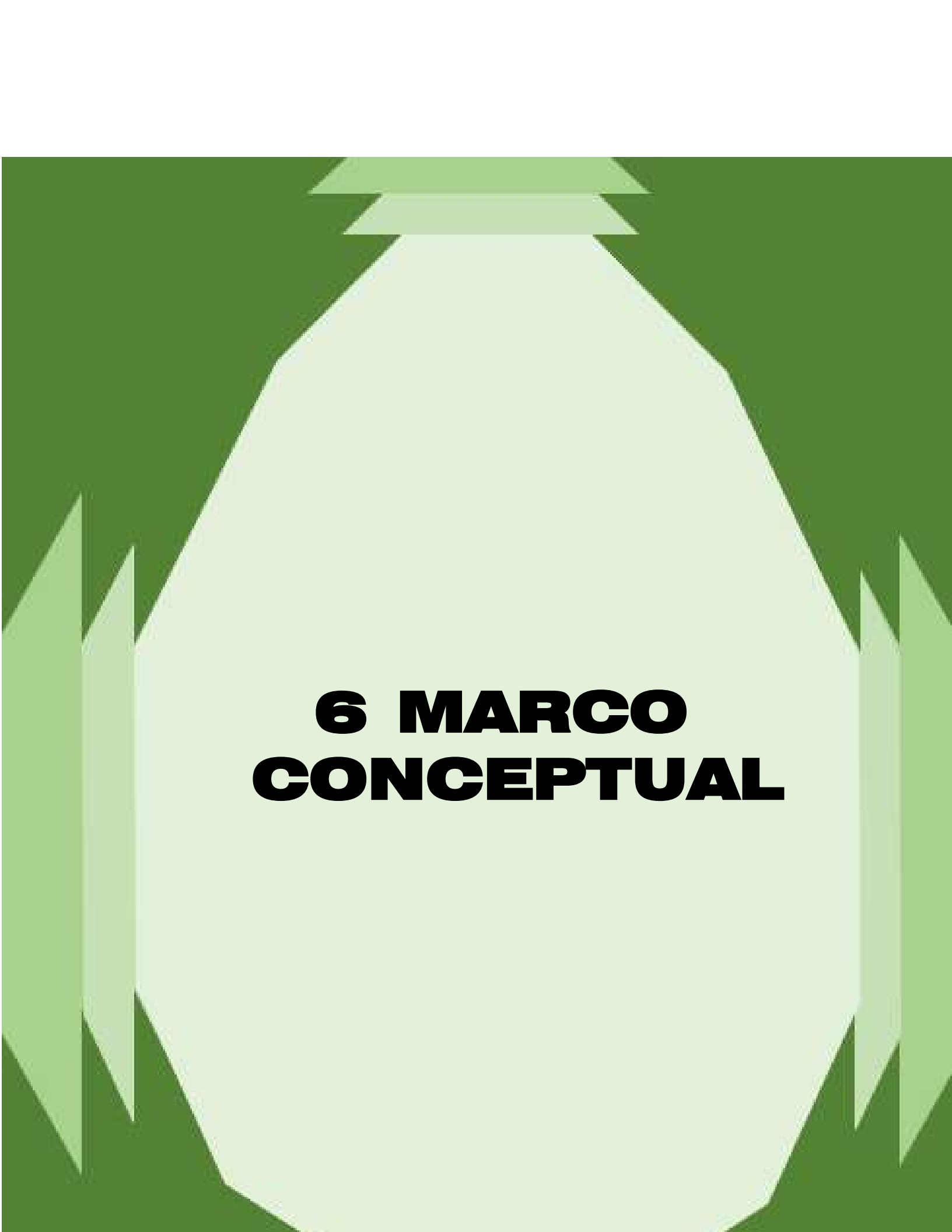


Imagen 76. Proceso para el empaque de aceite de aguacate,
Recuperado de <https://bit.ly/3kG6v9L>

The background is a solid dark green. In the center is a large, light green, irregular polygonal shape. Above this shape are two horizontal, slightly overlapping light green bars. On the left and right sides of the central shape are several vertical, light green, triangular and quadrilateral shapes of varying heights and widths, creating a layered, architectural effect.

6 MARCO CONCEPTUAL

6.1. PROCESO DE CONCEPTUALIZACIÓN

La administración y zona de obreros son espacios independientes, pero a mismo tiempo en algún punto se relacionan entre si, por lo que se manejó que la administración tuviera en la planta alta y la obrera en planta baja, teniendo un acceso para ambas partes.

La línea de producción del empaque es en línea recta, por lo que la nave empacadora sigue esta línea.

La nave y administración serán independientes, pero juntos para que los administrativos puedan observar desde sus oficinas el empaque. En caso de supervisar personalmente a algún obrero y/o proceso pueda llegar a la nave, sin necesidad de salir del edificio. Aparentando así un solo edificio. Se pensó así para que todo el personal labore de forma independiente y se interrelacione entre si cuándo así se requiera.

Se jugo con alturas, volúmenes y formas en la administración, zona de obreros y nave empacadora distinguiéndose una de la otra

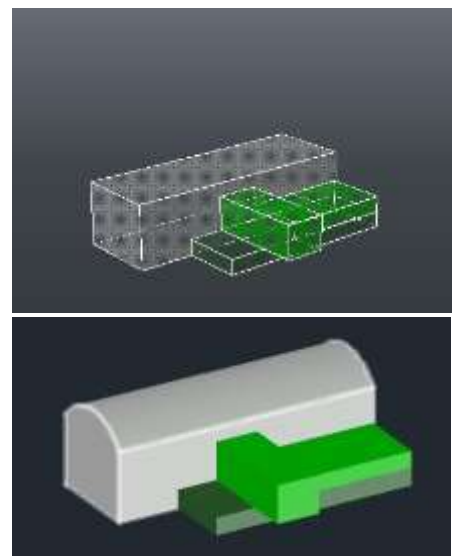
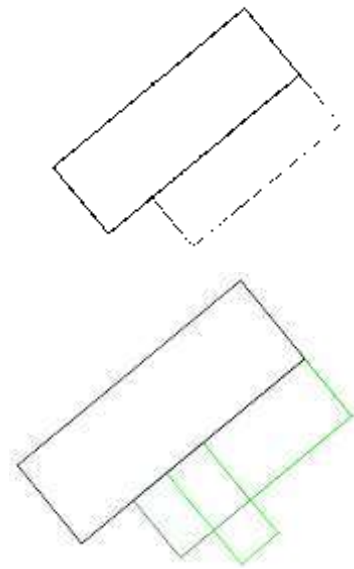
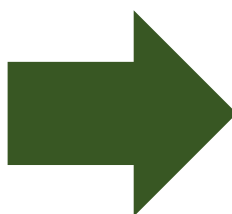


Imagen 77. Etapas del proceso de diseño.

6.2. CONCEPTUALIZACIÓN

Por sus propiedades digestivas, curativas y por elevar y mejorar el nivel de vida de todos los que intervinieron en su desarrollo hasta su comercialización. Se dice este producto vale oro, llamándolo así el oro verde. Podemos observar el desarrollo del aguacate desde que es una pequeña flor, y como se va transformando en una pequeña bolita de color verde alimonado, y esta como va creciendo y conforme lo hace, el color también va cambiando, pasando por un verde brillante a un café casi negro. Para este proyecto el desarrollo del aguacate es un punto muy importante, tomándolo como concepto de diseño, el cual se vera reflejado en la elección de colores y texturas.



*Imagen 78. Resumen del desarrollo de aguacate.
Recuperado de <https://bit.ly/2CoUT9O>*

6.3. ZONIFICACIÓN

Zonificar es agrupar un sitio en zonas diferentes, en relación al uso que se le asigna.

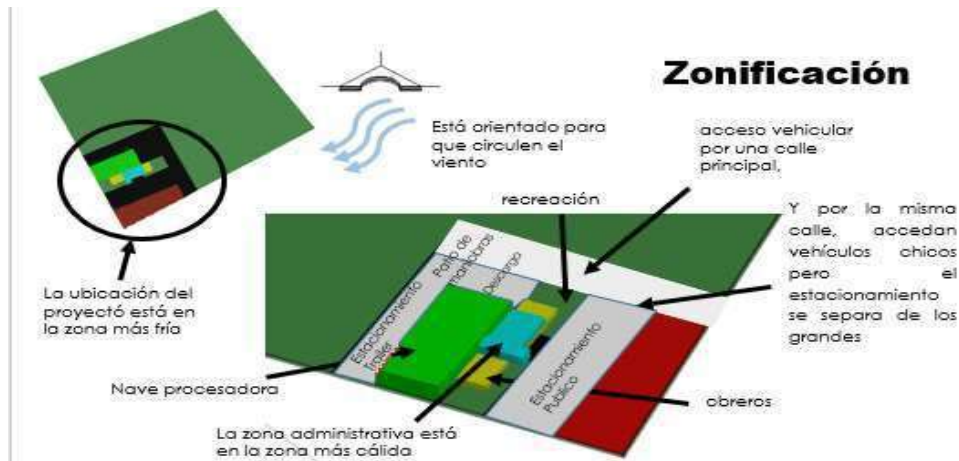
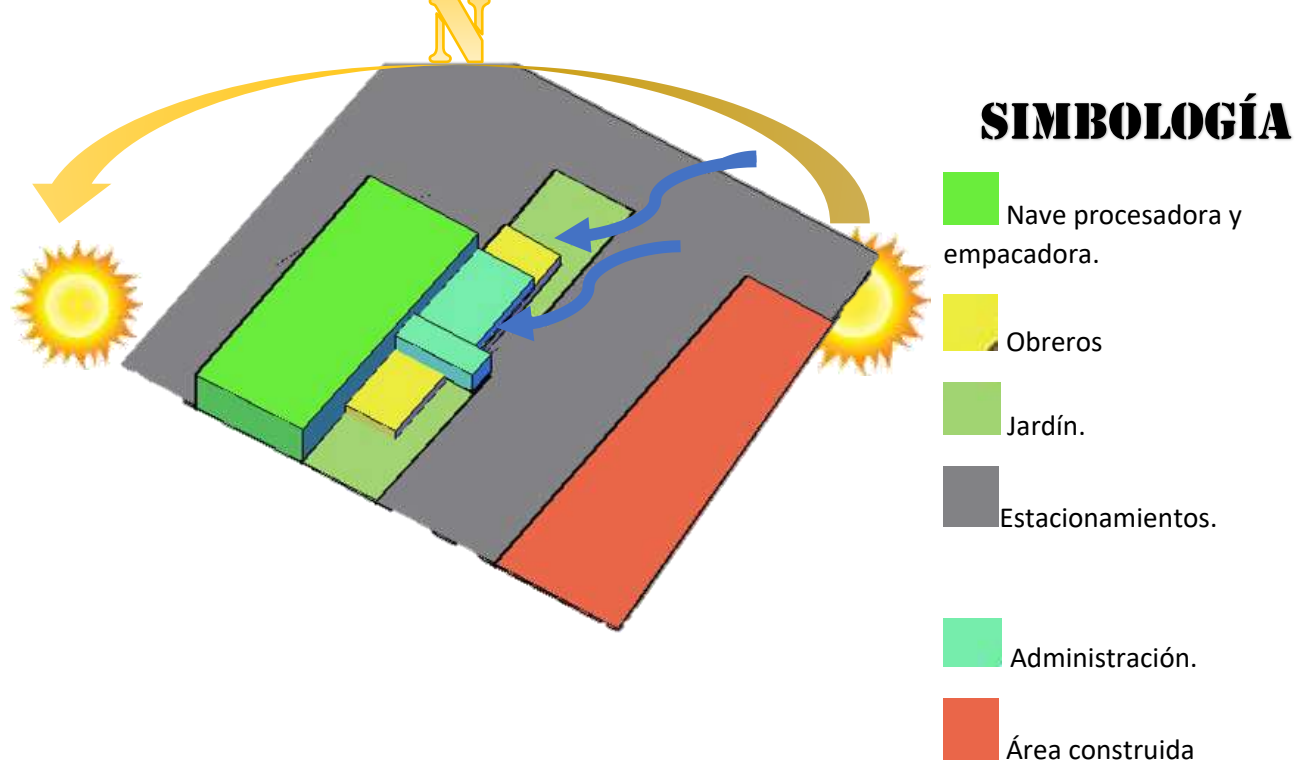


Imagen 79. Imagen resumen de la zonificación del proyecto. Elaborada por R.M.G.

La ubicación del proyecto está en la zona más fría del terreno, para controlar el nivel de maduración del fruto, debe estar en un ambiente fresco. Está orientado para que circulen el viento, dado que los vientos dominantes vienen del noreste.

Debido a que el proyecto maneja vehículos de gran tamaño se optó por tener el acceso vehicular por una calle principal, en el centro del predio, la cual puede dar acceso a la edificación el proceso, si así se ocupara. Y por la misma accedan vehículos chicos pero el estacionamiento se separa de los grandes, con el fin de evitar conflicto vehicular.

La zona administrativa está en la zona más cálida con el fin de evitar el uso de sistemas de calefacción artificial. Los obreros podrán tener dos opciones de recreación, una que por su ubicación pasara la mayoría del tiempo



Las cámaras frías están ubicadas en la parte mas fría del terreno de acuerdo al estudio de



7 MARCO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

7.1. SISTEMA CONSTRUCTIVO.

Para la nave empacadora se requiere de un espacio grade, sin apoyos en el centro de la nave, para que el proceso de empaque se lleve a cabo sin obstáculos.

Para lograrlo claros grandes se implementarán zapatas aisladas de concreto armado, la unión de estas será por través de liga de concreto armado, como apoyos verticales usaremos columnas de acero y así formar marcos rígidos.

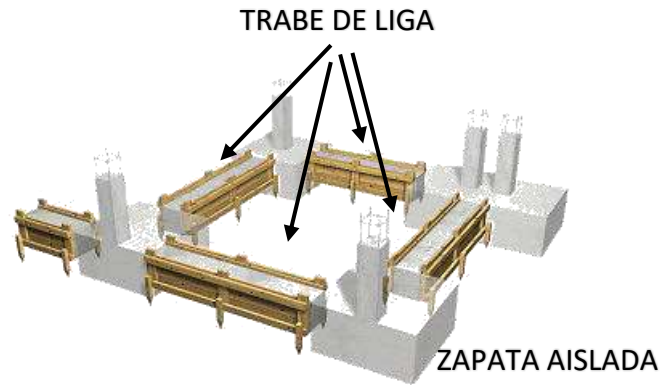


Imagen 81. Detalle de cimentación de zapatas aisladas unidas por través de liga.

Recuperado de: <https://bit.ly/30X2gPr>

Para cubrir estos claros grandes se uso una cubierta ligera que abarque estos espacios, se usará una armadura de cuerda cubierta de lámina galvanizada acanalada.

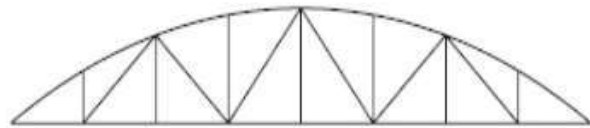


Imagen 82. Esquema de una armadura de cuerda. Recuperado de <https://bit.ly/3aqfU0g>

Concreto Pisocret Baja
Contracción para naves
industriales, con un $f'c=350$ kg
/cm²



Imagen 83, Ejemplos de pisos con concreto especial para nave industriales, Recuperado de <https://bit.ly/3alQ6m2>

Para los muros se utilizara bloques de sillar blanco, aprovechando sus características térmicas, forma, color y textura, además de que su colocación es más rápida y requiere un mantenimiento mínimo.



Imagen 84. Muro de muestra se sillar de diferentes colores.
Recuperado de: <https://bit.ly/3iJ5KL9>

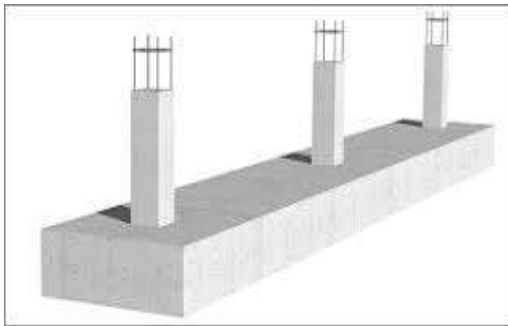


Imagen 85. Se muestra una imagen de cómo es una zapata aislada.
Recuperado de <https://bit.ly/3kSWm9Y>

La cimentación de la zona administrativa será de zapata corrida, en los apoyos verticales se utilizará castillos de concreto armado. Como refuerzo vertical y unión entre castillos cadenas de desplante.

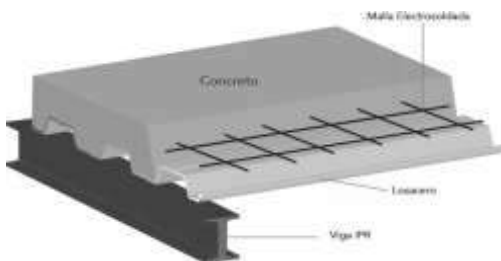


Imagen 86. Recuperada de <https://bit.ly/2Fqdi4>

Para el entrepiso y losa se usará losa acero por su rapidez y resistencia estructural.

7.2. ACABADOS

Retomando el desarrollo del aguacate como concepto de diseño, los colores por el cual esté pasa es su transformación serán los elegidos para la gama de colores.



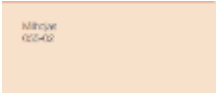
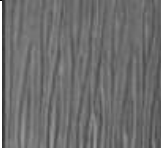
Imagen 87. Desarrollo del aguacate, Editado por R.M.C.



Imagen 88. Gama de colores obtenidos por la imagen 64.

El aguacate presenta dos texturas: (1) lisa y brillante (2) (2) rugosa y opaca. Para lograr estas texturas y colores se usara: En la fachada se combinarán estas texturas, en la parte baja será un texturizado granulado verde oscuro (8), en la parte de la administración un verde olivo (4 Y 5) y como contraste en el volumen saliente café claro (6). Con acabado esmaltado.

En los interiores de la administración se usará pintura mate asemejando la textura opaca, los colores serán café (7) para puertas y ventanas, muros (2,3, y 8), los perfiles metálicos (8). En la nave empacadora como es el área de trabajo más importante y lo que queremos es destacar el proceso de empaque y proceso será (1 y 2).

Muros		
1	Muro doblé de poliestireno y de sillar blanco de 45*25*20cms, asentado en mortero arena, juntas de 1.5 cm.	
2	Muro de sillar blanco de 45*25*20cms, asentado en mortero arena, juntas de 1.5 cm.	
3	Pintura vinimex total antibacterial, marca comex, color milhojas 055-02, a dos manos, sellador alkafin base agua.	
4	pintura vinimex total antibacterial, marca comex, arcilla verde 289-04, a dos manos, sellador alkafin base agua.	
5	Pintura vinimex total antibacterial, marca comex, color pepita 217-01, a dos manos, sellador alkafin base agua.	
6	Loseta cerámica marmoleado semibrillante en color beige gz34, formato 30*35.	
7	Kontextura r, recubrimiento acrílico texturizado, marca comex, en color cuaderno, sellador practico, adhesivo para textura	
8	Kontextura r, recubrimiento acrílico texturizado, marca comex, en color nogal 000-19 , sellador practico, adhesivo para textura	
9	Pintura vinimex total antibacterial, marca comex, color moztazam035-05, a dos manos, sellador alkafin base agua.	

10	Pintura vinimex total antibacterial, marca comex, color vegetal 294-05, a dos manos, sellador alkafin base agua.	
11	Adhesivo para cerámica 1.0 gris, presentación de 20 kg, marca daltile. Final: loseta cerámica waves beige gfn1, formato 45*90.	
12	Kontextura r, recubrimiento acrílico texturizado, marca comex, en color canario can-01, sellador practico, adhesivo para textura	

Tabla 13. lista de acabados para muros. Editada por R.M.G.

Piso		
1	Concreto pisocret baja contracción para naves industriales, con un $f'c=350$ kg /cm ² con malla electrosoldada 6*6 6/6 de 12 cm de espesor en secciones de 4.00*5.00mts	
2	Porcelanico antiderrapante greige zznu1 en formato de 29*118 cm rectificado	
3	Porcelanico antiderrapante moka zn12 en formato de 29*118 cm rectificado	
4	Concreto pervia, permite la filtración de agua, ideal para estacionamientos, resistencia a la flexión de 40 kg/cm ²	
5	Porcelánico light gray zdn2, gris ligero, formato 60*120 cm.	
6	Porcelanico dark gray, formato 90*130cm.	

Tabla 14. Lista de acabados para piso. Editada por



8 COSTOS

8.1. Costo por proyecto

DATOS DEL PROYECTO

Tipo de proyecto: **K400 Naves Industriales**

Tamaño del proyecto: **1,883 m²**

Basado en ubicación: **Michoacan - Colegio de Arquitectos del Occidente de Michoacan, A.C.**

COSTO DEL PROYECTO

El costo del proyecto de diseño según el alcance es de: **\$ 566,869.07 MXN**

ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto es el siguiente:

Código	Alcance	Costo
1	Diseño conceptual	
1.1	Programa Arquitectónico Definivo	\$ 10,358.07
1.2	Memoria expositiva del concepto arquitectónico	\$ 10,358.07
1.3	Esquema funcional (plantas básicas)	\$ 10,358.07
1.4	Imagen conceptual (perspectivas volumétricas)	\$ 10,358.07
1.5	Estimado del costo de la obra	\$ 10,358.07
1.6	Dictamen de Uso de Suelo	\$ 10,358.07
1.7	Dictamen de Impacto Ambiental	\$ 10,358.07
	Subtotal:	\$ 72,506.49
2	Anteproyecto	
2.1	Memoria descriptiva del proyecto	\$ 16,478.75
2.2	Plantas, cortes y fachadas a escala	\$ 16,478.75
2.3	Apuntes en perspectiva	\$ 16,478.75
2.4	Criterio Estructural	\$ 16,478.75
2.5	Criterios de instalaciones	\$ 16,478.75
2.6	Especificaciones generales	\$ 16,478.75
2.7	Estimado de costo a nivel de partidas	\$ 16,478.75
2.8	Dictamen del INAH	\$ 16,478.75
	Subtotal:	\$ 131,830.00
3	Diseño ejecutivo	

3.1	Planos Arquitectónicos detallados (plantas, cortes y fachadas)	\$ 28,837.82
3.2	Detalles constructivos	\$ 28,837.82
3.3	Planos detallados de Herrería, Cancelerías y Carpinterías	\$ 28,837.82
3.4	Planos de Albañilerías y acabados	\$ 28,837.82
3.5	Catálogo de especificaciones particulares	\$ 28,837.82
3.6	Perspectivas detalladas	\$ 28,837.82
3.7	Presupuesto con cantidades de obra y análisis de precios unitarios	\$ 28,837.82
3.8	Programa de Obra	\$ 28,837.82
	Subtotal:	\$ 230,702.56
4	Estructura	
4.1	Memoria de Cálculo Estructural	\$ 19,774.50
4.2	Planos detallados de Cimentación con especificaciones	\$ 19,774.50
4.3	Planos Estructurales detallados con especificaciones	\$ 19,774.50
4.4	Detalles estructurales	\$ 19,774.50
	Subtotal:	\$ 79,098.00
6	Instalación hidrosanitaria	
6.1	Memoria Técnica de Ingeniería hidrosanitaria	\$ 8,788.67
6.2	Planos detallados de instalación hidráulicas con especificaciones	\$ 8,788.67
6.3	Planos detallados de instalación sanitaria con especificaciones	\$ 8,788.67
6.4	Relación de equipos fijos hidrosanitarios y sus características	\$ 8,788.67
6.5	Cuadro de gastos hidráulico y descargas	\$ 8,788.67

6.6	Isométricos y despiece hidrosanitario	\$ 8,788.67
	Subtotal:	\$ 52,732.02
	TOTAL	\$ 566,869.07

Tabla 15. Tabla coste del proyecto. Recuperada de <http://www.miguelgarcia.xyz/calculation/>

8.2. Costo por obra

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
m2 constuidos	1,883.00	m2	\$ 14,714.00	\$ 27,706,462.00
Estacionamiento	1,096.00	m2	\$ 1,600.00	\$ 1,753,600.00
Jardines	800.00	m2	\$ 337.00	\$ 269,600.00
			COSTO TOTAL	\$ 29,729,662.00

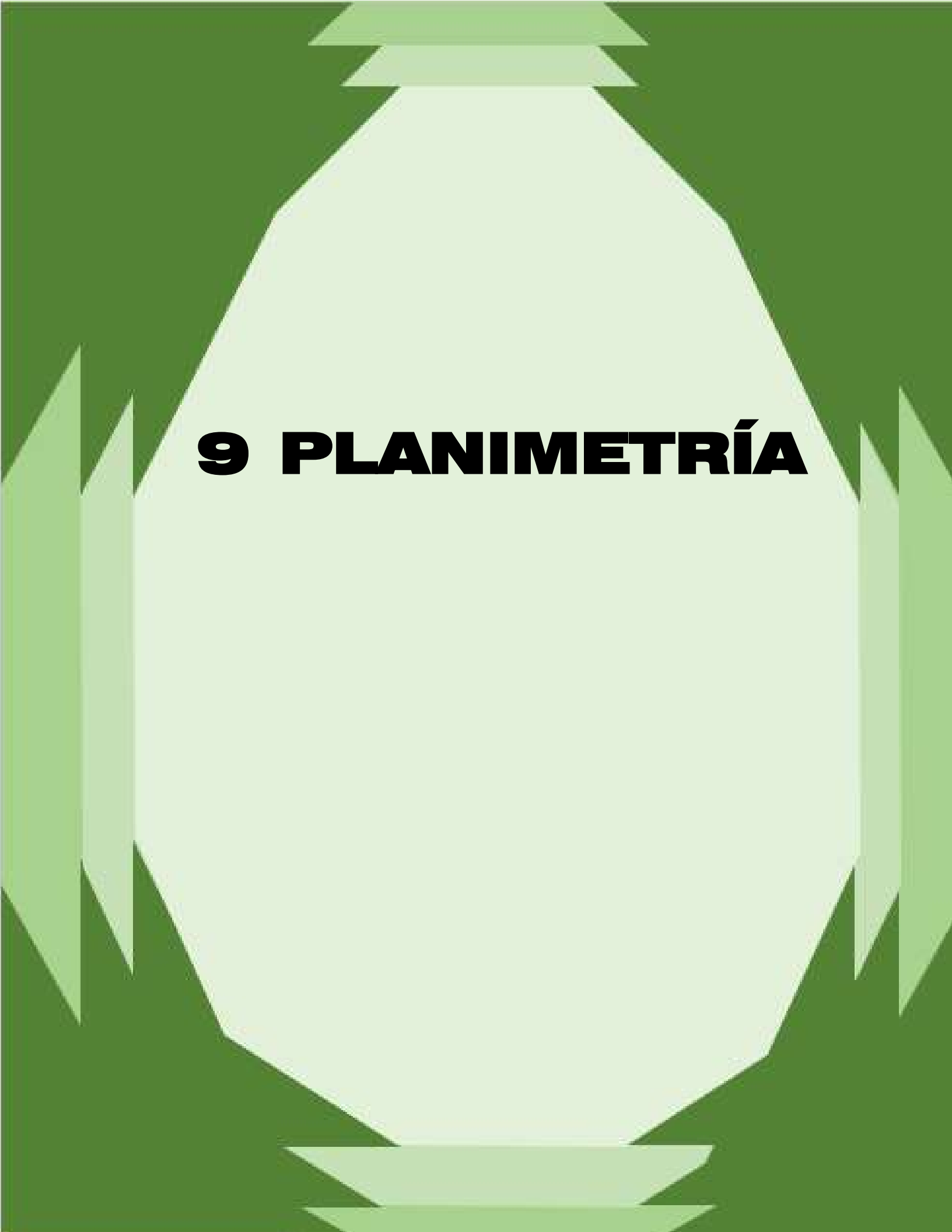
8.3. Total del presupuesto

El presupuesto incluye costo directo, indirecto, utilidad, financiamiento.

\$30,296,531.07 MXN.

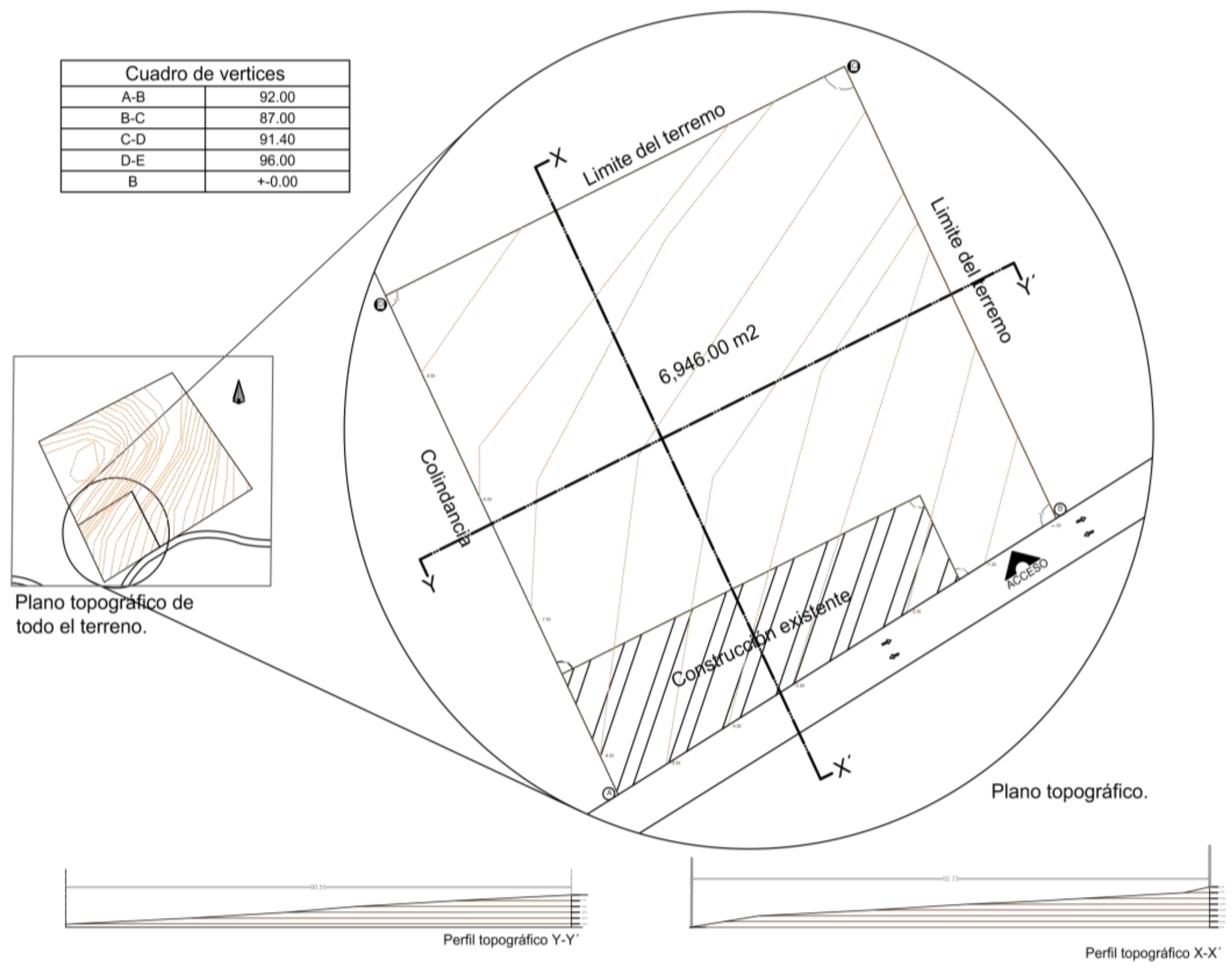
Treinta millones, doscientos noventa y seis mil, quinientos treinta y un pesos

07/100 mxm



9 PLANIMETRÍA

9.1. Plano topográfico



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

Curvas de nivel

ESPECIFICACIONES

Curvas de nivel a cada 1.00 mts.

Nombre del plano:

PLANO TOPOGRÁFICO.

PROYECTO:

Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:

Rocio Maldonado García.

ASESOR:

M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:

Agosto/2020

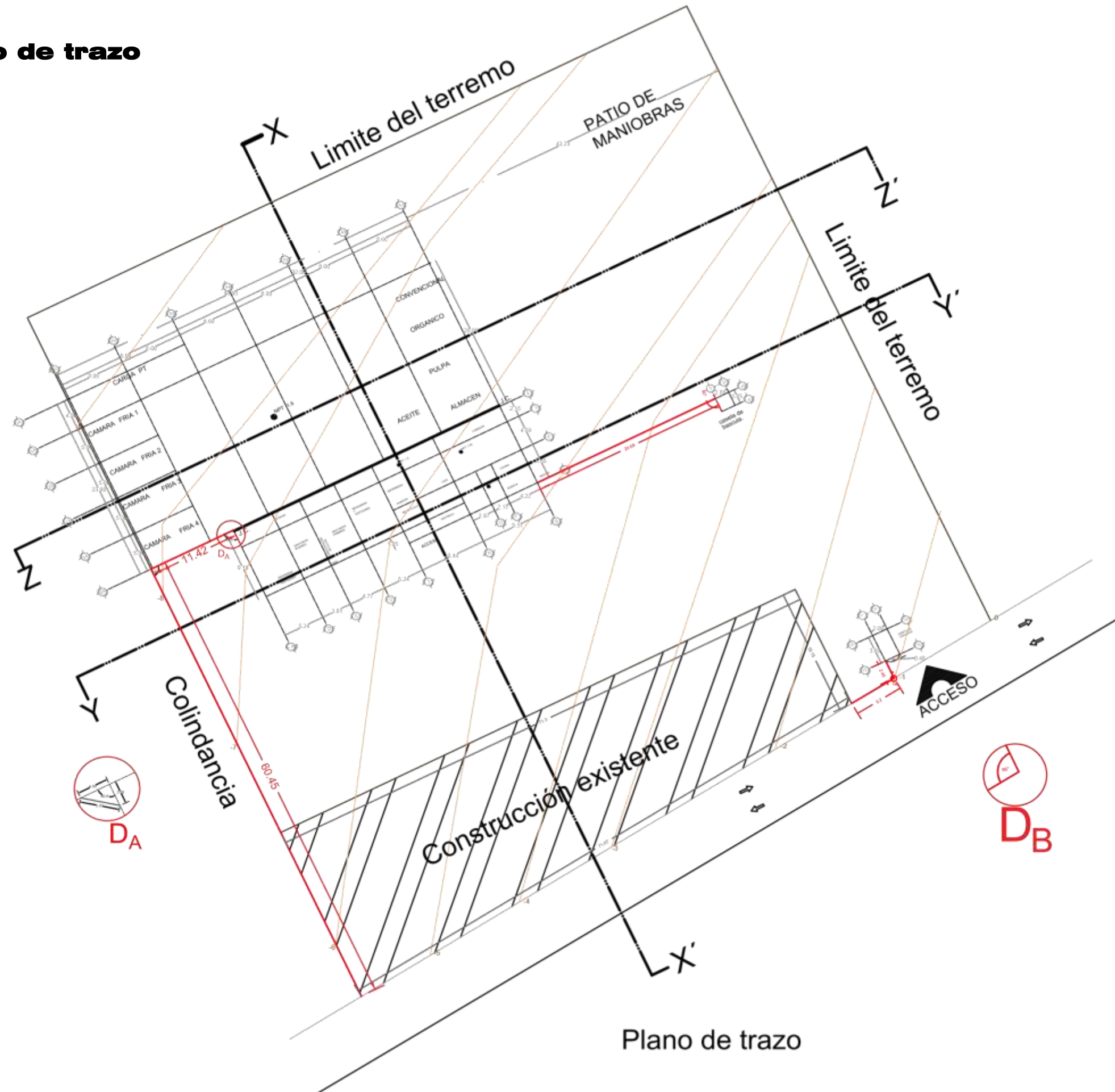
ACOTACIÓN

Mts.

Codigo plano

TOP-01

9.2. Plano de trazo

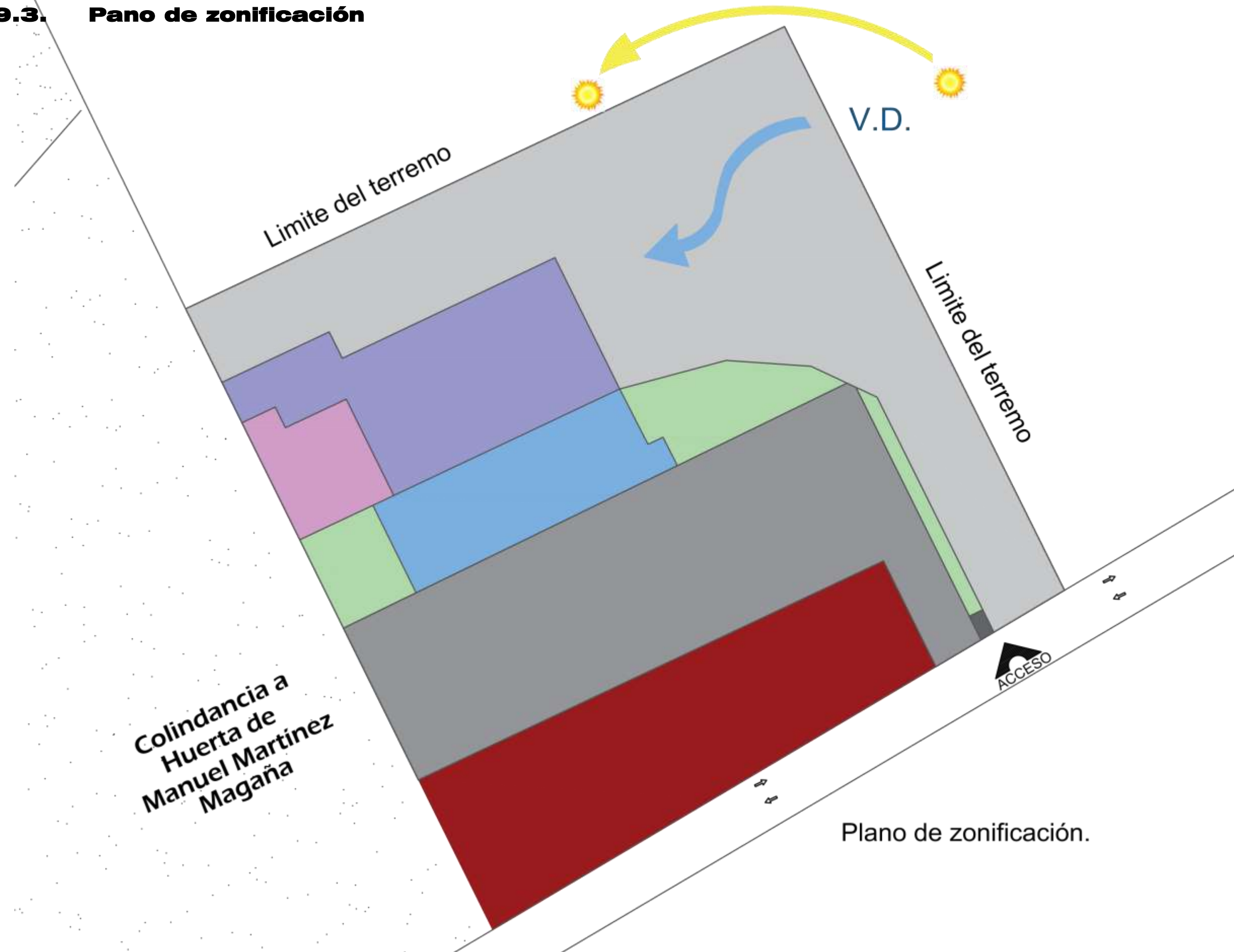


Plano de trazo


MICROLOCALIZACIÓN. 
MICROLOCALIZACIÓN. 
SIMBOLOGÍA Curvas de nivel
ESPECIFICACIONES Curvas de nivel a cada 1.00 mts.
 U.M.S.N.H. UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
Nombre del plano: PLANO DE TRAZO.
PROYECTO: Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.
PROYECTO Y DIBUJO: Rocio Maldonado García.
ASESOR: M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA: Agosto/2020
ACOTACIÓN: Mts.

Código plano TRA-01

9.3. Pano de zonificación



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

Empacadora de aguacate.	Construcción existente.
Procesadora de aguacate.	Estacionamiento público.
Zona de obreros.	Estacionamiento camiones.
Jardín.	Control acceso.

ESPECIFICACIONES



Nombre del plano:
PLANO DE ZONIFICACIÓN.

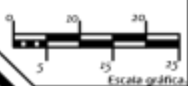
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

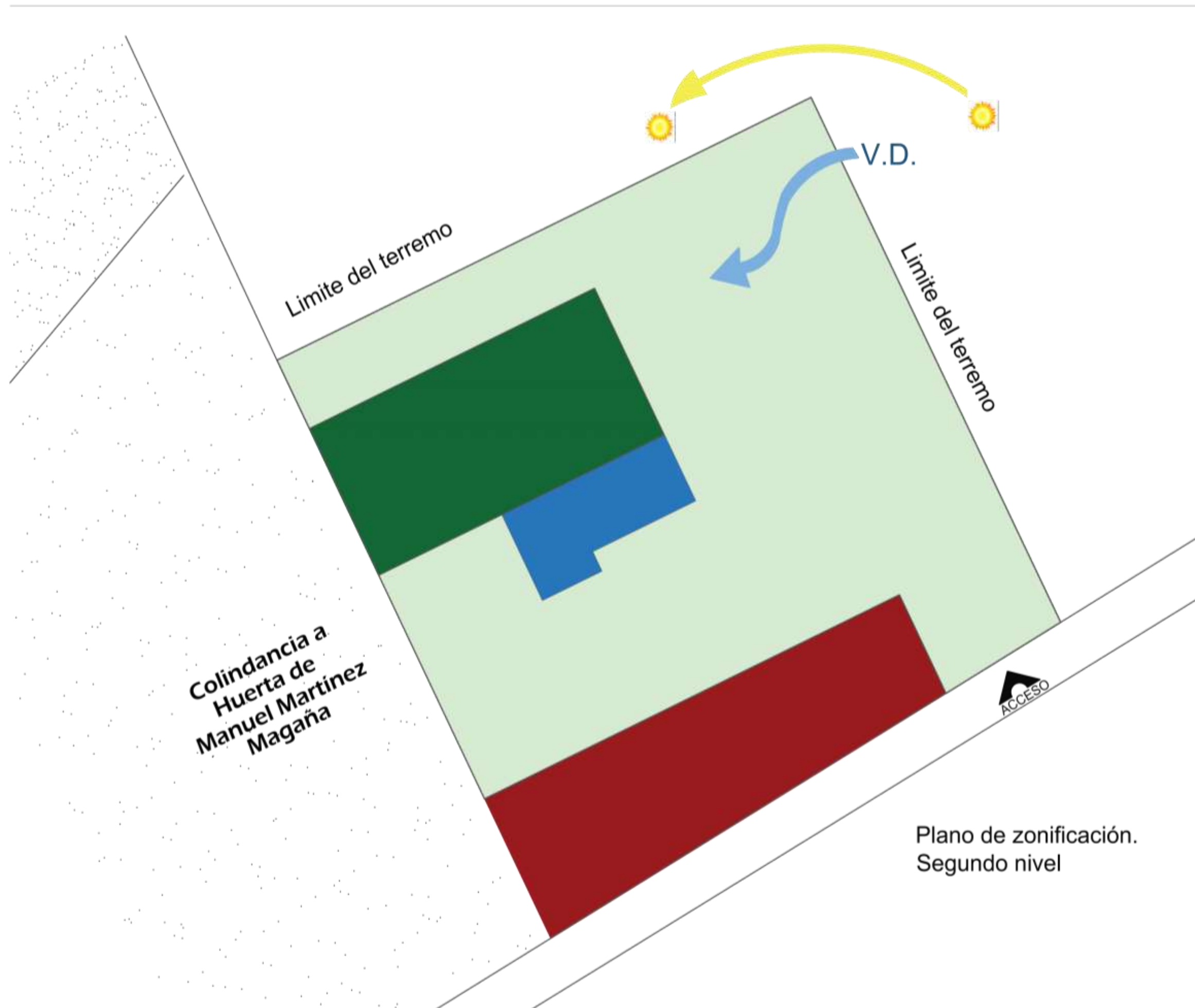
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN
Mts.



Código plano

ZON-01



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

- Nave empacadora y procesadora de aguacate.
- Zona administrativa.
- Construcción existente.
- Vacio.

ESPECIFICACIONES

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE ZONIFICACIÓN.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DISEÑO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

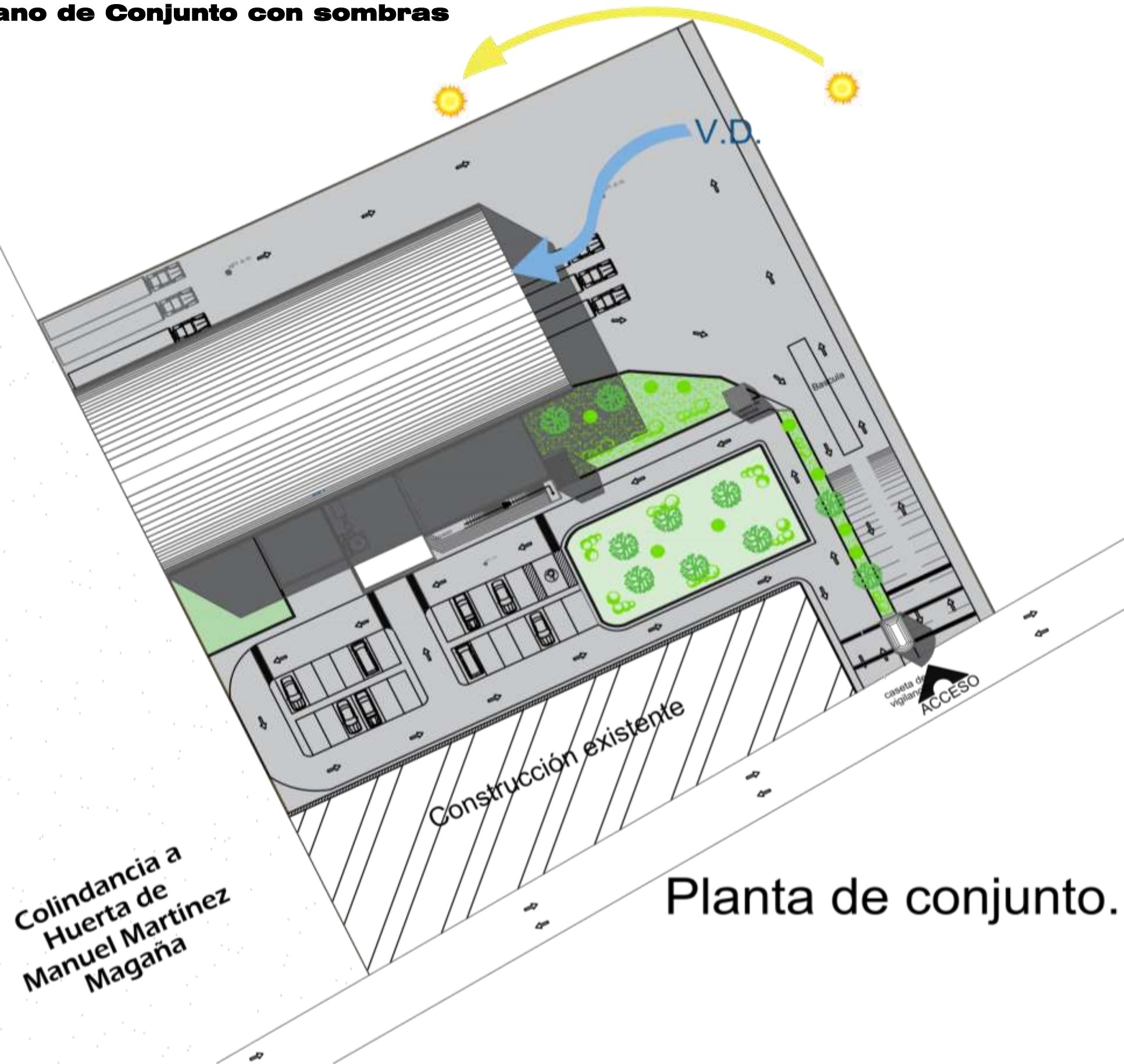
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

0 5 10 15 20 25
Escala gráfica

Codigo plano
ZON-02

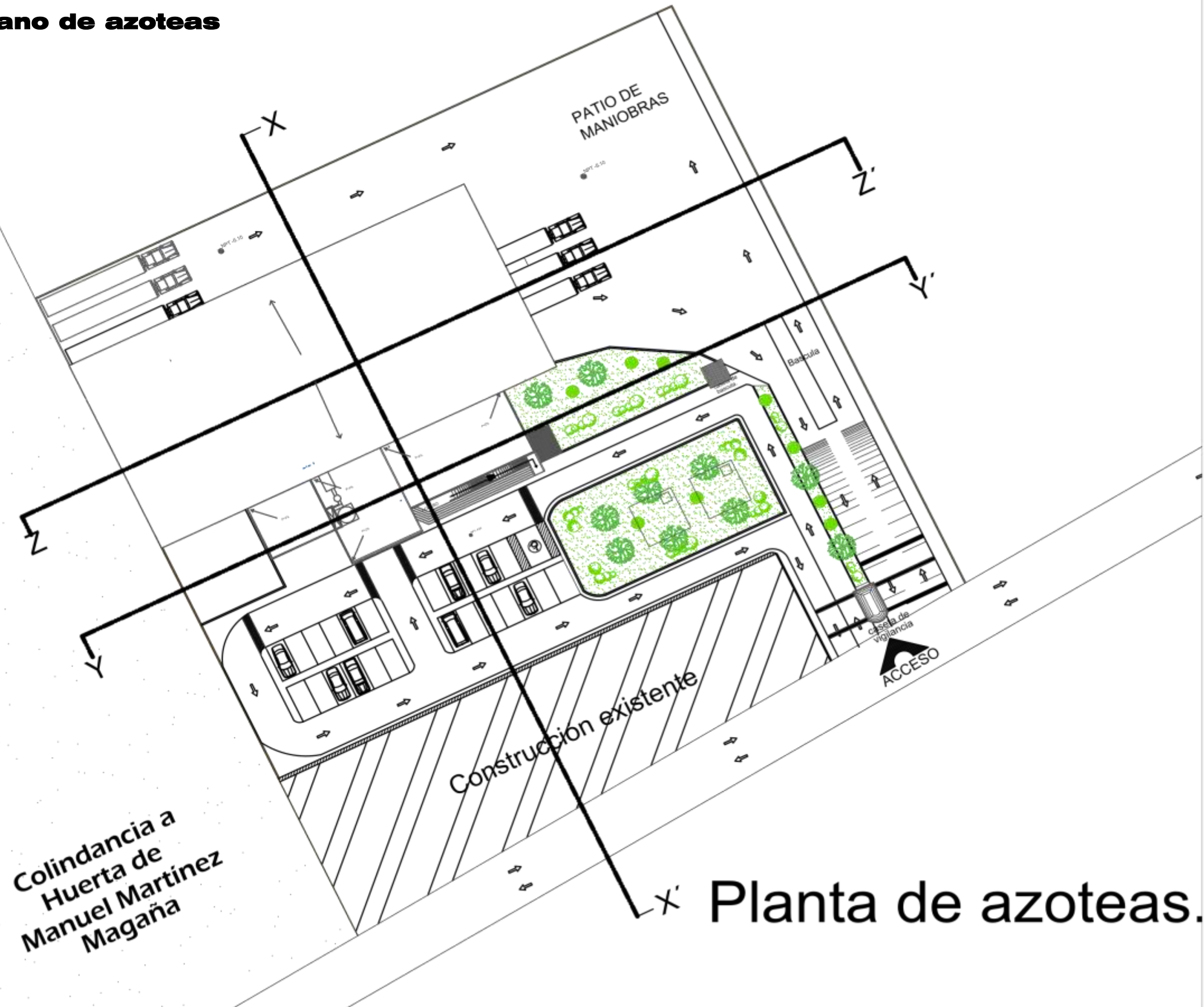
9.4. Plano de Conjunto con sombras



Planta de conjunto.

MICROLOCALIZACIÓN.
MICROLOCALIZACIÓN.
SIMBOLOGÍA
ESPECIFICACIONES
 U.M.S.N.H. UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
Nombre del plano: PLANO DE CONJUNTO.
PROYECTO: Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.
PROYECTÓ Y DIBUJÓ: Rocio Maldonado García.
ASESOR: M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA: Agosto/2020
ACOTACIÓN: Mts.
Código plano CON-01

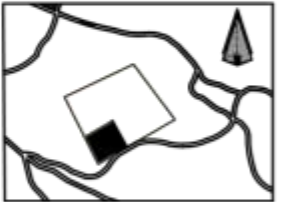
9.5. Plano de azoteas



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Nave empacadora y procesadora de aguacate.
- Zona administrativa.
- Construcción existente
- Vacío.

ESPECIFICACIONES



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE AZOTEAS.

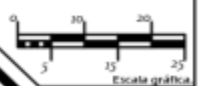
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

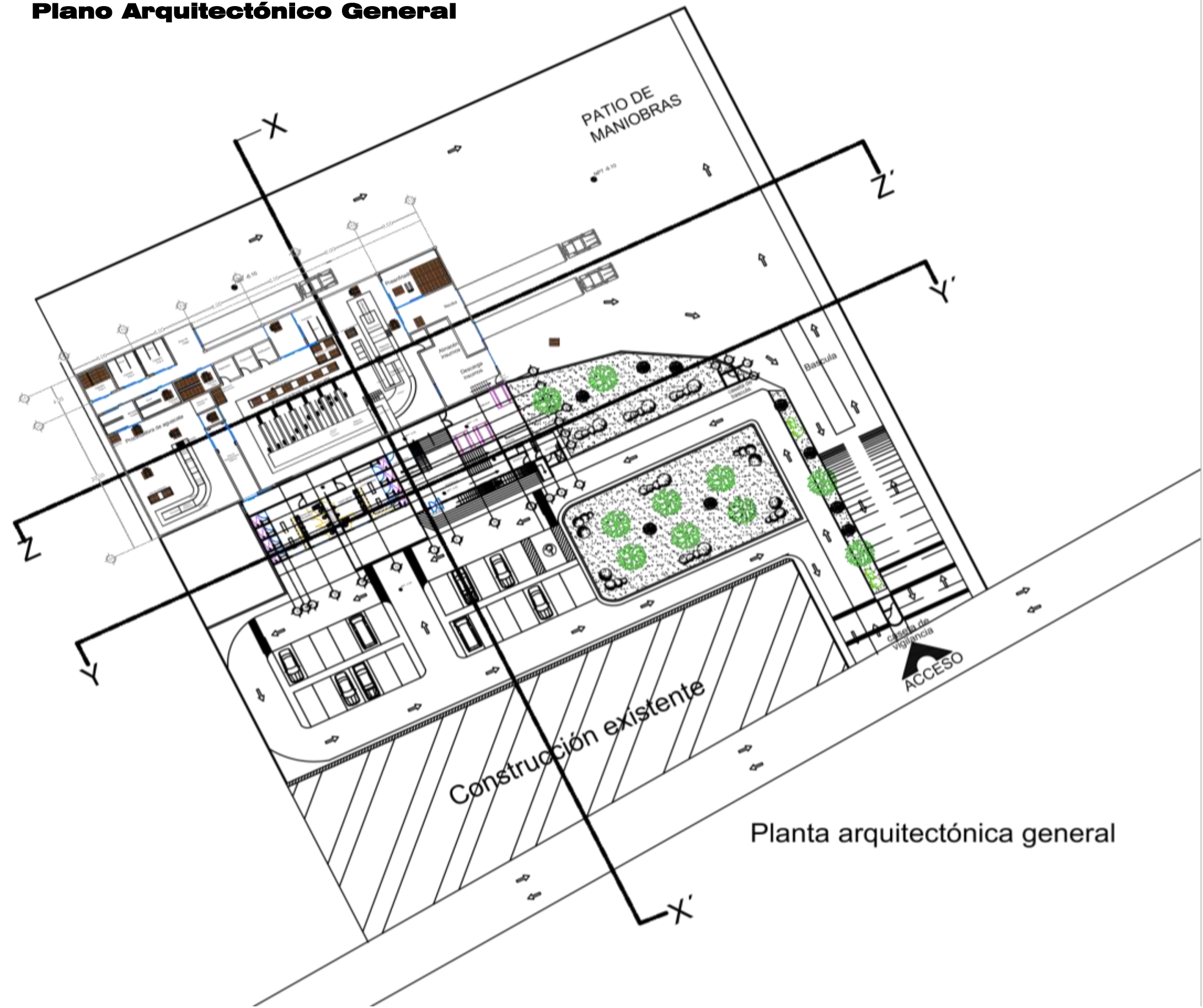
ACOTACIÓN:
Mts.



Código plano

AZO-01

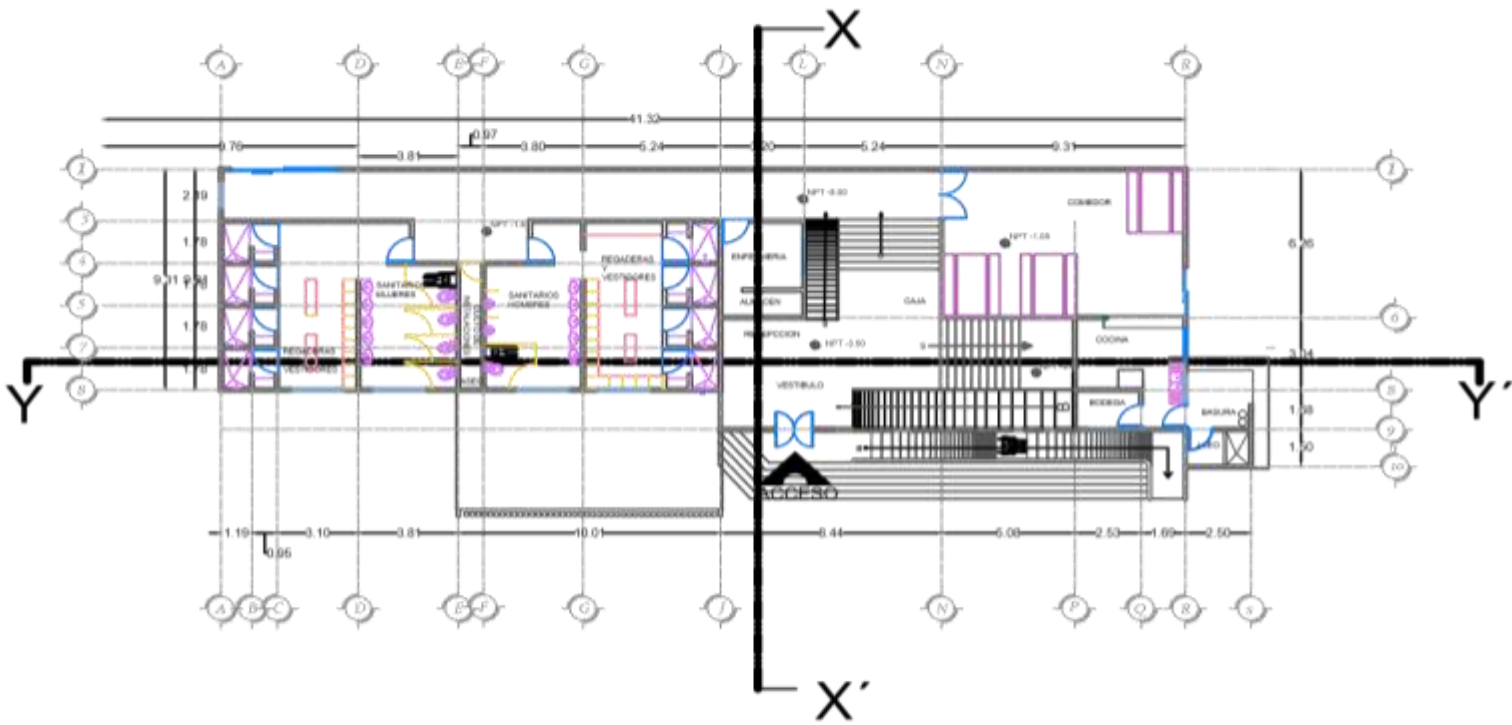
9.6. Planos Arquitectónicos.
9.6.1. Plano Arquitectónico General



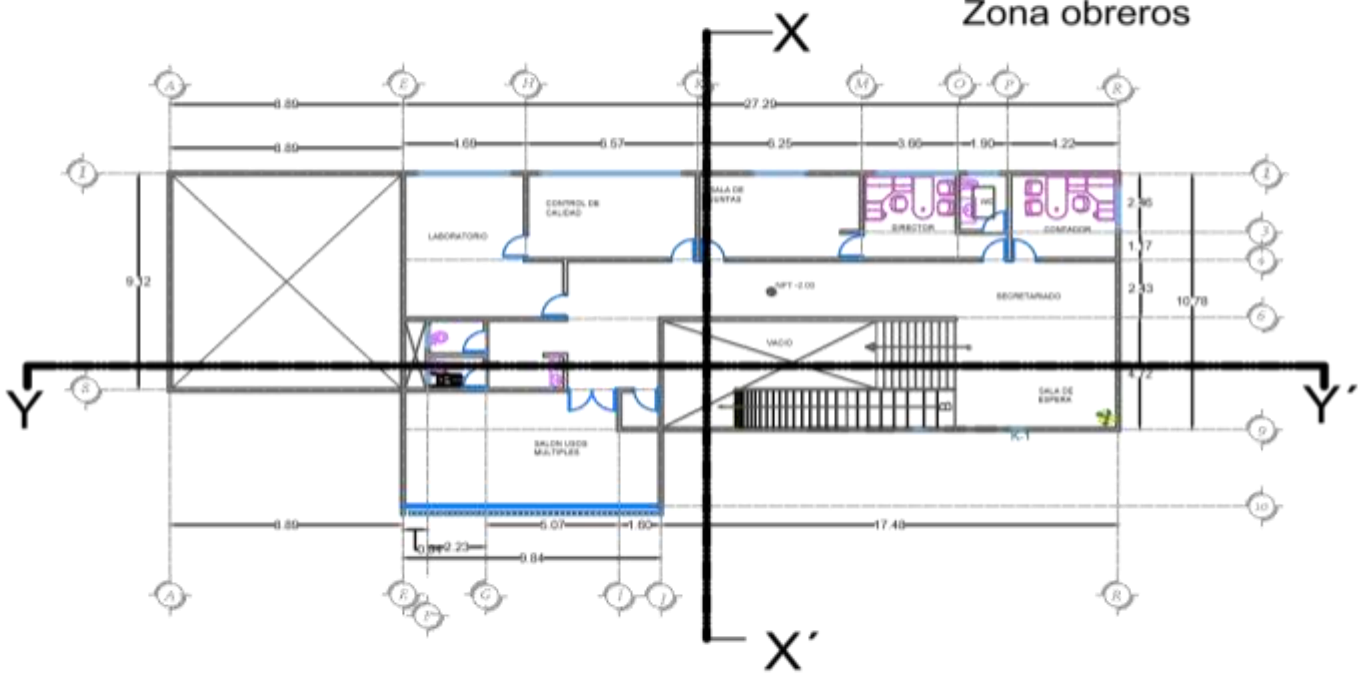
Planta arquitectónica general

MICROLOCALIZACIÓN.
MICROLOCALIZACIÓN.
SIMBOLOGÍA
ESPECIFICACIONES
 U.M.S.N.H. UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
Nombre del plano: PLANO EXCAVACIÓN
PROYECTO: Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.
PROYECTO Y DIBUJO: Rocio Maldonado García.
ASESOR: M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA: Agosto/2020
ACOTACIÓN: Mts.
Código plano ARQ-01

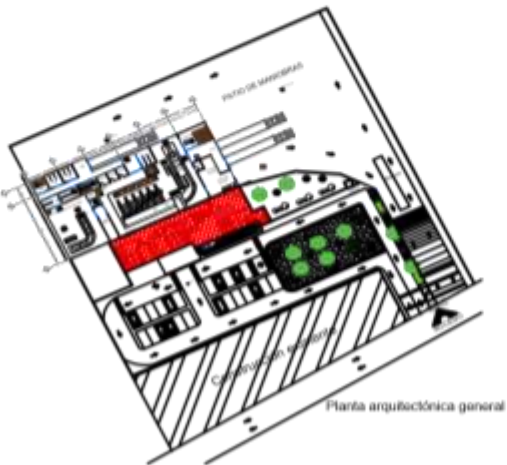
9.6.2. Plano Arquitectónica por secciones



Planta arquitectónica - Planta baja
Zona obreros



Planta arquitectónica - Planta alta
Administración.



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

ESPECIFICACIONES



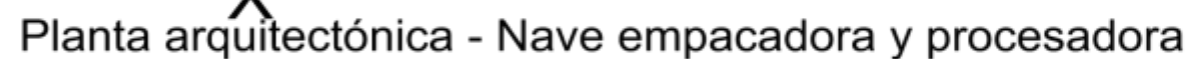
Nombre del plano:
PLANTA ARQUITECTÓNICA .
POR SECCIONES

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.
PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020



Código plano

ARQ-02



ESPECIFICACIONES



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANTA ARQUITECTÓNICA .
POR SECCIONES

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

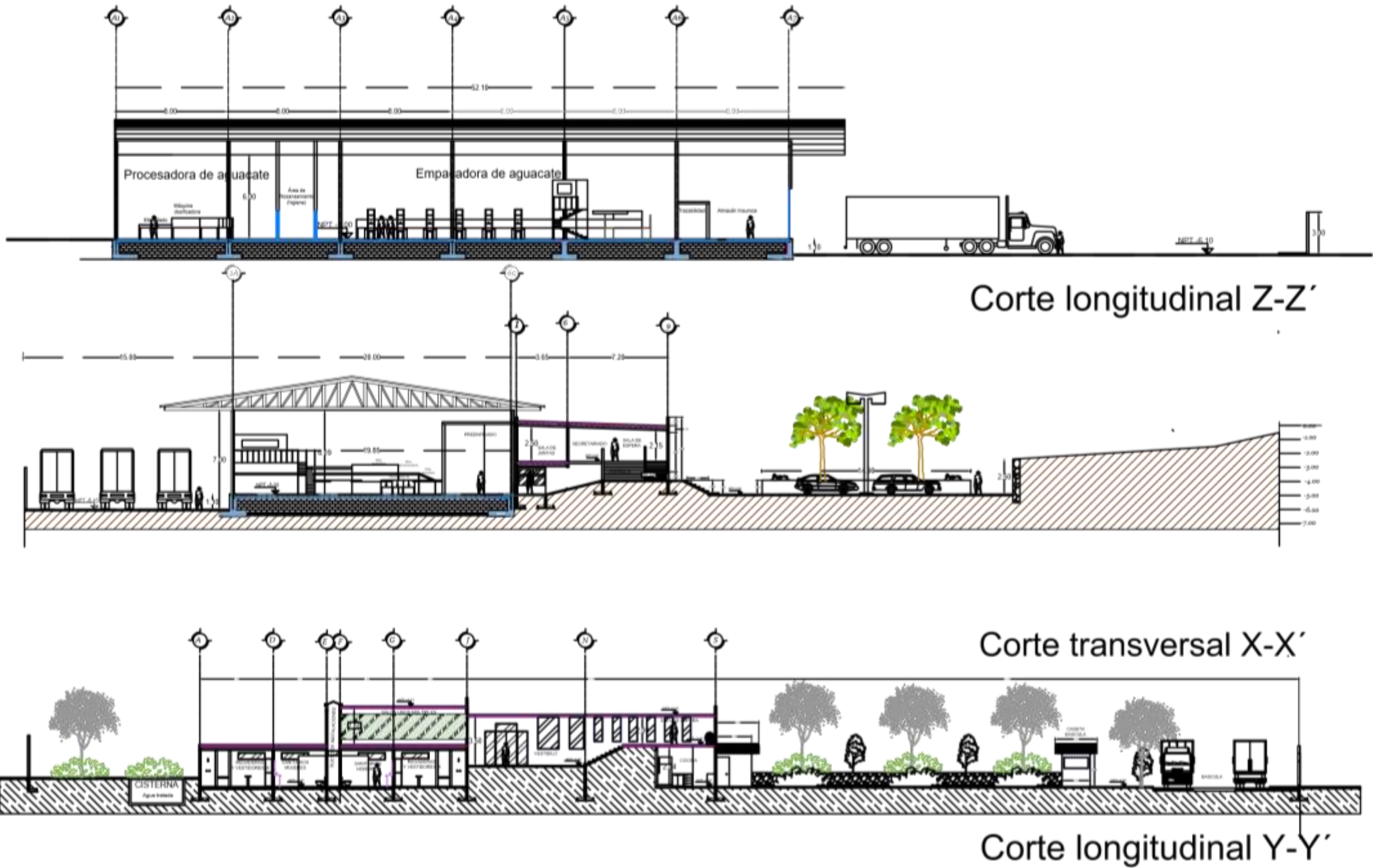
FECHA: Agosto/2020

ACOTACIÓN
Mts.

Código plano

ARQ-03

9.6.3. Cortes y Fachadas



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

ESPECIFICACIONES



Nombre del plano:
PLANTA ARQUITECTÓNICA .
POR SECCIONES

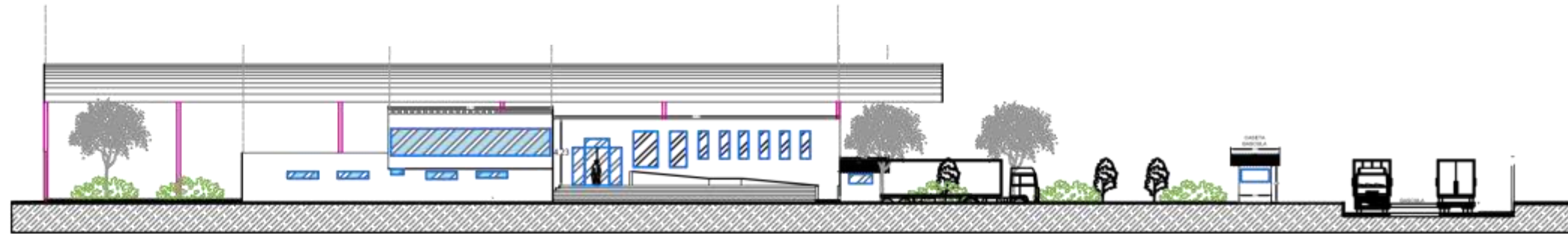
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

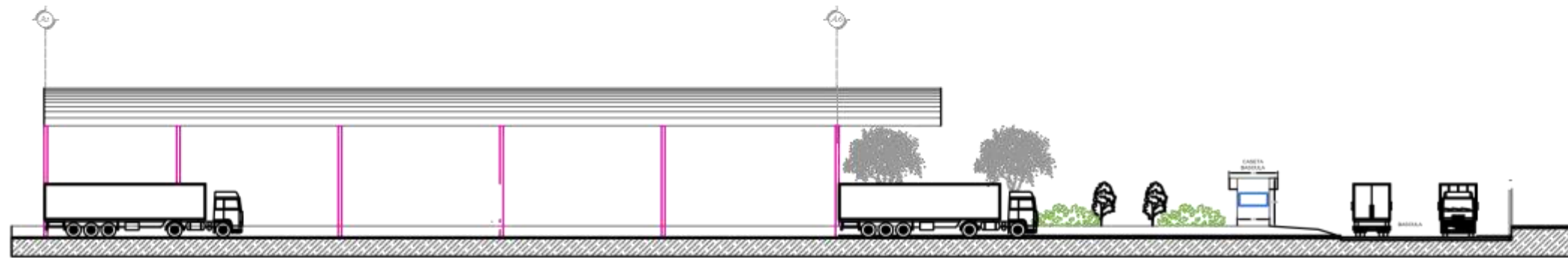


Codigo plano

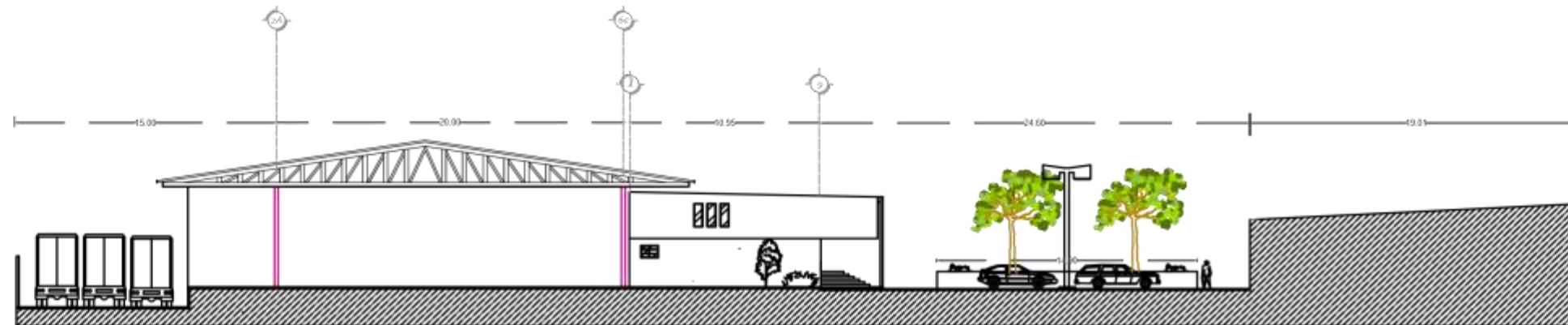
ARQ-04



Fachada Pincipal



Fachada Pincipal



Fachada Sur



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

ESPECIFICACIONES



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANTA ARQUITECTÓNICA .
POR SECCIONES

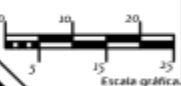
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

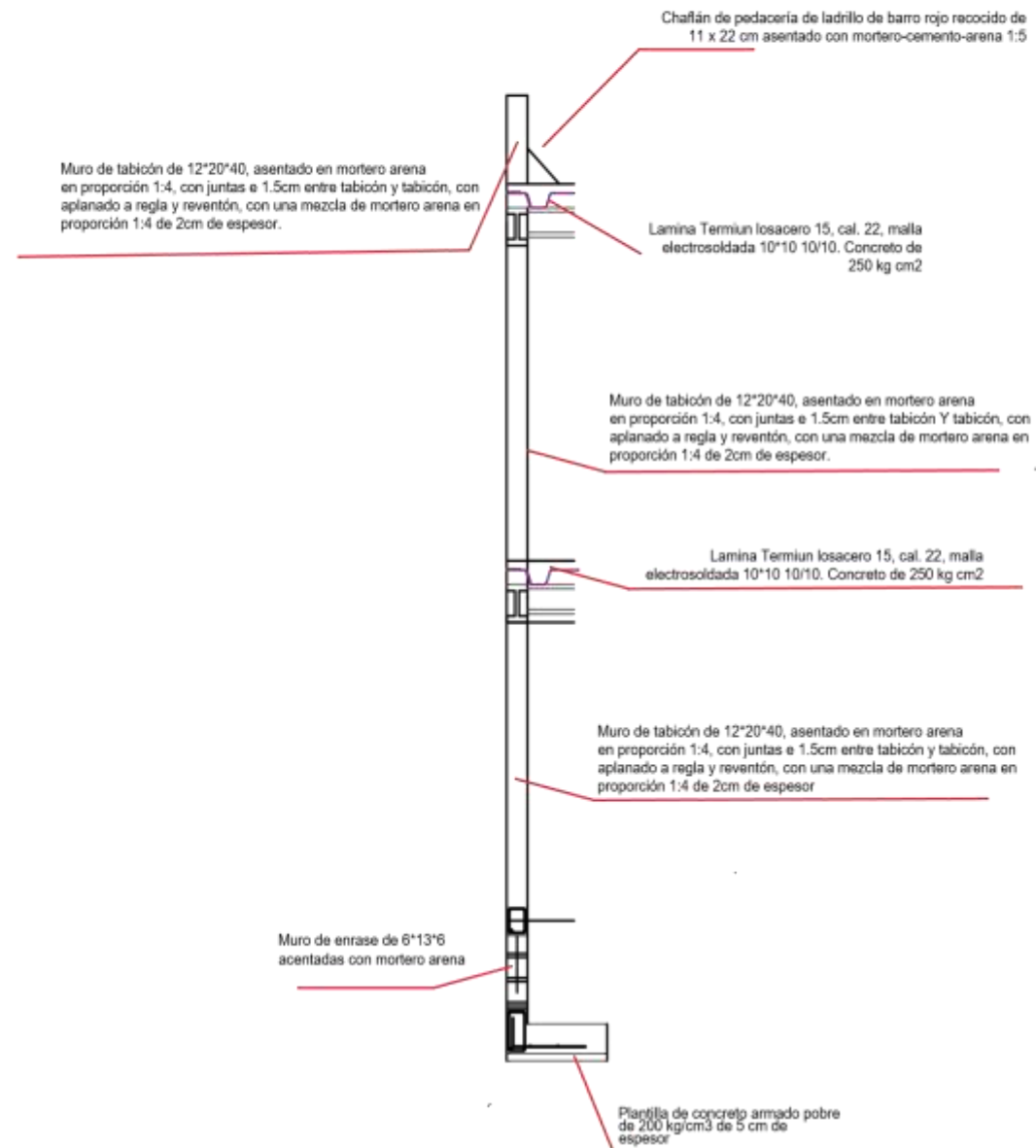
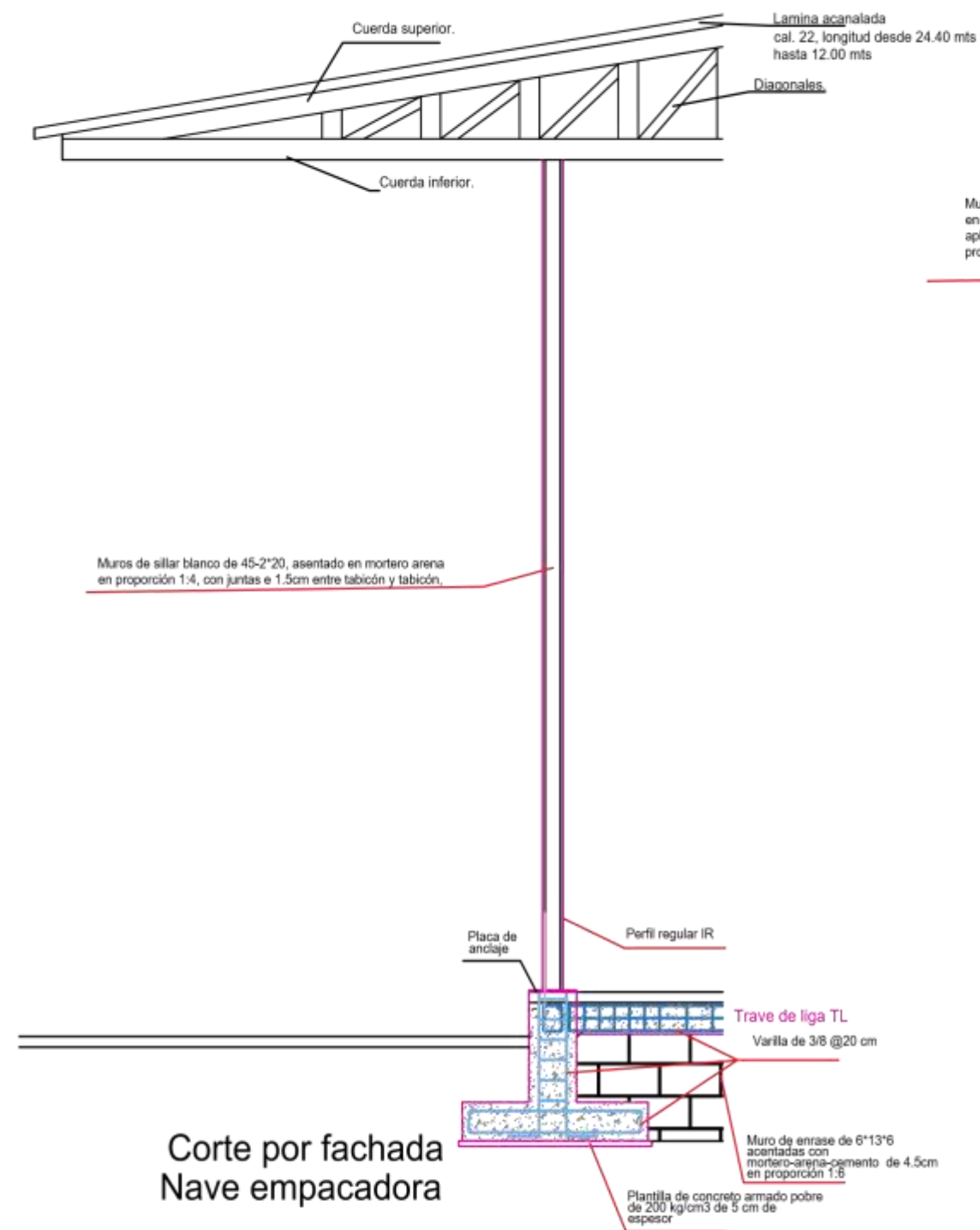
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



Código plano

ARQ-05



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

ESPECIFICACIONES

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
**CORTE POR FACHADA
POR SECCIONES**

PROYECTO:
**Procesadora y Empacadora de
Aguate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.**

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

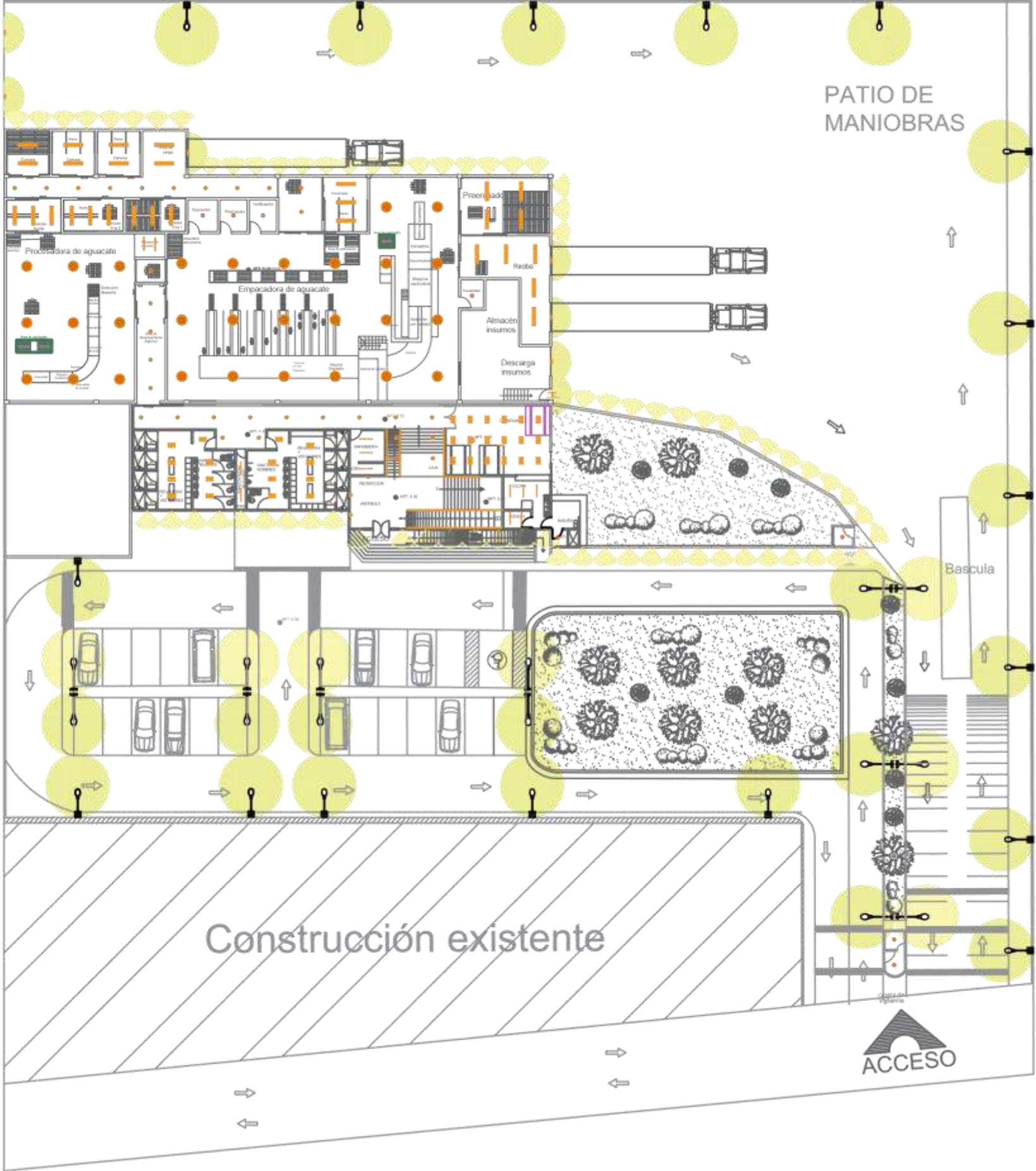
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN
Mts.

Escala gráfica

Codigo plano
ARQ-06

9.7. Plano de iluminación



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

Luminarias	
Simbología	Descripción
	Lámpara campana tipo Reflector Industrial para Foco Alta potencia LED o ESPIRAL
	Lámpara LED de pared 5 w / luz suave cálida
	C-Lite® LED Wall Packs
	C-Lite® LED Wall Packs
	Poste solar fotovoltaico
	Lámpara empotrada / techo interior / dirigible
	FOCO GLOBO LED 4 W
	Panel de LED
	Tira led
	Lámpara colgante LED Barra 20W
	Lámpara de interior/ industrial suspendida fluorescente

Nombre del plano:
PLANO DE ILUMINACIÓN.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

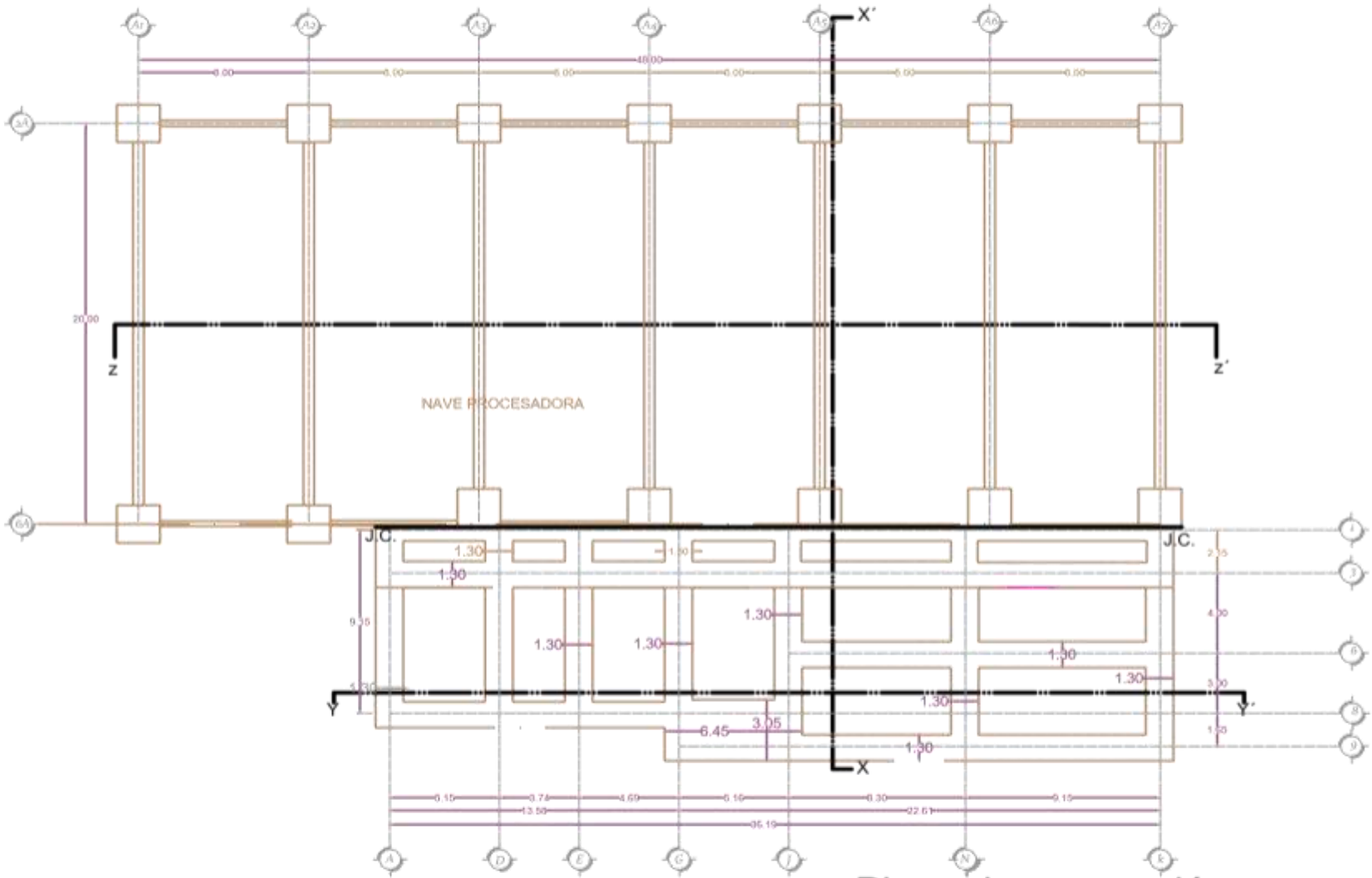
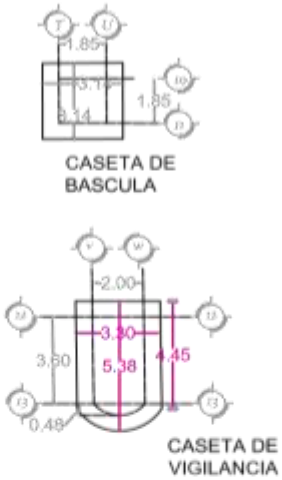
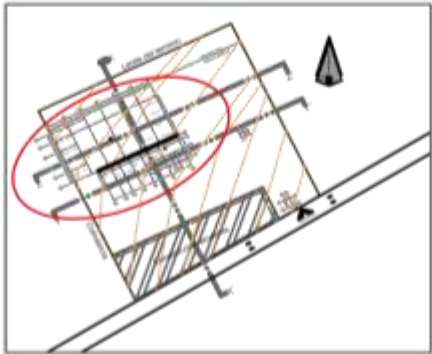
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

Codigo plano
INS-05

9.8. Plano excavación



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

J.C. Junta constructiva

ESPECIFICACIONES

Junta constructiva de celotec de 10 cm de espesor

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:

PLANO DE EXCAVACIÓN.

PROYECTO:

Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:

Rocio Maldonado García.

ASESOR:

M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:

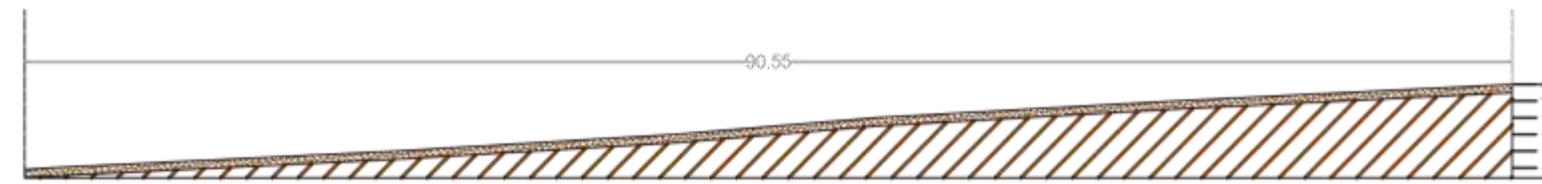
Agosto/2020

ACOTACIÓN

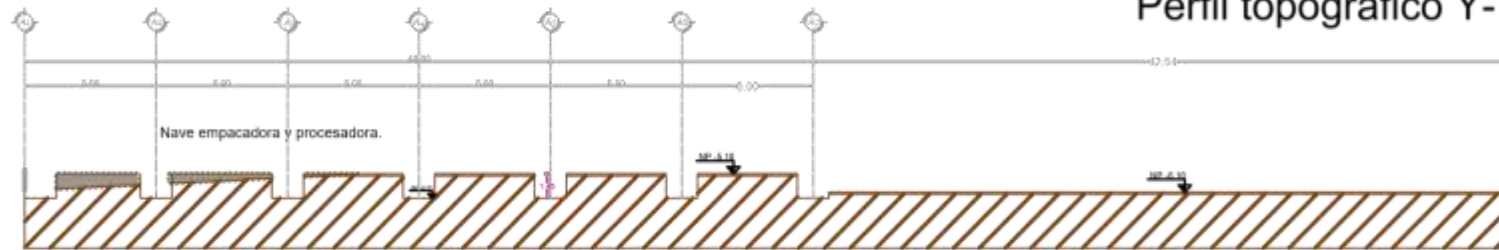
Mts.

Codigo plano

EXC-01



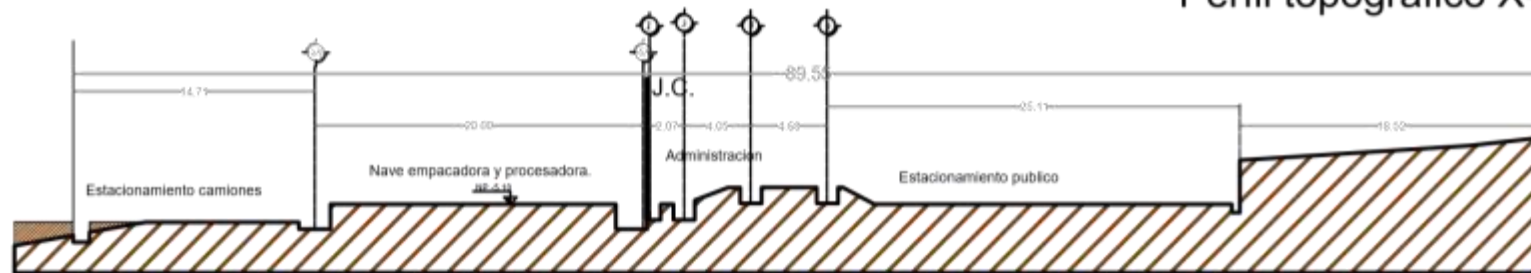
Perfil topográfico Y-Y'



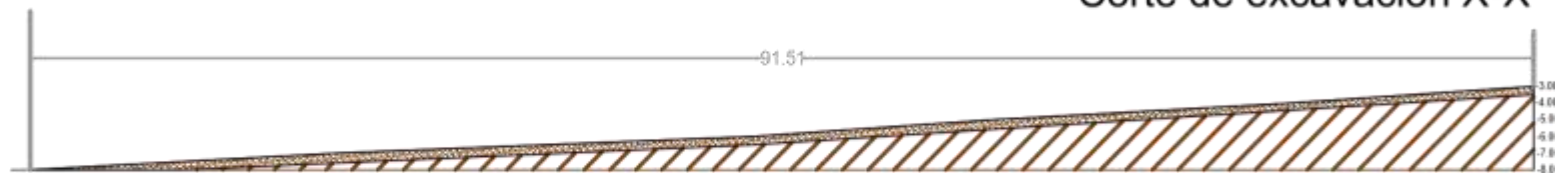
Corte de excavación Z-Z'



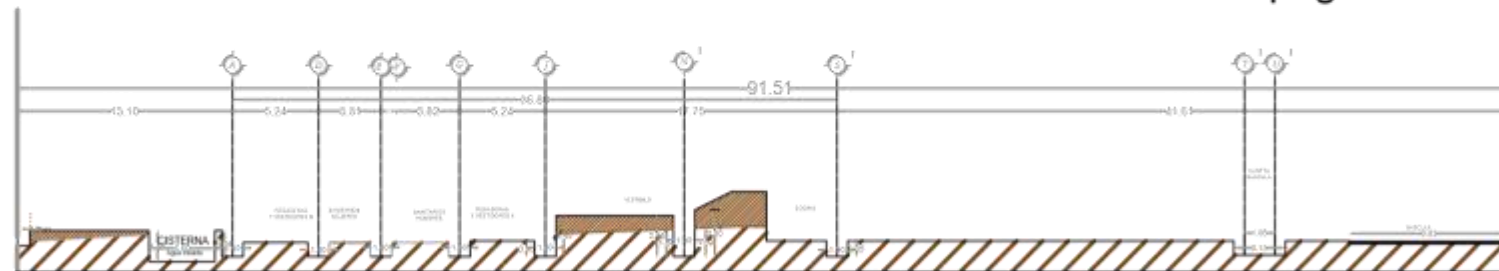
Perfil topográfico X-X'



Corte de excavación X-X'



Perfil topográfico Y-Y'



Corte de excavación Y-Y'



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Capa de maleza
- Relleno

ESPECIFICACIONES

Capa de maleza: primer capa ù horizonte superficial mineral tipo A. Retiro de capa de maleza con un espesor de 0.50 mts.

Relleno con residuo de la excavación.



Nombre del plano:

PLANO DE EXCAVACIÓN.

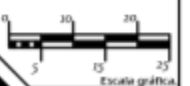
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

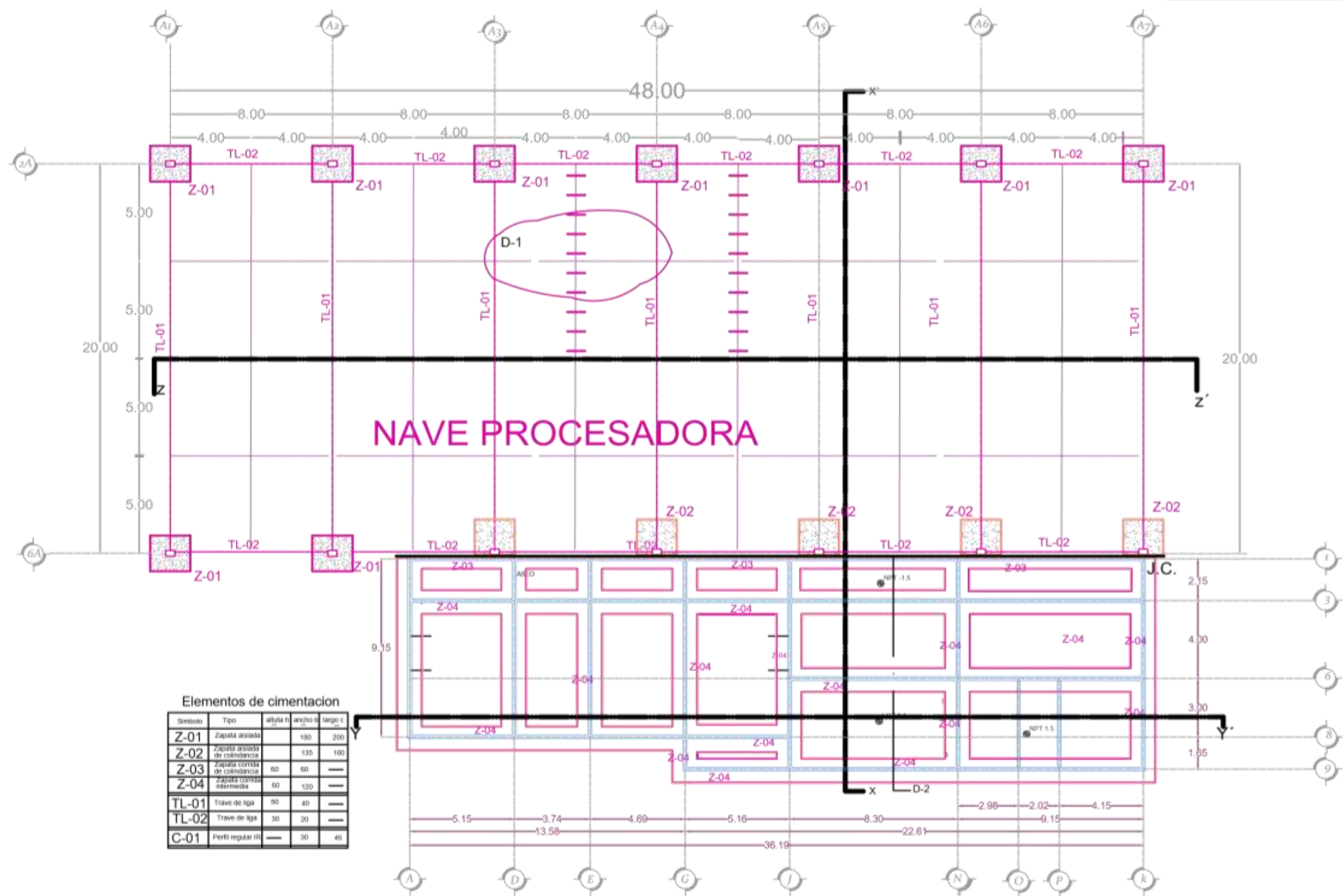
ACOTACIÓN:
Mts.



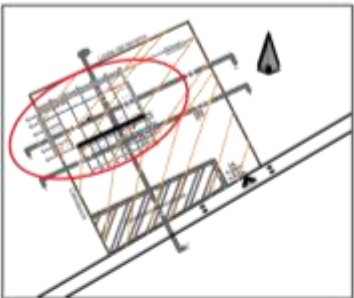
Código plano

EXC-02

9.9. Plano de Cimentación



Plano de cimentación.



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Z-01 Zapata aislada
- Z-02 Zapata aislada de colindancia
- Z-03 Zapata corrida de colindancia
- Z-04 Zapata corrida intermedia
- TL Trave de liga
- D Dado

ESPECIFICACIONES

- Z-01 Zapata aislada de concreto armado de 1.80x1.80, con un F'c de 2008 kg/cm² y Fy de 4200 kg/cm², varilla de #4 a cada 20 cm en ambos lados.
- Z-02 Zapata aislada de colindancia de concreto armado de 1.80x1.80, con un F'c de 2008 kg/cm² y Fy de 4200 kg/cm², varilla de #4 a cada 20 cm en ambos lados de 0.60 m de altura + 1.20 m de ancho.
- Z-03 Zapata corrida de concreto armado de 1.00, con un F'c de 2008 kg/cm² y Fy de 4200 kg/cm², varilla de #4 a cada 20 cm en ambos lados de 0.60 m de altura + 1.20 m de ancho.
- Z-04 Zapata corrida de concreto armado de 1.00, con un F'c de 2008 kg/cm² y Fy de 4200 kg/cm², varilla de #4 a cada 20 cm en ambos lados de 0.60 m de altura + 1.20 m de ancho.
- TL-01 Trave de liga de concreto armado con un F'c de 2008 kg/cm² y Fy de 4200 kg/cm², armada con 4 varillas de #4 y estribos a cada 20 cm, de 0.60x0.30 m.
- TL-02 Trave de liga de concreto armado con un F'c de 2008 kg/cm² y Fy de 4200 kg/cm², armada con 4 varillas de #4 y estribos a cada 20 cm, de 0.30x0.30 m.
- D Dado constructivo de 0.15 m de diámetro.
- C-01 Cadenas de desplante de concreto F'c de 2008 kg/cm² de 15x20 cm, armada con 4 varillas de #4 y estribos a cada 20 cm.
- Concreto Pírgon Baja Conexión F'c de 2008 kg/cm².



Nombre del plano:
PLANO DE CIMENTACIÓN.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Michoacán.

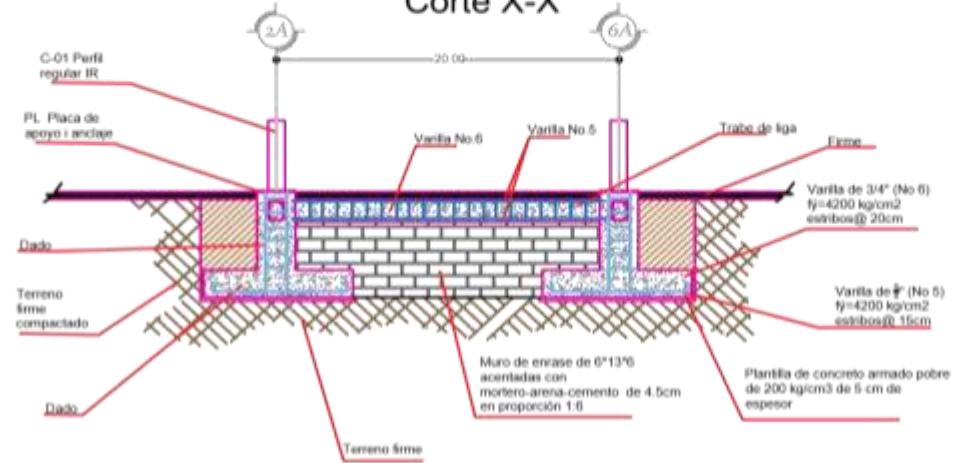
PROYECTO Y DISEÑO:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.
Escala gráfica

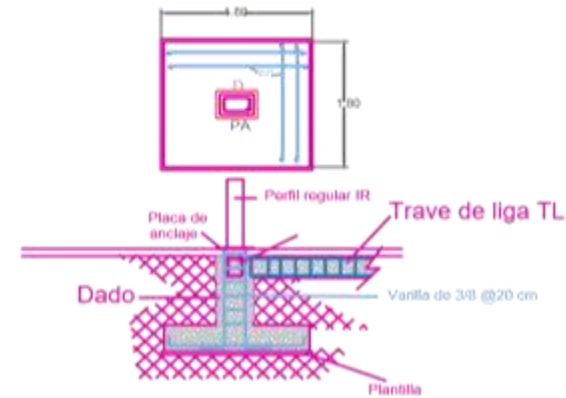


Código plano
CIM-01

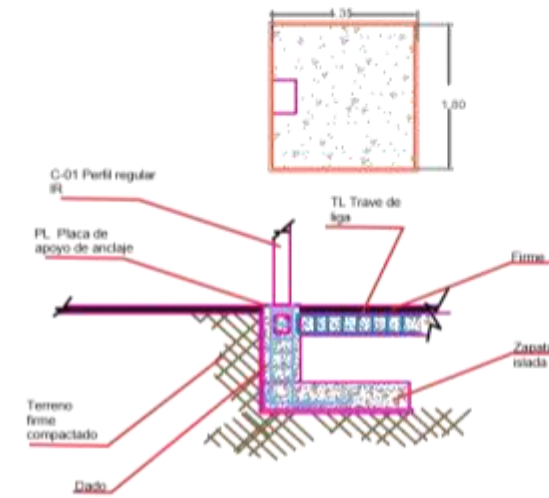
Anclaje y armado de zapata aislada a trave de liga Corte X-X'



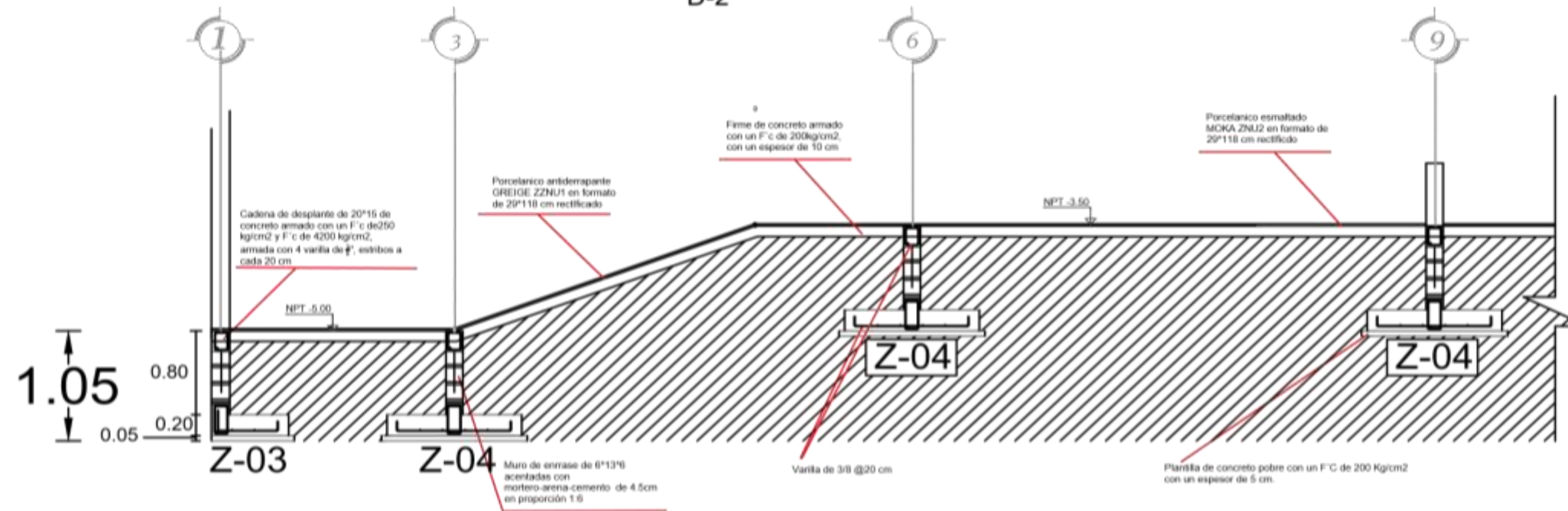
Z-01 Zapata aislada de concreto armado



Z-02 Zapata aislada de concreto armado- colindancia



Zapata corrida de concreto Zona administradora D-2



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Z-01 Zapata aislada
- Z-02 Zapata aislada de colindancia
- Z-03 Zapata corrida de colindancia
- Z-04 Zapata corrida intermedia
- TL Trave de liga
- D Dado

ESPECIFICACIONES

- Z-01 Zapata aislada de concreto armado de 1.00'x1.00', con un F'c de 2500 kg/cm2 y Fy de 4200 kg/cm2, varilla de 5/8" a cada 20 cm en ambos lados.
- Z-02 Zapata aislada de colindancia de concreto armado de 1.00'x1.00', con un F'c de 2500 kg/cm2 y Fy de 4200 kg/cm2, varilla de 5/8" a cada 20 cm en ambos lados.
- Z-03 Zapata corrida de concreto armado de 1.00', con un F'c de 2500 kg/cm2 y Fy de 4200 kg/cm2, varilla de 5/8" a cada 20 cm en ambos lados de 0.50 mts de altura y 1.50 mts de ancho.
- Z-04 Zapata corrida de concreto armado de 1.00', con un F'c de 2500 kg/cm2 y Fy de 4200 kg/cm2, varilla de 5/8" a cada 20 cm en ambos lados de 0.50 mts de altura y 1.50 mts de ancho.
- TL-01 Trave de liga de concreto armado con un F'c de 250 kg/cm2 y Fy de 4200 kg/cm2, armada con 4 varillas de 5/8" y estribos a cada 20 cm, de 0.40'x0.50 mts.
- TL-02 Trave de liga de concreto armado con un F'c de 250 kg/cm2 y Fy de 4200 kg/cm2, armada con 4 varillas de 5/8" y estribos a cada 20 cm, de 0.20'x0.50 mts.
- J.C. Junta constructiva de 0.15 mts de ancho.
- C.D. Cadena de desplante de concreto F'c=250 kg/cm2 de 15x20 cm, armada con 4 varillas 5/8" y estribos a cada 20 cm.
- Concreto Placón Baja Contracción F'c de 250 kg/cm2



Nombre del plano:
PLANO DE CIMENTACIÓN.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

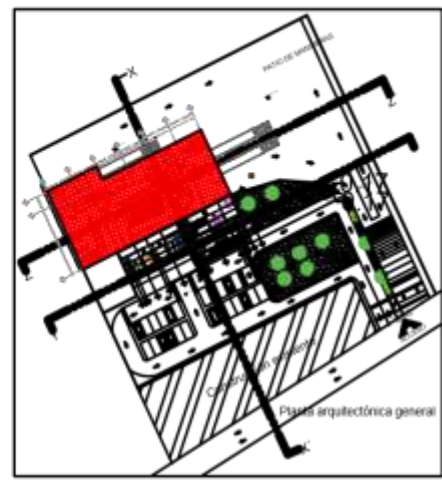
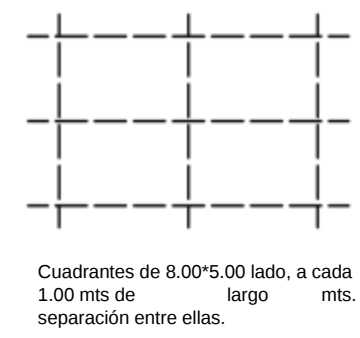
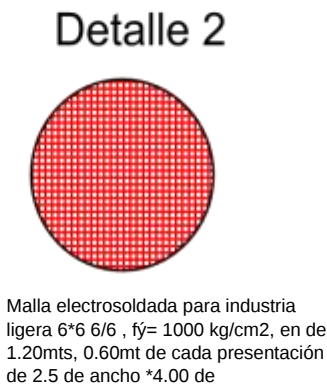
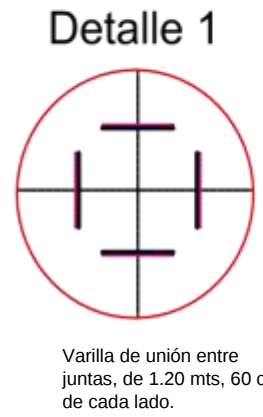
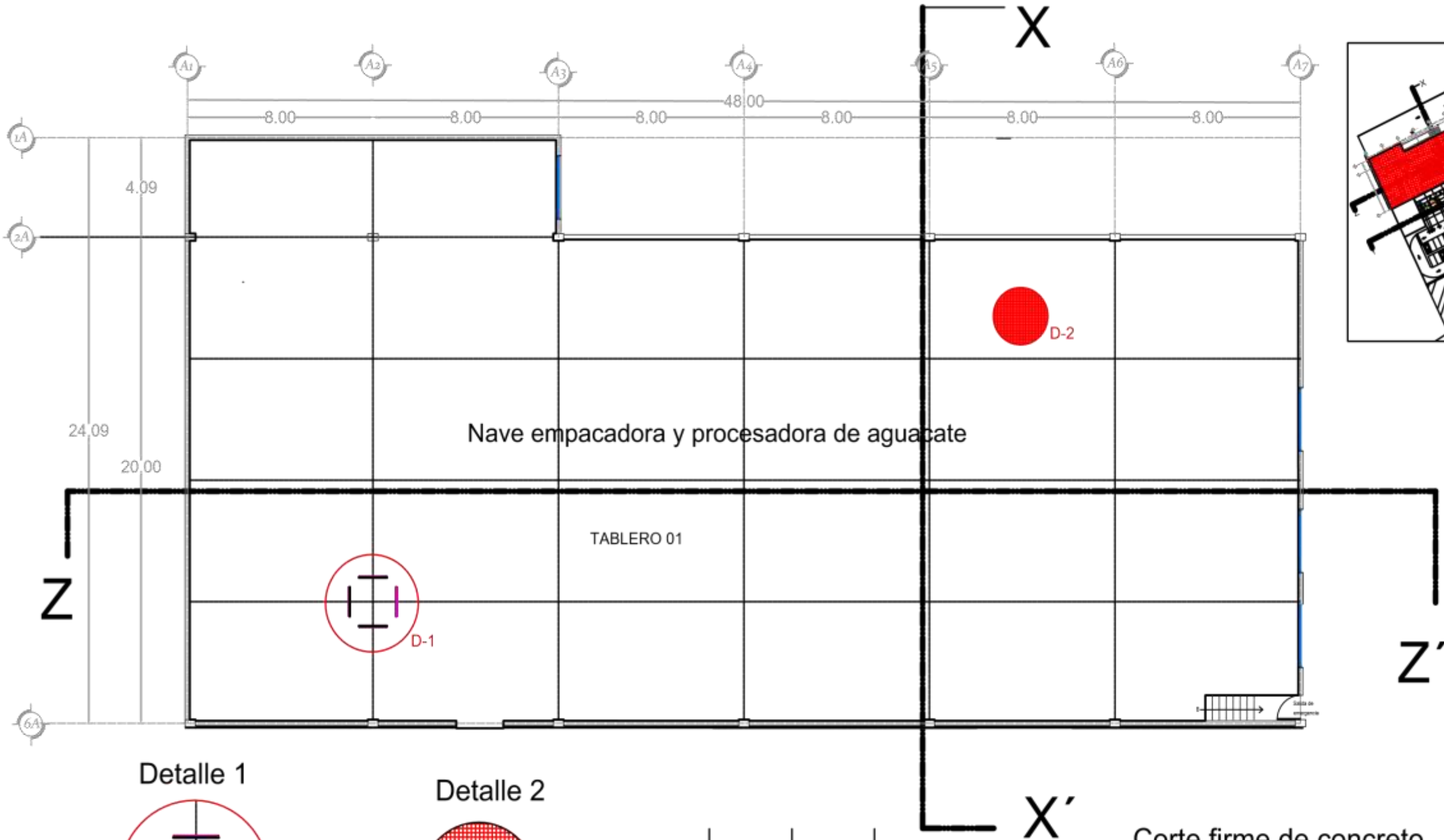
0 5 10 15 20 25
Escala gráfica



Codigo plano

CIM-02

9.10. Planos de albañilería
9.10.1. Plano de Firmes



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

Varilla de union entre juntas

ESPECIFICACIONES

Firme de concreto Pisocriet Baja Contracción para naves industriales, con un f'c=350 kg/cm2 con malla electrosoldada 6*6 6/6 de 12 cm de espesor en secciones de 4.00*5.00mts.

Malla electrosoldada para industria ligera 6*6 6/6, acabado corrugado, calibre 6, diametro 4.88, presentación en rollo de 2.50 de ancho * 4.00 m de de largo, peso 18.12, Fy= 1,000 kg/cm2

Varilla de unión de 30, separadas a cada 1.00 mts, de 6.

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE FIRMES.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

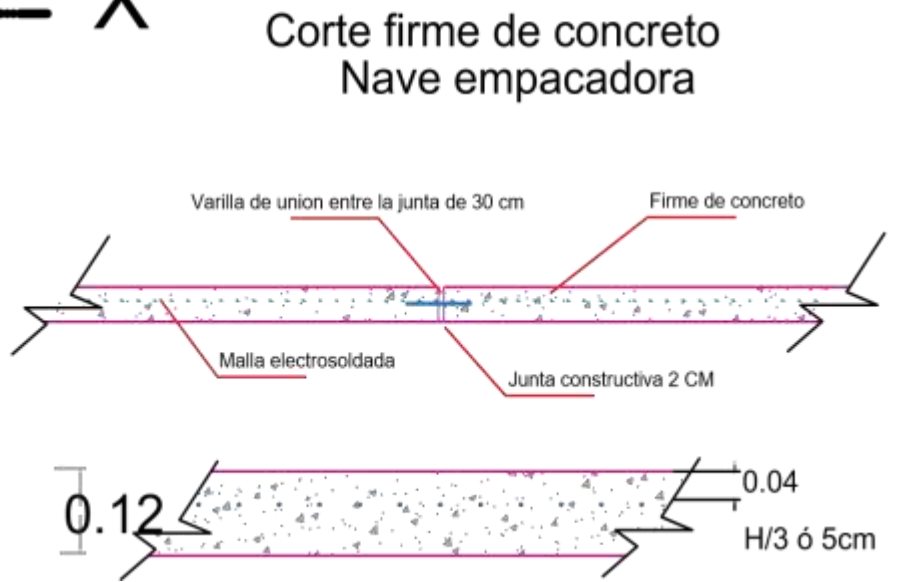
ASESOR:
Sandra Barriga Aguilar.

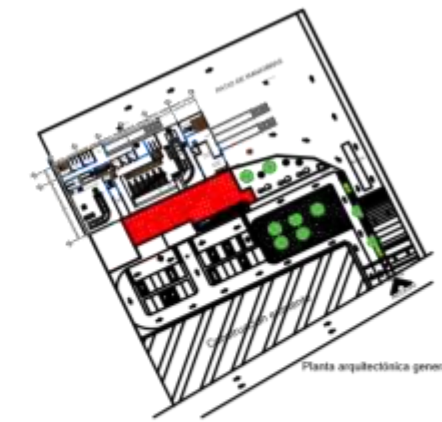
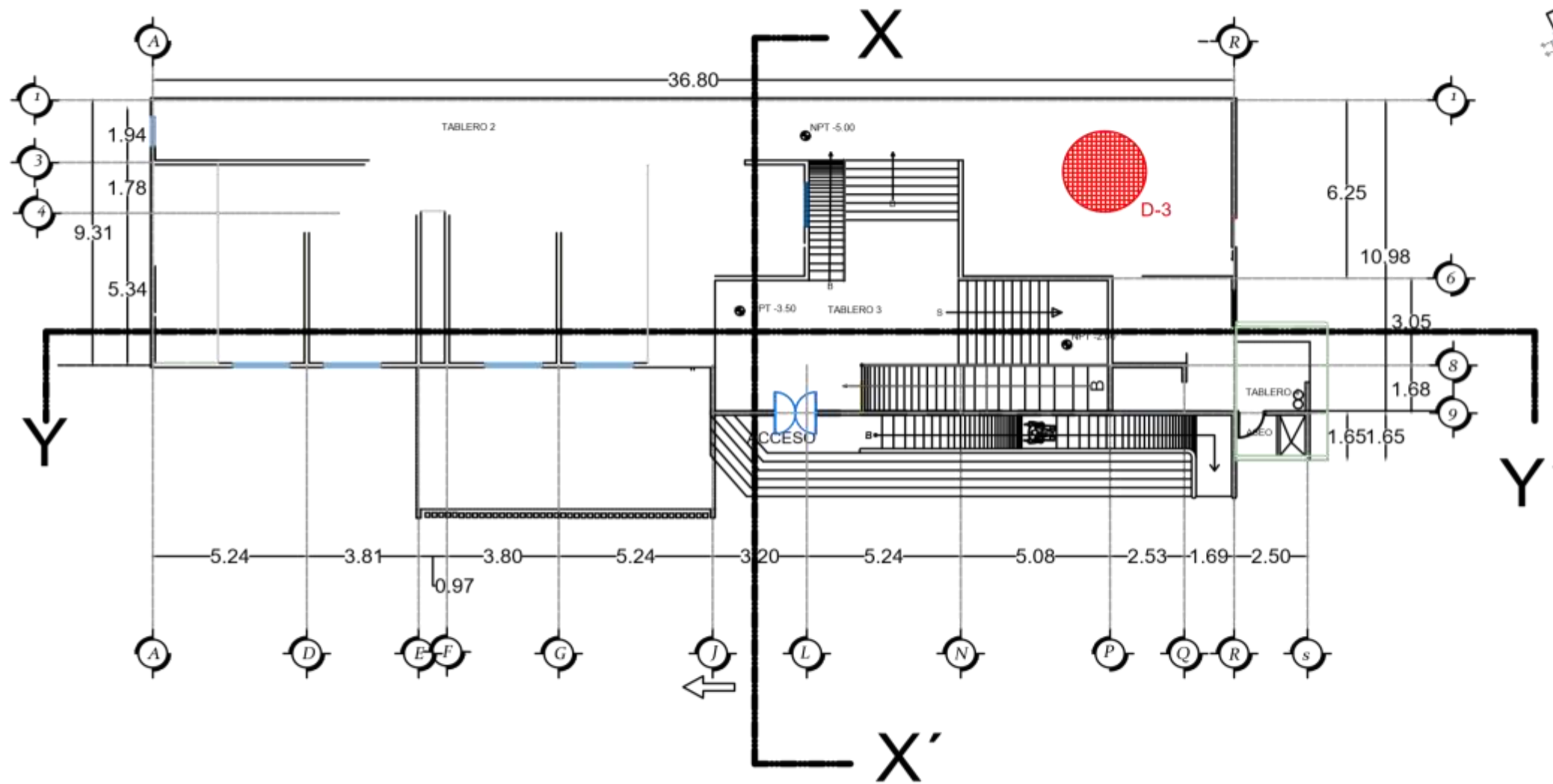
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

Escala gráfica

Codigo plano
ALB-01





MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

ESPECIFICACIONES
Firme de concreto $f'c=250$
kg /cm², 10 cms de
espesor, malla
electrosoldada 6*6 10/10.



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE FIRMES.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

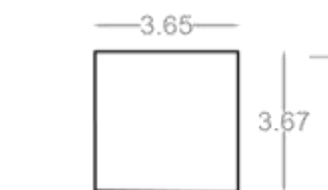
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

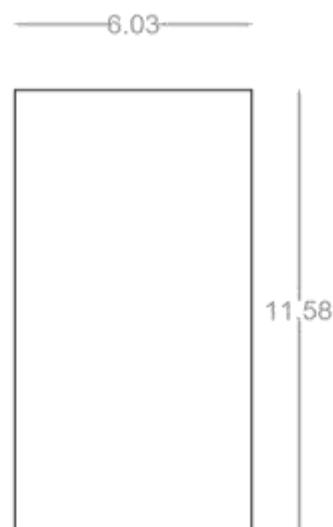


Código plano

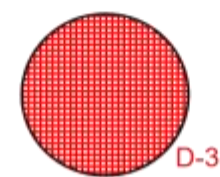
ALB-02



Caseta de
bascula

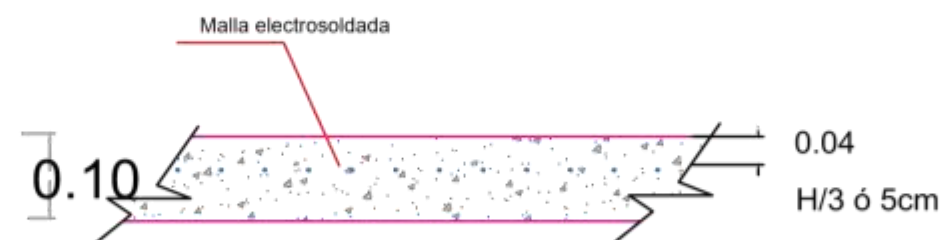


Caseta de
vigilancia

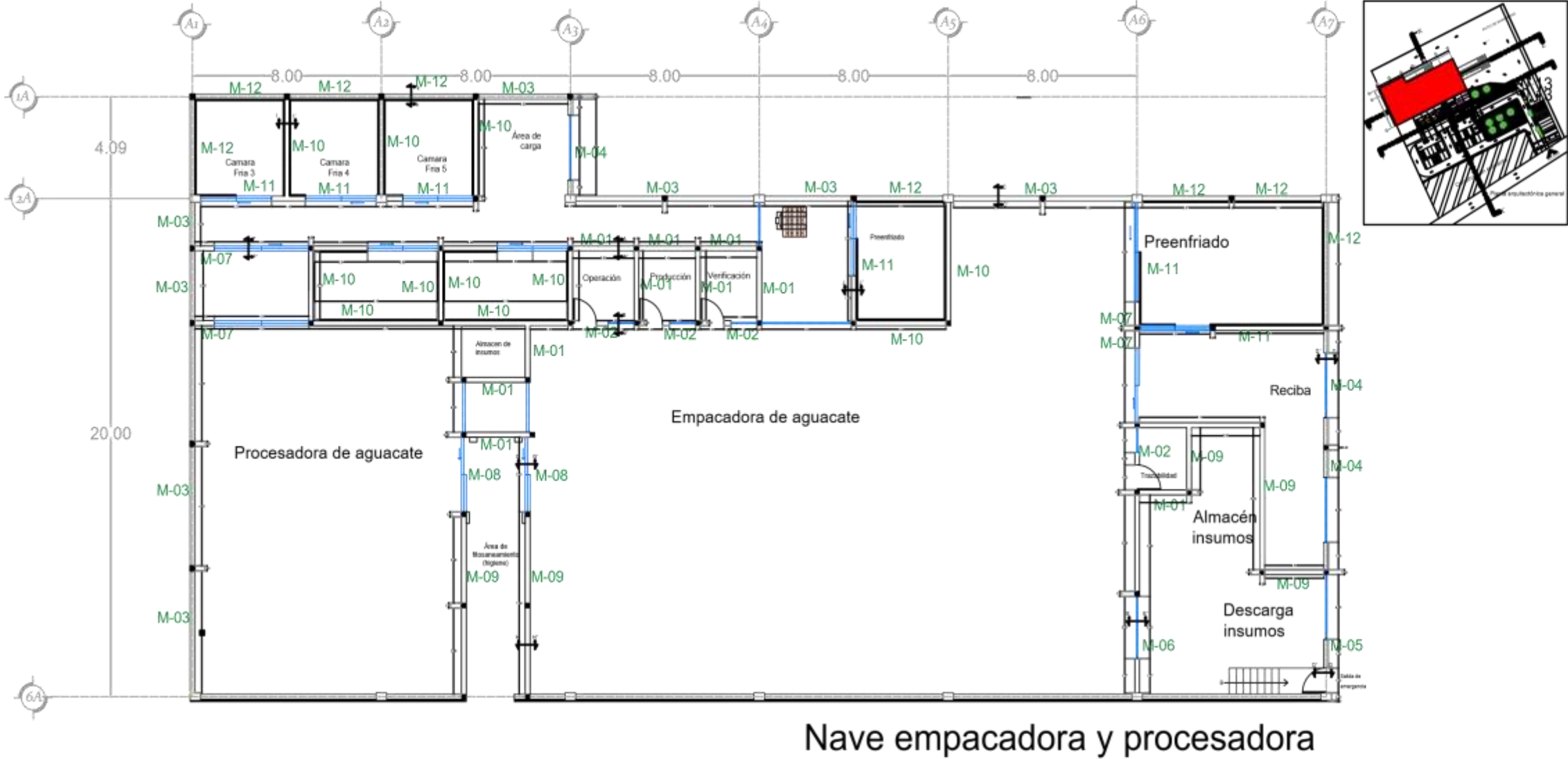


Malla electrosoldada 6*6 10/10
para oficinas, $f_y= 400$ kg/cm²,
espesor de 10 cm, en presentacion
2.5 de ancho *4.00 de largo

Corte firme de concreto



9.10.2. Plano de Muros





MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

MUROS			
TIPOLOGÍA	ALTEZA	ANCHO	MATERIAL
M-01	4.50	0.50	Solar y acero
M-02	4.50	0.50	Solar y acero
M-03	7.20	0.50	Solar y acero
M-04	7.20	0.50	Solar y acero
M-05	7.20	0.50	Solar y acero
M-06	7.20	0.50	Solar y acero
M-07	4.50	0.50	Solar y acero
M-08	4.50	0.50	Solar y acero
M-09	4.50	0.50	Solar y acero
M-10	4.50	0.50	Solar y acero
M-11	4.50	0.50	Solar y acero
M-12	7.20	0.50	Solar y acero

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE MUROS.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

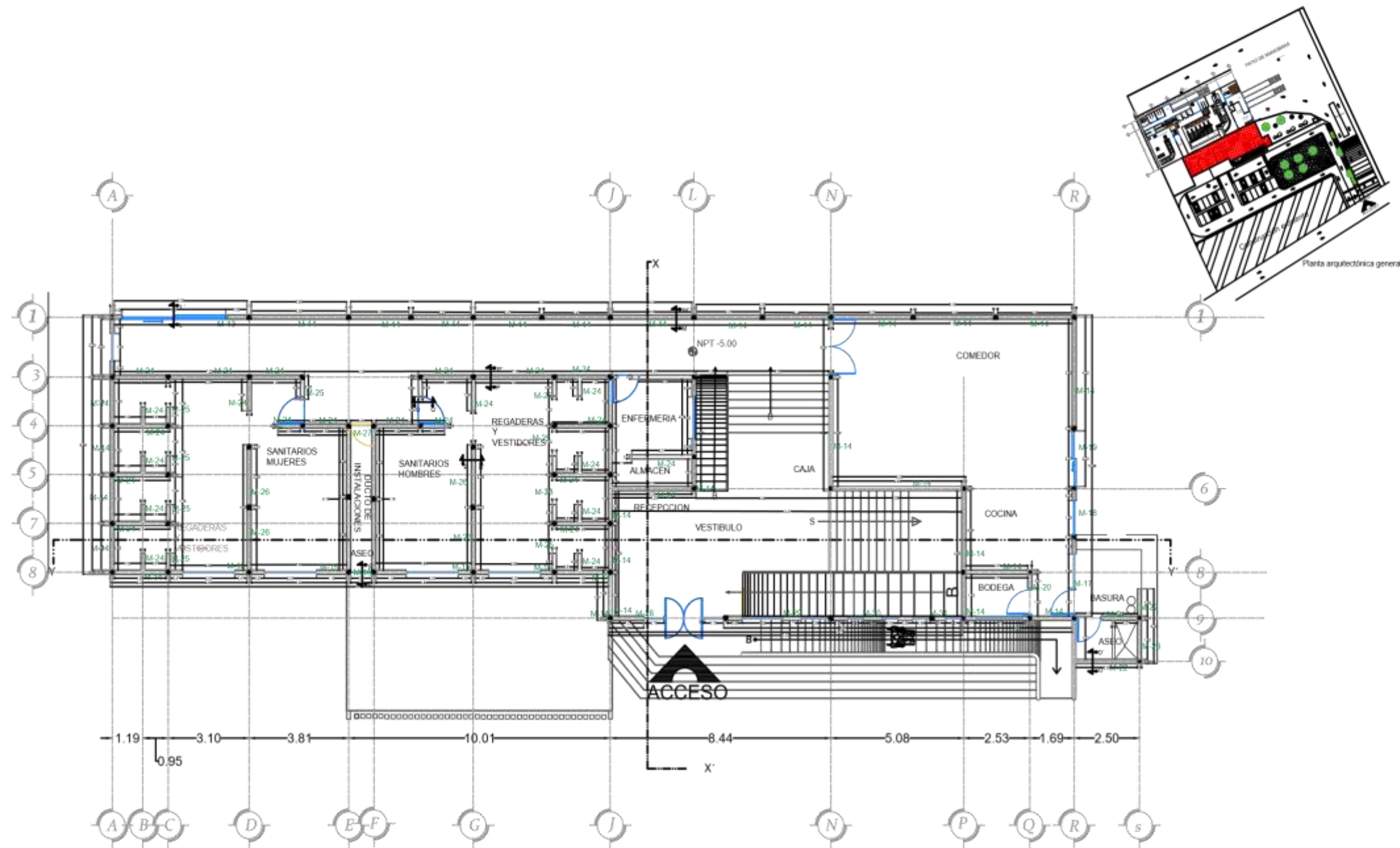
ASESOR:
M.A Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



Código plano
ALB-03



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

MUROS			
SIMBOLOGÍA	ALTURA	ANCHO	MATERIAL
M-13	3.00	15.00	Tabique rojo
M-14	3.00	0.15	Tabique rojo
M-15	3.00	0.15	Tabique rojo
M-16	3.00	0.15	Tabique rojo
M-17	3.00	0.15	Tabique rojo
M-18	3.00	0.15	Tabique rojo
M-19	3.00	0.15	Tabique rojo
M-20	3.00	0.15	Tabique rojo
M-21	2.00	0.15	Tabique rojo
M-22	2.50	0.15	Tabique rojo
M-23	2.00-2.50	0.15	Tabique rojo
M-24	7.20	0.15	Tabique rojo
M-25	3.00	0.15	Tabique rojo
M-26	2.00	0.15	Tabique rojo
M-27	0.80	0.15	Tabique rojo
M-28	4.00	0.15	Tabique rojo
M-29	4.00	0.15	Tabique rojo
M-30	4.00	0.15	Tabique rojo
M-31	4.00	0.15	Tabique rojo



Nombre del plano:
PLANO DE MUROS.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

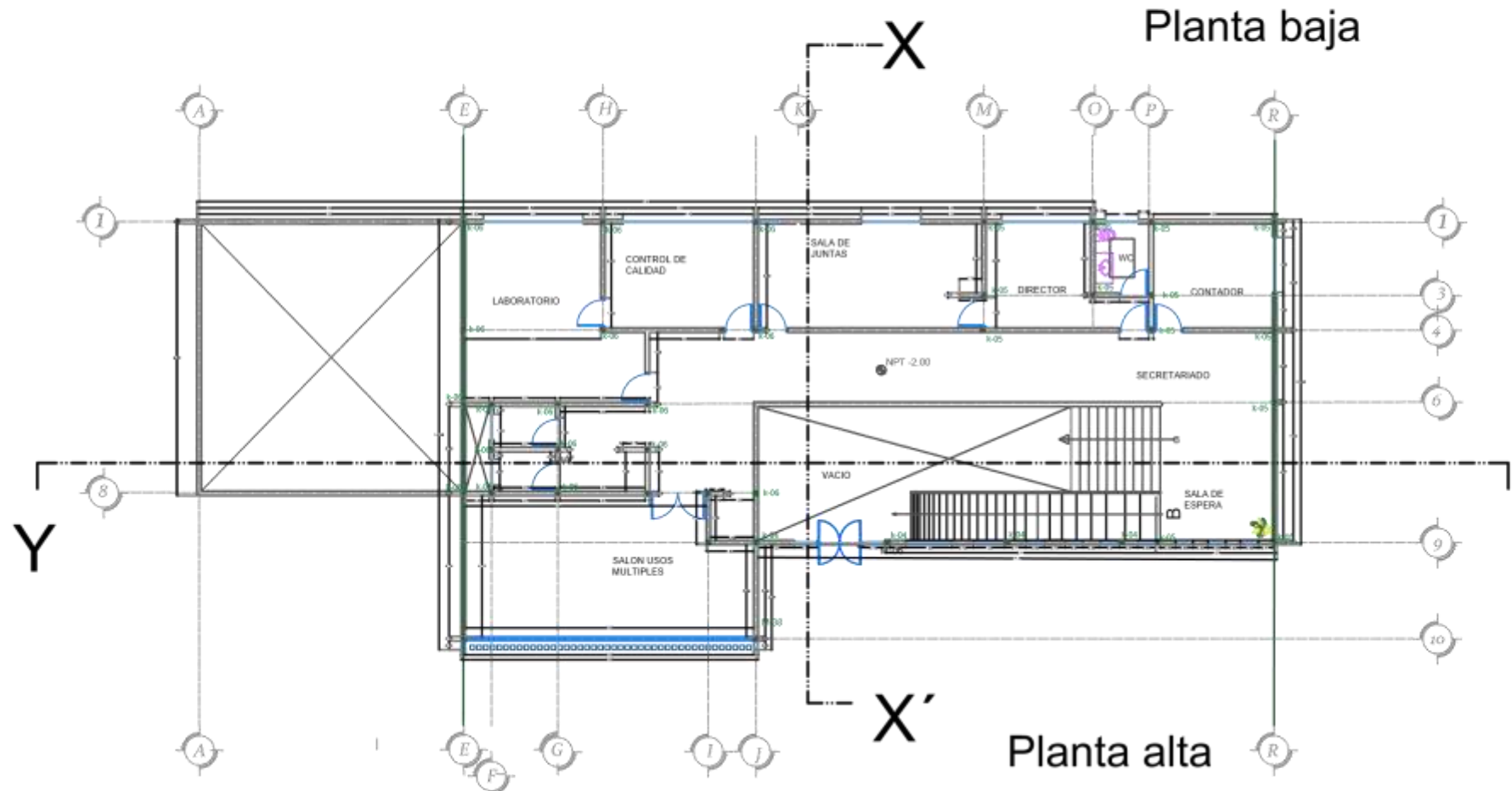
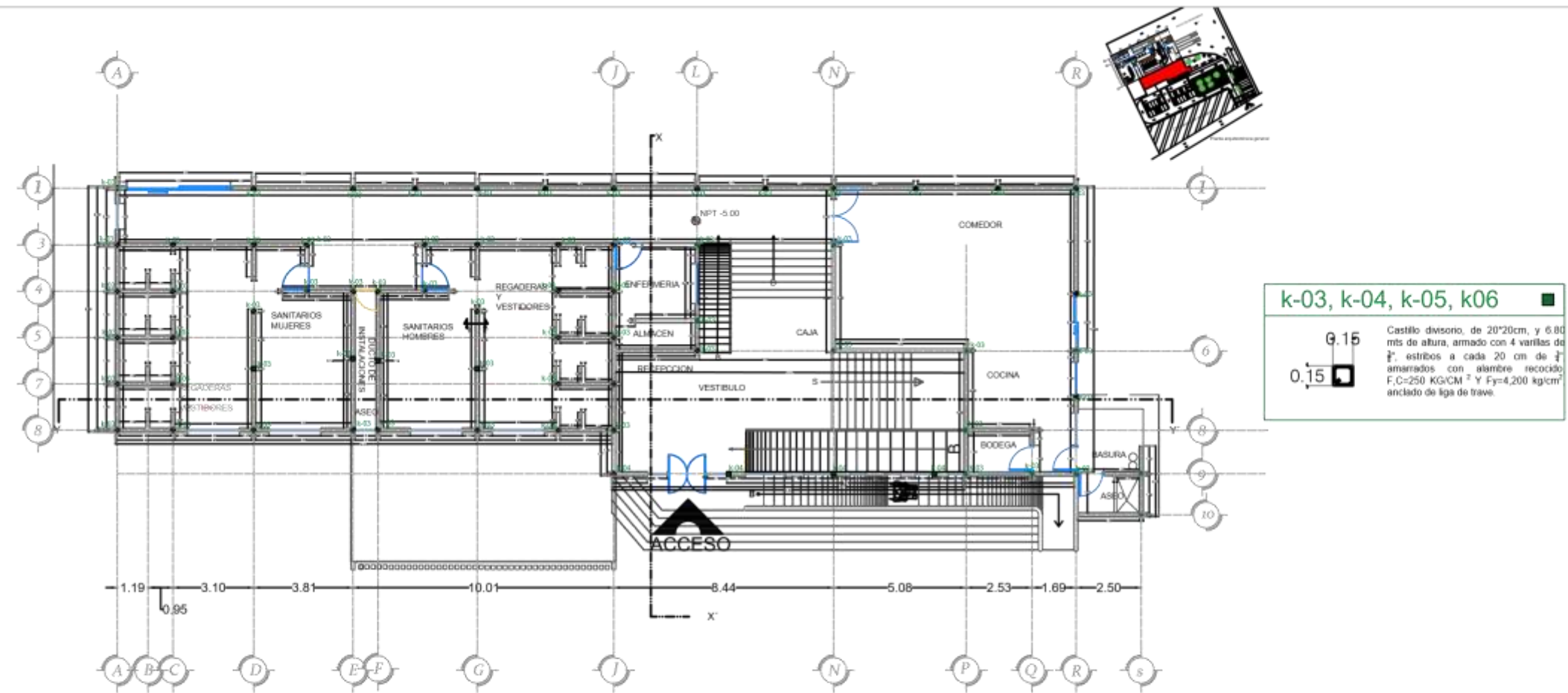
ACOTACIÓN:
Mts.

0 5 10 15 20 25
Escala gráfica



Codigo plano

ALB-05



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

K-1 Castillo de carga.
K-2,K3,K4 Castillo divisorio

ESPECIFICACIONES

K-1 Castillo de carga, de concreto armado de 15 x 15, armado con ASMEX de f_y=7200 kg/cm², anclado a la cimentación, de altura 2.80mts.
K-2 Castillo divisorio, de concreto armado de 15 x 15, armado con varilla de #4 de f_y=4200 kg/cm², amarrados con alambre recocido, estribos a 20 cm anclado a la cadena de desplante, de altura 2.54mts.
K-3 Castillo divisorio, de concreto armado de 15 x 15, desplanteado de la viga IR, Di varilla de #4 de f_y=4200 kg/cm², amarrados con alambre recocido, estribos a 20 cm anclado a la cadena de desplante, de altura 2.40mts.
K-4 Castillo divisorio, de concreto armado de 15 x 15, desplanteado de la viga IR, Di varilla de #4 de f_y=4200 kg/cm², amarrados con alambre recocido, estribos a 20 cm anclado a la cadena de desplante, de altura 3.00mts.

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE MUROS.

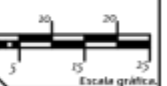
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

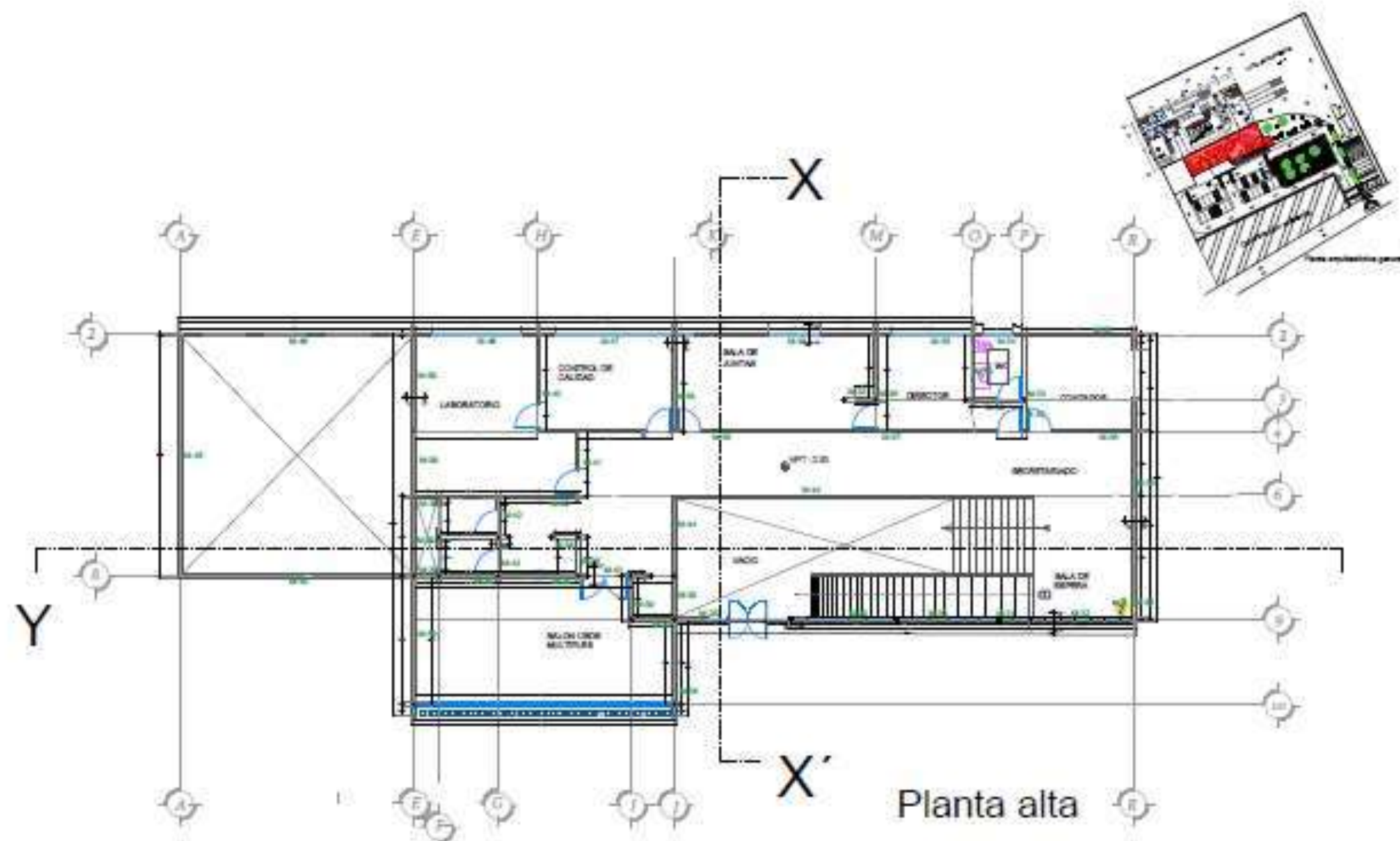
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



Código plano

ALB-06



MICROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

K.S. Cádiz-Algarve

ESPECIFICACIONES

K.S. Cádiz-Algarve, de concreto armado de 20 x 20 cm, T-200 (kg/m³) de cemento de la viga (R), con lazo de 1/2 de 1/4 (200 kg/m³), acero de 20 mm.



U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE MUROS

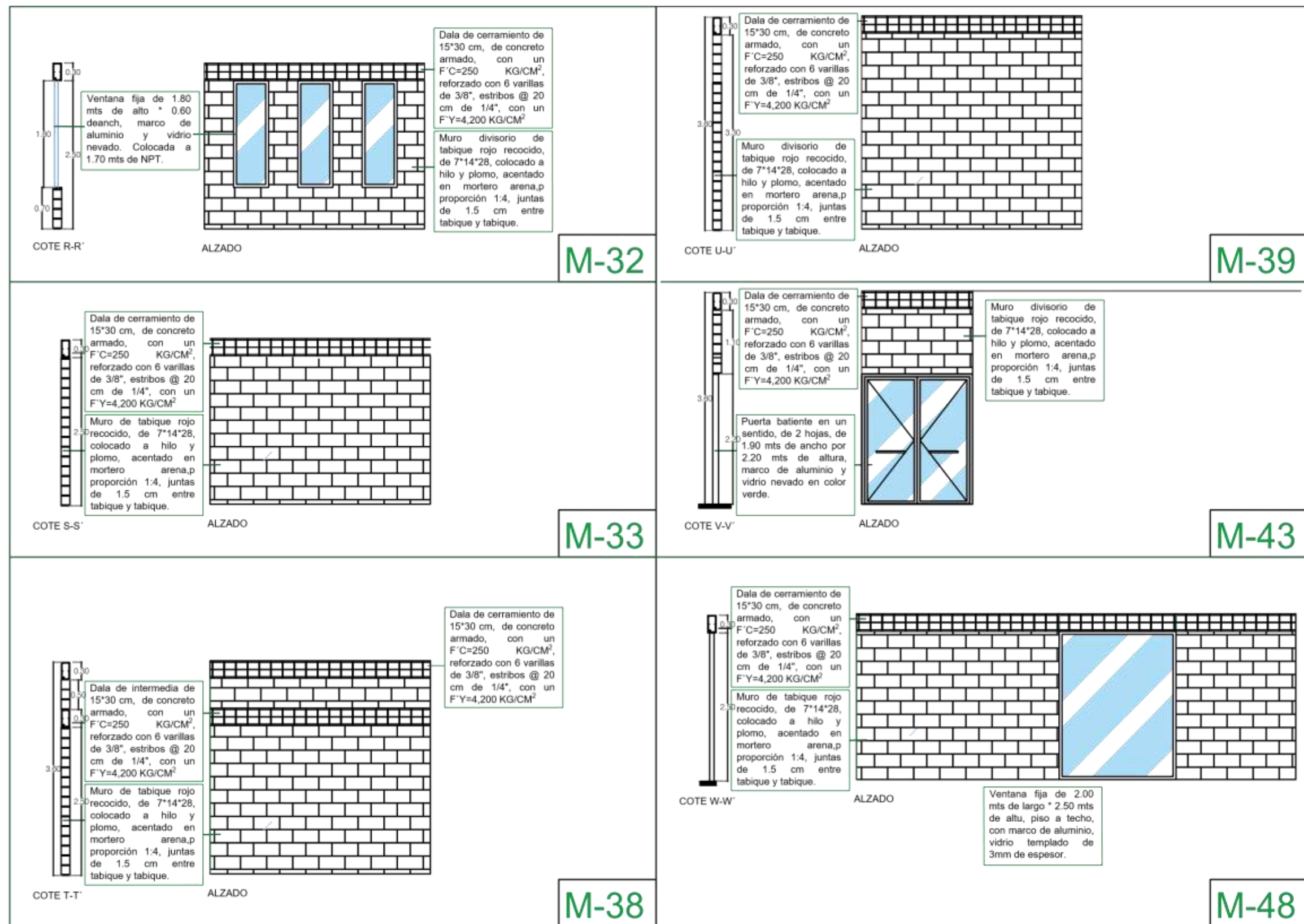
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Agua de Combustión en
Tingambato, Michoacán.
PROYECTO Y DISEÑO:
Rocio Maldonado García.
ARQUITECTO:
M.A. Sandra Benítez Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN
Mts.



Código plano

ALB-08





MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

C-01 Columna

ESPECIFICACIONES

C-01 Columna de acero, IPR de 0.30 * 0.40 mts, anclada a la cimentación con una placa de anclaje con pernos.

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE MUROS

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

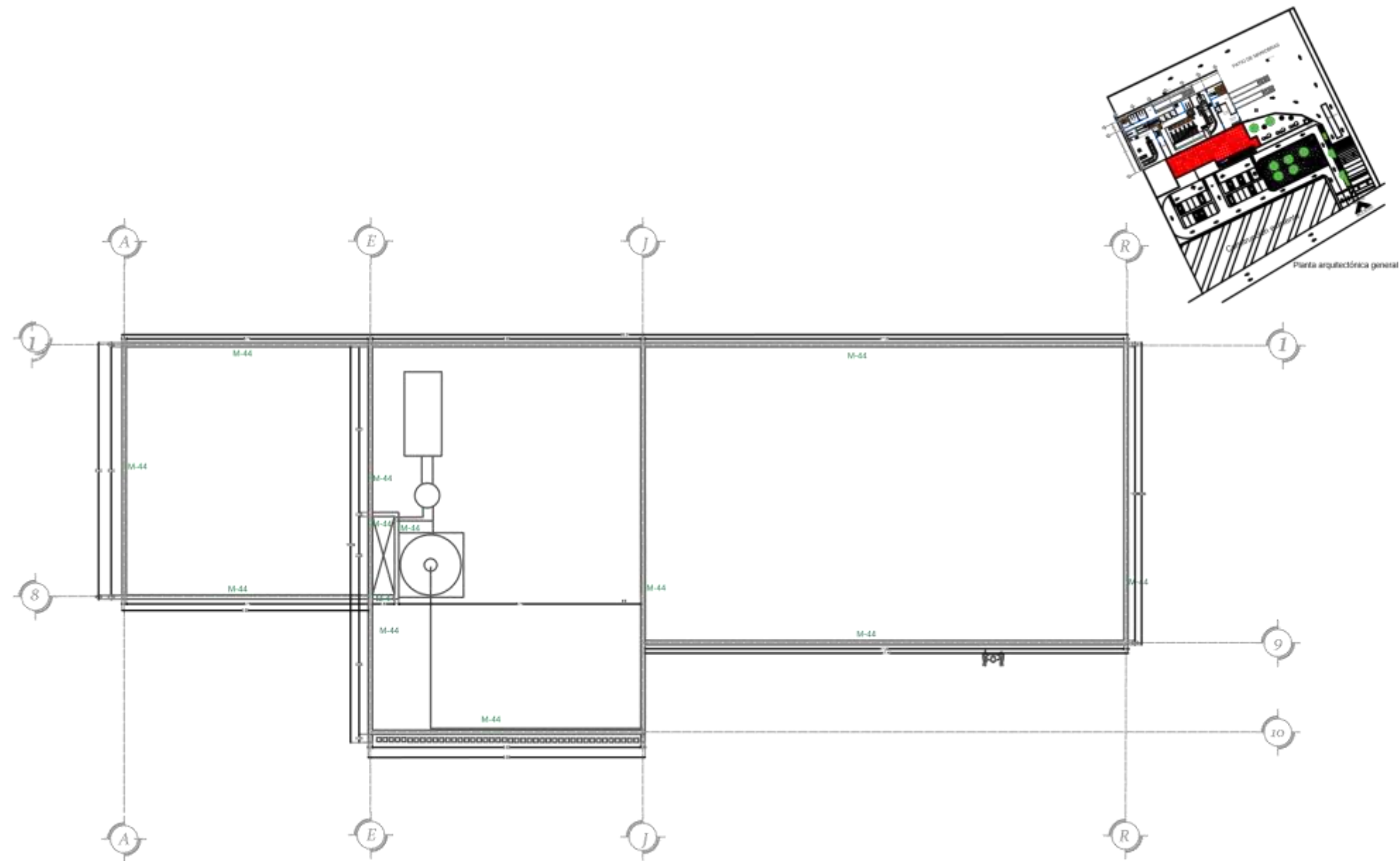
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



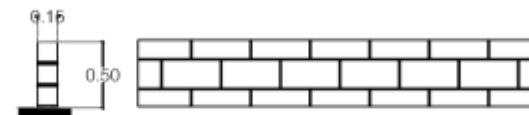
Escala gráfica

Código plano
ALB-09



Planta de azotea

M-44



Peralte de tabique rojo recocido, de 7*14*28, colocado a hilo y plomo, acentado en mortero arena, p proporción 1:4, juntas de 1.5 cm entre tabique y tabique, de 50 cms de altura



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

MUROS			
SIMBOLOGÍA	ALTURA	ANCHO	MATERIAL
M-44	0.50	0.15	Tabique rojo



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE MUROS

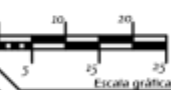
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

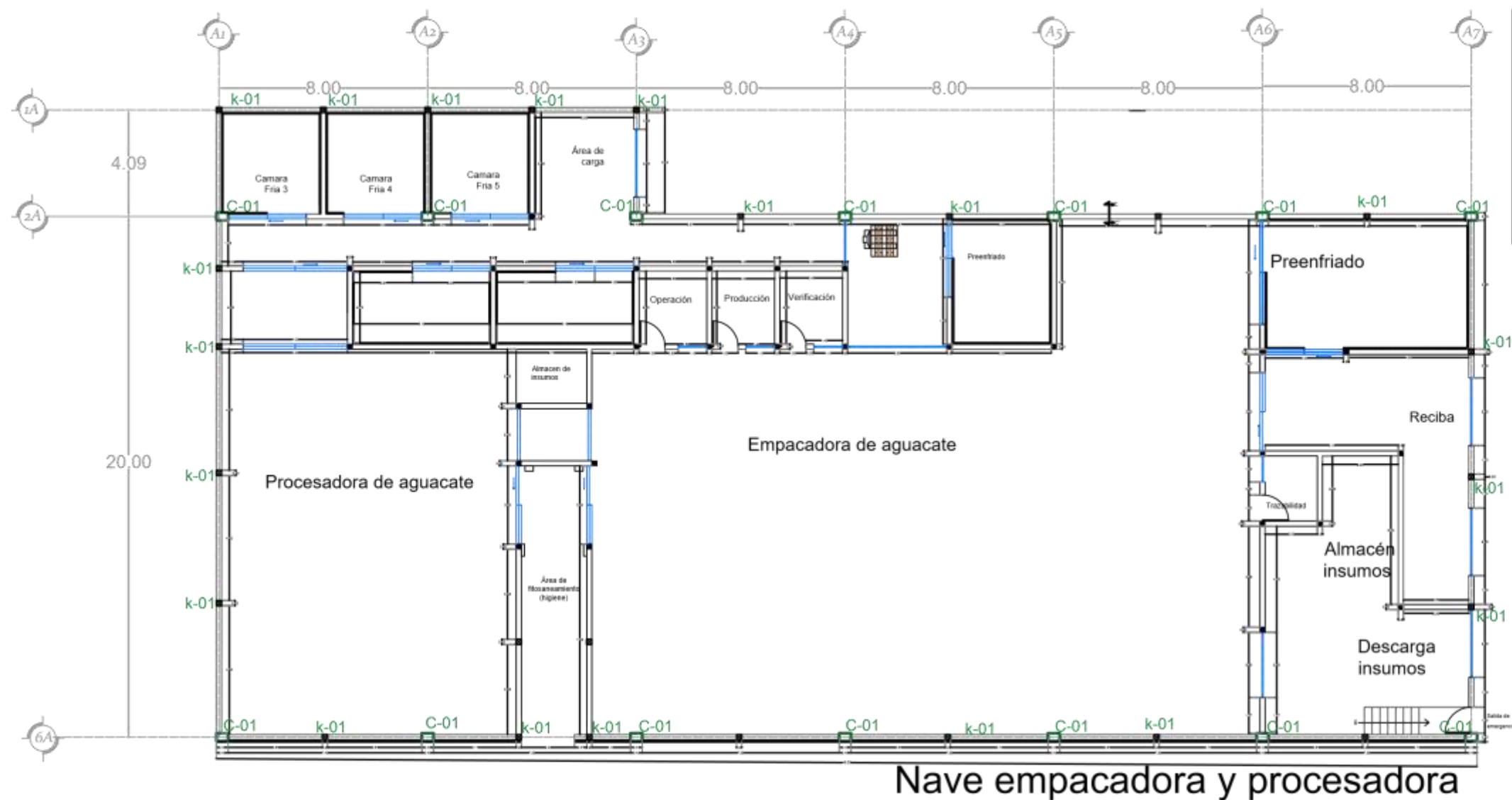
ACOTACIÓN
Mts.



Código plano

ALB-10

9.10.3. Plano de Castillos y columnas



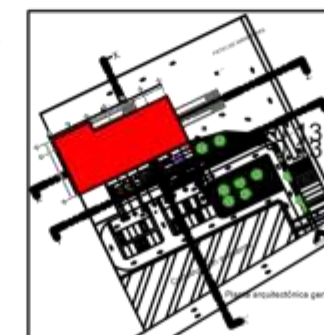
MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

Simbología	Descripción	Largo	Ancho	Altura	Materiales
1-01	Castillo de carga	0,20	0,20	0,80	Concreto armado
1-02	Castillo de alfileres	0,20	0,20	4,00	Concreto armado
1-03	Columna	0,45	0,30	7,00	Acero y concreto



Nombre del plano:
PLANO DE CASTILLOS Y COLUMNAS

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:

M.A. Sandra Barriga Aguilar

FECHA:

Agosto/2020

AGOTACIÓN. Mts

 Escalator

Codign.pl



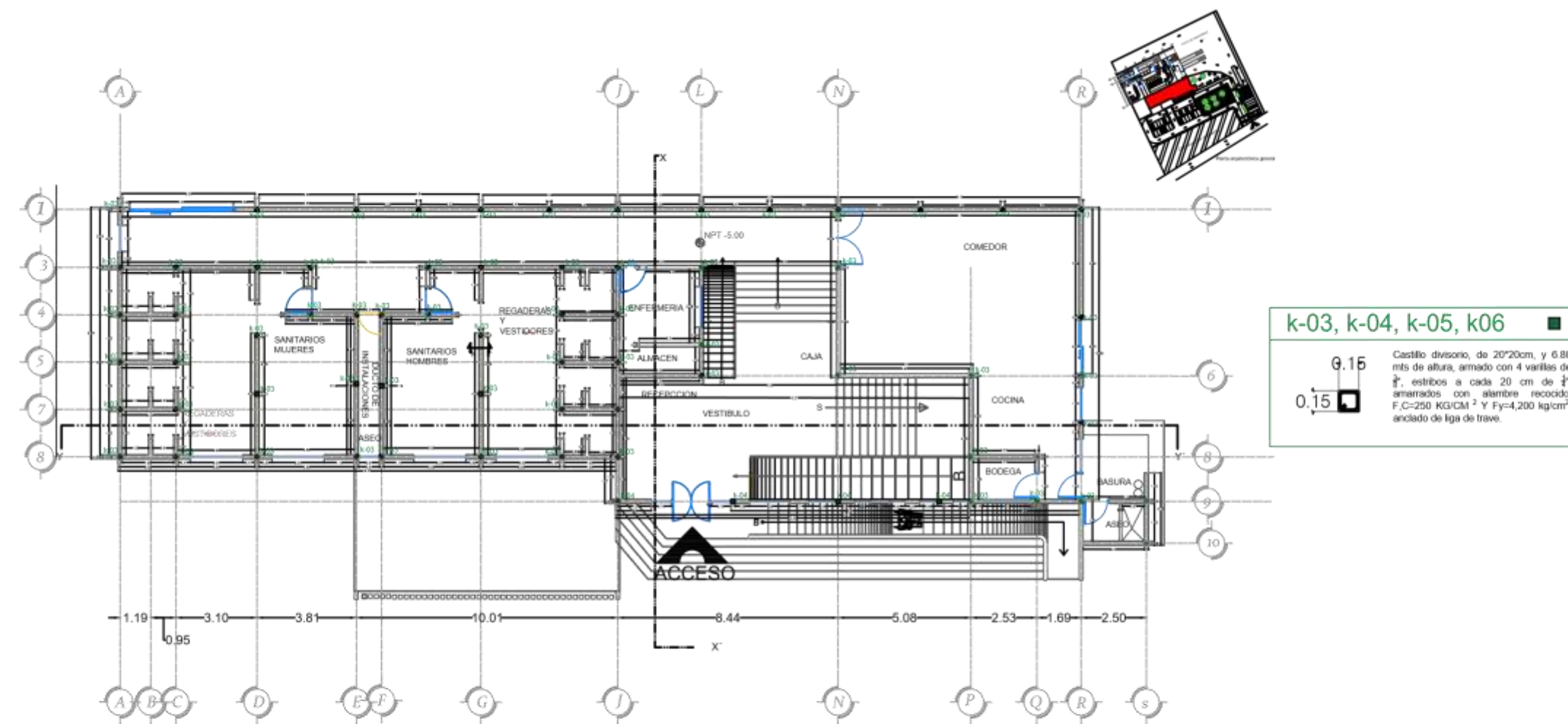
Código p...

ALB 4

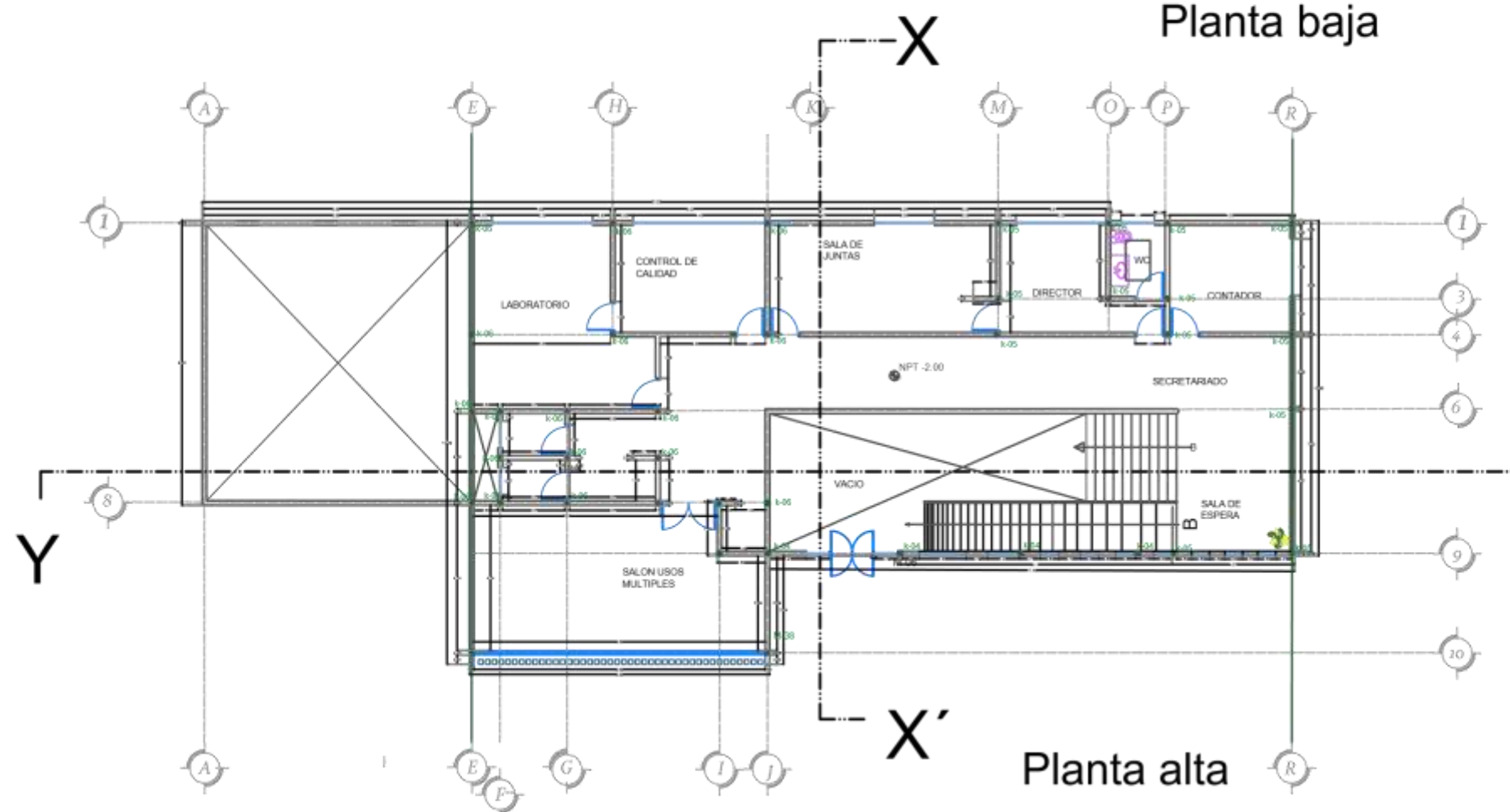
ALB-1

RED-1

▼



Planta baja



Planta alta



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

Simbología	Descripción	Castillo	Alto	Material
k-03	Castillo	1.15	1.15	Concreto armado
k-04	Castillo	1.15	1.15	Concreto armado
k-05	Castillo	1.15	1.15	Concreto armado
k-06	Castillo	1.15	1.15	Concreto armado



Nombre del plano:
PLANO DE CASTILLOS

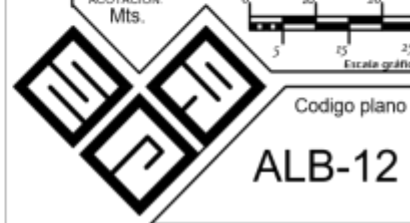
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

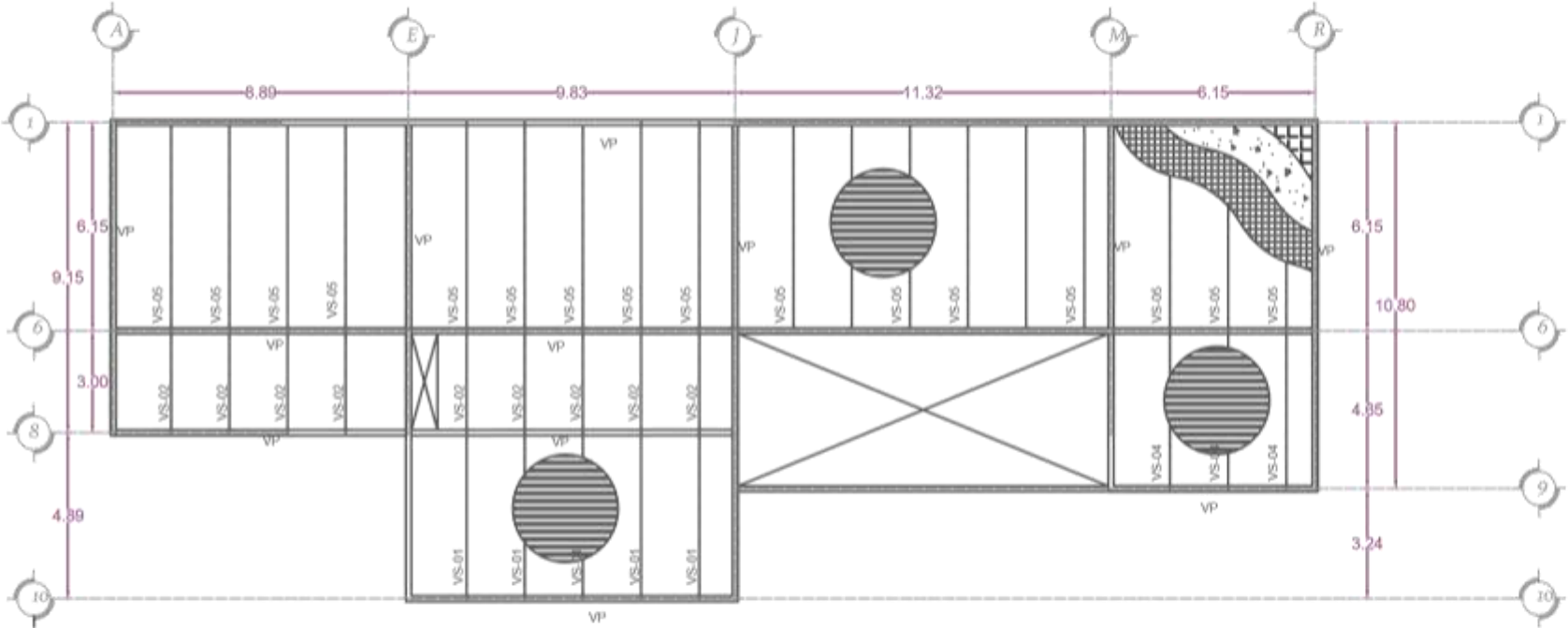
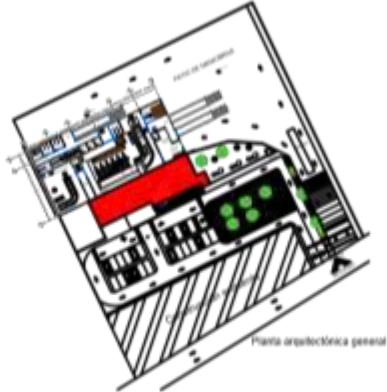
ACOTACIÓN:
Mts.



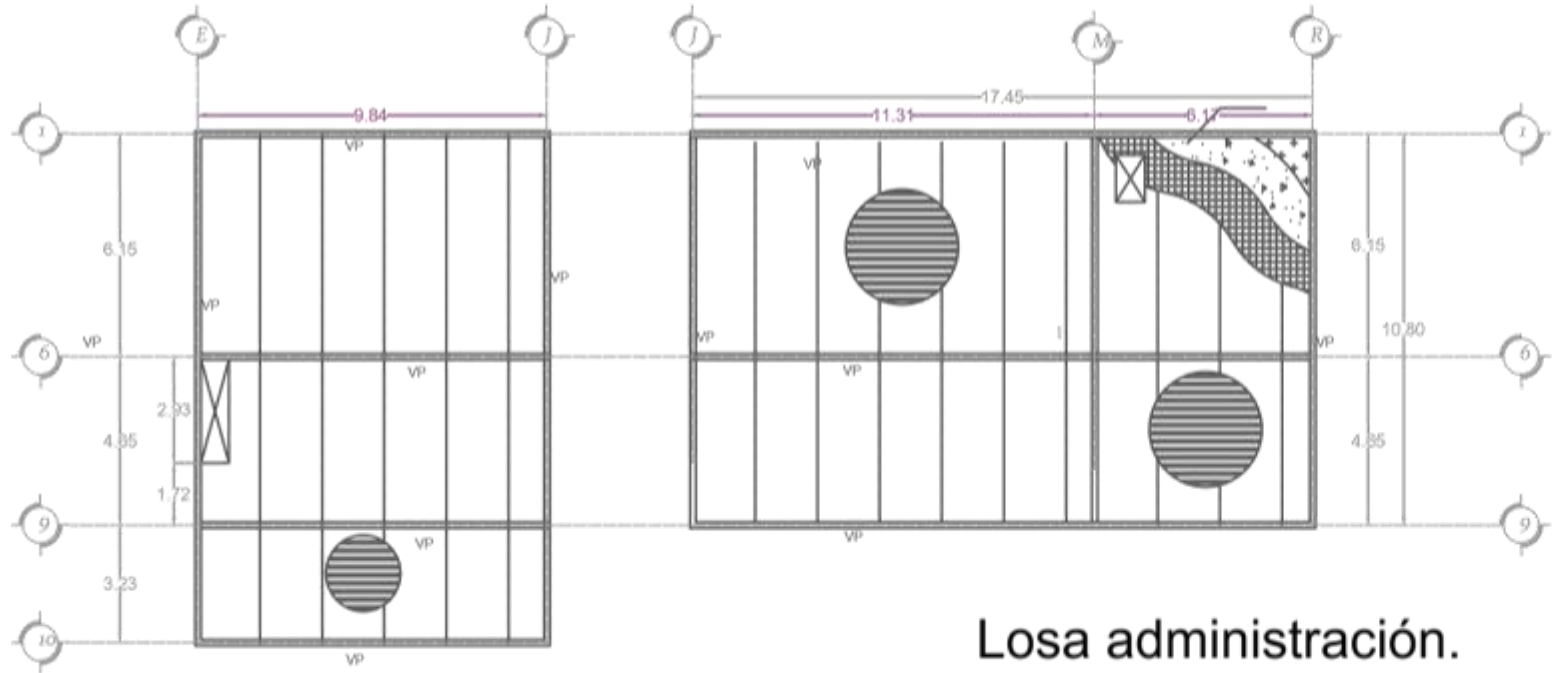
Código plano

ALB-12

9.11. Planos Estructurales
9.11.1. Plano de Losas



Losa de entrepiso.



Losa administración.

Losa salon usos multiples
y laboratorio.



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

	Porcelanato		Lamina
	Concreto		VP Viga Principal
	Malla electrosoldada		VS Viga Secundaria
	Impermeabilizante		
	Domo		

ESPECIFICACIONES

Concreto Fortis Alta Resistencia F'c de 50 kg/cm2.
Malla electrosoldada de 9"9", 10/10.
Impermeabilizante y Asfalto termico Roof Mastic ACRILICO, acrílico de 7 años de garantía, presentación 19 lbs, tanco, rendimiento 18mt2, secado 24 hrs.
Domo de policarbonato.
Lamina Temium losacero 15 cal 22, longitud desde 24.40 mts hasta 12.00 mts.
Viga Principal - Viga IPR de 20.3"10.16
Viga Secundaria - Viga IPR 15.20"10.16



Nombre del plano:
PLANO DE LOSAS.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

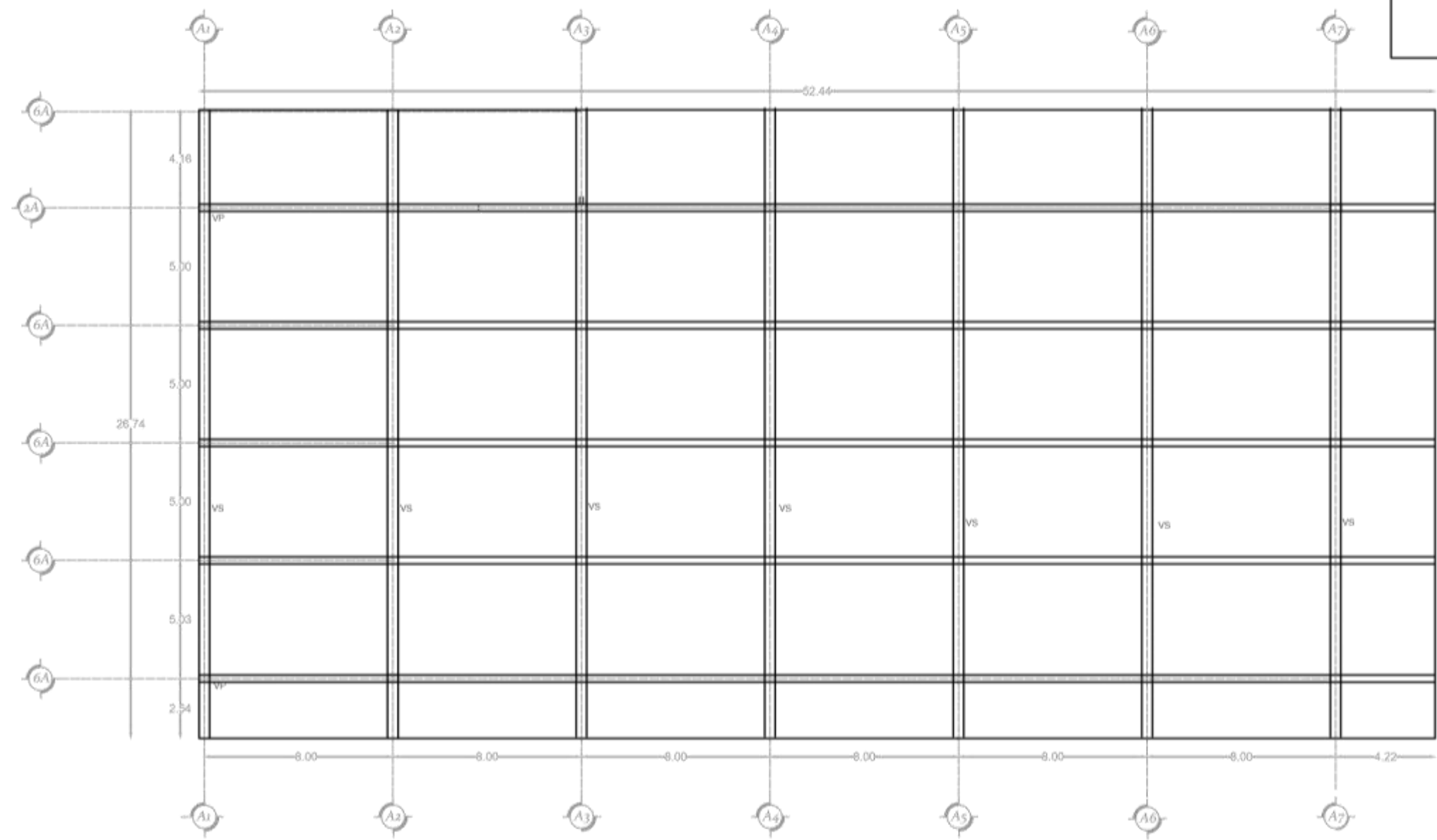
FECHA:
Agosto/2020



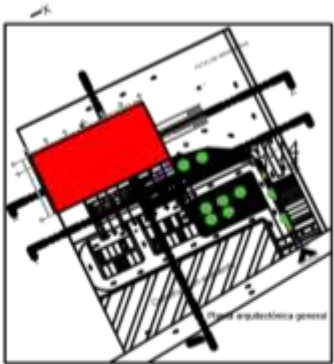
Codigo plano

EST-01

9.1 1.2. Plano de Cubiertas



Cubierta
Nave empacadora y procesadora





MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

Lamina

VP Viga Principal

VS Viga Secundaria

ESPECIFICACIONES

Estructura metálica

parabólica

Cubierta acanalada

metálica calibre 28



U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



F.A.U.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE CUBIERTAS.

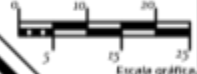
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

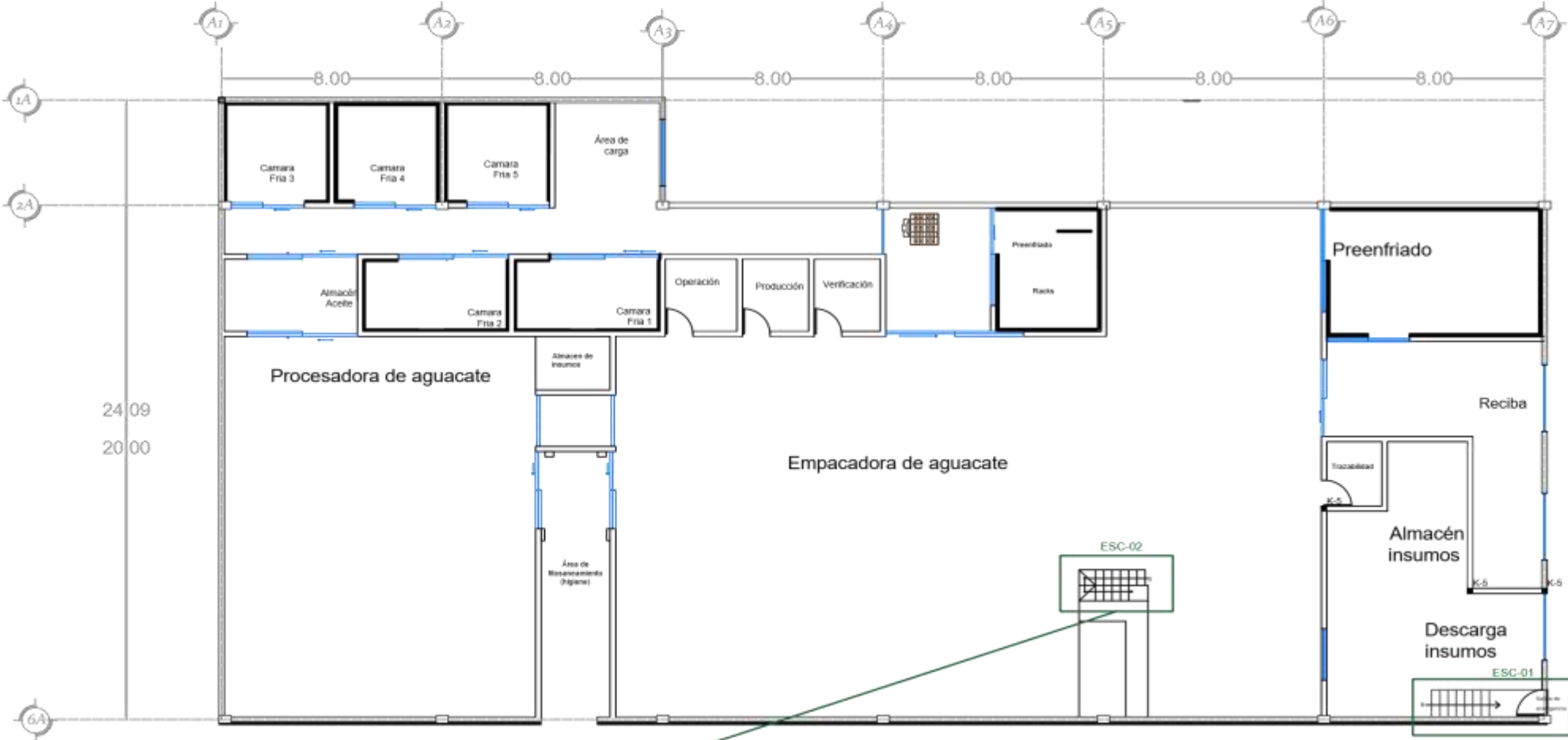


Escala gráfica

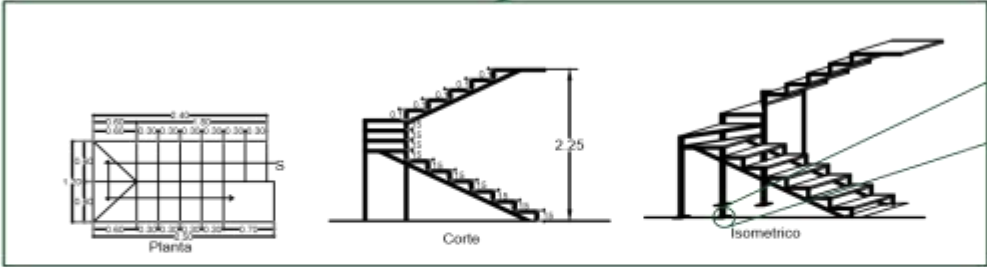


Codigo plano
EST-02

9.11.3. Plano de escaleras

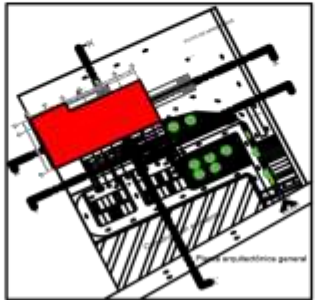


Nave empacadora y procesadora de aguacate

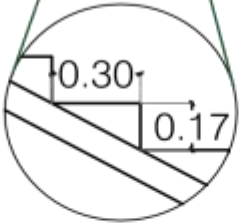
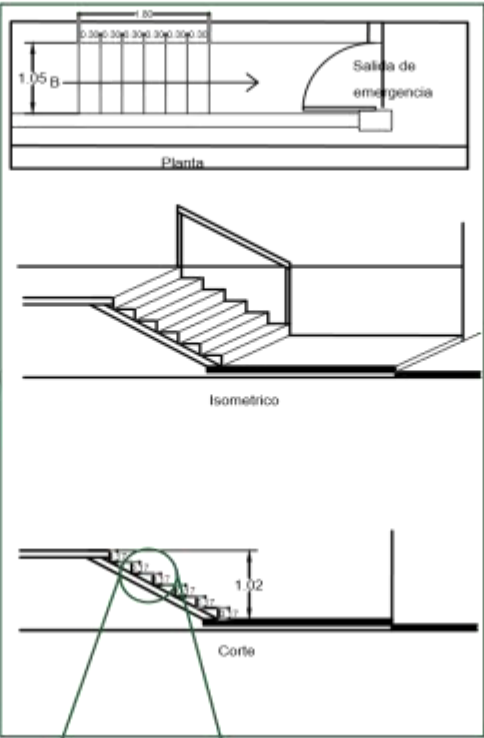


ESC-02 Cabina de control

Placa de apoyo y anclaje, con 4 pernos de expansión



ESC-01 Salida de emergencias



Detalle huella y peralte.
HUELLA: 30 CM
PERALTE: 17 CM

MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.

SIMBOLOGÍA

ESC- Escalera

ESPECIFICACIONES

ESC-01 Escalera de concreto armado con un f'c de 250kg/cm², rampa de 10 cm de espesor, parrilla de varilla de 1/2" a cada 20 cms. Peralte de 17 cm y huella de 30 cm.

ESC-02 Escalera de herrería, con lamina de acero antiderrapante, placa de apoyo 1 anclaje con pernos de expansión de 1/2" x 3".

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO ESTRUCTURAL (Escaleras).

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

Escala gráfica

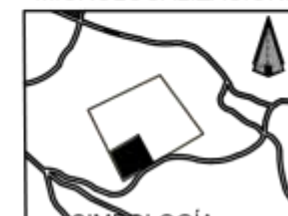
Codigo plano
EST-03



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

ESC- Escalera

ESPECIFICACIONES

ESC-01 Escalera de concreto armado con un f_c de 250kg/cm^2 , rampa de 10 cm de espesor, parrilla de varilla de $\frac{3}{8}$ a cada 20 cms. Peralte de 17 cm y huella de 30 cm.

ESC-02 Escalera de herrería, con lamina de acero antideslizante, placa de apoyo t anclaje con pernos de expansión de $\frac{3}{8} \times 3"$.



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO ESTRUCTURAL (Escaleras).

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

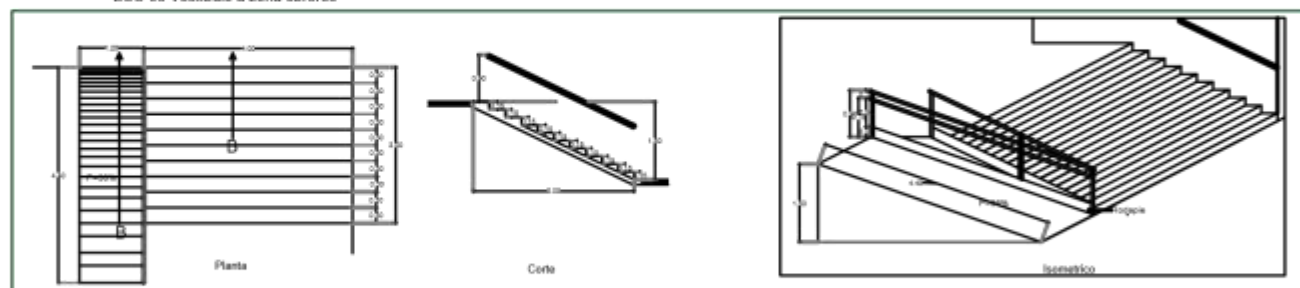
ACOTACIÓN:
Mts.



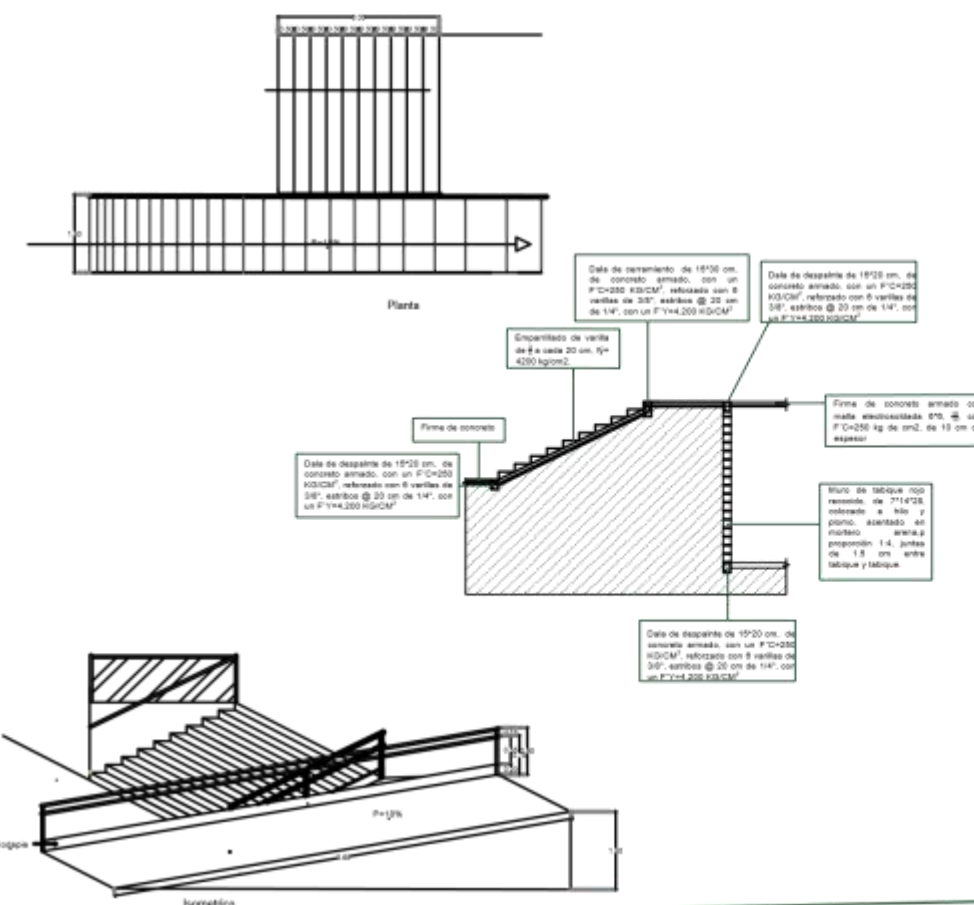
Codigo plano

EST-04

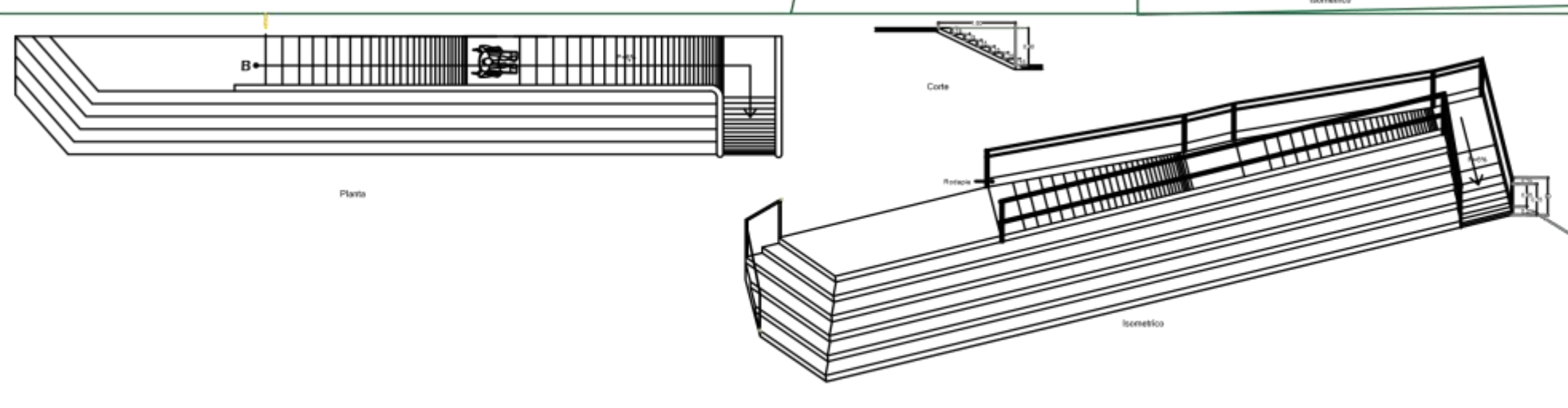
ESC-03 Vestibulo a zona obreros



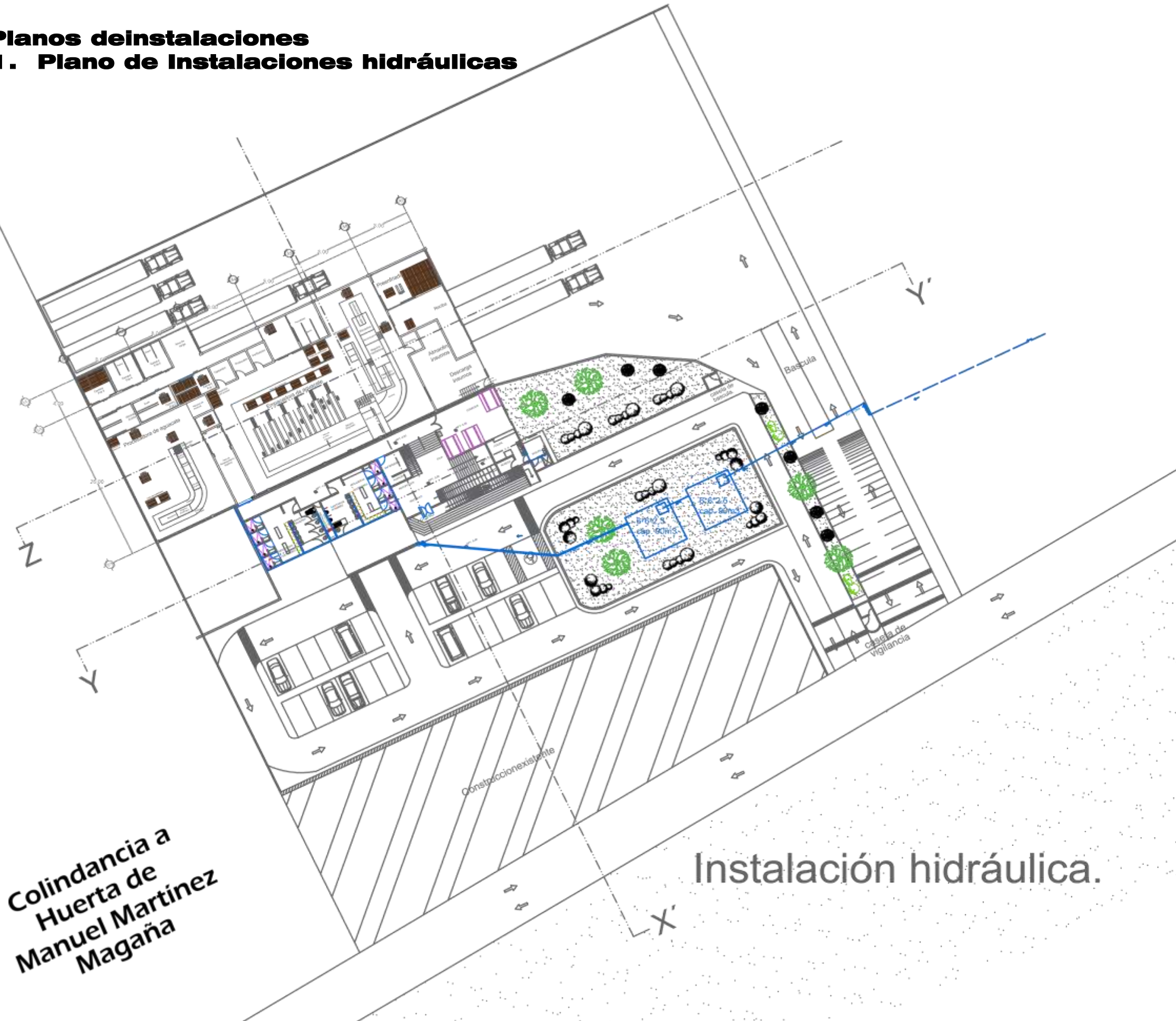
ESC-04 Vestibulo a administración



ESC-05 Vestibulo a zona obreros



9.12.1. Plano de Instalaciones hidráulicas



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

SAF	Este Agua Fria
SAC	Osse Agua Caliente
SAC	Subte Agua Caliente
	Credito 50P
	YEE
	YEE
	Calentador solar
	Fitness
	Valpura Ocho
	Llave de mano
	Mecador
Cu	Tuberia de cobre
Ø	Diámetro
	Orificion tubería
	Carteria

ESPECIFICACIONES

Por cálculo se necesita una dotación de agua de 145 m³. Para almacenar esta cantidad se necesitan 2 sistemas de 6*6*2.30.

Calentador solar Bosh, modelo: SISTEMA TSS150, Capacidad 100 lts., colector de vidrio con marco de aluminio negro, Color gris, 1.36m de alto * 1.07m de ancho * 2.24 profundidad.

Tinaco Marca Rotoplas de PELBO (Poliétileno lineal de baja densidad), colector beige por fuera y blanco por dentro, capacidad 2,500 lts, tapa con anillo de 18", válvula con flotador y filtro con cartucho, 1,50 mts de diámetro * 1.60 mts de altura.



U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
INSTALACIÓN AGUA HIDRÁULICA.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

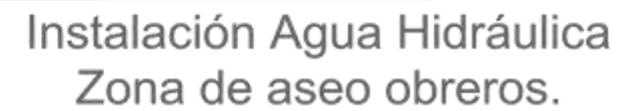
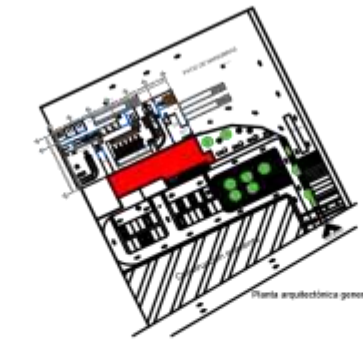
FECHA: Agosto/2020

ACOTACIÓN.
Mts.



Codigo plano

INS-01



Dotación de agua potable: 100 lts 1/trabajador/día	
Trabajadores 400	$400 \times 100 = 40\,000$ lts
Volumen requerido	$300 \times 40\,000 = 120\,000$ lts
Reserva contra incendio	25 000 lts
Volumen requerido total	$120\,000 + 25\,000 = 145\,000$
V.R.T.=145 M3=150M3	
2 Cisternas de 6*6*2.3	$v \times 1 \text{ cisterna} = 82.8 \text{ m}^3$
	$V \times 2 \text{ cisternas} = 165.6 \text{ m}^3$



	Subs Agua Fria
	Baja Agua Caliente
	Subs Agua Caliente
	Codo 90°
	TSS
	TEE
	Calentador solar
	Tineo
	Válvula Globo
	Llave de mano
	Manómetro
	Tubería de cobre
	Diámetro
	Dirección tubería
	Cortina

Para calcular se necesita una dotación de agua de 145 m3. Para almacenar esta cantidad se necesitan 2 cisternas de 6'6" x 2'30".

Calentador solar Bosch, modelo: SISTEMA TSS150, Capacidad 100 lts. colector de vidrio con marco de aluminio negro, Color gris, 1,36m de alto * 1,07m de ancho * 2,24 profundidad.

Tinaco Marca Rotoplas de PELBO (Poliétileno lineal de baja densidad), colector beige por fuera y blanco por dentro, capacidad 2.500 lts, tapa con anillo de 18", válvula con flotador y filtro con cartucho, 1,50 mts de diámetro * 1,60 mts de altura.



U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHIOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

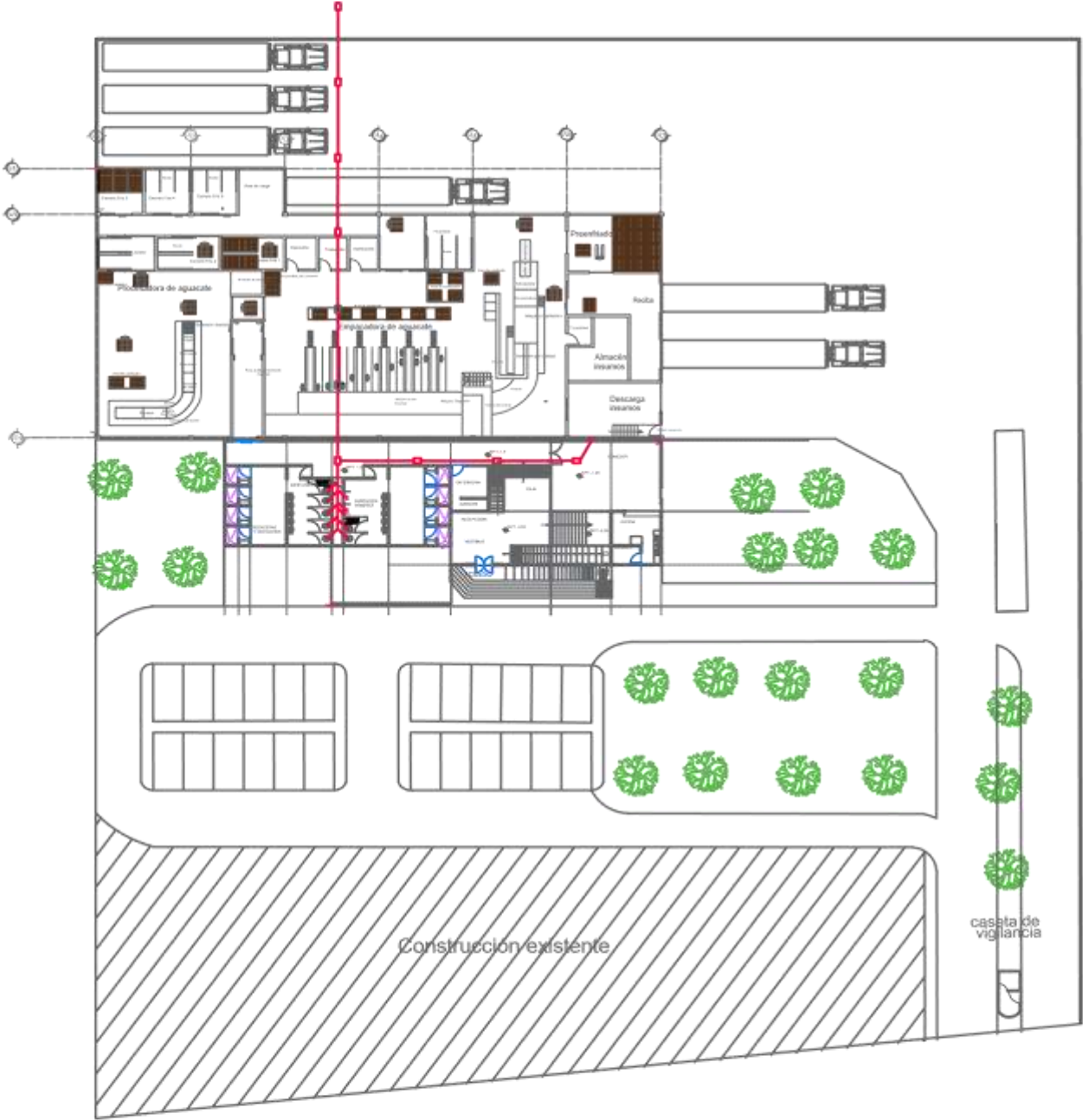


Nombre del plano:
INSTALACIÓN AGUA HIDRÁULICA

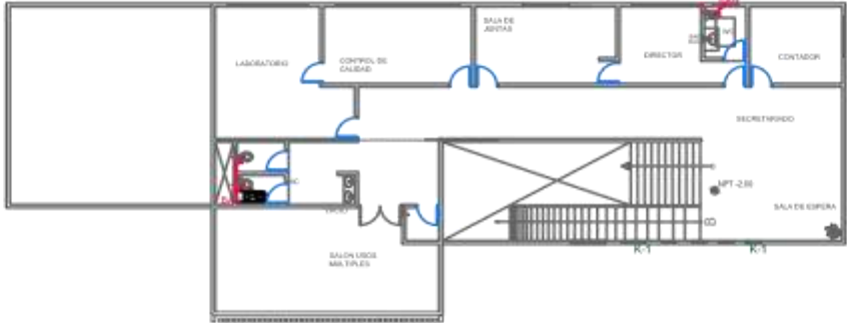
PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

INS-02

9.12.2. Plano de Instalaciones Sanitarias



Instalación Sanitaria
Primer nivel



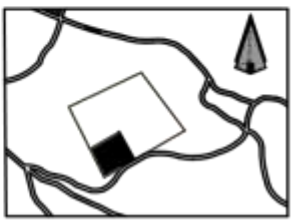
Instalación Sanitaria
Segundo nivel



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

BAN	Bajadas Aguas Negras
Registro 40°60	
Codo 90°	
TEE	
YEE	
Llave de nariz	
Cu	Tubería de cobre
Ø	Díametro
→	Dirección tubería

ESPECIFICACIONES



U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
INSTALACIÓN SANITARIA

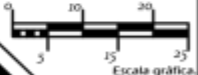
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

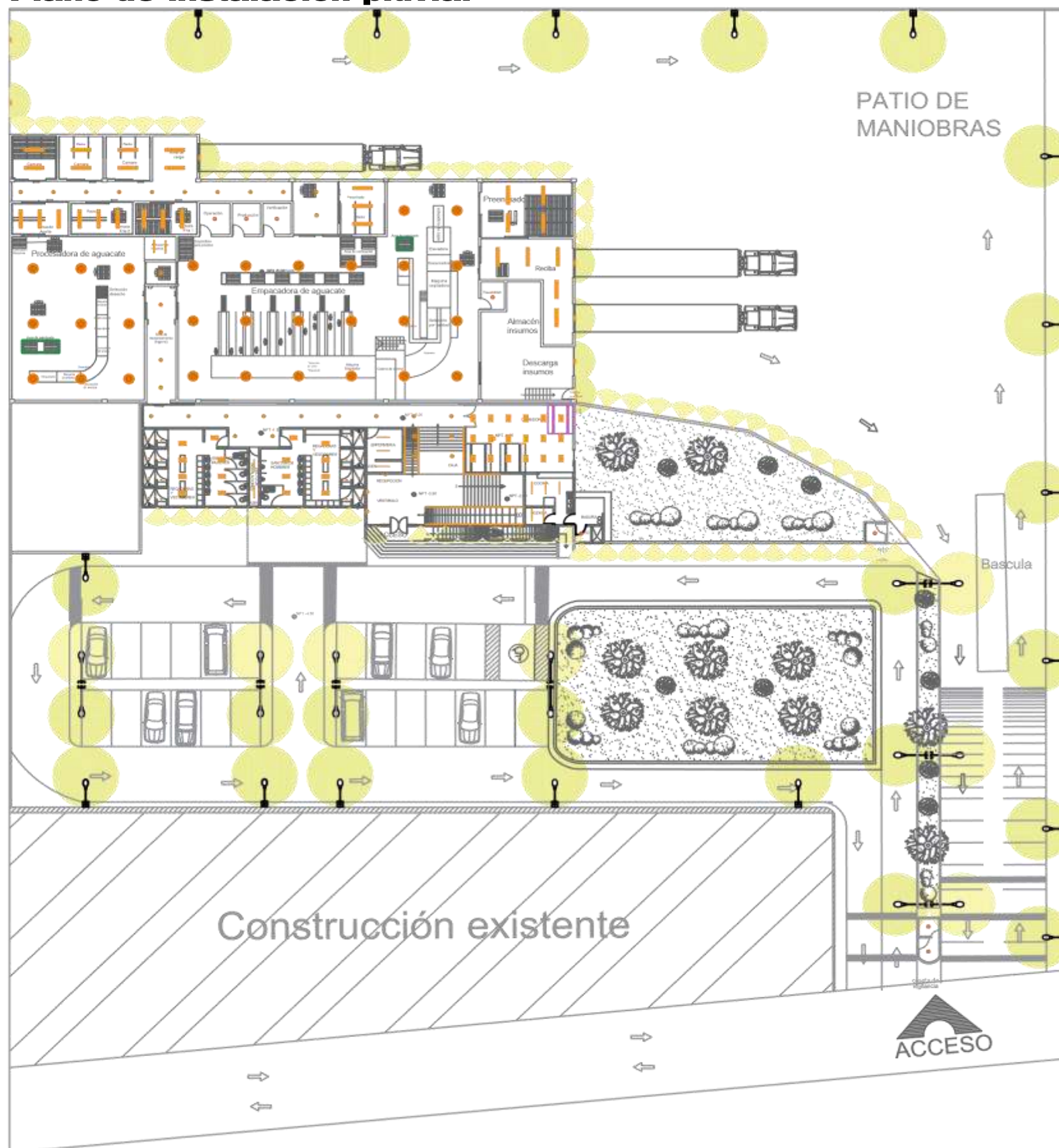


Escala gráfica.



Código plano
148
INS-03

9.12.3. Plano de instalacion pluvial



MICROLOCALIZACIÓN.

MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

Luminarias		
Simbología	Descripción	
	Lámpara campana tipo Reflector Industrial para Foco Alta potencia LED o ESPIRAL	
	Lámpara LED de pared 5 w / luz suave cálida	
	C-Lite® LED Wall Packs	
	C-Lite® LED Wall Packs	
	Poste solar fotovoltaico	
	Lámpara empotrada / techo interior / dirigible	
	FOCO GLOBO LED 4 W	
	Panel de LED	
	Tira led	
	Lámpara colgante LED Barra 20W	
	Lámpara de interior/ industrial suspendida fluorescente	



Nombre del plano:
PLANO DE ILUMINACIÓN.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar
FECHA:
Agosto/2020

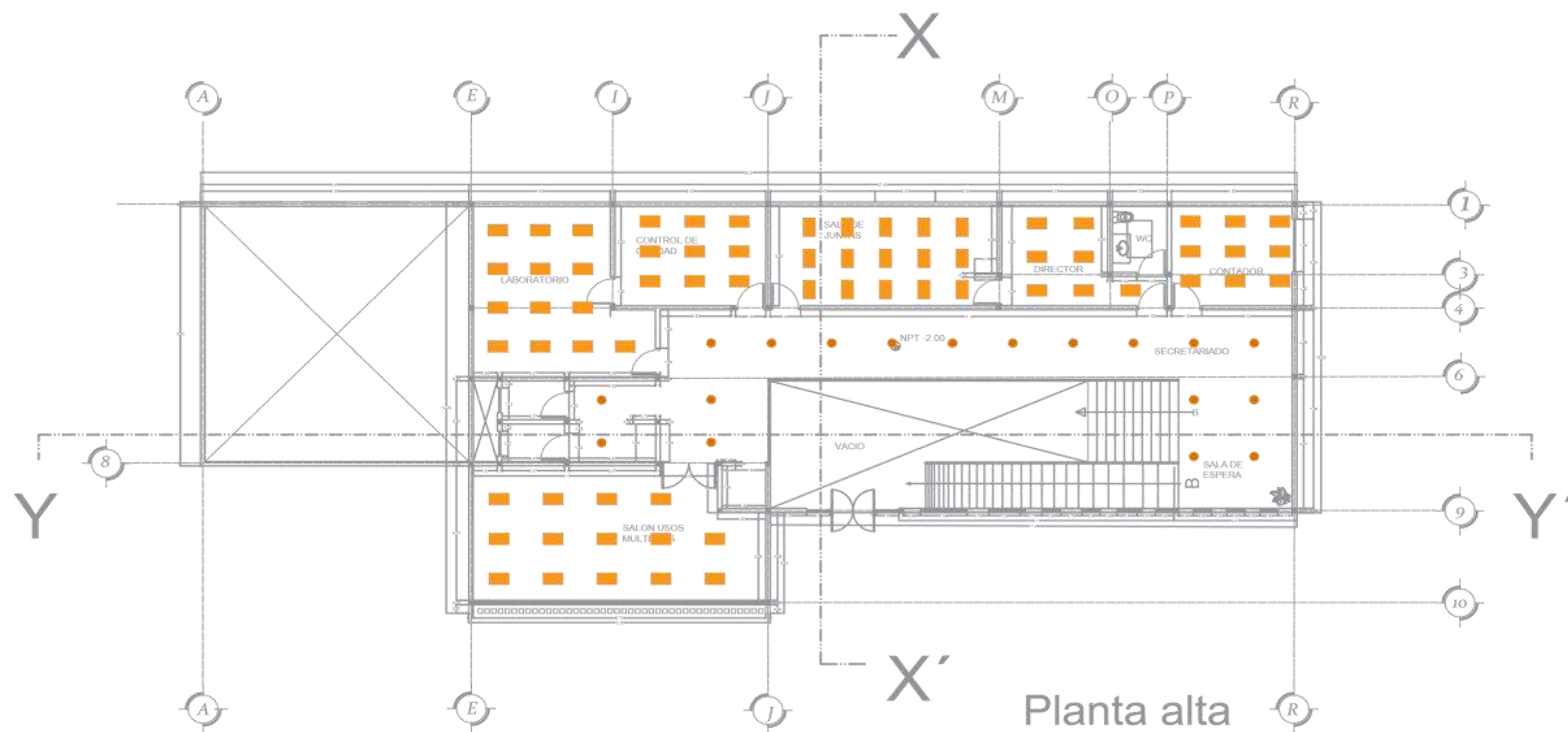
ACOTACIÓN
Mts.

0 20 20
5 15
Escala gráfica



Codigo plano

INS-05



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

Luminarias	
Simbología	Descripción
	Lámpara campana tipo Reflector Industrial para Foco Alta potencia LED o ESPIRAL
	Lámpara LED de pared 5 w / luz suave cálida
	C-Lite® LED Wall Packs
	C-Lite® LED Wall Packs
	Poste solar fotovoltaico
	Lámpara empotrada / techo interior / dingible
	FOCO GLOBO LED 4 W
	Panel de LED
	Tira led
	Lámpara colgante LED Barra 20W
	Lámpara de interior industrial suspendida fluorescente



FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE ILUMINACIÓN.

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



Código plano

INS-06

[illegible]

ACOTACIÓN.
Mts.

0 5 10 15 20 25

Escala gráfica

Código plano
ACA-01



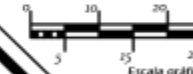
-  Muros
-  Pisos
-  Plafón



Nombre del plano:
PLANO DE ACABADOS

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

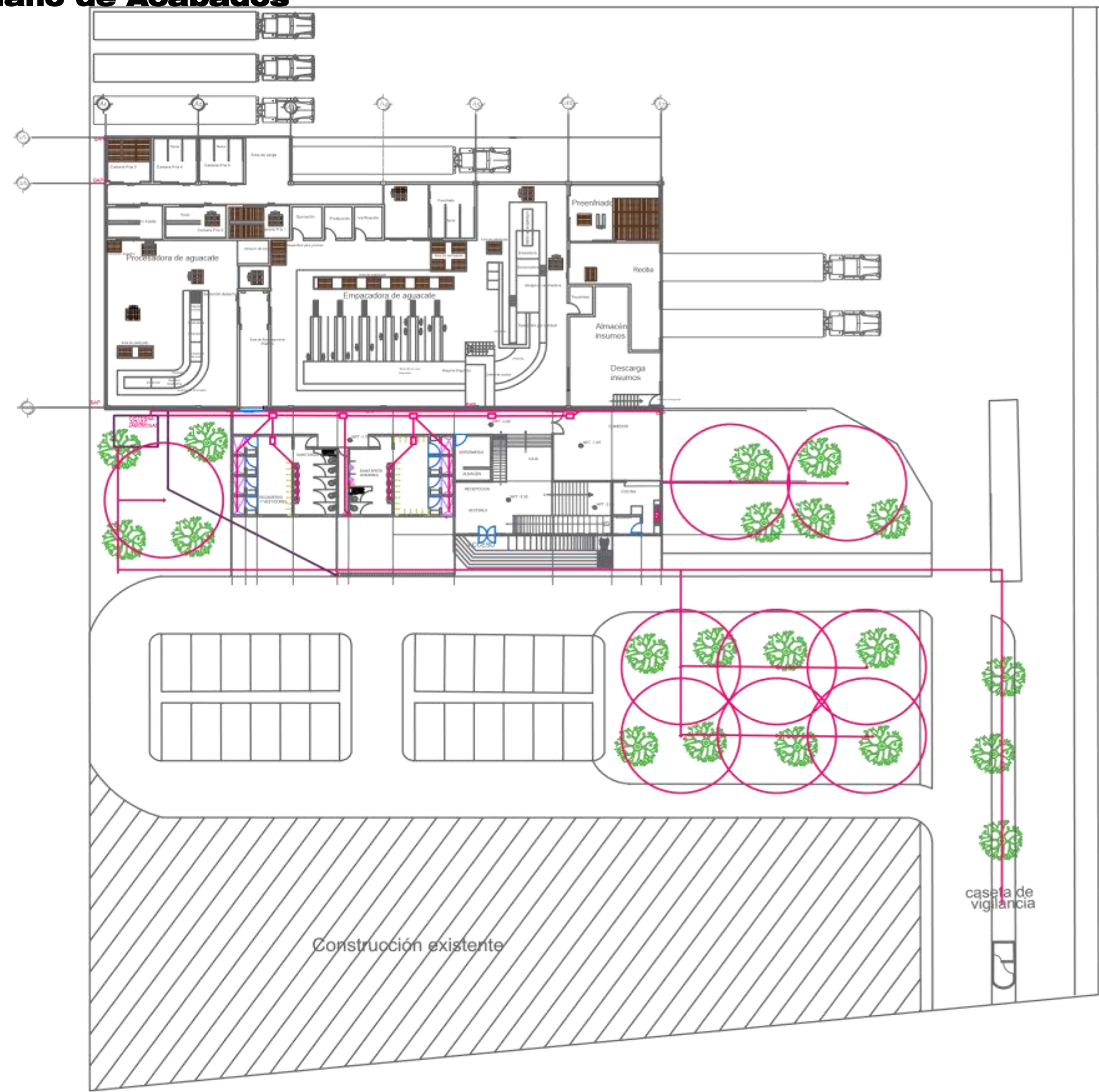
PROYECTO Y DISEÑO:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN
Mts.

Codigo plano

ACA-01

9.14. Plano de Acabados



Instalacion agua jabonosa y pluvial



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA	
BAP	Bajada Agua Pluvial
BAJ	Bajada Agua Jabonosa
○	Radio del rosiador
□	Radio del rosiador
⊥	Codo 90°
+	TEE
+	YEE
P	Pendiente
+	Llave de nariz
Cu	Tubería de cobre
Ø	Diametro
→	Dirección tubería
□	Cisterna agua jabonosa



U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



IFAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

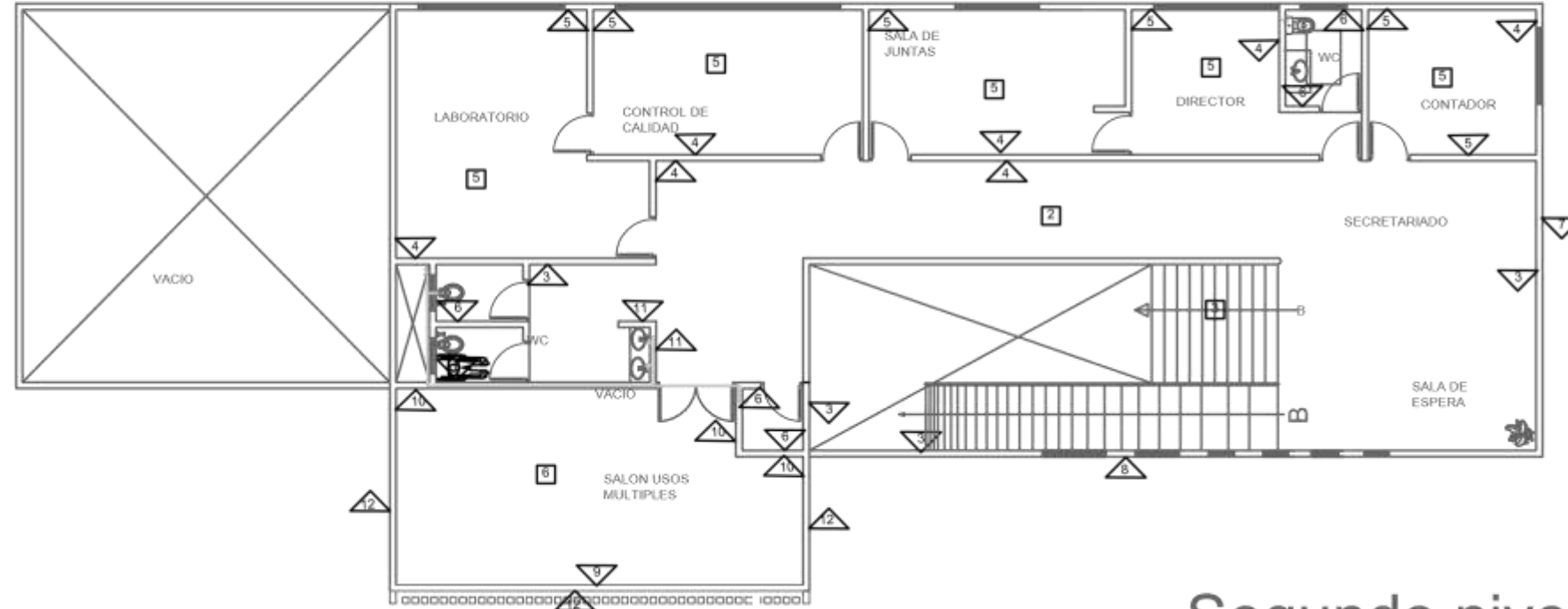
ACOTACIÓN:
Mts.



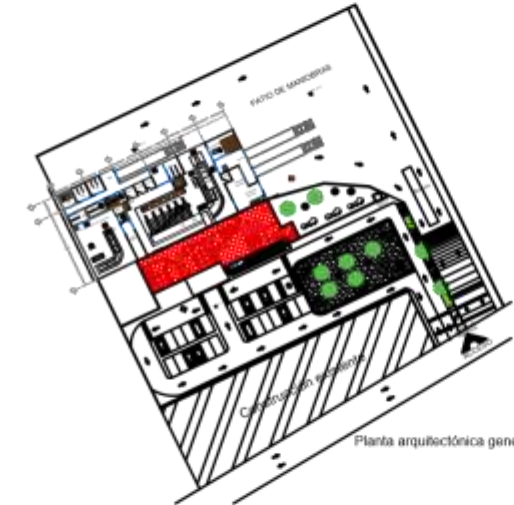
Escala gráfica



Codigo plano
INS-04



Segundo nivel



Planta arquitectónica general

Muros		
1	Muro de concreto armado tipo 1, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
2	Muro de concreto armado tipo 2, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
3	Muro de concreto armado tipo 3, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
4	Muro de concreto armado tipo 4, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
5	Muro de concreto armado tipo 5, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
6	Muro de concreto armado tipo 6, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
7	Muro de concreto armado tipo 7, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
8	Muro de concreto armado tipo 8, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
9	Muro de concreto armado tipo 9, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
10	Muro de concreto armado tipo 10, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
11	Muro de concreto armado tipo 11, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
12	Muro de concreto armado tipo 12, espesor de 15 cm, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
Pisos		
1	Piso de concreto armado tipo 1, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
2	Piso de concreto armado tipo 2, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
3	Piso de concreto armado tipo 3, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
4	Piso de concreto armado tipo 4, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
5	Piso de concreto armado tipo 5, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
6	Piso de concreto armado tipo 6, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
7	Piso de concreto armado tipo 7, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
8	Piso de concreto armado tipo 8, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
9	Piso de concreto armado tipo 9, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
10	Piso de concreto armado tipo 10, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
11	Piso de concreto armado tipo 11, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	
12	Piso de concreto armado tipo 12, acabado en mortero blanco y pintura blanca.	



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- △ Muros
- Pisos
- Plafón



Nombre del plano:
PLANO DE ACABADOS

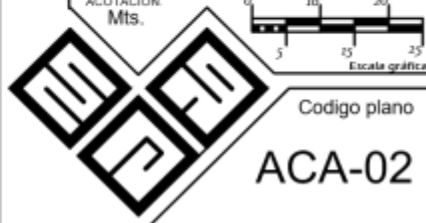
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A.Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

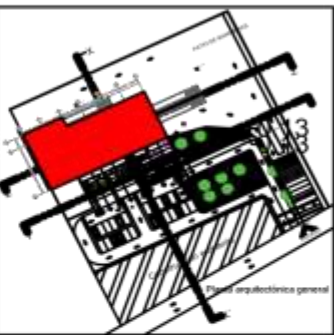
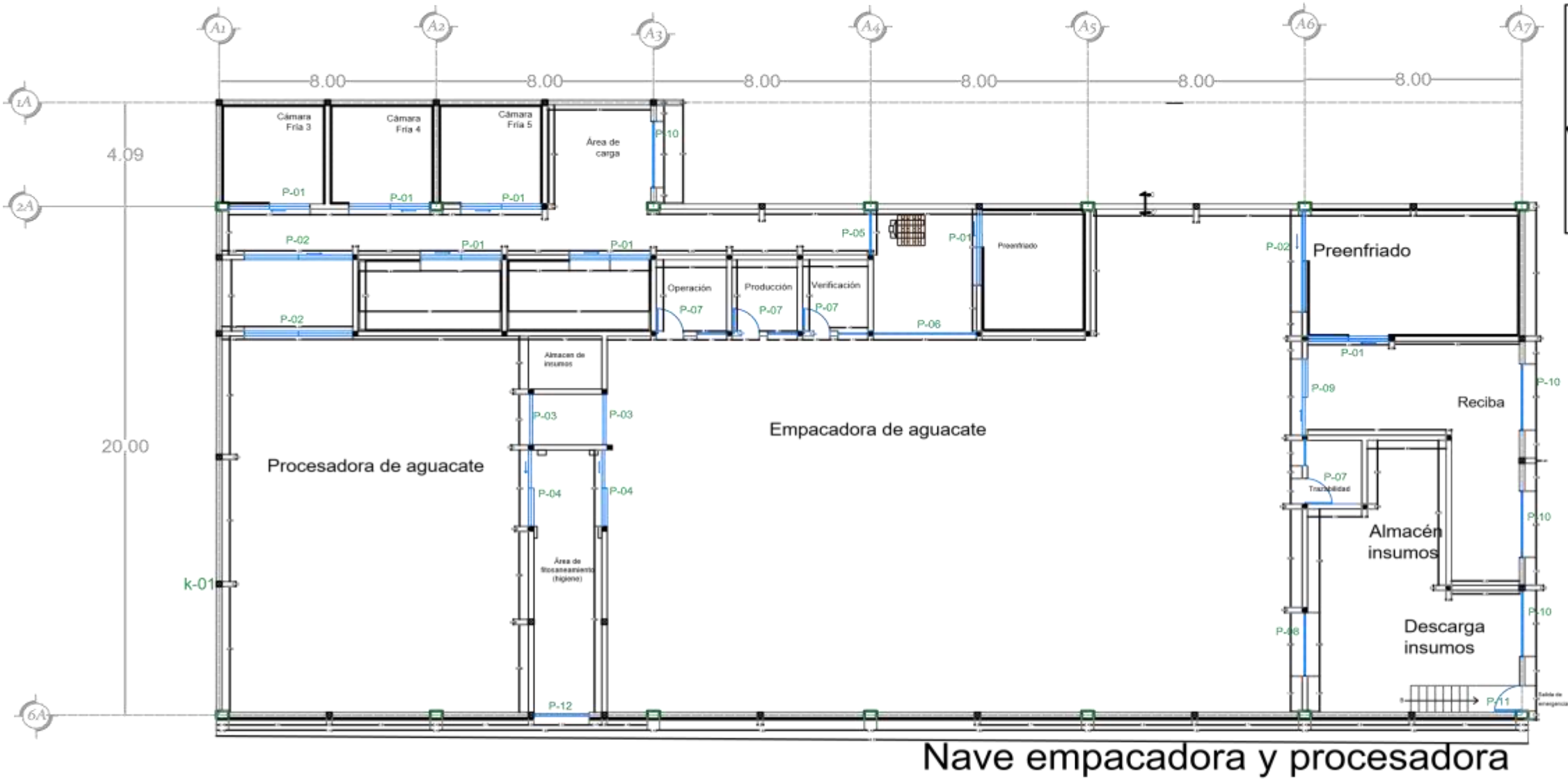
ACOTACIÓN
Mts.



Codigo plano

ACA-02

9.15. Plano de Herrería
9.15.1. Puertas



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

PUERTAS				
Simbología	Altura	Ancho	Material	Descripción
P-01	3.00	3.00	Aluminio	Puerta corrediza y cortina transpierna
P-02	3.00	4.00	Aluminio	Puerta corrediza y cortina transpierna
P-03	3.00	2.00	Aluminio	Cortina enrollable
P-04	3.00	3.00	Aluminio	Puerta corrediza
P-05	3.00	1.75	Acero inoxidable	Cortina enrollable
P-06	3.00	3.00	Acero inoxidable	Cortina enrollable
P-07	2.20	1.00	Aluminio	Puerta abatible
P-08	2.90	2.00	Acero inoxidable	Cortina enrollable
P-09	3.00	3.00	Aluminio	Puerta corrediza
P-10	2.90	2.00	Acero inoxidable	Cortina enrollable
P-11	2.20	1.00	Aluminio	Puerta abatible
P-12	3.00	2.00	Acero inoxidable	Cortina enrollable



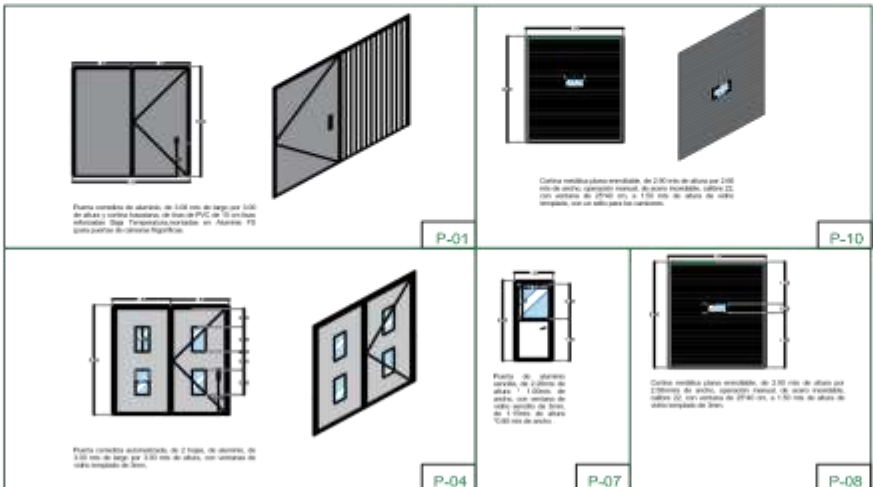
Nombre del plano:
PLANO DE HERRERÍA (Puertas).

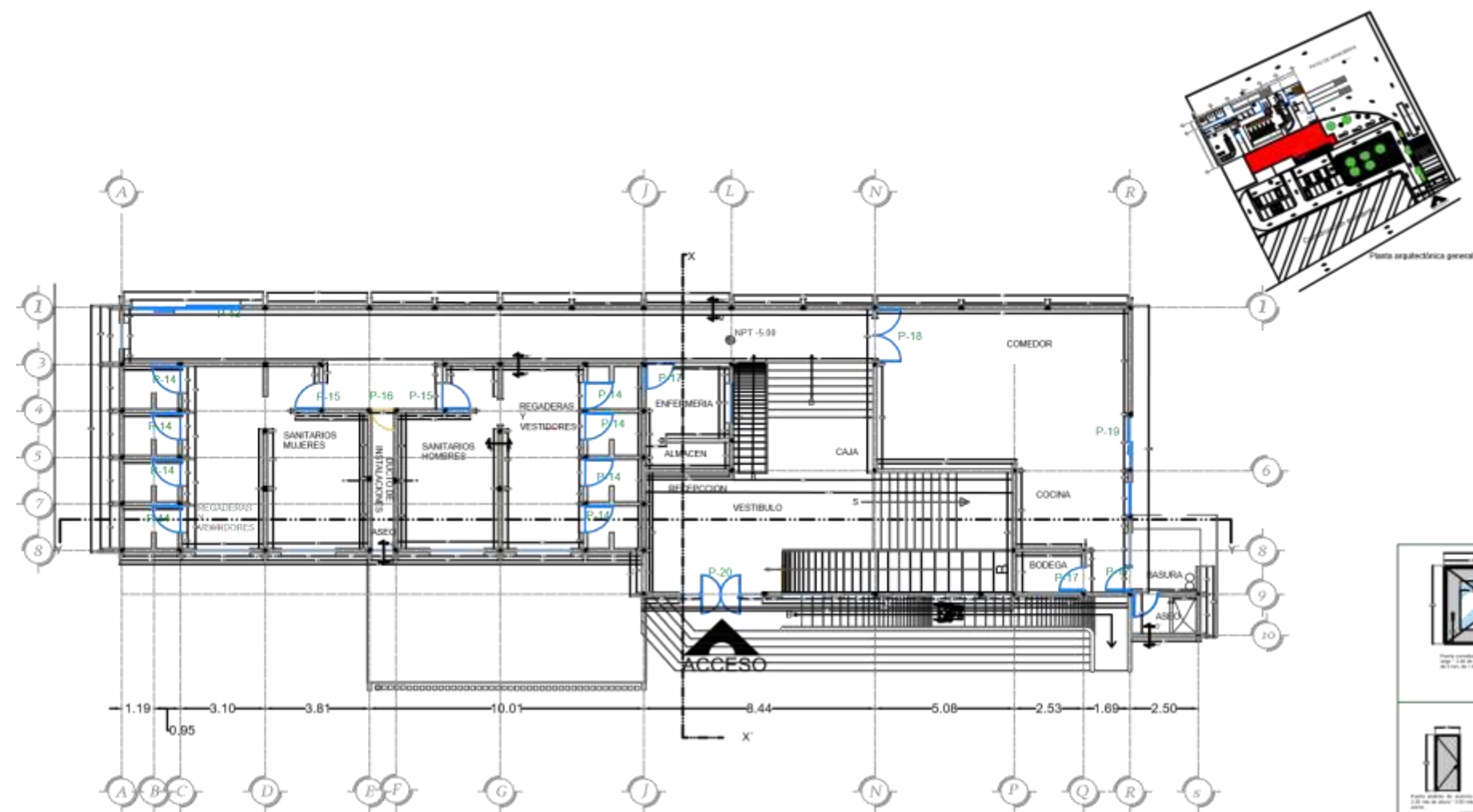
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTÓ Y DIBUJÓ:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

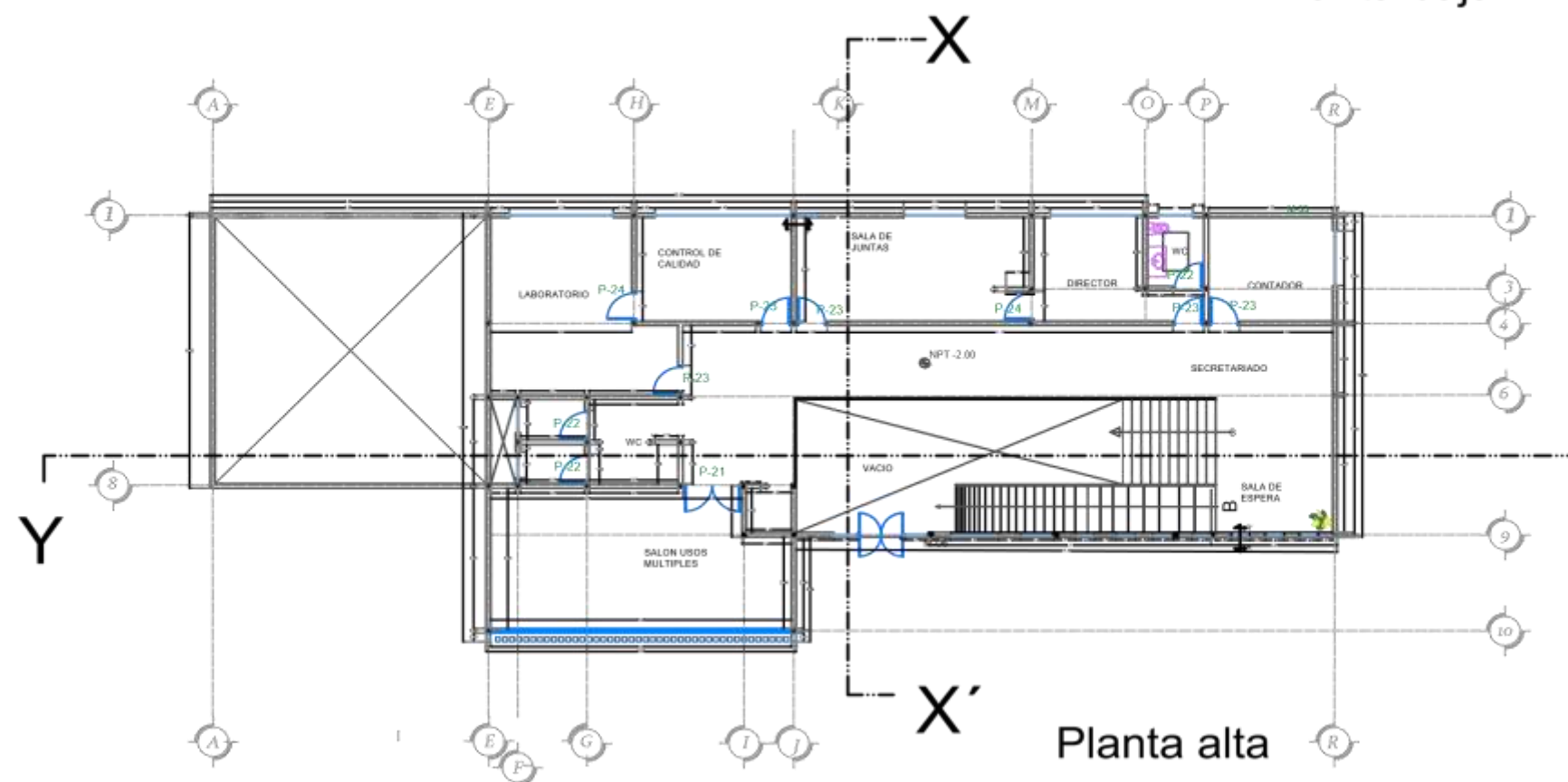


Codigo plano
HER-01

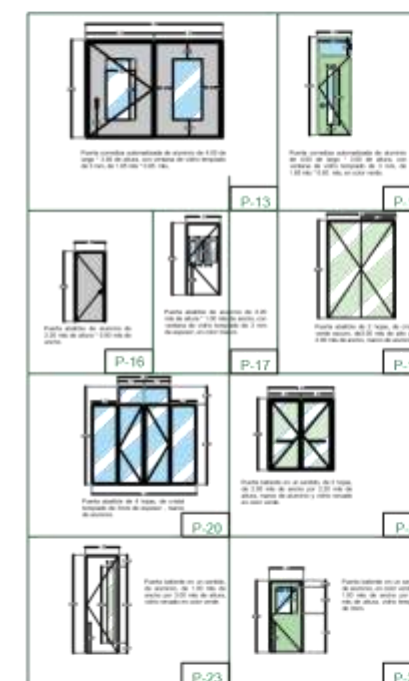




Planta baja



Planta alta



SIMBOLOGÍA

PUERTAS

Simbología	Alto	Ancho	Material	Descripción
P-13	3.00	4.00	Aluminio	Puerta corrediza
P-14	2.20	1.90	Aluminio	Puerta abatible
P-15	3.00	1.90	Aluminio	Puerta abatible
P-16	2.20	3.00	Aluminio	Puerta abatible
P-17	2.20	1.90	Aluminio	Puerta abatible
P-18	3.00	2.00	Cristal, marco de aluminio	Puerta abatible de 2 hojas
P-19	3.00	2.00	Cristal, marco de aluminio	Puerta corrediza, 2 hojas
P-20	3.00	3.00	Cristal, marco de aluminio	Puerta corrediza, 4 hojas
P-21	2.20	2.00	Cristal, marco de aluminio	Puerta abatible de 2 hojas
P-22	2.20	1.90	Aluminio	Puerta abatible
P-23	3.00	1.90	Aluminio	Puerta abatible
P-24	2.20	1.90	Aluminio	Puerta abatible

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE HERRERÍA (Puertas).

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

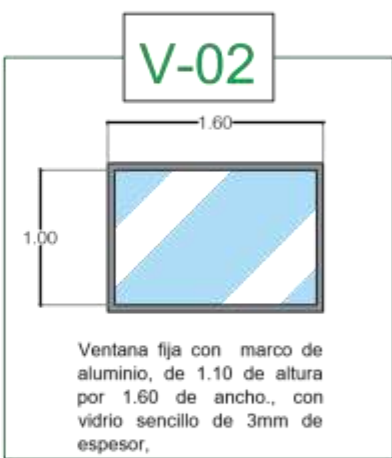
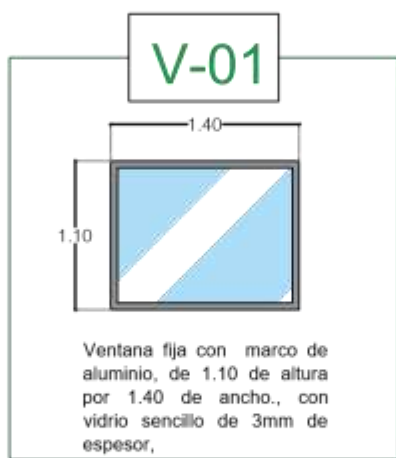
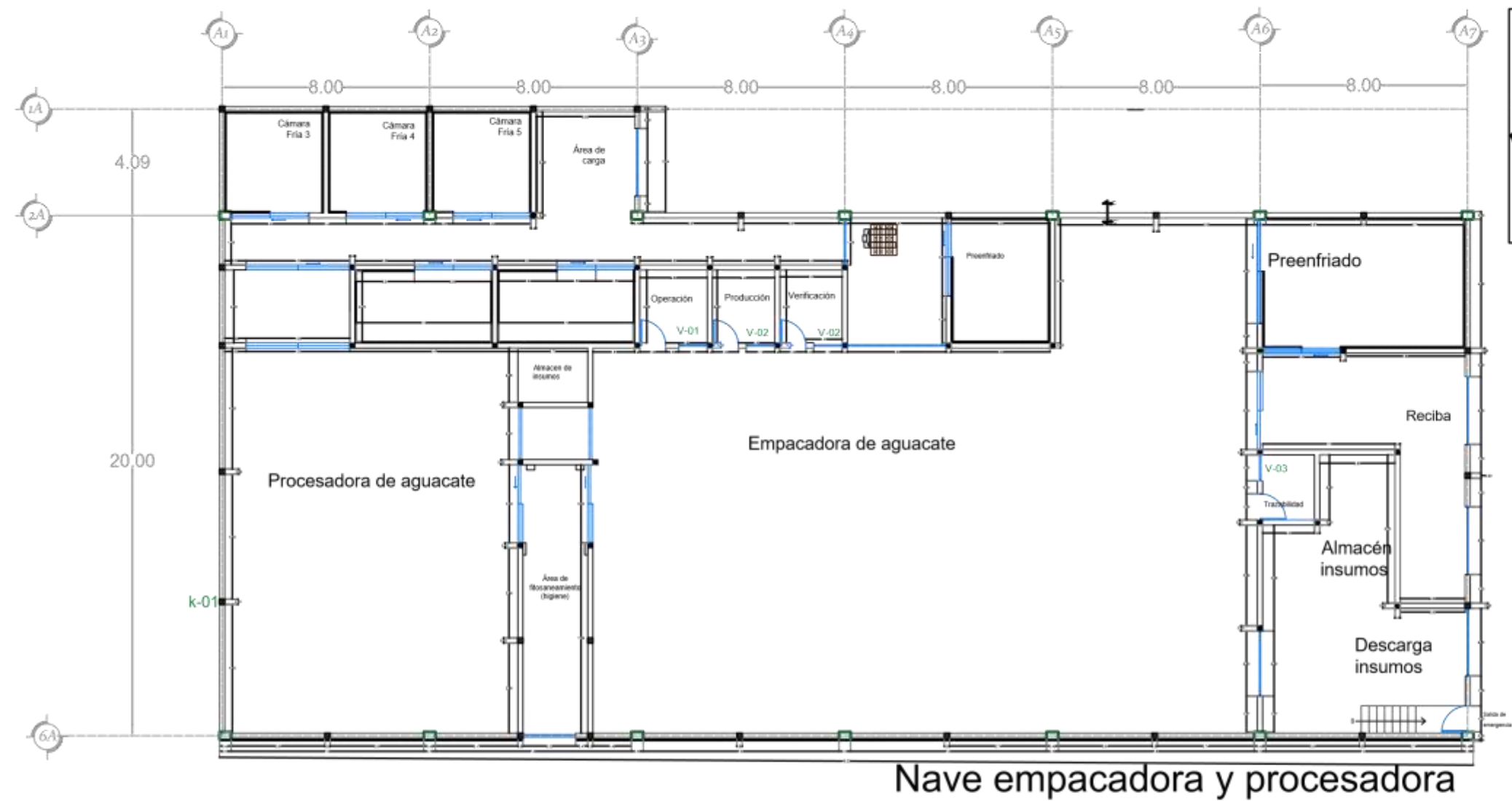
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



9.15.2. Ventanas



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

VENTANAS				
Simbología	Descripción	Altura	Ancho	Cantidad
V-01	Ventana fija	1.10	1.40	1
V-02	Ventana fija	1.10	1.60	1
V-03	Ventana fija	1.10	1.00	1



Nombre del plano:
PLANO DE HERRERÍA (Ventanas).

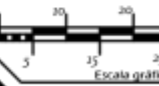
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

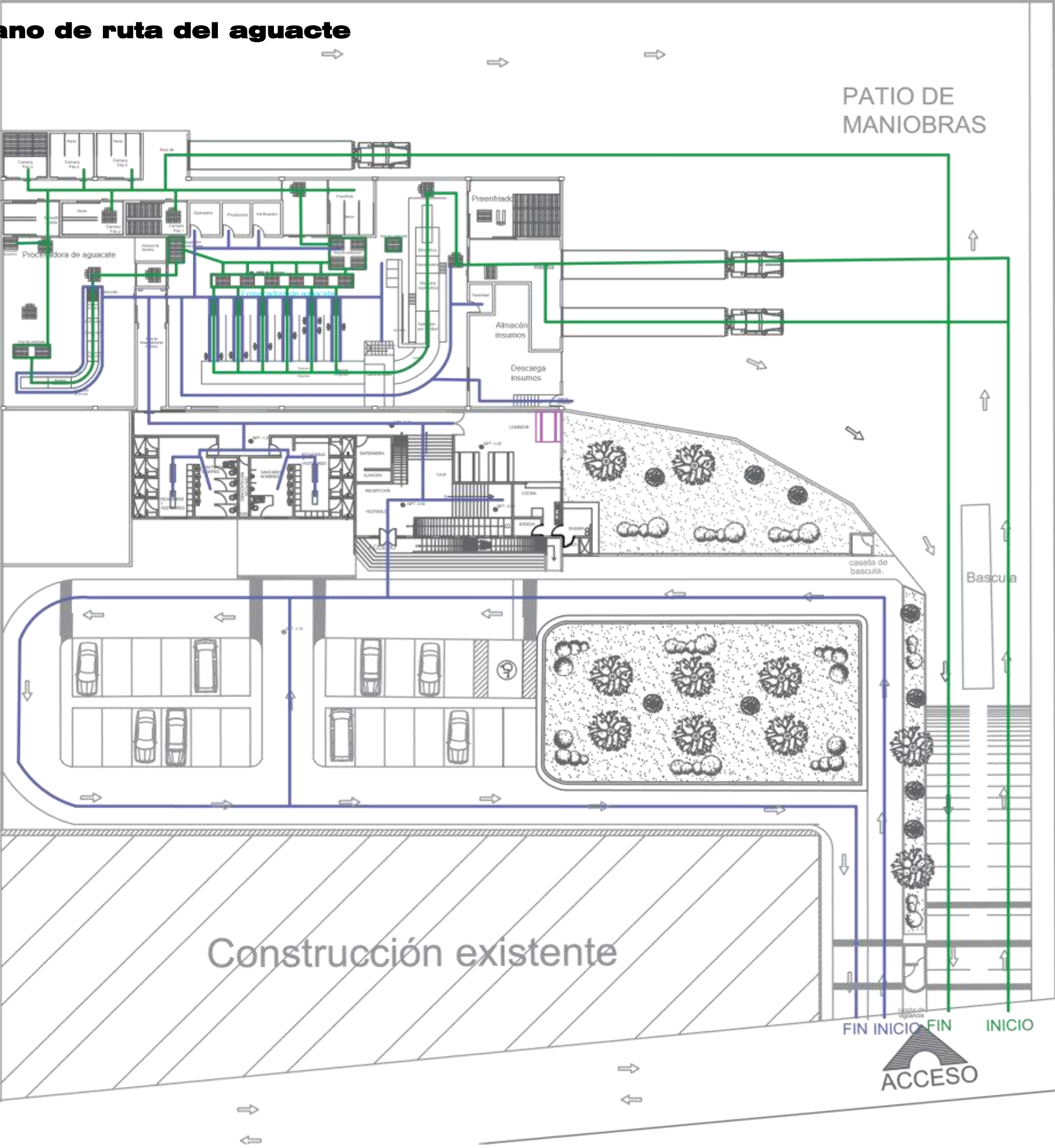


Codigo plano

HER-03



9.17. Plano de ruta del aguacte





MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Ruta del aguacate
- Ruta del empleado

 U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

 F.A.U.M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
PLANO DE SEÑALETICA

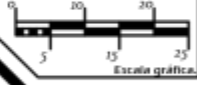
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

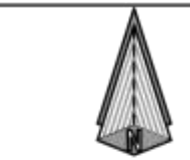
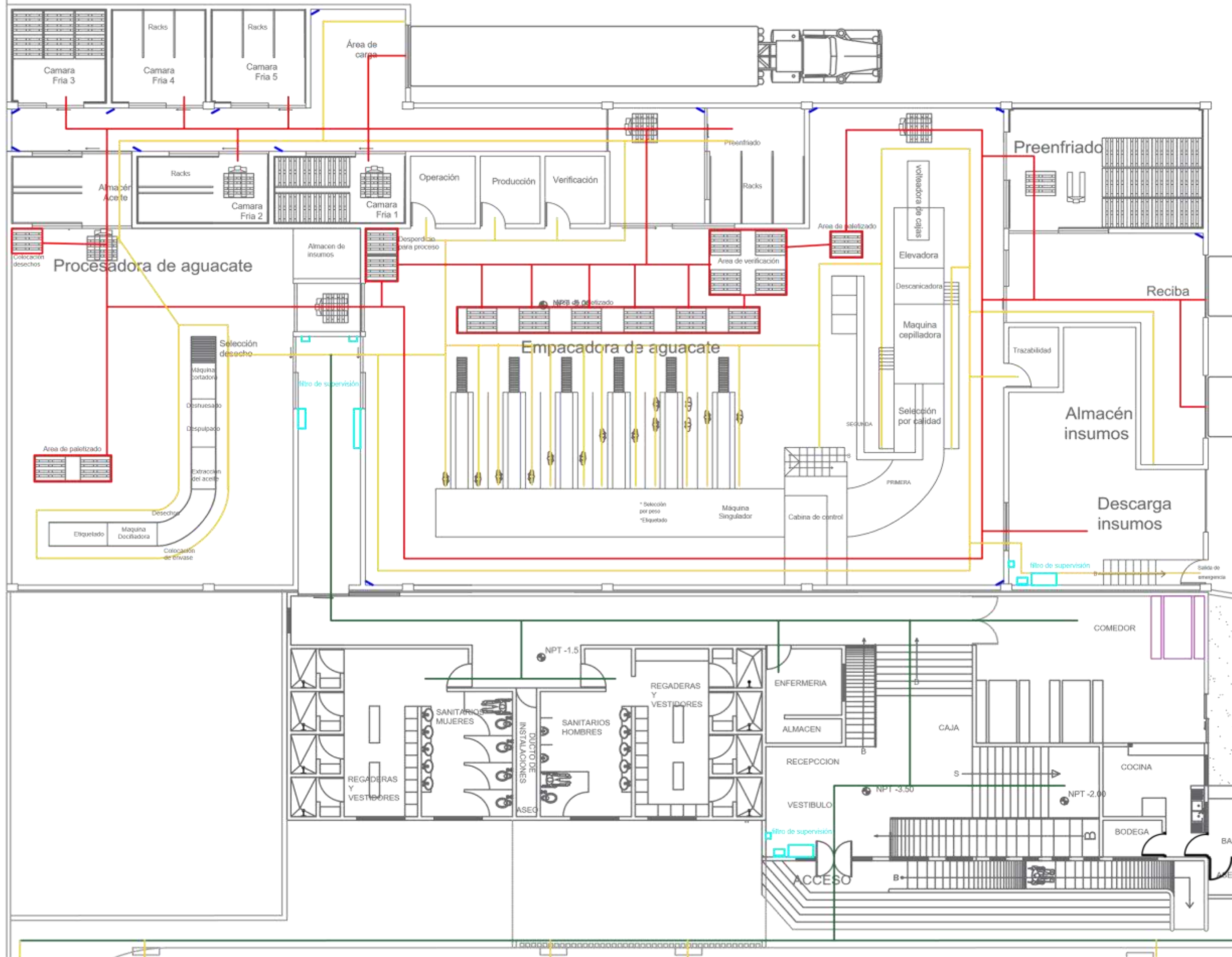
ACOTACIÓN
Mts.



Escala gráfica.

Codigo plano
SEÑ-01

9.18. Plano de circulación



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Circulación segura
 - Circulación con precaución
 - Circulación del pallet prohibido para el obrero
 - Espejo convexo a 2.00 de altura
 - Filtro de supervisión
- 1 mesa, 1 silla, dotación de gel antibacterial y malla para el cabello, toma de temperatura.



Nombre del plano:
PLANO DE SEGURIDAD E HIGIENE
CIRCULACIONES

PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de Aguacate Comburinda, en Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.
ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.
FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.

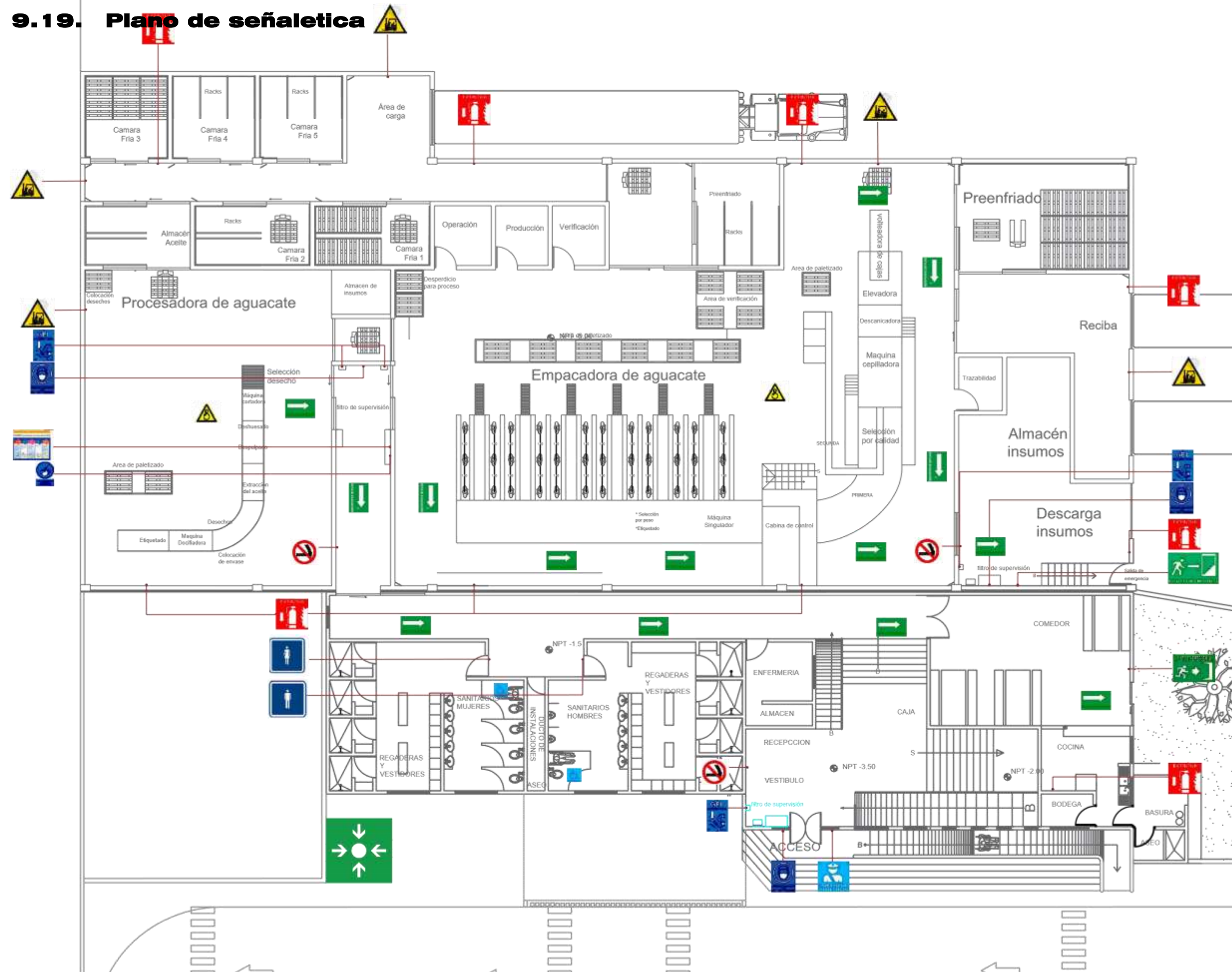


Codigo plano

160

SEÑ-02

9.19. Plano de señalética



MICROLOCALIZACIÓN.



MICROLOCALIZACIÓN.



SIMBOLOGÍA

- Lavado de manos
- Vigilancia
- Gel antibacterial
- Punto de reunión
- Uso de cubrebocas
- Técnica de lavado de manos
- Baños hombres
- Baños mujeres
- No fumar
- Extintor
- Peligro máquina en movimiento
- Peligro paso de montacargas
- Ruta de evacuación
- Salida de emergencia
- Escalera de emergencia

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD
MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO

FAUM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre del plano:
**PLANO DE SEGURIDAD E HIGIENE
SEÑALÉTICA**

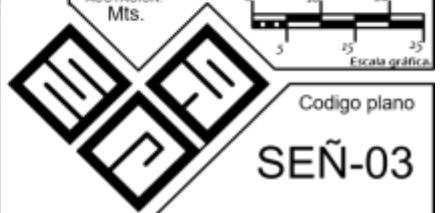
PROYECTO:
Procesadora y Empacadora de
Aguacate Comburinda, en
Tingambato, Mechoacán.

PROYECTO Y DIBUJO:
Rocio Maldonado García.

ASESOR:
M.A. Sandra Barriga Aguilar.

FECHA:
Agosto/2020

ACOTACIÓN:
Mts.



Código plano

SEÑ-03

10 BIBLIOGRAFÍA

Sitios WEB

- Zavala, C. E. (20 de Septiembre de 2014). *SCRIBD*. Recuperado el 02 de Junio de 2017, de <https://es.scribd.com/doc/240380485/Empacadora-de-Aguacates>
- Afrutesa*. (2008). Recuperado el 23 de 10 de 2018, de del campo a la mesa: http://www.patzcuaro.com/afrutesa/quienes_somos.html
- ALEJANDRIA. (05 de 2018). *EMPACADORA DE AGUACATE*. Recuperado el 28 de 03 de 2020, de SERVICIOS: <http://www.apeamac.com/empresas-empacadoras-exportadoras-de-aguacate-hass/>
- APEAM. (2014). *Manual de cosecha de aguacate*. Uruapan, Michoacan, Mexico: Lopez Impreore.
- c, C. (Ed.). (2017). *Weak Park*. Recuperado el 21 de octubre de 2017, de <http://www.westpakavocado.com/avocadomore>
- EL ECONOMISTA*. (25 de 06 de 2017). Recuperado el 1 de Julio de 2017, de Michoacán lider mundial en produccion de aguacate.: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2017/06/25/michoacan-lider-mundial-produccion-aguacate>
- Frutival*. (s.f.). (Cega pIXEL) Recuperado el 01 de 06 de 2017, de <http://www.frutival.com.mx/>
- Global Frut*. (s.f.). Recuperado el 01 de 06 de 2017, de <http://www.globalfrut.com.mx/?lang=es&sec=empresa&op=1>
- H. Ayuntamiento de Tingambato. (2019). *Enciclopedia de Municipios y Delegaciones de México*. Recuperado el 28 de octubre de 2017, de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16090a.html>
- Ibañez, A. (s.f.). *mienvio*. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de <https://blog.mienvio.mx/articulo/empaque-embalaje-y-envase-que-son-y-cual-es-la-diferencia>
- Image, L. (23 de 06 de 2017). *Mission de México*. Recuperado el 21 de octubre de 2017, de APEAM: http://www.apeamac.com/essential_grid/mission-de-mexico-s-a-de-c-v/
- INEGI. (2004). *Guía para la interpretación de Catrografía* . Recuperado el 23 de 05 de 2020, de Edafología: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231736/702825231736_1.pdf
- INEGI. (2020). Recuperado el 01 de Octubre de 2020, de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- Jardòn Badolla, B., & Alavez Gòmez, V. (s.f.). *anàlisis para ladeterminacion de los centrosde origen, domesticaciòn y diversidad genètica del gènere Persea yla especie Persea Americana (aguacate)*. Recuperado el 22 de 11 de 2017, de http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/centrosOrigen/Persea/2do_Informe/Segundo%20Informe%20Persea.pdf
- JBR AGUACATES*. (s.f.). Recuperado el 01 de 06 de 2017, de <http://www.aguacatesjbr.com/indexjbr.html>

Lopez, L. R. (2015 de Enero de 2017). *Gestiopolis*. Recuperado el 25 de Octubre de 2017, de El Aguacate en el Tratado de Libre Comercio de Mexico y USA:
<https://www.gestiopolis.com/aguacate-tratado-libre-comercio-mexico-usa/>

S. S., Mijares, P., & Lopez, L. L. (s.f.). *Historia del aguacate*. Recuperado el 23 de Octubre de 2017, de Resumen: http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX_1998-2001/CICTAMEX_1998-2001_PG_171-187.pdf

Santos, I. (12 de agosto de 2017). *El Caribe*. Recuperado el 01 de octubre de 2017, de El Aguacate, una fruta ruca en aceites naturales.: <http://www.elcaribe.com.do/2017/08/12/aguacate-una-fruta-rica-aceites-saludables/>

Tingambato, H. A. (s.f.). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de Mexico, Estado de Michoacan de Ocampo*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de Tingambato:
<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16090a.html>

VEGETAL, S. (23 de 05 de 2017).

TESIS CITADAS

Aguilar, R. A. (2012). Tesis Empacadora y Procesadora de Aguacate para obtener aceite virgen y aguacate de exportacion en San Jua deViña, municipio de Tacambaro, Mich. Morelia.

Blanco, M. N. (2016 de OCTUBRE de 2016). Planta Procesadora en la Localidad de Tancitaro, Michoacan. Morelia, Michoacan, Mexico. Recuperado el 17 de 03 de 2020

ENTREVISTAS

García, J. d. (15 de Noviembre de 2018). *El aguacate en Tingambato*. (R. MaldonadoGarcía, Entrevistador)

Corona, J. d. (13 de 03 de 2018). (R. M. García, Entrevistador) Tingambato.

REGLAMENTOS Y NORMAS

Reglamento de sedesol para cualquier proyecto industrial o agroindustrial

Reglamento de construcción de michoacán.

Reglamento de la ley de discapacitados

Plan de trabajo para la exportación de aguacate hass de México a los estados unidos de América

NORMA Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate.

NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condicion es de seguridad y salud en el trabajo.

NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.

Lineamiento general para la mitigación y prevención de COVID-19 en espacios públicos cerrados.

11 INDICE DE IMAGENES

Imagen 1 (EXHIBICIÓN DE AGUACATE., _____	13
Imagen 2. Venta de aguacate, _____	15
Imagen 3 Mapa de los principales estados en producción de aguacate. _____	22
Imagen 4 Esta imagen muestra el trato entre México. E.U.A. y Canadá _____	23
Imagen 5. Se muestran unos aguacates de calibre pequeño. _____	25
Imagen 6, Se muestra un aguacate con una plaga, izquierda llamada gusano falso medidor y derecha roña. Recuperado de: https://bit.ly/3fUqqhy _____	25
Imagen 7. El vaciado de las cajas puede ser manual como se observa en la foto. _____	28
Imagen 8. Maquina elevadora. _____	28
Imagen 9. Se observan los rodillos de la máquina. Fotografía tomada por R.M.G. _____	29
Imagen 10. Se observa la oarte de la maquina cepilladora cubierta. Fotografía tomada por R.M.G. _____	29
Imagen 11. Se observa la pare del proceso de selección e calidad. Fotografía tomada por R.M.G. _____	30
Imagen 12. Maquina Singulador. _____	31
Imagen 13. Se observa cómo se forma un pallet. Fotografía tomada por R.M.C. _____	32
Imagen 14. Se observa cómo se guardan las cajas y fletes para el empackado. _____	32
Imagen 15. Cámara frigorífica vacía. Fotografía tomada por R.M.G. _____	33
Imagen 16. Calibres de aguacate. _____	34
Imagen 17. Maduración del aguacate. _____	35
Imagen 18. Formas de las diferentes variedades de aguacate. Recuperado de https://bit.ly/3arUqjJ _____	35
Imagen 19. Mapa que muestra la localización de Michoacán en México. _____	37
Imagen 20. Mapa de localización a nivel estado de Tingambato, _____	37
Imagen 21. Ubicación del terreno en la localidad de Tingambato. _____	38
Imagen 22. Colindancias del terreno conocido como el aserradero, alrededor de este se encuentran huertos de aguacate. _____	39
Imagen 23. Se muestra un poco más de la flora del lugar, como matorrales de maleza del endémicos de la zona. _____	40
Imagen 24. En esta imagen se muestra la pendiente del lugar. _____	40
Imagen 25. Fotografía tomada desde la parte más alta del terreno. _____	41
Imagen 26. Se observa la flora del lugar (pinos) y parte de la topografía (una elevación del suelo). _____	41
Imagen 27. Plano topográfico del terreno conocido como el aserradero, donde podemos observar las curvas de nivel del área donde se realzo el proyecto, a la derecha se encuentran los cortes topográficos. _____	42
Imagen 28. Graficas resumen de temperatura. _____	43
Imagen 29. Grafica resumen de húmeda. _____	43
Imagen 30. Tabla resumen de los vientos dominante por mes, _____	44
Imagen 31. Se muestra algunos árboles del terreno, como pinos y al fondo unos aguacates de la huerta colindante. _____	45
Imagen 32. Imagen de un níspero _____	45
Imagen 33. Chile perón. _____	45
Imagen 34. Fotografía de un geranio. _____	45
Imagen 35. Foto de una flor de árnicia amarilla _____	46
Imagen 36. Imagen de una ardilla, _____	46
Imagen 37. Cata edafológica de Taretan. recuperada de https://bit.ly/30RPod8 _____	47
Imagen 38. Recorte del mapa digital de INEGI. El terreno se encuentra en la zona rosada, de acuerdo a la simbología y análisis es un andosol. Recuperado de https://bit.ly/3DTaH5n _____	47
Imagen 39. Se observa una imagen de ANDOSOL. Recuperado de https://bit.ly/3fYOMqq _____	48
Imagen 40. Grafica resumen de condiciones climatológicas del terreno. Recuperada de ECOTEC. _____	50
Imagen 41. Imagen que muestra los servicios del terreno. Editada por RMC. _____	53

Imagen 42. Medidas de silla para discapacitados. Izquierda: planta. Derecha: Alzado.	64
Imagen 43. Medidas antropométricas con figura humana de una persona con capacidad diferente y acompañante. Recuperado de http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf	64
Imagen 44. Ejemplos de banquetas.	65
Imagen 45. Especificaciones de un cajón de estacionamiento para discapacitados.	66
Imagen 46. Planta y alzado de baño para personas con capacidad diferente. Recuperado de http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf .	67
Imagen 47. Detalles en planta y alzado de la rampa para discapacitado. Recuperado de http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/manual.pdf	68
Imagen 48. Medidas de prevención. Recuperado de https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Lineamiento_Espacio_Cerrado_27032020.pdf	75
Imagen 49. Esquema de la sana distancia. Recuperado de https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Lineamiento_Espacio_Cerrado_27032020.pdf	76
Imagen 50. Fotografías de diferentes arcos de la Empacadora West Pack. Recuperado de https://bit.ly/3kK4JEI	78
Imagen 51. imágenes de la empacadora MISIÓN, Recuperadas de https://bit.ly/3kKIW0v	79
Imagen 52. Banda transportadora de la maquina volteadora de cajas. Fotografía tomada por R.M.C.	81
Imagen 53. Anclaje de las maquinas al piso de la nave empacadora. Fotografía tomada por R.M.C.	81
Imagen 54. Vista aérea de las líneas de producción y banda transportadora de cajas vacías. Fotografía tomada por R.M.C.	81
Imagen 55. Líneas por calibres de aguacate. Fotografía tomada por R.M.C.	81
Imagen 57. Banda compuesta de tubos para transportar as cajas llenas. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 57. Colocación de cajas vacías. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 59. Cajas para desperdicio. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 59. Cajas ratoneras. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 63. Pedales de lavabo. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 63. Desahue de patio de maniobras. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 63. Puertas reciba. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 63. Camiones torton. Fotografía tomada por R.M.C.	82
Imagen 64. Racks para acomodar los pallets. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 65. Tubos protectores en las orillas de los pasillos. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 66. Pasillo con una de las puertas dobles. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 67. Protección en puerta de cámara fría. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 71. Puerta cortina con ventana. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 71. Cortina hawaiana. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 71. Montacargas transportador de pallets	83
Imagen 71. Almacén. Fotografía tomada por R.M.C.	83
Imagen 72. Compra y venta de aguacate.	84
Imagen 73. Diagrama del recorrido o proceso por el cual pasa el aguacate.	92
Imagen 74. Diagrama de funcionamiento general de todas las áreas de la empacadora y procesadora.	93
Imagen 75. Diadrama del extracto de aguacate para guacamole de la empacadora ALEJANDRÍA. Recuperado de https://bit.ly/3g3hBSV	94
Imagen 76. Proceso para el empaque de aceite de aguacate,	95
Imagen 77. Etapas del proceso de diseño.	97
Imagen 78. Resumen del desarrollo de aguacate.	98
Imagen 79. Imagen resumen de la zonificación del proyecto. Elaborada por R.M.G.	99
Imagen 80. Imagen de la volumetría del proyecto elaborado por R.M.G. con la ayuda de AutoCAD.	100
Imagen 81. Detalle de cimentación de zapatas aisladas unidas por través de liga.	102
Imagen 82. Esquema de una armadura de cuerda. Recuperado de https://bit.ly/3aqfU0g	102

Imagen 83. Ejemplos de pisos con concreto especial para nave industriales, Recuperado de https://bit.ly/3alQ6m2	102
Imagen 84. Muro de muestra se sillar de diferentes colores. Recuperado de: https://bit.ly/3iJ5KL9	103
Imagen 85. Se muestra una imagen de cómo es una zapata aislada.	103
Imagen 86. Recuperada de https://bit.ly/2Ffgdj4	103
Imagen 87. Desarrollo del aguacate, Editado por R.M.C.	104
Imagen 88. Gama de colores obtenidos por la imagen	104

12 INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cosechas o cortes de aguacate, Recuperado de entrevista física al señor Juan de Dios Maldonado Corona, productor de aguacate.	24
Tabla 2. Proceso de producción de aguacate. Tabla elaborada por RMC.	26
Tabla 3. Tabla del proceso de empaque. Editada por RMC.	27
Tabla 4. Dotación mínima de muebles sanitarios. Este subrayado lo que nos interesa para este proyecto.	58
Tabla 5. Ancho mínimo de puertas, este subrayado con verde los datos que interesan para este proyecto.	62
Tabla 6. Colores de seguridad, Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/138413/NOM-003-SEGOB-2011.pdf	74
Tabla 7. Diagrama de funcionamiento de la empacadora West Pack. Recuperado de https://www.facebook.com/374713123066321/photos/	78
Tabla 8. Diagrama de Funcionamiento de las distintas áreas de la empacadora MISIÓN.	79
Tabla 9. Tabla en la que se realizó una comparación de los diferentes espacios de las empacadoras analizadas.	80
Tabla 10. Actividades y necesidades de la zona administrativa. Elaborada por R.M.G.	86
Tabla 11. Actividades y necesidades de la zona de obreros. Elaborada por R.M.G.	87
Tabla 12. Actividades y necesidades de la zona de obreros.	87
Tabla 13. Lista de acabados para muros. Editada por R.M.G.	106
Tabla 14. Lista de acabados para piso. Editada por	106
Tabla 15. Tabla coste del proyecto. Recuperada de http://www.miguelgarcia.xyz/calculation/	110
Tabla 16. Presupuesto	¡Error! Marcador no definido.