

**TESIS PARA OBTENER
TÍTULO DE:
ARQUITECTO**

**PRESENTA:
KAREN FRANCO SOSA**

**ASESOR: DR. GERARDO
SIXTOS LÓPEZ**

**SINODALES: ARO.
MARÍA ELENA CORTÉS
HERNÁNDEZ**

**ARO. RAMÓN ANTONIO
HOLGUIN SALAS**



TESIS
TELEBACHILLERATO
COMUNITARIO SAN RAFAEL,
MUNICIPIO DE LÁZARO
CÁRDENAS

MORELIA MICH, NOVIEMBRE 2018

RESUMEN.....	4
ABSTRAC.....	5
0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
0.1 INTRODUCCIÓN	7
0.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
0.3 JUSTIFICACIÓN	9
0.4 OBJETIVOS	10
0.4.1 GENERAL.....	11
0.4.2 PARTICULARES	11
0.5 ALCANCES	11
0.6 DISEÑO METODOLÓGICO	11
I. MORADOR.....	14
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	14
1.1.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO	14
1.2 ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNIDAD DE SAN RAFAEL.....	14
1.3 ESTRUCTURA SOCIAL	16
1.4 ESTRUCTURA ECONÓMICA.....	16
1.5 EQUIPAMIENTO COMPATIBLE O ANÁLOGO	16
II. EMPLAZAMIENTO.....	18
2.1 LOCALIZACIÓN DE LA LOCALIDAD.....	18
2.1 EQUIPAMIENTO URBANO	19
2.2 INFRAESTRUCTURA URBANA	19
2.3 HIDROGRAFÍA.....	19
2.4 FLORA.....	20
2.5 DATOS CLIMATOLÓGICOS	22
2.6 TEMPERATURA.....	22
2.7 PRECIPITACIÓN PLUVIAL	23
2.8 HUMEDAD RELATIVA.....	24

2.9	TERRENO.....	25
2.10	PLANO TOPOGRÁFICO.....	28
III.	TECNOLÓGICO	30
3.1	MATERIALES PROPUESTOS	30
IV.	DESTINO	34
4.1	CASOS RELEVANTES ARQUITECTONICOS DEL TEMA.....	34
4.1.1	ESCUELA RURAL PRODUCTIVA	34
4.1.2	ESCUELA EN DANO.....	36
4.1	NORMATIVIDAD	38
4.1.1	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LÁZARO CÁRDENAS.....	38
4.1.2	NORMAS INIFED	38
4.1.3	NORMAS SEDESOL	43
4.2	CONCEPTO.....	50
4.3	ESTUDIO DE ÁREAS.....	52
4.4	ZONIFICACIÓN	54
4.5	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	55
4.6	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	55
V.	PROYECTO	57
VI.	PRESUPUESTO	72
VII.	FUENTES DE INFORMACIÓN	74

Un TELEBACHILLERATO comunitario es un espacio de partida y plan de estudios impartido por el gobierno para lograr que todos los mexicanos y mexicanas tengan acceso a la educación media superior, siendo para poblaciones menores de 2,500 habitantes y que no cuentan con algún servicio de media superior a cinco kilómetros a su alrededor.

La localidad de San Rafael del Reino, está situada en el municipio de Lázaro Cárdenas y cuenta con 346 habitantes, del cual su mayoría no tiene estudios, ya que la mayoría de ellos se dedican a la pesca(hombres) y amas de casa(mujeres). El cual es muy importante llevar a cabo este proyecto ya que actualmente los jóvenes y profesores de dicha escuela no tienen edificación para impartir clases y tienen que hacerlo al aire libre o con muchos problemas para ello.

El objetivo general es proyectar un centro educativo que cumpla con los espacios adecuados, para cubrir las diferentes necesidades que se presentan en la comunidad de San Rafael, aprovechando los materiales donados.

En conclusión el presente trabajo da una solución de un espacio arquitectónico que resuelva los diversos problemas encontrado, respecto a lo antes mencionada en la localidad de San Rafael.

Palabras claves: Telebachillerato, San Rafael, Municipio, Localidad, Edificación.



ABSTRAC

A community TELEBACHILLERATO is a starting point and curriculum provided by the government to ensure that all Mexicans have access to upper secondary education, being for populations of less than 2,500 inhabitants and that do not have any service of higher average than five kilometers around him.

The town of San Rafael del Reino, is located in the municipality of Lázaro Cárdenas and has 346 inhabitants, of which the majority has no studies, since most of them are engaged in fishing (men) and housewives (women). Which is very important to carry out this project since currently the young people and teachers of that school have no building to teach and have to do it outdoors or with many problems for it.

The general objective is to design an educational center that meets the appropriate spaces, to cover the different needs that arise in the community of San Rafael, taking advantage of the donated materials.

In conclusion, this work gives a solution of an architectural space that solves the various problems encountered, with respect to the aforementioned in the town of San Rafael.

Keywords: Telebachillerato, San Rafael, Municipality, Location, Building



0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



0. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

TITULO: PROYECTO DE TELEBACHILLERATO COMUNITARIO EN SAN RAFAEL, MUNICIPIO DE LÁZARO CÁRDENAS

SUBTITULO: ESPACIO DE PLANEACIÓN DIDÁCTICA

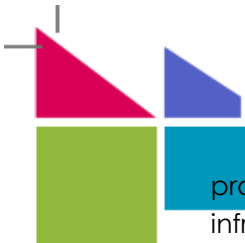
0.1 INTRODUCCIÓN

Hablar del tema de la educación, sin lugar a duda, es tocar un tema relevante en el desarrollo de una sociedad en cualquier parte del mundo, continente, país, estado o ciudad. Con gran certeza, el presente trabajo se desarrolla en torno a ese factor, que ha sido planeado desde su origen para su establecimiento tomando en cuenta la infraestructura en la que se efectuará el proceso de formación integral de hombres y mujeres, logrará los resultados que se pretenden en materia educativa, puesto que contribuirá a cubrir las necesidades que requiere el presente, en lo que se refiere a la distribución de espacios y áreas las que deben construirse con diseños basados en conocimientos de investigación amplia y confiable.

La educación ha sufrido muchos cambios por problemas y necesidades que se presentan a lo largo del tiempo, principalmente por la demanda demográfica de la sociedad, por los planes y programas académicos que en momento determinado se vuelven obsoletos, así como por el vertiginoso desarrollo tecnológico. La humanidad, se ha preocupado por alcanzar un desarrollo cultural, económico, científico, y tecnológico para esto se necesita centrar la atención precisamente en el ámbito de la educación tanto pública como privada. Por esta razón es importante atender este aspecto fundamental, que puede permitir lograr un desarrollo integral de la sociedad presente y continuar hacia un futuro con bases sólidas y estables.

El objetivo medular es obtener una educación de calidad, en el nivel medio superior. Para ello, se requiere buscar los espacios con instalaciones adecuadas y todo aquello que involucra una infraestructura educativa bien definida. Por esta razón se presente este trabajo denominado " Proyecto de Telebachillerato Comunitario en San Rafael, Municipio de Lázaro Cárdenas", el proyecto servirá para desarrollar una posible solución a las necesidades de la comunidad, pretendiendo realizar un centro educativo público, que contará con los espacios necesarios para que los alumnos y maestros desarrollen sus actividades académicas, físicas, artísticas y tecnológicas.

El presente trabajo muestra una diversidad de temas, iniciando por qué surge este proyecto arquitectónico para la comunidad, metas y alcances que se desean en la propuesta, investigaciones sobre la educación en México y otros países así como también sobre el Municipio de Lázaro Cárdenas, podremos encontrar información y análisis previos para realizar el diseño del Proyecto Arquitectónico, como localización del terreno,



problemáticas urbanas, distribución de espacios, funcionalidad, forma del edificio, infraestructura educativa y desarrollo del proyecto arquitectónico.

0.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la comunidad de San Rafael, se tiene la necesidad de hacer un telebachillerato por el municipio de Lázaro Cárdenas, por lo cual está el recurso, sólo hace falta el proyecto para presentarse, por lo que se me asignó el proyecto para que este telebachillerato pueda realizarse.

0.3 JUSTIFICACIÓN

El TBC es un servicio estatal que coordina académicamente la DGB, se imparte en una modalidad escolarizada que brinda asesoría grupal e individual a los estudiantes con el apoyo de tres docentes que atienden las asignaturas del plan de estudios por área disciplinar. (DUARTE, 2010)

En esta comunidad es una realidad, ya que es necesario para la población que atiende el Telebachillerato comunitario está constituida por los egresados de secundaria de localidades rurales que opten por este servicio, así como también ampliar la cobertura de Educación Media Superior a la población que por diversas razones no pueden acceder a un plantel convencional.

Esto es posible, porque ya se tiene ciertos grupos, pero la realidad es que no se tienen instalaciones para poder realizar las clases necesarias, ya que anteriormente se les daba clases en la telesecundaria situada en la misma localidad, pero tuvieron que desalojar las aulas, porque el crecimiento de alumnos de dicha institución ha ido mejorando.

Los alumnos y maestros tienen que realizar sus clases en condiciones no adecuadas para estas, realizándolas en un terreno que fue donado por el ayuntamiento de Lázaro, pero que no hay construcción por falta de proyecto.



Ilustración 01. Condiciones actuales donde se realizan las clases.

Fuente. Autora

Las escuelas existentes en la comunidad de San Rafael son:

- SIGMUND FREUD: El Colegio SIGMUND FREUD es una Escuela de PREESCOLAR. Imparte EDUCACION BASICA (PREESCOLAR GENERAL), y es de control PÚBLICO (FEDERAL TRANSFERIDO).
- VICENTE GUERRERO: Es una Escuela de PRIMARIA situada en la localidad de San Rafael. Imparte EDUCACION BASICA (PRIMARIA GENERAL), y es de control PÚBLICO (FEDERAL TRANSFERIDO).

- ESCUELA TELESECUNDARIA ESTV16 550: El Colegio ESCUELA TELESECUNDARIA ESTV16 550 es una Escuela de SECUNDARIA situada en la localidad de San Rafael. Imparte EDUCACION BASICA (TELESECUNDARIA), y es de control PÚBLICO (ESTATAL).

Las tres imparten clases en turno matutino.

Esta es la pirámide de población de San Rafael d) (en el Municipio de Lázaro Cárdenas, el Estado de Michoacán de Ocampo). De un total de 346 personas viviendo en San Rafael del Reino (Arroyo de la Tierra), los habitantes se reparten de la siguiente manera:

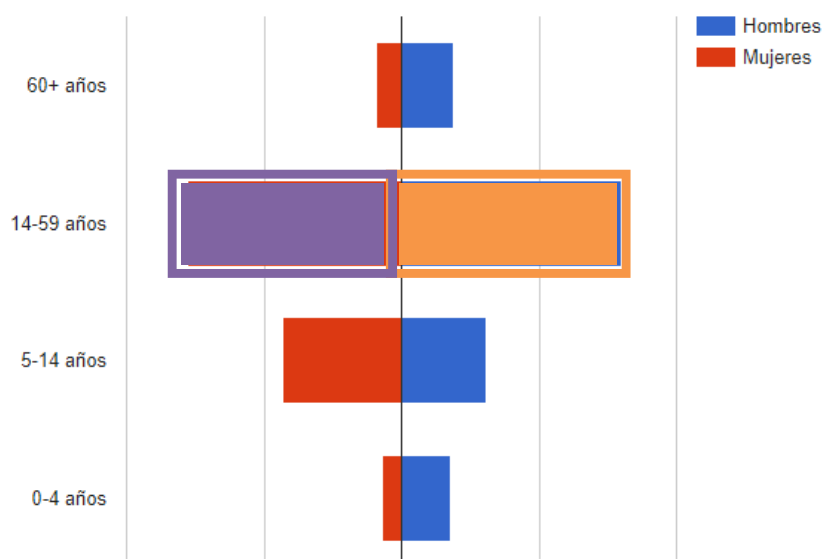


Ilustración 02. Gráfica de población de SAN RAFAEL
Fuente. Autora

Como se puede ver, el porcentaje mayor es de personas de 14-59 años, por lo que es necesario intervenir en la educación en bachillerato

Aparte de que hay mayoría de analfabetos de 15 y más años, 8 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

Para finalizar es una comunidad de escasos recursos por lo que se le da prioridad para la realización del telebachillerato.

En la actualidad hay una matrícula de 40 niños el cual se divide en los tres grados del bachillerato, esta matrícula se piensa mantener y que la matrícula suba para que la escuela se pueda mantener y se pueda lograr mejor recurso para dicha institución

0.4 OBJETIVOS



0.4.1 GENERAL

- Proyectar un centro educativo que cumpla con los espacios adecuados, para cubrir las diferentes necesidades que se presentan en la comunidad de San Rafael, aprovechando los materiales donados.

0.4.2 PARTICULARES

- Diseñar los espacios con buen funcionamiento mediante un estudio de circulaciones y relaciones con otros espacios, para poder aprovechar las áreas.
- Integrar el edificio con el contexto urbano, destacando su forma, función y época, mediante materiales modernos de construcción y escalas que enfatizarán visualmente.
- Diseñar un proyecto que solucione la necesidad de un edificio para la educación.
- Promover que los alumnos se sientan identificados con el edificio y sea un hito de la zona.

0.5 ALCANCES

Con la elaboración de este proyecto se espera beneficiar a la comunidad de San Rafael y que este documento sea un respaldo para su futura construcción.

- Con este proyecto de telebachillerato comunitario se cubrirán las necesidades para que las personas que viven en la comunidad tengan acceso a la educación media superior un nivel bachillerato y puedan tener un
- Lograr que los jóvenes que viven en la comunidad tengan acceso a la educación media superior, el Telebachillerato Comunitario es fundamental para alcanzarla.

0.6 DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología a aplicar para la ejecución de proyecto de telebachillerato Comunitario en la comunidad de San Rafael se dividirá en tres fases para llegar a una solución arquitectónica a la problemática existente:

- Fase 1: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS, Se establece un planteamiento del problema que justifica el desarrollo del trabajo, en base a la identificación del problema actual.
- Fase 2: INTERFASE PROYECTIVA, Se definen las características socio-culturales, físicas- geográficas, urbanas, funcionales y normativas enfocadas al objeto de estudio, así como también se analizan los casos análogos que nos permitan



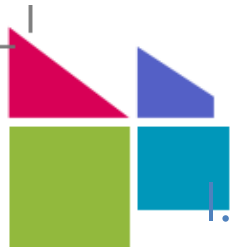
encontrar aportaciones para el proyecto que ayudan a conformar los distintos programas y esquemas para dar forma al proyecto arquitectónico.

- Fase 3: COMUNICACIÓN DEL PROYECTO, Ejecución del proyecto arquitectónico, que este compuesto de planas arquitectónicas, cortes, fachas y perspectivas o renders.



I.

MORADOR



1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.1.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO

Enseguida se dará una breve reseña de la historia de la educación en México para así lograr entender cómo funciona la educación actual en nuestro país.

En la época prehispánica la educación estaba a cargo de los padres en los primeros años de vida. Se basaba en un sistema donde los niños sólo jugaban hasta los nueve años; edad en la que ellos comenzaban su educación ayudando a los padres en las labores domésticas como la caza y la agricultura. Posteriormente se mandaban a escuelas para recibir educación militar, mientras que a los hijos de los nobles se les enseñaba ciencias y tecnología. En el caso de las niñas era necesario que ayudaran a sus madres en las labores propias como cocinar y administrar el hogar, sin embargo, las hijas de los nobles debían tener una educación religiosa para servir en los templos.¹

A la llegada de los españoles, los frailes tratan de respetar su estructura social y sólo inculcar o imponer el cristianismo como religión para dejar atrás las religiones prehispánicas. Pero era evidente que no podían inculcar la nueva religión sin antes comprender cómo funcionaba la estructura social de la que provenían. Así a la llegada de los doce frailes a México, deciden en un manifiesto, que primero se evangelizaría a los niños pequeños, para que así ellos ayudaran a enseñarles a los más grandes sobre religión, política y costumbres (españolas). Los masahuales se encontraban resentidos, así que sólo los nobles accedieron a esto y por tanto, sólo sus hijos fueron instruidos.²

La educación para los nobles fue una especie de internados dentro del mismo monasterio, enseñando así las costumbres monásticas, como los maitines y los azotes, lo anterior con la esperanza de que se convirtieran en frailes indígenas.

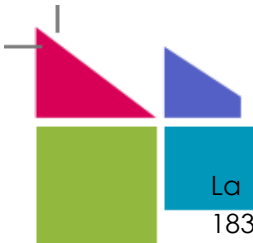
Esta educación basada en mantenerlos ocupados todo el día intentaba borrar las costumbres de sus antepasados con la supervisión constante y evitando el mundo exterior. Los egresados de estas escuelas, al ser hijos de nobles eran recibidos por la gente de sus pueblos con respeto y admiración. Estos mismos comenzaron a alfabetizar sus pueblos convirtiéndose en los cazadores de herejes y destructores de sus templos natales y establecimiento en nuevos templos.³

1.2 ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNIDAD DE SAN RAFAEL

¹ Enciclopedia Salvat, 1986 México

² Historia Mexicana vol. 22, Ensayos sobre historia de la Educación en México, "La conquista educativa de los hijos de asís", Aut. José María Kazahuiro Kobayashi..Ed. El colegio de México, México 1973, Pág. 437-464

³ Kobayashi, Op. Cit. Pág. 437-464



La localidad de San Rafael del Reino hay 346 habitantes y de ellos, en la localidad hay 183 hombres y 163 mujeres. El ratio mujeres/hombres es de 0,891, y el índice de fecundidad es de 4,00 hijos por mujer. Del total de la población, el 7,51% proviene de fuera del Estado de Michoacán de Ocampo. El 19,36% de la población es analfabeta (el 19,13% de los hombres y el 19,63% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 4.36 (4.34 en hombres y 4.38 en mujeres).⁴

El TBC opera en aquellas poblaciones que tienen menos de 2500 habitantes y no cuentan con algún servicio de educación media superior a cinco kilómetros a la redonda. La formación que se brinda es la del bachillerato general de acuerdo al plan de estudios de la Dirección General del Bachillerato (DGB), que incluye un componente básico, uno propedéutico y uno de formación para el trabajo. (HUERTA, 2015). Ya que es una comunidad alejada del municipio, es necesario para que las personas no se trasladen a otro lugar para terminar su bachillerato.

⁴ Dato proporcionado por el municipio de Lázaro Cardenas



1.3 ESTRUCTURA SOCIAL

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 66 habitantes de San Rafael del Reino (Arroyo de la Tierra).

1.4 ESTRUCTURA ECONÓMICA

En San Rafael del Reino (Arroyo de la Tierra) hay un total de 68 hogares.

De estas 68 viviendas, 26 tienen piso de tierra y unos 7 consisten de una sola habitación.

15 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 56 son conectadas al servicio público, 64 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 0 viviendas tener una computadora, a 23 tener una lavadora y 55 tienen una televisión.

1.5 EQUIPAMIENTO COMPATIBLE O ANÁLOGO

El único equipamiento compatible es la telesecundaria que hay en la comunidad, que eran las instalaciones que les prestaban para que puedan realizar las clases.

De la población a partir de los 15 años 66 no tienen ninguna escolaridad, 88 tienen una escolaridad incompleta. 28 tienen una escolaridad básica y 2 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 13 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 4 años.



II. EMPLA- ZAMIENTO

II. EMPLAZAMIENTO

2.1 LOCALIZACIÓN DE LA LOCALIDAD

Ubicación: SAN RAFAEL DEL REINO (ARROYO DE LA TIERRA)

San Rafael del Reino (Arroyo de la Tierra) se localiza en el Municipio Lázaro Cárdenas del Estado de Michoacán de Ocampo México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): -102.211944

Latitud (dec): 18.078889

La localidad se encuentra a una mediana altura de 100 metros sobre el nivel del mar y está a 81 metros de altitud.



Localidad de San Rafael del Reino

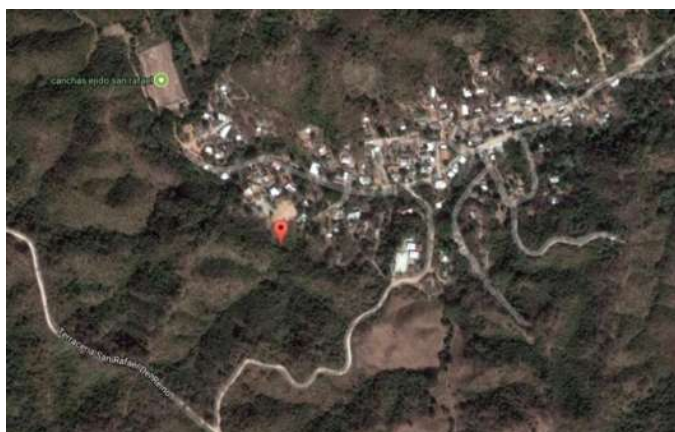


Ilustración 3. Ubicación de Localidad San Rafael
Fuente. Google maps



2.1 EQUIPAMIENTO URBANO

En esta comunidad no hay mucho equipamiento, ya que es una localidad muy pequeña, sólo cuenta con una telesecundaria a un lado del terreno, ya que está un poco alejado de la zona habitacional.

2.2 INFRAESTRUCTURA URBANA

En San Rafael del Reino (Arroyo de la Tierra) hay 101 viviendas. De ellas, el 96,20% cuentan con electricidad, el 15,19% tienen agua entubada, el 37,97% tiene excusado o sanitario, el 50,63% radio, el 84,81% televisión, el 83,54% refrigerador, el 56,96% lavadora, el 29,11% automóvil, el 0,00% una computadora personal, el 0,00% teléfono fijo, el 43,04% teléfono celular, y el 0,00% Internet.

El 33,24% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 61,75% de los hombres y el 1,23% de las mujeres).

En la actualidad no hay planos de la comunidad, ni el tipo de suelo existente, ya que todo es terracería, ni cuentas con nombres.

2.3 HIDROGRAFÍA

Mucha información referente a este apartado se tomara del municipio de la comunidad, que es Lázaro Cárdenas. Por falta de información de esta.

La Hidrología dentro del municipio estar conformado por dos cuencas la primera del Rio Balsas Infiernillo y la segunda del rio Nepe y otros. La primer cuenca está Conformada por la corriente del Rio Balsas ubicado al noreste del municipio, abarcando el 30.5% del área de estudio, conformado por las Subcuentas las Huertas, El Tahuazal, Las Juntas, El Paso Ancho, Melchor Ocampo La villita, para finalmente desembocar en la cuenca Melchor Ocampo La Villita. Que se caracteriza por forma parte de la presa José María Morelos, ubicada a los límites entre guerrero y Michoacán. Las localidades que se ubican dentro de la cuenca Rio Balsas Infiernillo son La cabecera Municipal, de Lázaro Cárdenas, La Tenencia de las Guacamayas, Los Coyoles, Cerro Blanco, Las Trojes. Entre otros. Los arroyos que lo conforman son: arroyos de Paso Ancho y arroyo del Badén, estos desembocan en el Rio Balsas. La cuenca Nepe se ubica en la zona centro y al poniente del municipio, se conforma por las microcuencas: El plan, Las Hembrillas, La Playa del venado, El Tepeguage, Chuquiapan, Nepe, Bahía Bufadero(Caleta de Campos), La Milpillera, Las peñas, Los Coyotes, Chuta Playa Azul Chucutitan, Ciudad Lázaro Cárdenas, La mira El colomo. Cubriendo una superficie territorial del 69,5% del área de estudio.

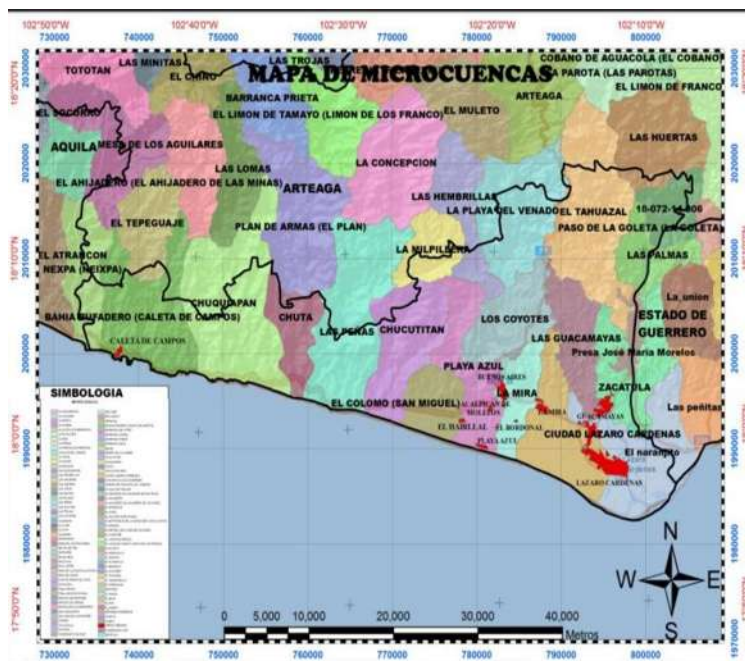


Ilustración 4. Mapa de microcuencas
Fuente. Atlas de riesgos Lázaro Cárdenas.

Los Ríos que la conforman son: Carrizal de Arteaga, Las juntas, El rincón, Chucutitan, Rio Popoyuta, Rio Chuta Chucutitán, EL Cayaco, El Hondable, El Limón, El Limoncito, El Rincón, La Chilcahuitera, La Coacuyulera, La Guayabera, La Manzanilla, La Sanguijuela, La Tierra, La Tortuga, Las Palmas, Las Peñas, Las Tamacuas, Los Copales, Los Cuervos, Los Metates, Los Rubios, Macaco, Paso Ancho, Popoyuta, Teolán, Valles y Verde.

Región hidrológica	Costa de Michoacán (70.68%) y Balsas (29.32%)
Cuenca	Nexpa y Otros (70.68%) y R. Balsas-Infiernillo (29.32%)
Subcuenca	R. Balsas-La Villita (26.14%), R. Carrizal o Acapilcan (20.72%), R. Popoyutla (17.66%), R. Ahuindo (16.45%), Sin Nombre (10.42%), R. Chula (4.09%), R. Balsas-La Garita (3.18%) y R. Nexpa (1.34%)
Corrientes de agua	Perennes: Balsas, Carrizal de Arteaga, Las Juntas, Mexcalguacan, Nexpa y Toscano Intermitentes: Agua Puerca, Barranca Rangel, Boca Seca, Campos, Chuquiapán, Chucutitán, EL Cayaco, El Hondable, El Infiernillo, El Limón, El Limoncito, El Rincón, Guacamayas, La Chilcahuitera, La Coacuyulera, La Guayabera, La Manzanilla, La Sanguijuela, La Tierra, La Tortuga, Las Palmas, Las Peñas, Las Tamacuas, Los Copales, Los Cuervos, Los Metates, Los Rubios, Macaco, Paso Ancho, Popoyuta, Teolán, Valles y Verde.
Cuerpos de agua	Perenne (1.64%): Presa Lic. Adolfo López Mateos (Infiernillo)

Ilustración 5. Descripción del mapa Microcuencas
Fuente. Atlas de riesgos Lázaro Cárdenas

2.4 FLORA

El suelo urbano actual en la Cd. de Lázaro Cárdenas, está ocupado por vivienda, equipamiento y servicios, comercio, recreación, áreas verdes, áreas administrativas, vialidad primaria, áreas deportivas, transporte (terminales de autobuses), plantas de tratamiento.

Los usos en el resto del centro de población contiguos a las áreas urbanas y suburbanas, están dados por la vialidad regional, ferroaducto, gasoducto, terracerías, canales de riego, aeristas, vía del F.F.C.C., estación de gas, áreas de cultivo áreas de matorral, zona federal, basurero, muelle, faro rastro, áreas industriales (Sicarsa, NKS, Fertimex, PEMEX, Ceisa, PMT, CCMP), presa José Ma. Morelos, esteros (Caimán, Santa Ana y Pichi) río (Balsas), Secretaría de la Marina, Set del Mar y Conasupo.

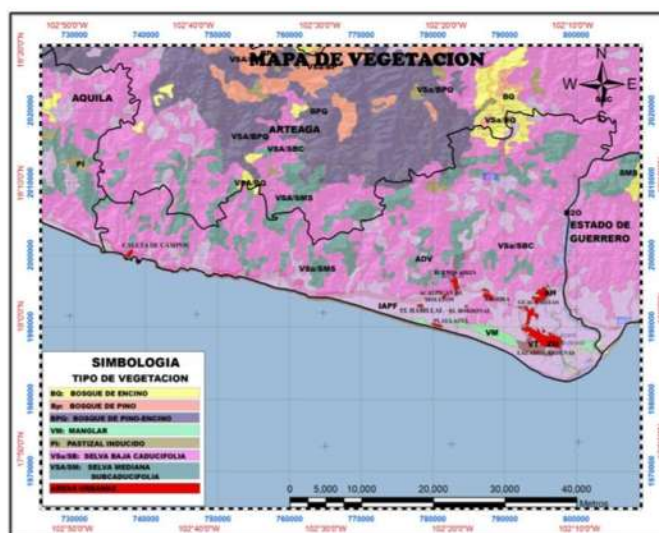


Ilustración 6. Mapa de vegetación
Fuente. Atlas de riesgos Lázaro Cárdenas.

El uso del suelo dentro del municipio se conforma de 13 tipos de usos, los cuales predomina la selva baja caducifolia, con 50+1 de la superficie Municipal, definiendo que el municipio tiene un uso de suelo netamente Forestal. Considerando que estos bosques por las características físicas que presenta la composición de la madera, no son comerciales, lo que limita su desarrollo económico en el ámbito Forestal.

La agricultura de temporal ocupa un espacio importante dentro de la economía del Municipio, al considerar el 22.93% del área Municipal como agrícola es decir el municipio es netamente agrícola al considerar una área de cultivo de 26445.46 Has. La selva baja caducifolia conformada por encinos ocupa el 16,19 % del área de estudio considerando 18671,5 Has. A menor escala se presenta una diversidad de bosques de encino, encino pino con el 3.9% del área municipal. Los manglares, ocupan el 1.30% de la superficie municipal, y se ubican cerca de la costa del pacífico al sur del municipio. El Tular ocupa el 0,55% del área de estudio con apenas 637.5 Hectáreas. La zona urbana ubicada a lo lago

de la costa ocupa el 2.44% del área municipal, es decir 2817.9 Hectáreas. El suelo urbano conforma uno de los problemas principales de riesgos en la ciudad de Lázaro Cárdenas, y Tenencia de las Guacamayas, La problemática del uso del suelo urbano tiene cuatro caras 1.-la federal, 2.- la estatal, 3.- el ejido. 4 la pequeña propiedad.

La Federación en gobiernos pasados era dueña de Sicarsa, industria que vendió a los extranjeros, y al hacer este movimiento dejó una gran cantidad de predios y terrenos, sin uso alguno lo que provocó con el tiempo asentamientos irregulares sobre estos.

2.5 DATOS CLIMATOLÓGICOS

Específicamente, en el área de estudio de Lázaro Cárdenas encontramos un clima cálido sub-húmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 26° C, su mínima es de 12°C; y su máximo es de 39° C. Su grado de insolación es muy alto, pues su promedio anual es de 207 días despejados.

Con vientos dominantes de sureste.

El puerto de Lázaro Cárdenas está afectado por vientos septentrionales provenientes del NW (Noroeste)

Rango de temperatura	22 – 28°C
Rango de precipitación	800 – 1 200 mm
Clima	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (62.55%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (37.45%)

Ilustración 7. Definición de clima
Fuente. Atlas de riesgos Lázaro Cárdenas.

El clima AW0 se encuentra al nor-este del municipio y cuenta con una menor cantidad de precipitación en el rango de 43.2 y abarca un 75.60% de la superficie del municipio, mientras que el clima aw1 tiene una precipitación en el rango de 43.2 al 55.3 y abarca un 24.4% de la superficie del municipio.

2.6 TEMPERATURA

Al norte del municipio se encuentran temperaturas de 26° C cubriendo una superficie de 29375.8 Ha., la cual es equivalente a un 25.48% del municipio. En el resto del municipio se encuentra una temperatura de 28°C, cubriendo una superficie de 85890.0 Ha., la cual equivale a un 74.49% del municipio.

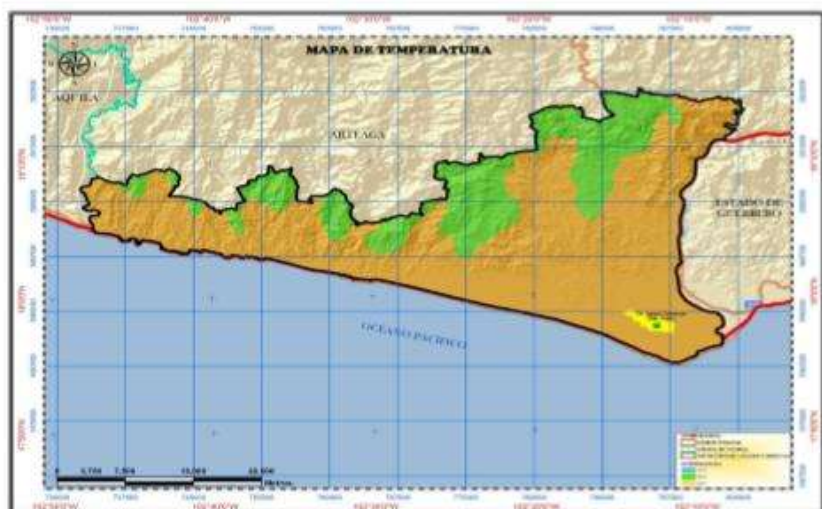


Ilustración 8. Mapa de temperatura
Fuente. Atlas de riesgos Lázaro Cárdenas.

2.7 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

El máximo de precipitación se presenta durante el mes de septiembre. Se inicia a mediados de junio con unos 31.1 mm. Y asciende rápidamente hasta alcanzar su máximo de 227.1mm. A mediados de septiembre. A partir del inicio de otoño las lluvias empiezan a escasear y el mínimo presente en el mes de mayo.

PRECIPITACION PLUVIAL En el municipio de Lázaro Cárdenas existen 2 tipos de precipitación. En el 21.83% hay una precipitación de 800 a 1000 mm principalmente al Nor-Este del municipio, siendo de la comunidad de San Rafael.



Ilustración 9. Mapa de temperatura



Fuente. Atlas de riesgos de Lázaro Cárdenas

2.8 HUMEDAD RELATIVA

El promedio de humedad relativa es de 69.6% siendo sus máximos niveles de junio a octubre. La evaporación es de 1779 mm anuales. Las lluvias aumentan si está asociada alguna perturbación tropical. La región del puerto y su entorno presentan un promedio de lluvia acumulada anual de 1200 mm, en condiciones normales.

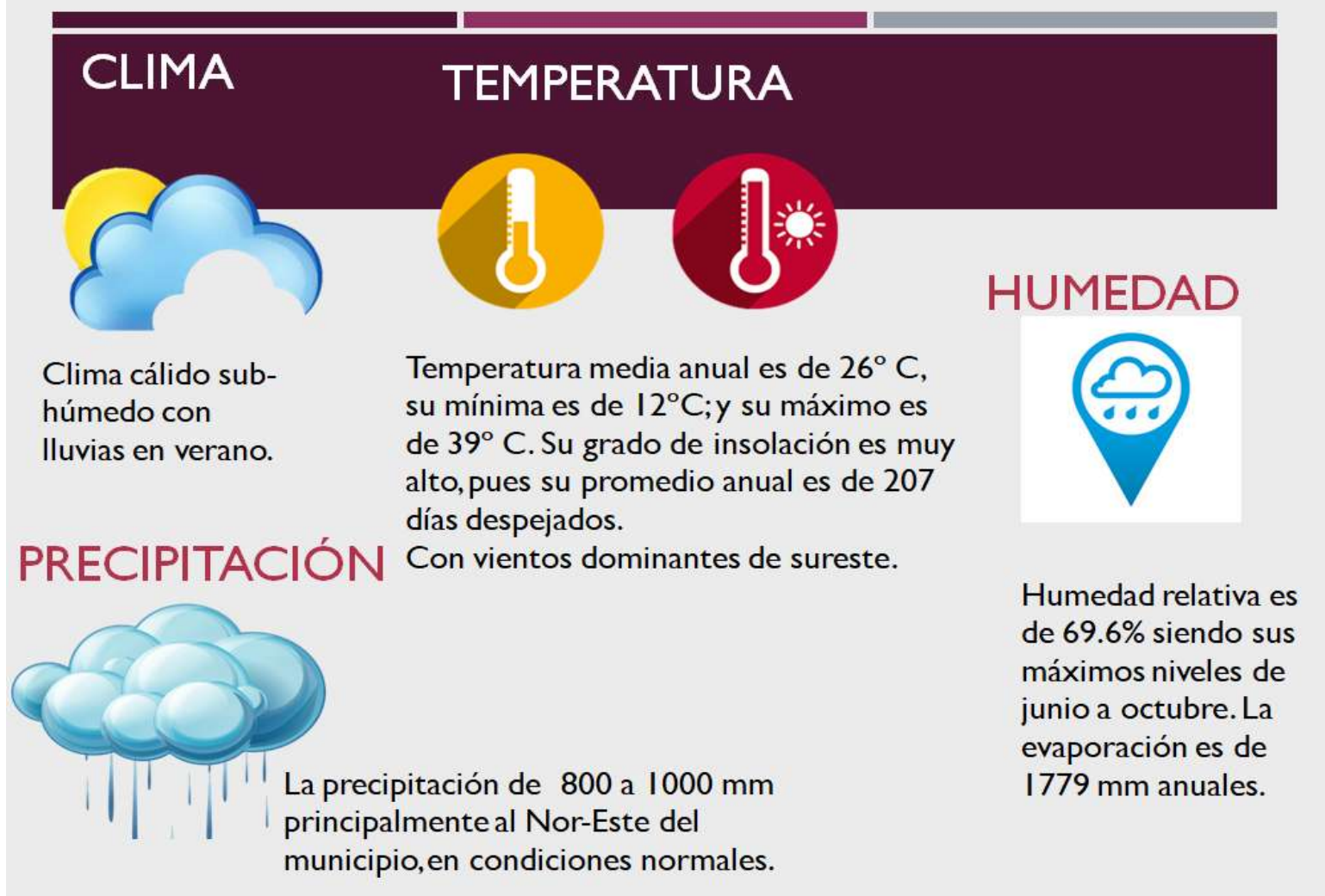


Ilustración 10. Imagen datos climatológicos de San Rafael.
Fuente. Autora

2.9 TERRENO

La selección del terreno fue donado por el H. Ayuntamiento, ya que ellos poseen esta área donada por el Gobierno del Estado, destinado para la proyección de un Telebachillerato Comunitario en la comunidad, en un terreno que comprende 11,073.11 m².

En este apartado se hace un análisis del terreno en donde se determinan aspectos geográficos y sociales, para la determinación del terreno.

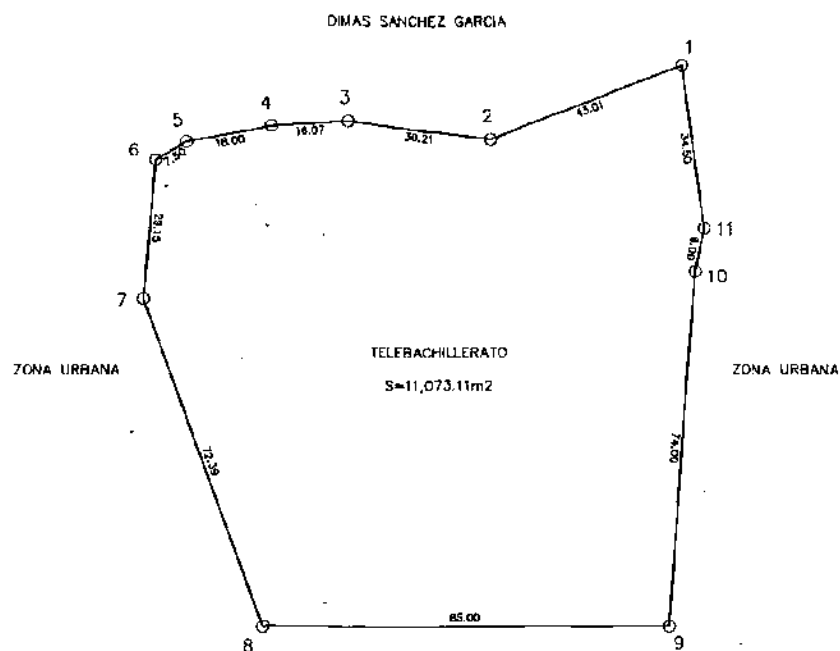


Ilustración 11. Terreno
Fuente. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas.





Ilustración 12. Fotografías actuales del terreno
Fuente. Tomadas por autora 13/10/17

2.10 PLANO TOPOGRÁFICO

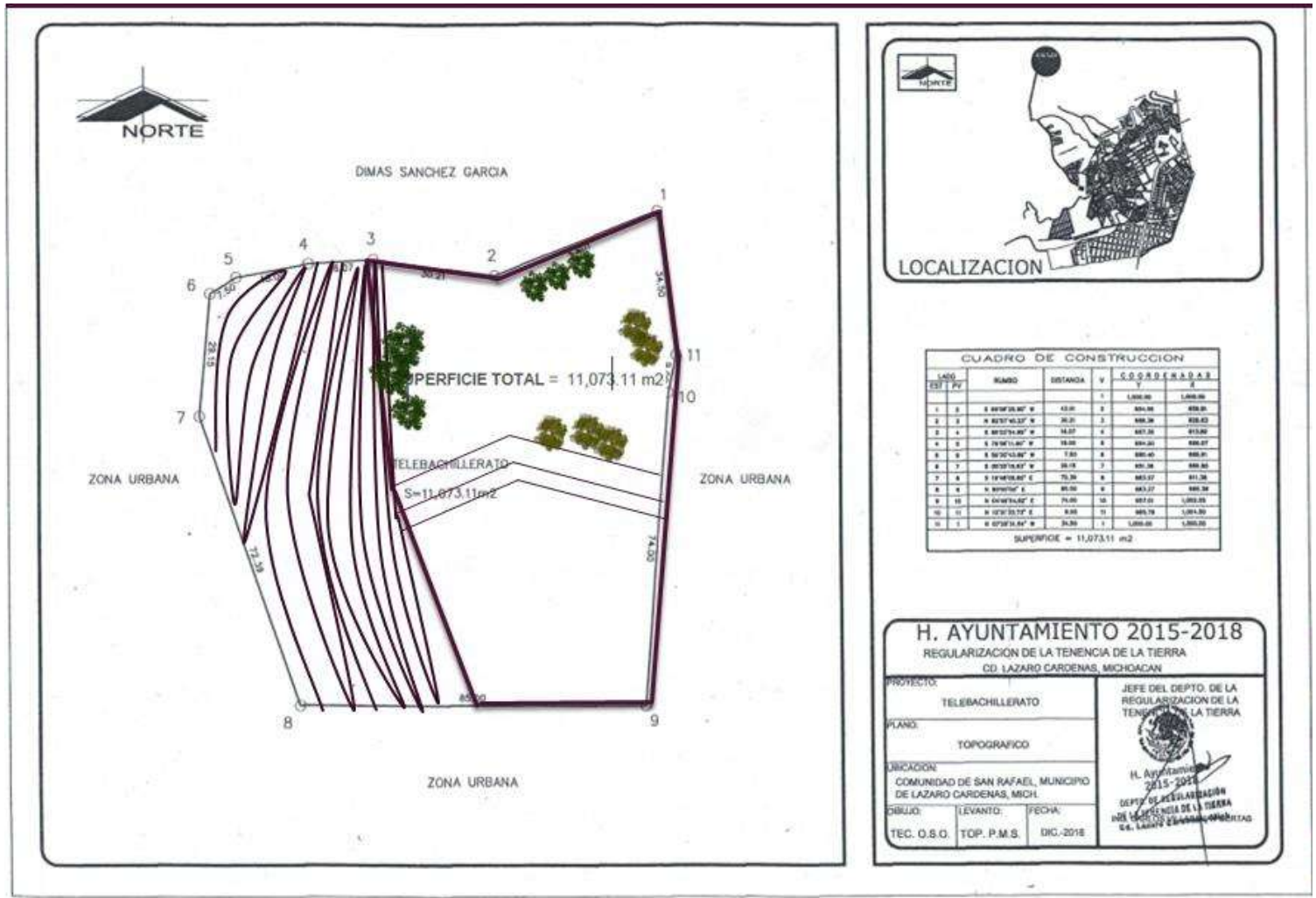


Ilustración 13. Plano topográfico
 Fuente. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas

EL terreno es una extensión total de 11,073.11 m2 del cual yo sólo tomare una parte, que es de



III. TECNOLÓGICO



III. TECNOLÓGICO

3.1 MATERIALES PROPUESTOS

Los materiales de cualquier construcción resultan demasiados importantes y se deben estudiar desde el diseño arquitectónico. Este proyecto se basa en las normas ya mencionadas con anterioridad, así que se jugará un poco con ellos para realizar edificios agradables a la vista y confortables para el usuario.

Tabique rojo

El tabique rojo, es de los materiales más comunes para la construcción, desde Alvar Aalto hasta el vecino de cualquier de nosotros ha usado ese material, ya sea para muros, fachéatelas, pisos, etc. Es tan flexible en uso que en este caso solo se utilizará la medida tradicional 6x12x3 en algunos pasillos. Véase imagen 15 y 16.



Ilustración 14. Ladrillo en piso

Fuente. . <http://www.arqhys.com/pisos-de-ladrillo-para-el-jardin.html>

Concreto

El concreto es una mezcla de cemento, Agua, agregados pétreos (grava, arena), y en algunos casos cierto químicos que hará que esta mezcla según sea el caso, más rígida, impermeable, de rápido secado, de secado lento, etc. Muy probablemente es junto con el tabique y el acero uno de los más usados en el mundo desde hace poquito más un siglo. Por su maleabilidad y nobleza se presta para muchas formas ya sea estética o estructural.

Para este proyecto se propone en cuestiones estructurales y pavimentos, véase imagen 17 y 18.



Ilustración 15. Concreto en piso.

Fuente.

http://www.imcyc.com/revistacyt/img/cont/ing_acabado.jpg



Ilustración 16. Concreto en estructura.

Fuente. Fuente. <http://sistestructura6.blogspot.mx//>

Acero

Desde antes de cristo ya se utilizaba el hierro. Pero como sistema constructivo se data desde 1700 y un siglo más tarde se comienza a popularizar y a confiar en el como método estructural. Ya en épocas anteriores se utilizaba en rejas, clavos, herrajes, etc. Al iniciar el siglo pasado se popularizo pen los grandes rascacielos que se construyeron por todo el mundo, principalmente EUA. Ejemplos tenemos de sobra en todo lo que se puede utilizar.

LA utilización del mismo en la escuela se verá reflejada junto con el concreto en las estructuras, en las puertas y su principal esplendor será en las estructuras de la plaza y cancha. Véase imagen 19 y 20.



Imagen 17. Estructura de acero

Fuente. <http://sistestructura6.blogspot.mx//>



Imagen 18. Cubierta de acero

Fuente. <http://sistestructura6.blogspot.mx//>



Los tres materiales ya mencionados son los que básicamente predominan en el proyecto, Se en listaran los materiales que complementaran el proyecto.

Vidrio.

Por su carácter translucido, se utilizara en ventanas de 6mm de espesor y color claro. Véase imagen 21.



Imagen 19. Vidrio traslucido
Fuente. <http://grupomillet.com/>

Tabicón.

Este material es donado por el gobierno, por lo que es la base de la educación.





IV.

DESTINO



IV. DESTINO

4.1 CASOS RELEVANTES ARQUITECTONICOS DEL TEMA

4.1.1 ESCUELA RURAL PRODUCTIVA

Arquitectura: Alumnos del bachillerato rural digital No. 186 + Comunal: Taller de Arquitectura

Ubicación: Tepetzintan, Cuetzalan del Progreso Puebla, México

Status: En construcción

Colaboradores:

- Micaela Francisco. Presidenta del comité de construcción
- Samuel Coyota. Coordinador de albañilería + faenas comunitarias
- Iván Martínez. Técnico local especialista en Bambú + talleres de capacitación
- Gaudencio Francisco. Técnico local especialista en herrería
- Pablo López. Director del Bachillerato Rural Digital No. 186 + coordinación de faenas estudiantiles

Área: 1,530 m2

Ilustraciones 3D: Architecture Visualization

Sitio Web: comunaltaller.com

Año: 2017-2018

Arquitectura: Alumnos del bachillerato rural digital No. 186 + Comunal: Taller de Arquitectura

Ubicación: Tepetzintan, Cuetzalan del Progreso Puebla, México

Status: En construcción

Superficie: 4.000 m2 Fecha: 2007 – 2010 Fotógrafo: Åke E son Lindman



Imagen 20. Tepetzintan, Cuetzalan del Progreso Puebla, México
Fuente. <http://www.arquine.com/escuela-rural-productiva/>

La comunidad de Tepetzintan, ubicada en la Sierra Nororiental de Puebla, carece actualmente de un espacio adecuado para que los jóvenes que terminan la secundaria continúen estudiando, lo cual trae consecuencias severas como la interrupción de los estudios, migración por falta de oportunidades y cambios en la estructura familiar. Ante este panorama, los jóvenes tomaron la iniciativa de diseñar y autoconstruir su propia escuela, objetivo para el cual solicitaron a nuestro equipo talleres de capacitación técnica-constructiva con materiales locales y talleres de diseño participativo.

El proyecto Escuela Rural Productiva parte de las aspiraciones e ideas que tienen los alumnos del Bachillerato Rural Digital No.186 para su espacio educativo, las cuales fueron plasmadas a través de cinco talleres de diseño participativo realizados durante el año 2016. Fue en dichos talleres que los jóvenes incorporaron el concepto de escuela productiva, planteando un programa arquitectónico contextualizado con la realidad de su comunidad que les permitiera aprender materias escolares a través de oficios (producción de miel melipona, mermeladas, ungüentos, bambú, etc), rescatar métodos tradicionales de cultivo y herbolaria, así como detonar cadenas productivas locales que permitan generar fuentes de empleo.



Imagen 21. Tepetzintan, Cuetzalan del Progreso Puebla, México
Fuente. <http://www.arquine.com/escuela-rural-productiva/>

- El proyecto, el cual contempla un sistema constructivo modular y prefabricado con materiales locales e industrializados, inició su construcción en octubre de 2017 de manera colaborativa con los alumnos, padres de familia y habitantes de la comunidad, quienes aportaron bambú y piedra, terreno comunal para la construcción del proyecto y faenas para acarreo de materiales. A pesar de las aportaciones comunitarias, existen materiales necesarios para la construcción del proyecto que únicamente pueden adquirirse con recursos económicos, por lo cual nuestro equipo gestionó alianzas y donativos con empresas como Novaceramic, Rotoplas y Ecolam (lámina ecológica), quienes han puesto su credibilidad en la comunidad estudiantil.

4.1.2 ESCUELA EN DANO

- Arquitectos: Francis Kéré
- Ubicación: Dano, Brukina, Africa occidental



Imagen 22. El Colegio de México
Fuente. <https://www.colmex.mx/es/historia>

Me llamó la atención la inteligente respuesta a un clima y contexto socio-económico complejo. Para quienes creemos que la arquitectura es justamente eso: la solución funcional-formal-constructiva a un encargo específico en un lugar y contexto específico, es un buen ejemplo del cómo siempre se puede hacer arquitectura de calidad aún en contextos con fuertes limitaciones. Me interesó especialmente la solución que propone como respuesta sustentable al reto de mitigar las altas temperaturas africanas utilizando recursos ambientales y no recurriendo a complejos y costosos sistemas de climatización. A tener en cuenta para posibles proyectos en las zonas más cálidas de nuestro continente.

- Situado en el borde de un pequeño pueblo de Burkina Faso, el proyecto comprende una forma de "L", además de un complejo escolar existente. El diseño



incorpora los materiales localmente disponibles y las características sostenibles que respondan a las limitaciones específicas de clima.

- Este nuevo edificio se cierra hacia el ángulo sur del complejo y está orientado a reducir la luz solar directa sobre las paredes, que están protegidas del sol por una marquesina ondeada. Su extensión abarca tres bloques de clase, oficinas y una sala de ordenadores. Un anfiteatro ovalado, abierto al exterior, sirve como un área de descanso durante las pausas. El conjunto está cubierto por una estructura inclinada, cuyo techo en voladizo ondulado crea un ritmo opuesto al recinto ortogonal que está por debajo.



- Paredes de laterita (laminado con finas capas de cemento para formar 30 cm de espesor) se asientan sobre una cama de piedra. Espaciadas regularmente, las altas persianas están pintadas en colores brillantes que varían según la actividad en su interior. El techo consta de 3 m de ancho, elementos modulares montados a partir de 14 mm y 16 mm de espesor y barras de hierro soldadas entre sí en el sitio. Techos ondulados fijados al ensamblaje protegen al conjunto del exterior.





Dentro de las aulas, un cielorraso suspendido en ondas de 3 m recuerda la estructura exterior. Las aberturas en el techo permiten que el aire caliente escape a través del techo, manteniendo el edificio con ventilación natural. Compuesta de cemento piedra sostenido por colgado un fino laminados de acero, la parte inferior del techo está pintado en blanco reflectante para distribuir la luz dentro de las aulas.



Durante todo el proceso de construcción, los artesanos locales fueron capacitados en nuevas técnicas, asegurando que los métodos de construcción se quedaría dentro de la comunidad.

4.1 NORMATIVIDAD

4.1.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LÁZARO CÁRDENAS

4.1.2 NORMAS INIFED

PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN 1 GENERALIDADES

En este tomo se establecen las normas que deberán cumplir los estudios y proyectos que se elaboran para las construcciones dedicadas a la educación y se precisan: la información básica requerida para la planeación, programación y evaluación; las recomendaciones sobre dimensiones y ubicación de los terrenos; los espacios educativos; y los modelos de programas arquitectónicos para los distintos niveles escolares.

La planeación de las construcciones escolares estará basada en las fuentes de información siguientes: a) Último censo nacional de población y vivienda, INEGI. b) Catálogo de inmuebles escolares, SEP. c) Estadísticas educativas. SEP. d) Proyecciones demográficas, Consejo Nacional de Población-Colegio de México e) Estudios realizados por los gobiernos de los estados. En la planeación de las construcciones escolares se tendrán en cuenta las consideraciones y prioridades siguientes:

3.1 DEMANDA. El cálculo de la demanda para educación preescolar y primaria podrá hacerse a través de las proyecciones demográficas del Consejo Nacional de Población; para secundaria y nivel medio, de acuerdo con lo fijado en los estudios de factibilidad de la sección 2.6 del tomo II de este volumen.

3.2. CAPACIDAD INSTALADA Se determinará del análisis de la infraestructura existente, teniendo en cuenta, además, el estado físico de los propios inmuebles, el número de locales y los turnos en que operen estas instalaciones.

3.3 ZONA DE INFLUENCIA Estará determinada por el tiempo de movilización de los alumnos que concurran a la escuela, y que no deberá ser mayor de quince (15) minutos para los grados de enseñanza primaria y preescolar; y de treinta (30) minutos para educación especial. Para escuelas secundarias, no será mayor de cuarenta y cinco (45) minutos, o de cuatro (4) kilómetros para los que se trasladen caminando, y de veinticinco (25) kilómetros, cuando exista algún medio de transporte público. El radio de acción de la zona de influencia se calculará con la expresión: $\text{Radio de acción} = \sqrt{\frac{\text{Población general servida por la escuela}}{\text{Densidad de población}}}$ en la que: $\text{Radio de acción} \times \text{Densidad de población} = \text{Población general servida}$. La demanda escolar para el nivel educativo $\text{Capacidad total de la escuela} \times \text{Radio de acción} = \text{Población general servida}$. La demanda escolar será igual a un porcentaje de la población general.

3.4 CONSOLIDACIÓN Previa evaluación, se completarán las instalaciones escolares existentes con los espacios faltantes de acuerdo con la estructura educativa aprobada, para asegurar la operación integral de la escuela.

3.6 NUEVA CREACIÓN Se deberán construir edificios para nuevas escuelas cuya demanda se justifique a través de un estudio de factibilidad, según lo señalado en la sección 2.6 del tomo III de este volumen.

3.8 MODALIDAD DE LOS DIFERENTES NIVELES EDUCATIVOS

3.8.4 Educación Media

3.8.4.1 Media Superior Que proporcionará educación media superior propedéutica a la población que así lo demande incrementando sus conocimientos y habilidades en los ámbitos científico, tecnológico y cultural. Comprende las modalidades siguientes:

CLASES DE BACHILLERATOS	ESTRUCTURA EDUCATIVA	
	MÍNIMA	MÁXIMA
Bachillerato General, que incluye el Sistema de Preparatorias y el del Colegio de Bachilleres	3-3-3	8-8-8
Bachilleratos Tecnológico:		
CBTIS	6-6-6	
CBTA	4-4-4	

Tabla 01. Modalidades de la educación media superior
Fuente. Normas INIFED

3.9 TERRENO (VER VOLUMEN 2, TOMO III) Los factores principales que hay que tener en cuenta para la selección del terreno en que se construirá una instalación escolar, son:

EDUCACIÓN BÁSICA						TERRENO		
MODALIDAD	ESTRUCTURA EDUCATIVA	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE PISOS	SUPERFICIE (M ² /ALUMNO)			DIMENSIONES (M)	
				CONSTRUIDA	LIBRE	TOTAL	FRENTE	FONDO
								SUPERFICIE TOTAL (M ²)



TeleSecundaria	1-1-1	90	1	2.45	42.00	44.44	50	80	4,000
	2-2-2	180	1	2.14	25.63	27.77	50	100	5,000

EDUCACION MEDIA							TERRENO		
MODALIDAD	ESTRUCTURA EDUCATIVA	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE PISOS	SUPERFICIE (M ² /ALUMNO)			DIMENSIONES (M)		SUPERFICIE TOTAL (M ²)
				CONSTRUIDA	LIBRE	TOTAL	FRENTE	FONDO	
Centro de Estudios de Bachillerato	T-350	175	1	5.33	28.07	33.40	71.28	82.00	5,844.96
	T-750					66	71.28	95.00	6,771.60

Tabla 02. Dimensiones mínimas
Fuente.

3.9.1 Zona de influencia o radio de acción La zona de influencia o radio de acción es determinada como se indica en la sección 3.3 de este tomo.

3.9.2 Requerimientos

El terreno deberá contar con servicios públicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica o disponer de la infraestructura básica máxima con que disponga la comunidad.

Además de tener de preferencia; forma rectangular, proporción 3:5, pendiente no mayor del quince por ciento (15%) o la mínima predominante en la localidad y las dimensiones mínimas señaladas en la cláusula 3.9.3 de este tomo.

El terreno deberá estar ubicado cerca de áreas culturales, deportivas y/o recreativas y estar retirado de zonas de contaminación ambiental, física y moral.

En el medio rural, deberá contar con acceso libre hasta el terreno de la escuela. El acceso principal deberá realizarse por calles de poco tránsito y baja velocidad.

Además estar ubicado en zonas que no ofrezcan peligro de inundación y deslaves, y presenten suelos de buena calidad para la cimentación.

Se deberá tener en cuenta la climatología del lugar, para la correcta orientación de los edificios dentro del terreno, procurando en que los terrenos de zonas cálidas, predominen los vientos frescos; y en zonas frías queden resguardados de los vientos dominantes por el mayor número de elementos naturales.

Antes de iniciar las obras del programa de construcción y reparación de planteles, en cualquiera de sus niveles educativos, se requerirá que esté regularizada la titularidad de la posesión o de la propiedad del terreno correspondiente, a nombre del gobierno federal ó estatal, según se trate de escuelas federales ó estatales.

3.9.3 Dimensiones Las dimensiones y superficies mínimas que deberán cumplir los terrenos destinados a la construcción de una instalación escolar, según el nivel educativo, tipo de escuela y modalidad a la que se vaya a destinar la propia instalación, se fijan en las tablas 4.2, 4.3, 4.4 Y 4.5

ESPACIOS EDUCATIVOS Los espacios educativos, según la función a que vayan a estar destinados, se clasifican en:

4.1 CURRICULARES Son aquellos espacios destinados a la impartición de clases, es decir, los que tienen como función cumplir con los planos con base en las cargas horarias, teóricas y prácticas.

5 MODELOS ARQUITECTÓNICOS

5.1 DEFINICIÓN El prototipo que establece el ordenamiento lógico y congruente de los espacios educativos con la función que van a desempeñar, clasificándolos por etapas y dosificándolos de acuerdo con la carga horaria que señala el plan de estudios, y el uso del doble turno, constituirá el modelo arquitectónico.

5.2 ZONAS Los modelos arquitectónicos comprenderán tres (3) zonas básicas, definidas por la función que se va a desarrollar en cada una de ellas, y que se clasifican como: zona tranquila, zona neutra y zona ruidosa (ver Tabla No.5.1).

Las normas de superficie a que se sujetarán los modelos arquitectónicos de las instalaciones escolares están contenidas en las Tablas No. 5.2 a 5.27.

ESPACIO EDUCATIVO	ZONA		
	TRANQUILA	NEUTRA	RUIDOSA
CURRICULARES:			
Locales de enseñanza	Aulas Didácticas Laboratorios Audiovisuales Taller de Dibujo	Clases al Aire Libre, Artes Manuales, Usos Múltiples	Talleres de Máquinas
NO CURRICULARES:			
Administrativos	Dirección, Profesores	Administración Conserjería	-
Locales comunes	Biblioteca	Auditorio Cooperativa	Gimnasio
Servicios	-	Cafetería Sanitarios	Cocina
Exteriores	-	-	Campos Deportivos Cuarto de Máquinas Subestación Estacionamiento Pacios de juegos

Tabla 03. Modelos arquitectónicos
Fuente. Normas INIFED

Tabla No.5.10 Normas de superficie de espacios educativos (m²)

MODELO ARQUITECTÓNICO												
COLEGIO DE BACHILLERES DE PROVINCIA												
ESTRUCTURA EDUCATIVA		T-700			T-1200			T-2000			ÍNDICES Y OBSERVACIONES	
NÚMERO DE GRUPOS		3	6	9	5	10	15	7	14	21		
NÚMERO DE ALUMNOS	Min.	90	180	270	180	300	450	210	420	630		
	MAX.	120	240	320	200	400	600	280	560	840		
TIPO DE ESPACIO												
Aulas Didácticas		260	390		520	650		780	1,092		1.35 m²/alumno-grupo	
Laboratorio Múltiple		208			208			208	416		Ver Tabla No. 5.25	
Laboratorio Clínico		-	104		-	104		-	104		Ver Tabla No.5.25	
Taller de Mecanografía		-	104		-	104		-	104		Ver Tabla No. 5.26	
Administración		-	208		-	260		-	260		10 m²/persona admva.	
C. Información		-	104		-	156		-	156		0.15 m²/alumno	
Bodega		-	26		-	26		-	26			
Taller de Cómputo		-	104		-	104		-	104			
Taller de Dibujo		-			-	130		-	130			
Aula Audiovisual		-			-	130		-	130			
Intendencia		-	26		-	26		-	26			
Almacén		-			-	26		-	26			
Sanitarios Alumnos		48			48	96		48	96		Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3	
Sanitario Profesores		4			4	8		4	8			
Circulaciones Interiores		130	202	332	195	312	507	260	442	670	25% del área ocupada	
ÁREA CUBIERTA		650	1000	1650	975	1560	2535	1300	2210	3448	3.5 m²/alumno	
Plaza Cívica		665			728			806			0.47 m²/alumno	
Cancha Deportiva		540			1050			1140			1 cancha/5 grupos	
Áreas Verdes		3,350			4650			4950			Para ordenamiento arquitectónico	
Circulaciones Exteriores		1155			1900			2410				
ÁREAS DESCUBIERTAS		5710			8328			9306			9 m²/alumno	
SUPERFICIE		BRUTA	6360	6718	7368	9303	9888	10860	10600	11510	12750	Suma de áreas
TOTAL (m²)		NETA	6500	6750	7500	9500	10000	11000	10750	11500	12750	11.1 m²/alumno

Tabla 04. Superficies de esoacios

Fuente.

6 PROGRAMACIÓN

6.1 CONSIDERACIONES PARA LA PROGRAMACIÓN La programación de las construcciones escolares estará basada en lo establecido en los capítulos 3, 4, y 5 de este tomo, en las políticas y prioridades del sector educativo y en la disponibilidad de los recursos, considerando: a) Los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo. b) Las acciones que se han de realizar y los resultados necesarios para su ejecución. c) La calendarización física y financiera de los recursos necesarios para su ejecución. d) Los planos de desarrollo económico y social de los estados y municipios. e) El empleo de los recursos humanos y la utilización de los materiales propios de la región donde se ubiquen las obras.

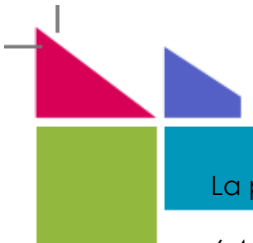
6.2 FUENTES PARA LA PROGRAMACIÓN La programación se elaborará apoyándose en las fuentes de información siguiente: a) Sistema educativo nacional (SEP) b) Ley general de educación (SEP)

6.2.1 Programa Se entenderá que por programa el conjunto de metas y objetivos del Sector Educativo en general. Este programa consta de subprogramas que es el conjunto de proyectos que persiguen un objetivo y metas específicos. Son subprogramas entre otros los de educación básica, educación media, etc.

6.3 PROYECTO

6.3.1 Definición Es el conjunto de actividades que responden y coadyuvan a los objetivos del subprograma; se definen en él: metas, actividades, recursos y una unidad responsable de realizarlo; ejemplos son: primaria, colegio de bachilleres, etc.

6.4 ETAPAS DE LA PROGRAMACIÓN



La programación anual de las construcciones escolares constará de dos etapas:

6.4.1 Programación Preliminar La programación preliminar se integrará conforme a la estructura programática vigente, en subprogramas y proyectos, y contendrá: a) Metas propuestas en espacios educativos. b) Inversiones requeridas y fuentes de financiamiento.

6.4.2 Programa General de las Obras, o Programa Definitivo Este programa contemplará la definición de los proyectos de acuerdo con los recursos disponibles y contendrá: a) Relación de obras y espacios educativos por subprogramas y proyectos, así como la relación del equipamiento correspondiente; y b) Recursos asignados.

7 EVALUACIÓN

7.1 BASES PARA LA EVALUACIÓN La evaluación de los programas de construcción escolares estará basada en las políticas de programación y presupuestario del sector educativo, de los ámbitos de acción nacional y estatal.

Se llevará a cabo comparando lo planeado y programado con los resultados obtenidos, determinando en los diferentes ámbitos de acción las desviaciones y sus causas, conforme a la estructura programática vigente por subprograma y proyecto, en los siguientes conceptos:

a) Espacios Educativos.

b) Inversiones.

c) Recursos Financieros.

7.2 ACCIONES DE LA EVALUACIÓN La evaluación estará dirigida principalmente a las siguientes acciones:

a) Cumplimiento de los modelos vigentes y su comportamiento.

b) Utilización de los locales.

c) Utilización de los equipos.

d) Oportunidad de las obras.

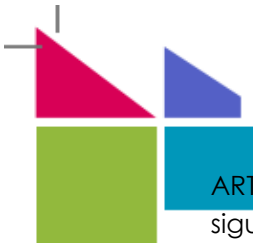
e) Impacto social y educativo en la región.

4.1.3 NORMAS SEDESOL

SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA. SEP

LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PÚBLICA FEDERAL

(Diario Oficial de la Federación, 29 de Diciembre de 1976; incluye reformas a Diciembre de 1986).



ARTÍCULO 38.- A la Secretaría de Educación Pública corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

IV.- Crear y mantener, en su caso, escuelas de todas clases que funcionen en la República, dependientes de la Federación, exceptuando las que por Ley están adscritas a otras dependencias del Gobierno Federal;

VII.- Organizar, administrar y enriquecer sistemáticamente las bibliotecas generales o especializadas que sostenga la propia Secretaría o que formen parte de sus dependencias;

VIII.- Promover la creación de institutos de investigación científica y técnica, y el establecimiento de laboratorios, observatorios, planetarios y demás centros que requiera el desarrollo de la educación primaria, secundaria, normal, técnica y superior;

XIV.- Estimular el desarrollo del teatro en el país y organizar concursos para autores, actores y escenógrafos y en general promover su mejoramiento;

XX.- Organizar, sostener y administrar museos históricos, arqueológicos y artísticos, pinacotecas y galerías, a efecto de cuidar la integridad, mantenimiento y conservación de tesoros históricos y artísticos del patrimonio cultural del país;

XXIV.- Cooperar en las tareas que desempeña la Confederación Deportiva y mantener la escuela de educación física;

XXVII.- Organizar, promover y supervisar programas de capacitación y adiestramiento en coordinación con las dependencias del Gobierno Federal, los Gobiernos de los Estados y de los Municipios, las entidades públicas y privadas, así como los fideicomisos creados con tal propósito. A este fin organizará igualmente, sistemas de orientación vocacional de enseñanza abierta y de acreditación de estudios.

REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA.

(Diario Oficial de la Federación, 17 de Marzo de 1989)

ARTÍCULO 34.- Corresponde a la Dirección General de Recursos Materiales y de Servicios:

III.- Tramitar, previa autorización del Oficial Mayor, la adquisición de bienes y la contratación de los servicios de apoyo que se requieran, con excepción de los que deban tramitar los Servicios Coordinados de Educación Pública, conforme a los lineamientos que establezca el Secretario;

IV.- Llevar el inventario físico de los bienes muebles y el registro de los bienes inmuebles asignados y destinados a la Secretaría, así como mantenerlos actualizados, en coordinación con la Dirección General de Asuntos Jurídicos y con la participación de los Servicios Coordinados de Educación Pública;



VIII.- Desarrollar y coordinar los programas de mantenimiento menor de los espacios educativos destinados a los niveles de inicial, preescolar, especial, primaria, secundaria, secundaria técnica y telesecundaria, entre otros, así como los servicios correspondientes a internados de educación primaria en el Distrito Federal, previendo la participación que, al efecto, deban tener otras dependencias o entidades públicas y mecanismos de participación social que se den en la materia.

ARTICULO 9º.- El Comité tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

I.- Estudiar y determinar, por medio de su Comisión de Proyección y Dirección Técnica, la distribución en el país de las edificaciones escolares, las especificaciones para los diversos tipos de escuelas y las características de los materiales que se emplearán en las obras.

SUBSISTEMA EDUCACION

Caracterización de elementos de equipamiento

El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educativos, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas.

La educación se estructura por grados y niveles sucesivos de acuerdo con las edades biológicas de los educandos; por otra parte, dentro de estos niveles se orienta a diferentes aspectos técnicos, científicos o culturales, que permiten el manejo de los mismos de manera especializada.

Su eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior es fundamental para el desarrollo económico y social; así mismo, para que cumpla con el objetivo de incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, contribuyendo al desarrollo integral del país.

Por otra parte, se estima que un mayor nivel de escolaridad permite a la población hacer un mejor uso y aprovechamiento de otros equipamientos y servicios, como son los del sector salud, asistencia social, cultura, recreación, deporte, entre otros, ampliando la posibilidad del desarrollo individual y del bienestar colectivo.

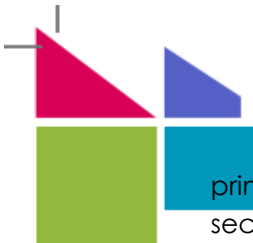
Los elementos que integran este subsistema son atribución genérica de la Secretaría de Educación Pública; sin embargo, en algunos casos se establecen en coordinación con los gobiernos estatales y pueden operar con el carácter de autónomos; estos elementos son:

o = **Caracterización del elemento de equipamiento**

m = **Cédulas normativas por elemento de equipamiento**

TELESECUNDARIA (SEP-CAPFCE)

Inmueble en el que se imparte la educación media básica, área secundaria general, por medio de la televisión. Funciona con los mismos programas de estudio de la secundaria general, atendiendo a población adolescente de escasos recursos egresados de escuelas



primarias, que viven en comunidades rurales y no cuentan con la opción de escuela secundaria general o técnica formal.

Su instalación se justifica con la existencia de 80 alumnos egresados de primaria, repartidos en dos grupos con un máximo de 40 alumnos por grupo, donde se les imparte los tres grados de educación secundaria. Con un número mayor de alumnos se promueve la instalación de una secundaria técnica.

Su dotación se recomienda en localidades menores de 5,000 habitantes, siempre y cuando no exista secundaria formal; para ello se recomienda un módulo tipo de 6 aulas máximo. Eventualmente se ubica en áreas urbanas populares en proceso de poblamiento, cuando no se justifica aún una secundaria formal.

PREPARATORIA GENERAL (SEP-CAPFCE)

Inmueble donde operan una o más escuelas de nivel medio, ciclo superior, área bachillerato general, en el cual se imparten conocimientos en turnos matutino y vespertino a los alumnos de 16 a 18 años de edad, egresados de escuelas de nivel medio; su duración es de dos a tres años.

En este ciclo escolar se prepara al estudiante en todas las áreas del conocimiento para disponer de alternativas para elegir y cursar estudios de nivel profesional; es decir, su carácter es propedéutico para el nivel superior, área licenciatura general.

Cuenta con aulas, talleres, dirección, biblioteca, sala de audiovisual, laboratorios, control escolar, tienda escolar, sanitarios, intendencia, bodega, plaza cívica, canchas de usos múltiples, áreas verdes y libres y estacionamiento.

Su dotación se considera necesaria en localidades mayores de 10,000 habitantes, para lo cual se proponen módulos tipo de 17, 10 y 6 aulas.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE)ELEMENTO: Telesecundaria

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BA SICO	CONCENTRA- CION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■	■	●	●
	INDUSTRIAL	■	■	■	■	■	■
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	■	■	■	■	■	
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	●	●
	CORREDOR URBANO	■	■	■	■	●	●
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	●	●	●	●	●	●
	CALLE LOCAL	●	●	●	●	●	●
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	●	●
	AV. SECUNDARIA	■	■	■	■	■	■
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

Tabla 07. Ubicación

Fuente: Extraído de las normas de SEDESOL.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: aulas)	6	6	6	6	6	6
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	462	462	462	462	462	462
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1 A 1 : 1.5					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	35	35	35	35	35	35
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%) (1)	0% A 4% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA, ESQUINA O MEDIA MANZANA					
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	■	■
	TELEFONO	■	■	■	■	▲	▲
	PAVIMENTACION	■	■	■	■	■	■
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	■
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

(1) En función de la oferta y disponibilidad de suelo urbano, se pueden utilizar predios preferentemente planos con pendiente máxima del 15%.

Tabla 08. Selección del predio
Fuente. Extraído de las normas de SEDESOL.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Telesecundaria

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 6 AULAS				B				C			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DE SOU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DE SOU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DE SOU- BIERTA
AULAS	5	48	240									
LABORATORIO-TALLER	1	48	48									
ADMINISTRACION	1	10	10									
ANEXO	1	101	10									
SANITARIOS	1	27	27									
CIRCULACIONES INTERIORES Y VOLADOS				127								
PLAZA CIVICA	1	396		396								
CANCHA DE USOS MULTIPLES	1	620		620								
AREAS VERDES Y LIBRES , CIRCULACIONES EXTERIORES				222								
SUPERFICIES TOTALES			462	1,238								
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		462									
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		462									
SUPERFICIE DE TERRENO (3)	M2		1,700									
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			1 (3 metros)									
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.27 (27%)									
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.27 (27%)									
ESTACIONAMIENTO cajones			NO APLICABLE									
CAPACIDAD DE ATENCION (4) alumnos por día			150									
POBLACION ATENDIDA (5) habitantes			16,200									

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS
(2) La construcción de la Telesecundaria se podrá efectuar por etapas hasta alcanzar el total de aulas indicado.
(3) Para la práctica de actividades agrícolas se debe prever terreno adicional conforme las necesidades del centro educativo.
(4) Considerando 25 alumnos por aula y 1 turno de operación.
(5) Con base en 2,700 habitantes por aula.

4.2 CONCEPTO

En la actualidad es importante construir edificios que se puedan reutilizar para otros fines. Como por ejemplo un salón de clases se pueda convertir en oficina o incluso en comedor.

Los módulos en la arquitectura nos permiten jugar con ellos a manera de agregar o quitar módulos según sea conveniente para el proyecto.

En este proyecto utilizamos módulos de 8x10 para general los salones. Véase imagen 24

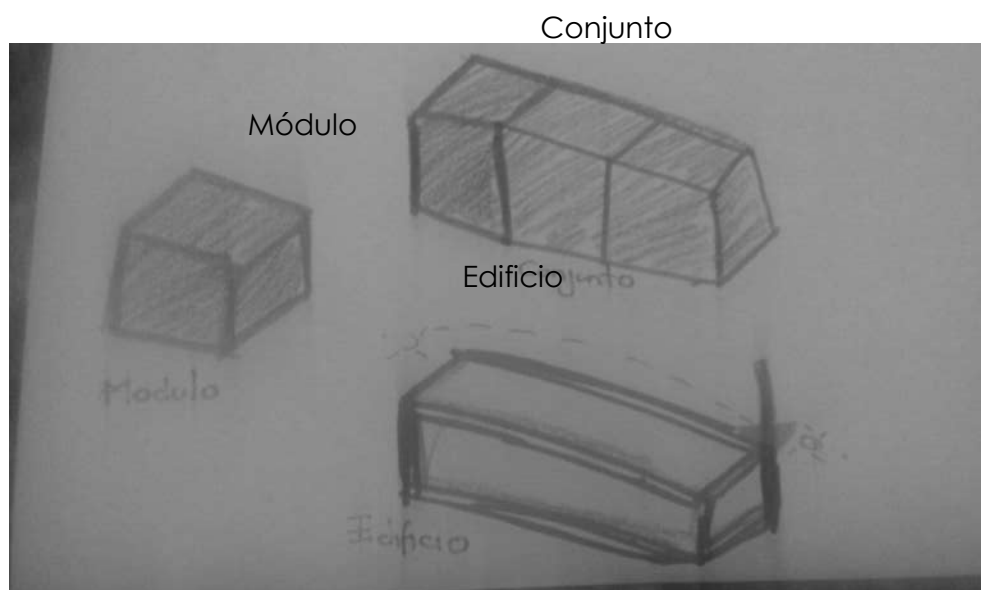


Imagen 25. Módulos
Fuente. Autora

Para la orientación de dichos edificios siguiendo la norma de los salones deben colocarse norte-sur para evitar que el sol entre directamente por la ventana se hizo el acomodo en frente de la plaza para así retomar el estilo del patio central que se ha utilizado en las construcciones coloniales.

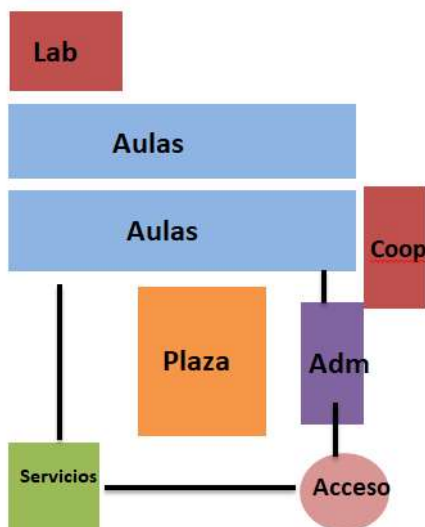
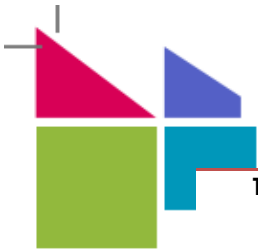


Imagen 26. Patio central
Fuente. Autora

4.3 ESTUDIO DE ÁREAS

Espacio	Usuario	Actividad	Necesidad	Mobiliario
Dirección	Director	Revisión del inmueble	circulaciones	Silla
		Bienvenida a los alumnos	Acceso principal	Escritorio
		Coordinación de empleados		
		Defecar y orinar	Sanitario	W.C., Lavabo
	Secretaria	Asistir al Director		
		Sentarse		Silla
		Trabajar		Escritorio
		Guardar	Almacén	Archivero
		Defecar y orinar	Sanitario	W.C., Lavabo
Aulas	Profesores	Firmar documentos		Escritorio
		Escribir informes		Escritorio
		Defecar y orinar	Sanitario	W.C., Lavabo
		Enseñar		Escritorio, pizarrón
	Alumnos	Defecar y orinar	Sanitario	W.C., Lavabo
		Sentarse		Silla
		Jugar	Patio	Techo
		Ejercitarse	Cancha	Portería y canasta
		Comer	Comedor	Cooperativa
Cooperativa	Vendedores	Vender	Local	Mostrador
		Preparar		Barra de preparación
		Defecar y orinar	Sanitario	W.C., Lavabo
Sala de usos múltiples	Madres de Familia	Esperar	Acceso principal	Bancas
	Profesores	Preparar clase	Sala de maestros	Mesa, sillas
		Revisar exámenes		Escritorio
		Juntas		Sillas, mesa
Intendencia	Intendencia	Limpiar	Intendencia	Lavadero
		Lavar		Estantería
		Barrer		Escoba
		Defecar y orinar	Sanitario	W.C., Lavabo
Laboratorio	Alumnos Profesores	Aprender		Mesas largas
		Sentarse		Butacas
		Lavar instrumentos	Lavar	Fregadero



Talleres	Profesores	Enseñar		Pizarrón

Tabla 10. Tabla de necesidades
Fuente. Elaborada por la autora.

4.4 ZONIFICACIÓN

La zonificación de las áreas que comprenden la escuela será planteada según las normas y la adaptación al terreno especialmente. De tal manera que resumiremos en 6 secciones el programa arquitectónico.

A1. Área administrativa. Sin necesidad de aislamiento acústico o visual

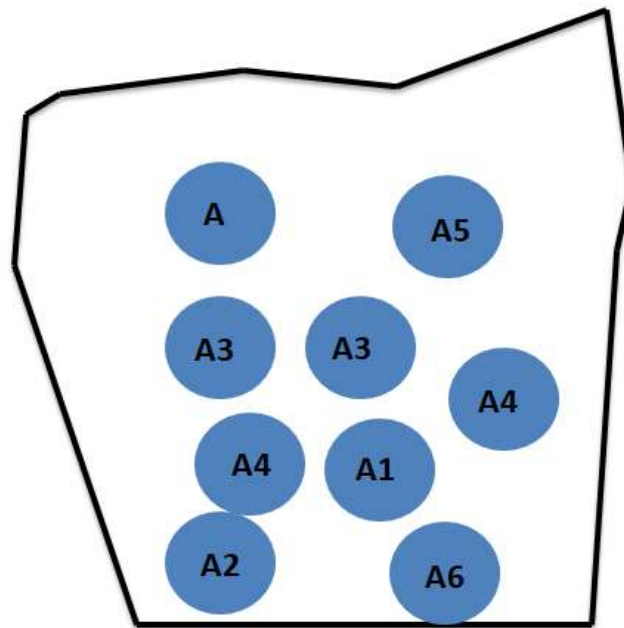


Tabla 11. TaZonificación
Fuente. Elaborada por la autora.

A2. Área de servicios. Que solicita una ubicación alejada del área de estudio pero cerca al área de administración.

A3. Área de enseñanza. El área más importante, que requiere aislamiento acústico, visual, con una orientación espacial adecuada para la ventilación e iluminación natural

A4. Área de convivencia. Esta área es común, de tal manera que aquí será donde los alumnos tendrán sus primeros indicios sociales. Así que es importante que quede en una zona visible y cerca de los servicios.

A5. Área de laboratorios y talleres. Esta área es necesaria para que los alumnos tengan un mejor aprendizaje y se requiere que este cerca del área educativa.

A6. Área de acceso. Se solicita por parte del INIFED que se tenga un acceso digno y amplio para los alumnos.

4.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

En el siguiente diagrama se muestra como se conectan los espacios de manera directa, indirecta o nula.

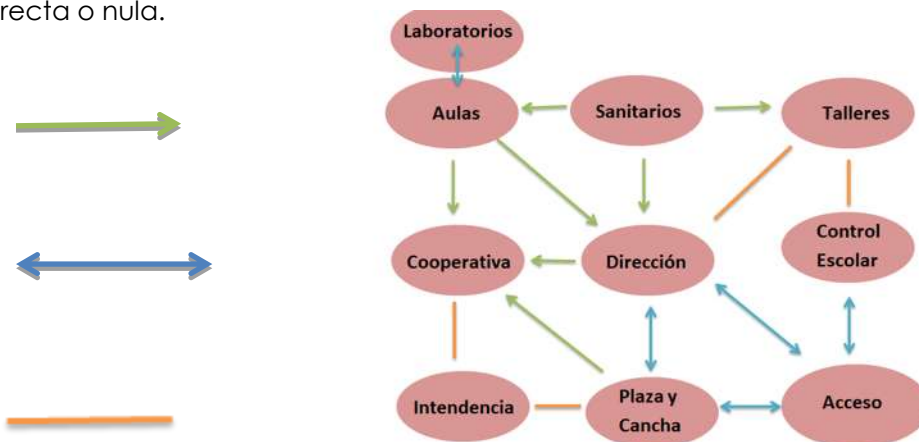


Tabla 22. Diagrama de funcionamiento
Fuente: Elaborada por la autora.

4.6 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se realizará en base a las necesidades existentes contando principalmente con las siguientes zonas: área administrativa, área de aulas didácticas, área de servicios educativos (bibliotecas, laboratorios, etc.) áreas de servicios de mantenimiento, áreas recreativas, etc. Respectivamente diseñado con los espacios necesarios para cada área. Cabe destacar que cada uno de los espacios deberá estar plenamente diseñado de acuerdo a las condiciones que se presenten, retomando las normas establecidas por SEDESOL.

- ✚ Acceso principal con corredor de espera
- ✚ Cancha de usos múltiples
- ✚ Plaza cívica con asta bandera
- ✚ Aulas tipo
- ✚ Dirección
- ✚ Sala de maestros
- ✚ Enfermería
- ✚ Salón de audiovisuales
- ✚ Salón de computo
- ✚ Cooperativa
- ✚ Laboratorios (Química y Física)
- ✚ Laboratorios (Química y Física)
- ✚ Sanitarios para profesores
- ✚ Sanitarios para niños y niñas
- ✚ Sanitarios para personas con discapacidad
- ✚ Bodega de mantenimiento
- ✚ Bodega de papelería
- ✚ Cisterna



III.

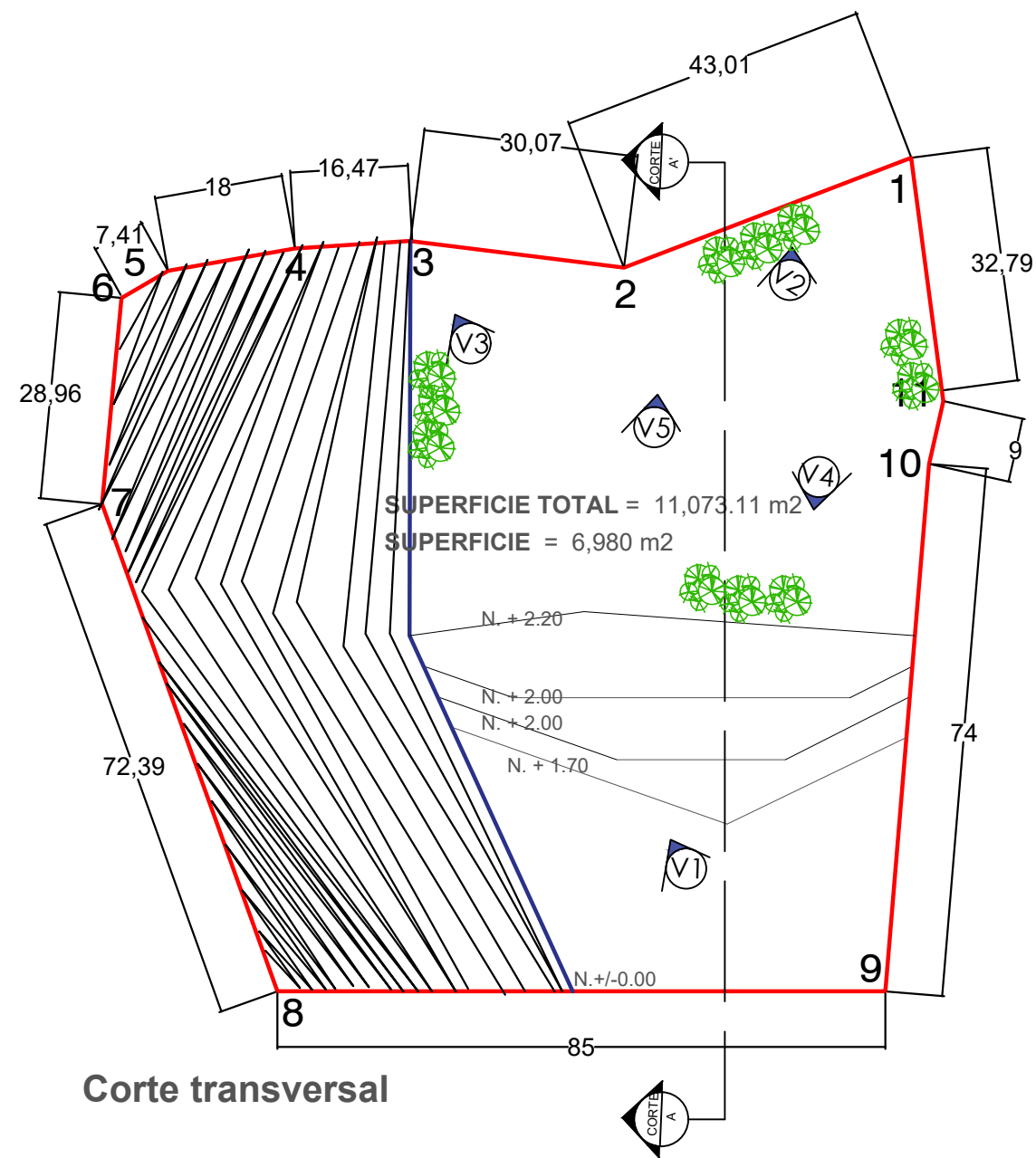
PROYECTO





V. PROYECTO





V1



V2



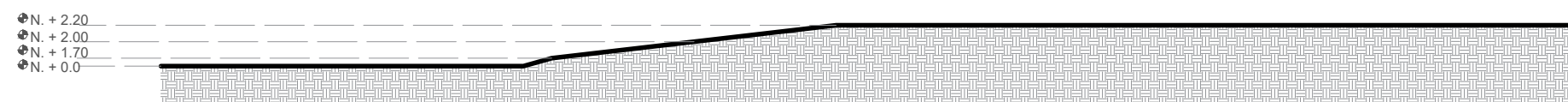
V3



V4



V5



Materia:
TALLER VERTICAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02
GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
PLANO TOPOGRÁFICO

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1:500

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO 2018

Clave:

PTP-1

Número
de Plano:



1 PLANTA DE CONJUNTO
1 : 200

Nombre del Proyecto: TELEBACHILLERATO		
Ubicación: CALAZADA FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL, MORELIA, MICH		
TALLER INTEGRAL		
Alumna: KAREN FRANCO ROSA		
Profesor: DR. GERARDO SIXTOS LÓPEZ		
Tipo de Plano: ZONIFICACIÓN		
Fecha: AGOSTO 2018	Clave:	
Escala: 1:100	Sección:	02



Materia:
TALLER INTEGRAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

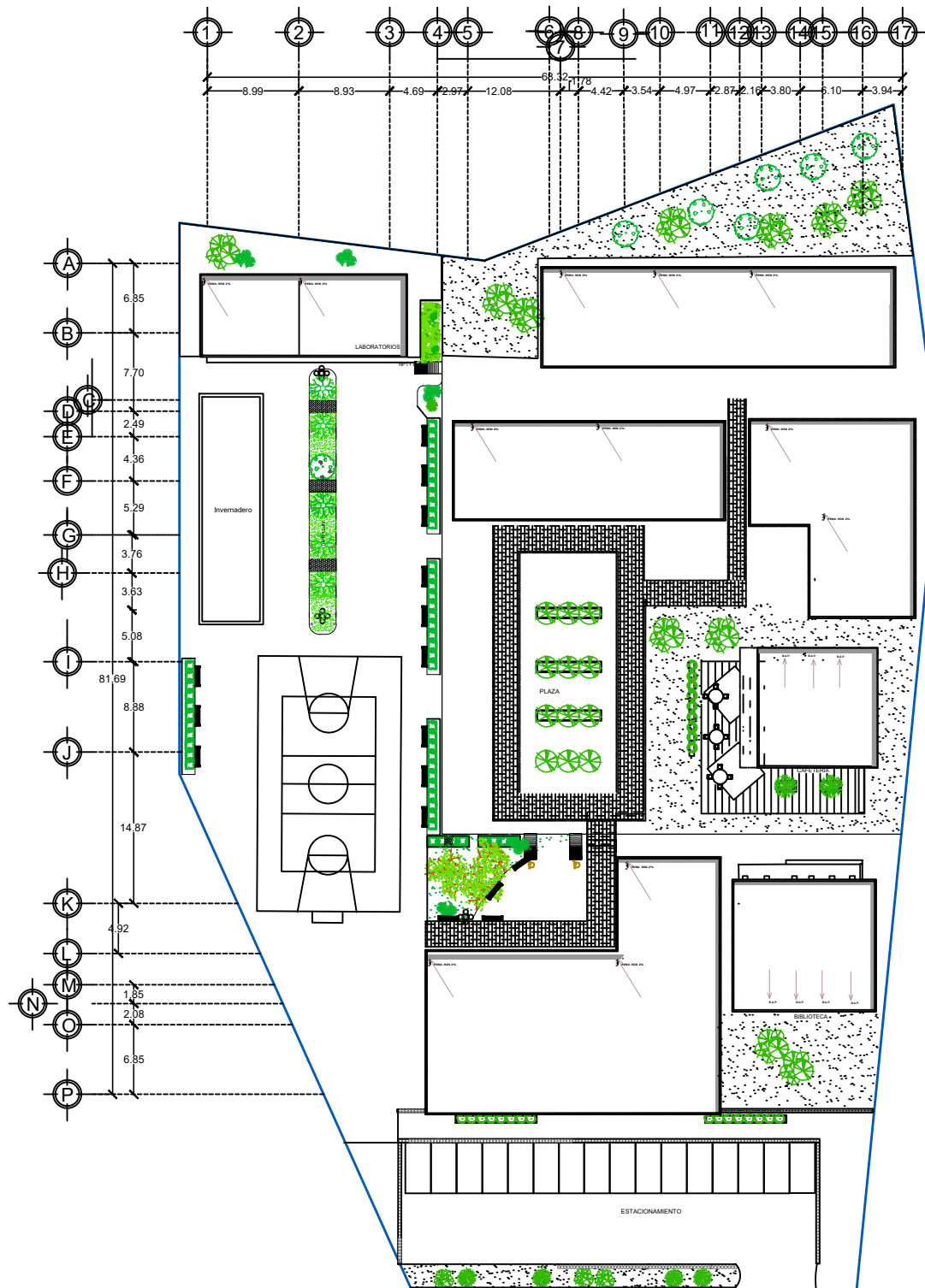
Escala:
1:500

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO/2018

Clave:

PARQ-1



Materia:
TALLER INTEGRAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto:
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1:500

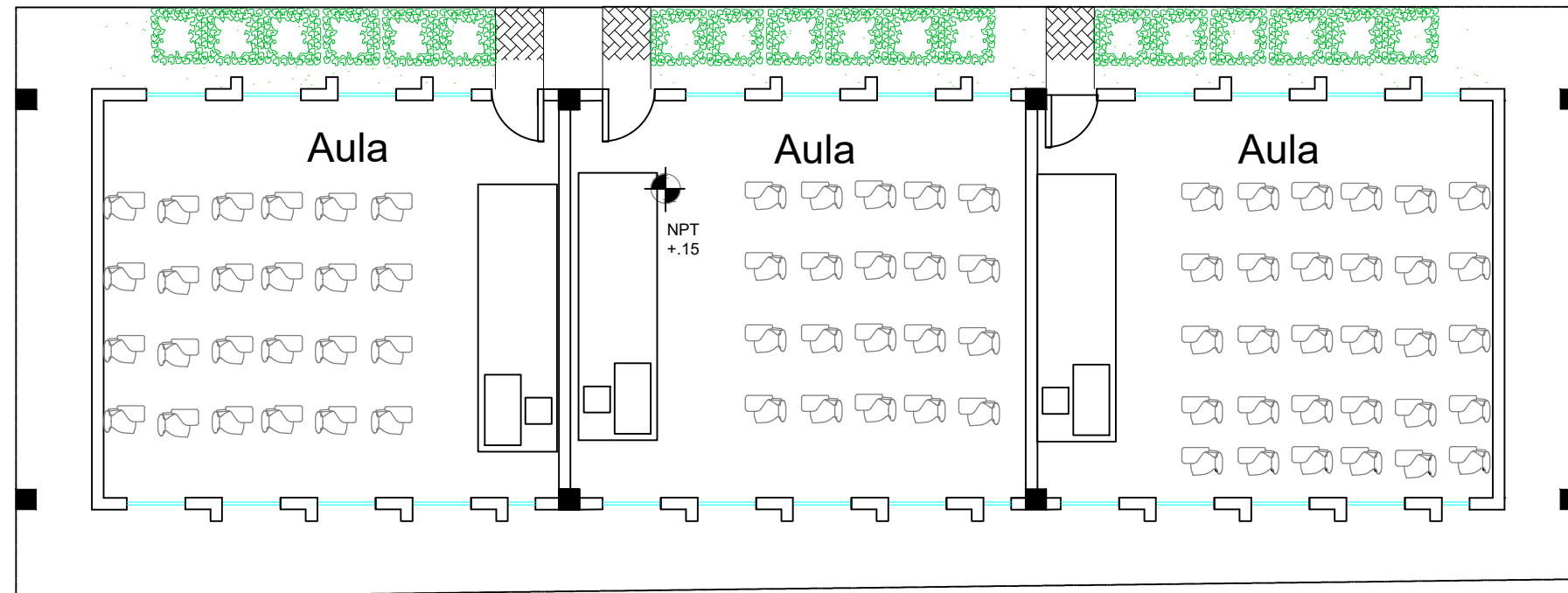
Acotación:
En metros

Fecha:
AGO/2018

Clave:
PARQ-2



EDIFICIO DE AULAS A



Norte:



Localización



Materia:
TALLER INTEGRAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

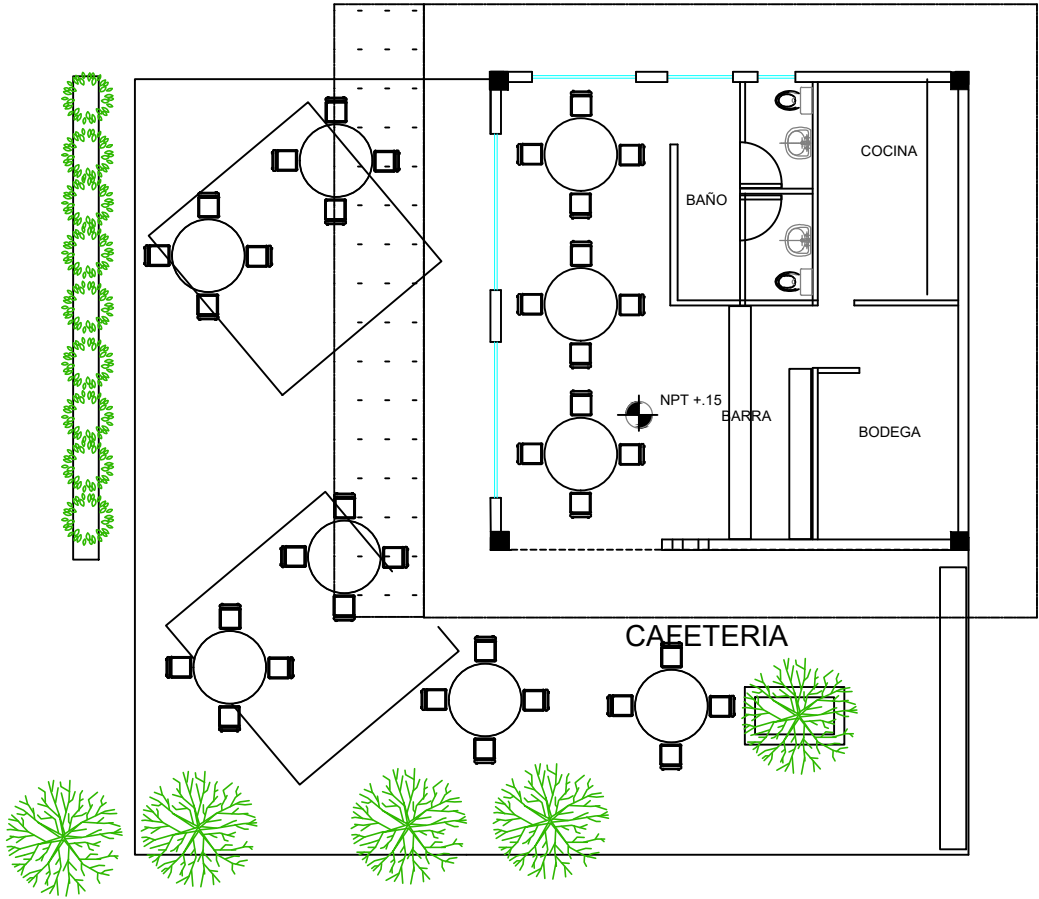
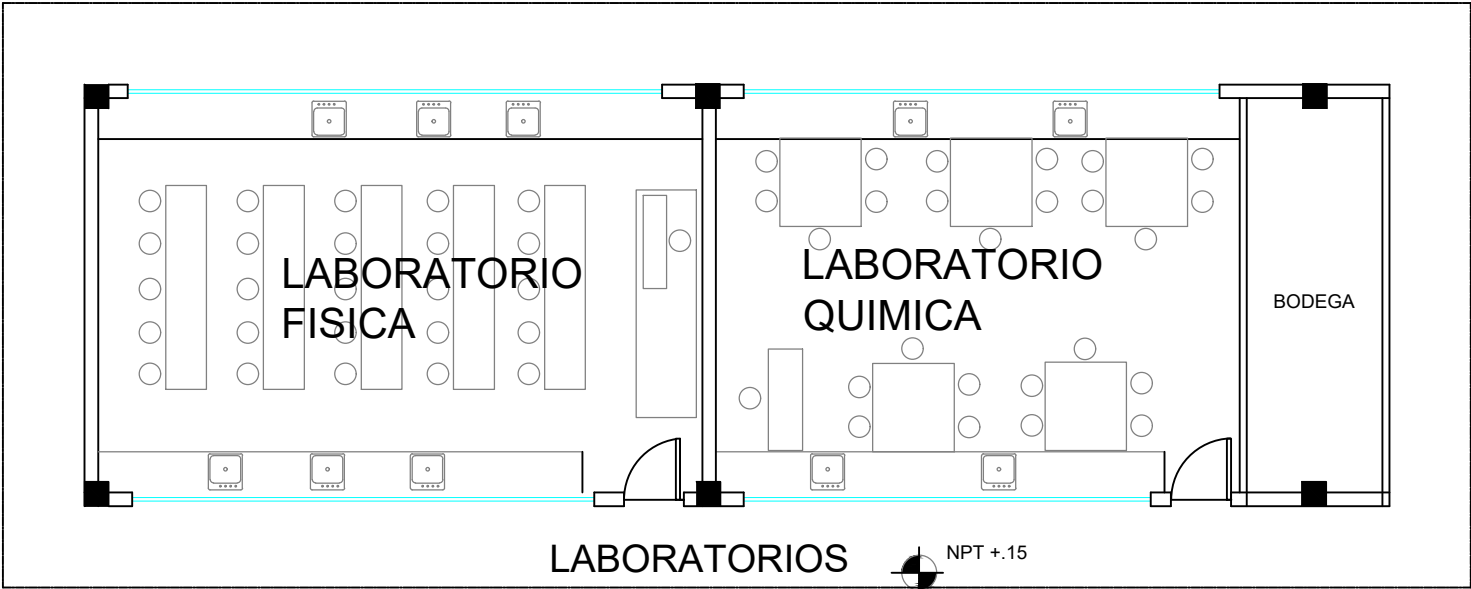
Escala:
1:50

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO/2018

Clave:

PARQ-3



Materia:
TALLER INTEGRAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1:50

Acotación:
En metros

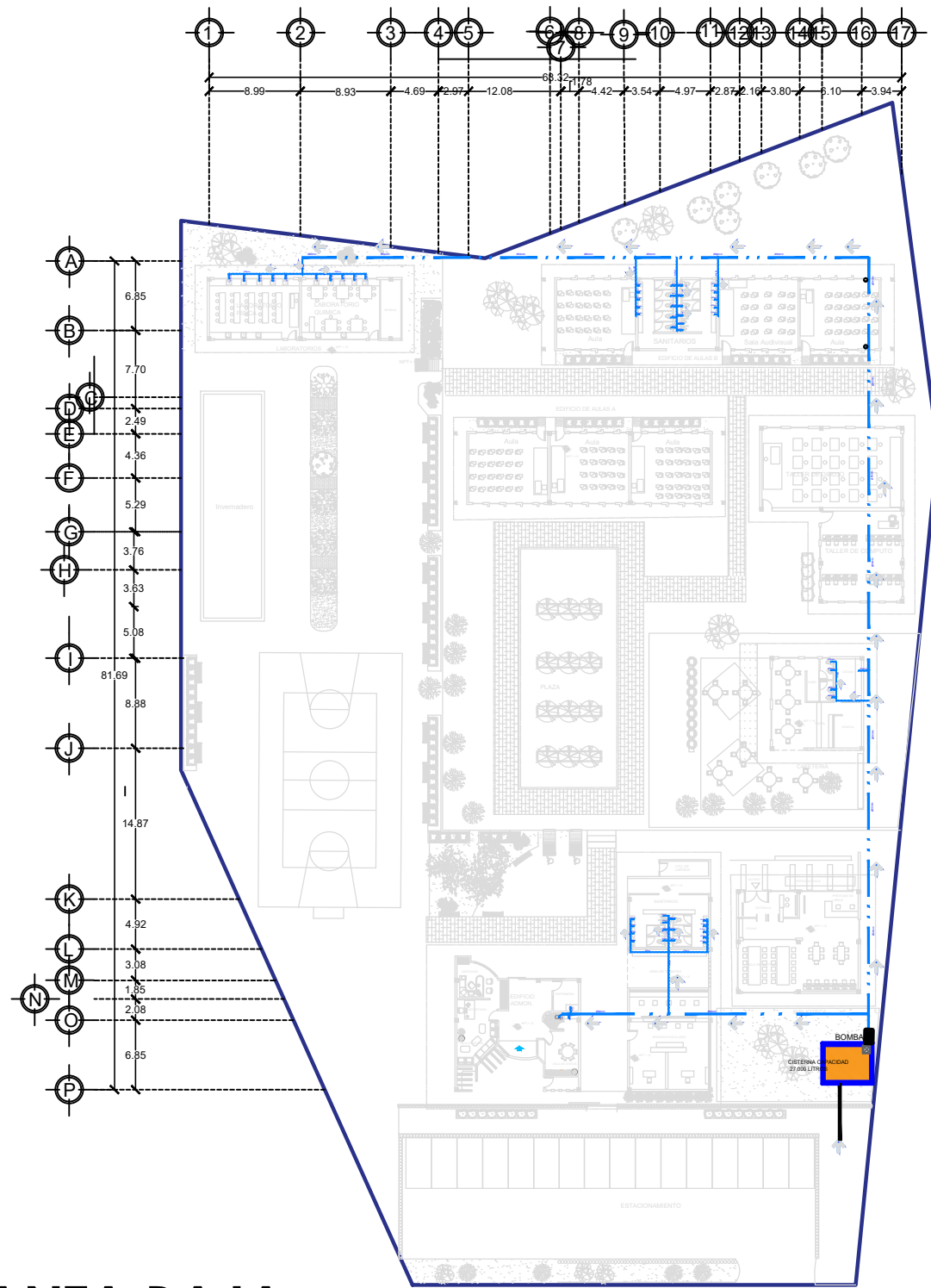
Fecha:
AGO/2018

Clave:
PARQ-4

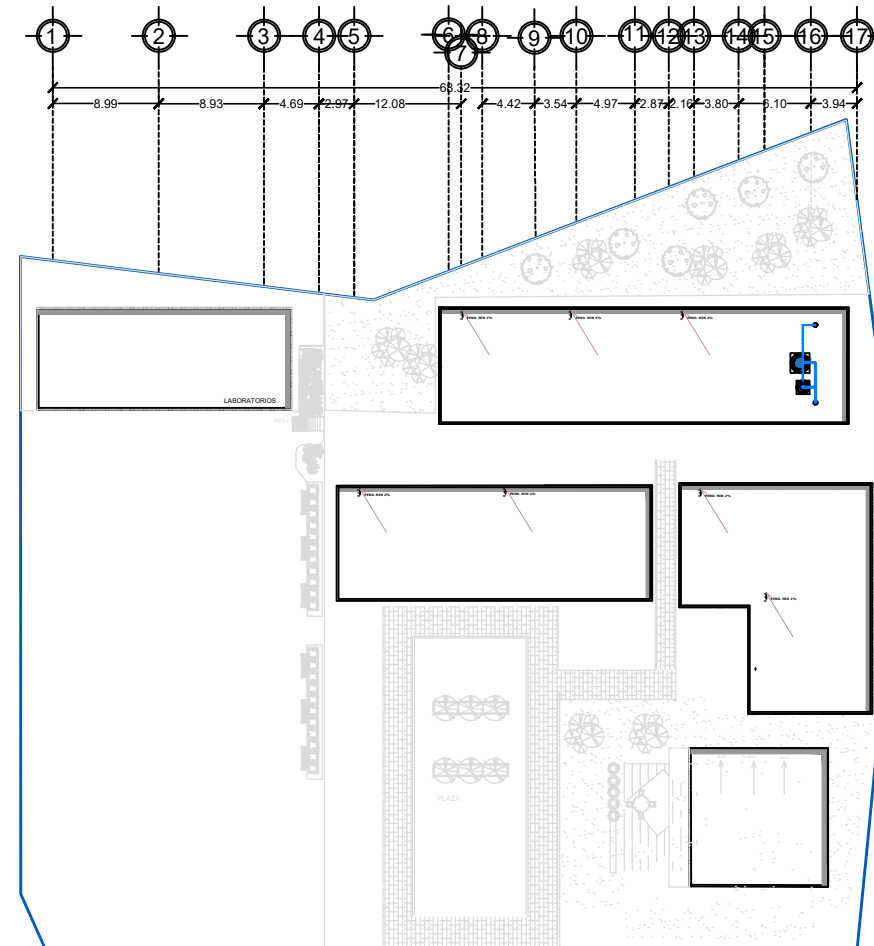


Nombre del Proyecto:	
TELEBACHILLERATO	
Ubicación:	
CALAZADA FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL, MORELIA, MICH.	
TALLER INTEGRAL	
Alumna:	
KAREN FRANCO ROSA	
Profesor:	
DR. GERARDO SIXTOS LÓPEZ	
Tipo de Plano:	
ZONIFICACIÓN	
Fecha:	
AGOSTO 2018	
Clave:	
Escala:	Sección:
1:100	02





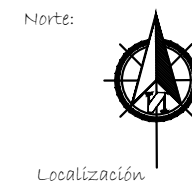
PLANTA BAJA



PLANTA AZOTEA

SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE AGUA FRIA POR PISO
	TUBERIA DE AGUA FRIA POR MURO
	TEE
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	VALVULA PARA SECCIONAMIENTO
	MANO OREJA
	LLAVE CONTROL ANGULAR COMPACTA
	PP CONTROL LINEAL, MANO OREJA



Materia:
TALLER INTEGRAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

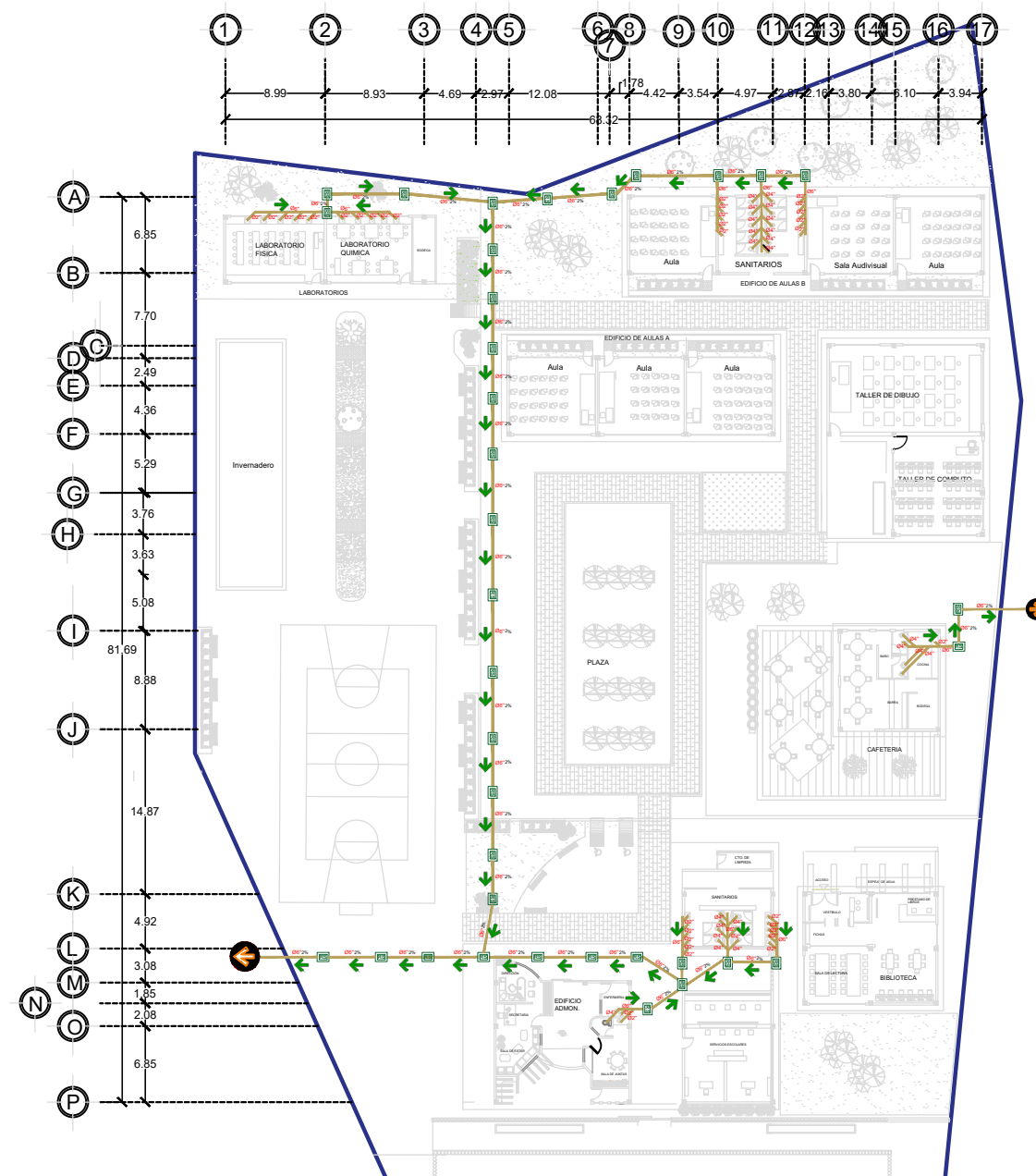
Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1:500

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO/2018

Clave:
PIH-1



Materia:
COMPOSICIÓN
ARQUITECTÓNICA
IX

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
INSTALACIÓN SANITARIA

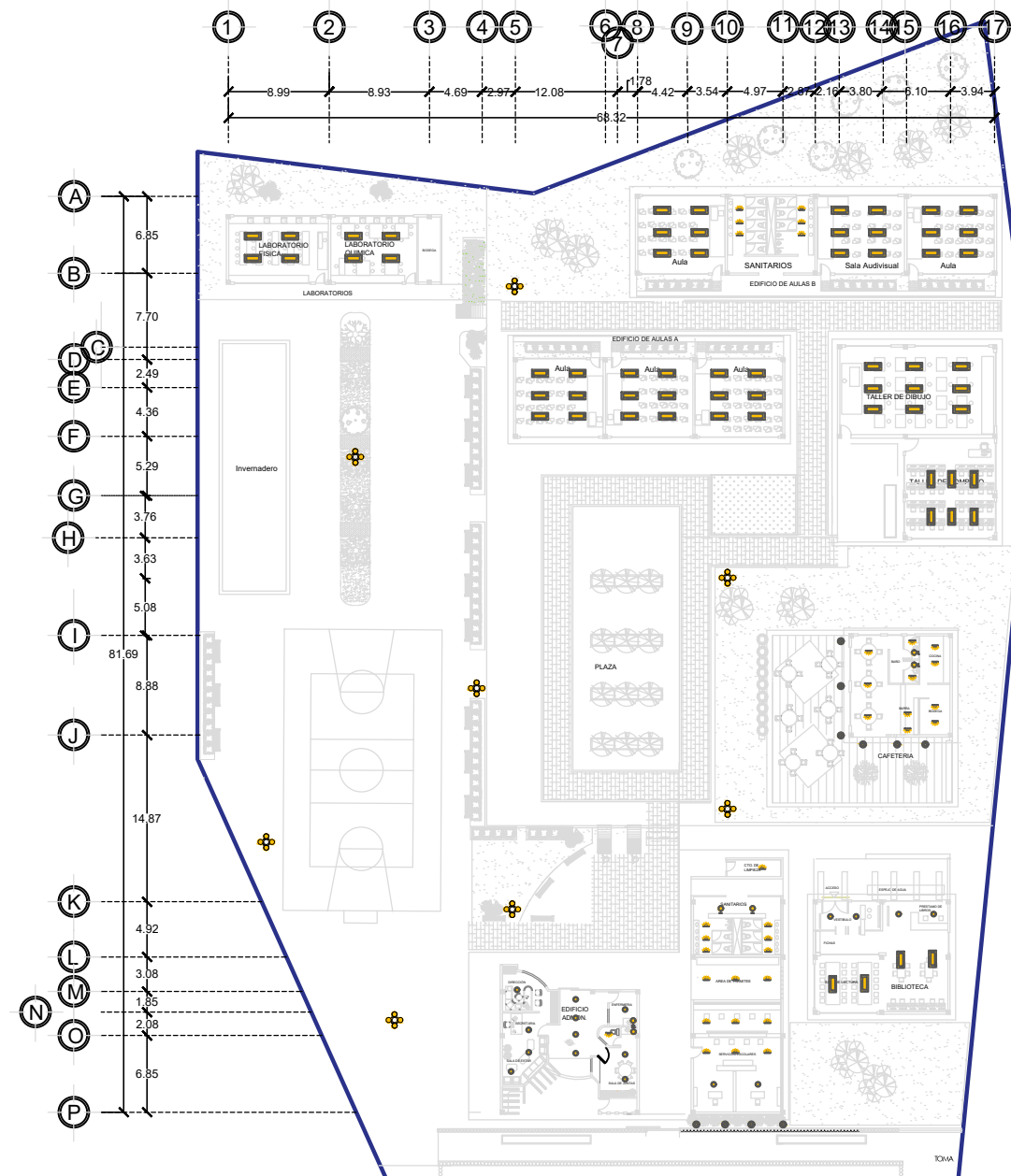
Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1:500

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO/2018

Clave:
PIS-1



SIMBOLOGIA

- SALIDA INCANDESCENTE O SPOT
- SALIDA DE CENTRO. LUMINARIA PARA SOBREPONER CON FUENTE DE LUZ LED
- ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR
- ARBOTANTE INCANDESCENTE EXTERIOR
- ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR 2
- LUMINARIA TIPO DOWLIGHT PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFÓN
- LUMINARIA TIPO GABINETE PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFÓN TIPO RETICULAR
- LUMINARIA TIPO BOLLARD EQUIPADA CON FUENTE DE LUZ LED.
- LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PISO CON LUZ LED.
- LUMINARIA CON FUENTE DE LUZ LED PARA ALUMBRADO DE EXTERIORES



Materia:
TALLER VERTICAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
INTSALCIÓN ELECTRICA

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala: 1:500	Clave: PIE-1
Acotación: En metros	
Fecha: AGO2018	

SALIDA INCANDESCENTE O SPOT
9W



LUMINARIA TIPO DOWLIGHT PARA EMPOTRAR EN FALSO
PLAFÓN 9W



ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR 6W



LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PISO CON LUZ LED. 8W



LUMINARIA CON FUENTE DE LUZ LED
PARA ALUMBRADO DE EXTERIORES 69W



SALIDA DE CENTRO. LUMINARIA PARA
SOBREPONER CON FUENTE DE LUZ LED 12W



LUMINARIA TIPO GABINETE PARA EMPOTRAR EN
FALSO PLAFÓN TIPO RETICULAR 54W



APAGADOR TRES VÍAS O ESCALERA



Materia:
TALLER VERTICAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO COMUNITARIO

Nombre de Plano:
ILUMINARIA

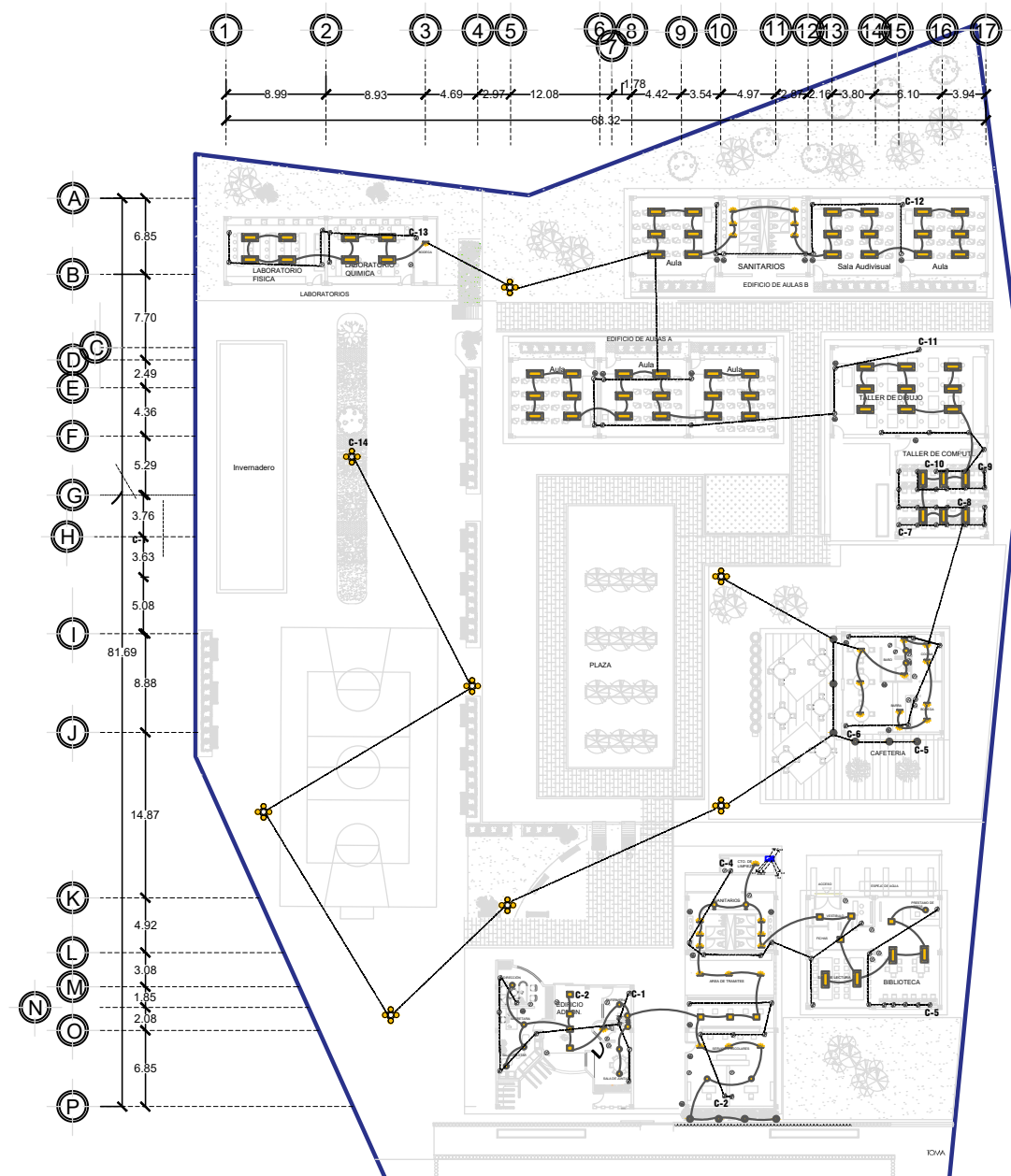
Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1:500

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO2018

Clave:
PIL-2



- SIMBOLOGIA**
- SALIDA INCANDESCENTE O SPOT
 - SALIDA DE CENTRO. LUMINARIA PARA SOBREPONER CON FUENTE DE LUZ LED
 - ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR
 - ARBOTANTE INCANDESCENTE EXTERIOR
 - ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR 2
 - LUMINARIA TIPO DOWLIGHT PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFÓN
 - LUMINARIA TIPO GABINETE PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFÓN TIPO RETICULAR
 - LUMINARIA TIPO BOLLARD EQUIPADA CON FUENTE DE LUZ LED
 - LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PISO CON LUZ LED
 - LUMINARIA CON FUENTE DE LUZ LED PARA ALUMBRADO DE EXTERIORES
 - CONTACTO SENCILLO EN MURO CON APAGADOR
 - POLICONTACTO DOBLE EN MURO
 - CONTACTO SENCILLO
 - APAGADOR SENCILLO
 - APAGADOR SENCILLO DOBLE
 - APAGADOR TRES VÍAS O ESCALERA
 - TIMBRE
 - SALIDA TEL. (SALIDA EN LOSA DE AZOTEA)
 - SALIDA T.V. (SALIDA EN LOSA DE AZOTEA)
 - CAJA DE CONEXIÓN PARA BOMBA (ELECTRONIVELES)
 - BOMBA
 - INTERRUPTOR GENERAL
 - CENTROS DE CARGA
 - MEDIDOR
 - ACOMETIDA LINEA DE POLIDUCTO POR MURO Y LOSA
 - LINEA DE POLIDUCTO POR PISO
 - CONEXION DE PUESTA A TIERRA



Materia:
TALLER VERTICAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

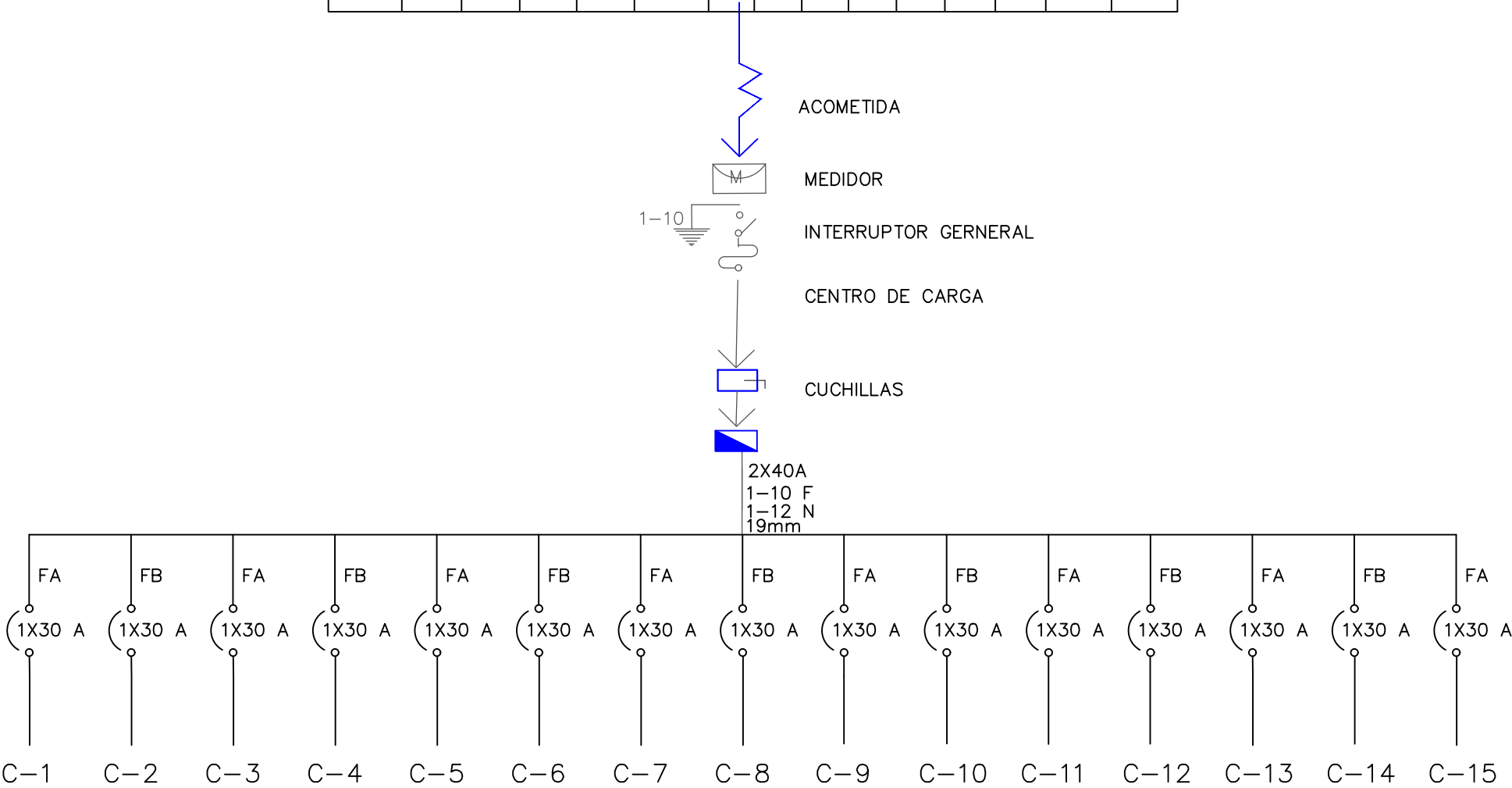
Proyecto
TELECHILLERATO
COMUNITARIO

Nombre de Plano:
INTSALCIÓN ELECTRICA

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala: 1:500	Clave: PIE-1
Acotación: En metros	
Fecha: AGO/2018	

CUADRO DE CARGAS														
CIRCUITO NO.	 9 W.	 12 W.	 6 W.	 12 W.	 54 W.	 8 W.	 60 W.	 850 W.	 180 W.	 360 W.	 180 W.	TOTAL WATTS	FASE A W.	FASE B W.
C-1									1	7	2	3060	3060	-
C-2	12	14	4	8	12	7							-	452
C-3										7			2520	-
C-4										7			-	2520
C-5	18			7	25	9							1668	-
C-6										8			-	2700
C-7										7			2520	-
C-8										7			-	2520
C-9										7			2520	-
C-10										7			-	2520
C-11									4	5			2520	-
C-12									5	3			-	1980
C-13										6			22160	-
C-14	12		6	8	45		5						-	3015
C-15								1					850	-



Materia:
TALLER VERTICAL X

Profesor:
DR. ARQ. SIXTOS LÓPEZ

Alumna:
KAREN FRANCO SOSA

SECCION 02 GRUPO 03

NOTAS

Ubicación:
SAN RAFAEL, MICH.

Proyecto
TELECHILLERATO COMUNITARIO

Nombre de Plano:
INSTALACIÓN ELECTRICA

Dibujó:
KAREN FRANCO SOSA

Escala:
1200

Acotación:
En metros

Fecha:
AGO2018

Clave:
PIE-2



VI. PRESUPUESTO

Para el presupuesto se analizo la información que publico en el 2013 la Cámara de la Construcción Mexicana de la industria de la Construcción, en el cual se indica el valor por m2 según el nivel económico y tipo de construcción. En este caso el proyecto entra en el nivel medio del tipo de oficinas que nos marca el valor de \$6341.00 MN por cada m2 de construcción.

El proyecto cuenta con:

486 m2 Aulas

486 m2 Aulas

109 m2 Cafetería

121 m2 Laboratorios

121 m2 Talleres

340 m2 Administración

1,663 m2

Si hacemos una sencilla operación nos da como resultado \$10,545,083.00 MN el gasto del Telebachillerato en su construcción.



V. FUENTES DE INFORMACIÓN



VII. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Huerta, Martha. Martínez, Martha Eugenia. Trujillo, Patricia Guadalupe (2015). "Guía para la práctica docente del Telebachillerato Comunitario". Responsable (SEP). [31/08/2017] <http://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/guias-para-docente/Guia_docente_TBC_1_2015.pdf>.
- "Coordinación Estatal de Telebachillerato Comunitario". Responsable (SEV). [31/08/2017] <http://www.sev.gob.mx/tebacom/>.
- (2012). "ATLAS DE RIESGOS LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN". Responsable (SEP). [31/08/2017]<http://www.anr.gob.mx/Docs/2011/vr_16052_AR_Lazaro_Cardenas.pdf>.
- <http://www.rae.es/rae.html> (abril 2013).
- Diccionario Larousse a color, México 1983, pág. 719.
- Enciclopedia Salvat, 1986 México.
- Arquitectura Escolar SEP 90 años, Axel Araño, Ed. CNCA, 2012, pág.26
- <http://www.inegi.org.mx/>,2013
- Plan de desarrollo Municipal 2012-2015
- Normas INIFED, volumen 2 y 3.