



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Arquitectura

Remodelación del bachillerato Benito Macias Zarate en la ex hacienda de la Concepción
Capulac en Amozoc, Puebla.

Otoño 2023

Año de entrega: Noviembre 2025

Tesis presentada para obtener el grado de:

Licenciatura en Arquitectura

Presenta:

Diaz Arce Oscar 201860149

Duran Morales Arturo 201829612

Urcid Calderón Jesús Arturo 201867443

Directora de Tesis: Mónica Navarrete García

Asesores de tesis:

Mtro. Martín Navarrete García

Mtro. Pablo Maldonado Sánchez



RESUMEN

El objetivo del siguiente documento es analizar el impacto que tiene una correcta arquitectura educativa, y analizar cómo esta influye directamente en la calidad. Abordando el caso particular del plantel Benito Macías Zarate, ubicado en el municipio de Amozoc Puebla, el cual, actualmente requiere de una remodelación y ampliación de sus espacios. El desarrollo de esta investigación se hizo con base a las normativas que proporciona INIFED y SEDESOL en cuanto a los programas y espacios a cubrir en un plantel educativo de nivel medio superior; así como del plan de desarrollo urbano del municipio de Amozoc, a su vez tomando en cuenta la voz del personal docente y alumnado de la escuela, obtenido por medio de entrevistas realizadas se obtuvo el lineamiento sobre la necesidad en el bachillerato para un óptimo desarrollo educativo de nivel medio superior. Dando como resultado la propuesta de un proyecto que englobe las necesidades a cubrir de los usuarios perciben y cumplen con lo estipulado en las diferentes normativas educativas.

Palabras clave: Espacios educativos, confort, usos y costumbres, integración.

INDICE

1	INTRODUCCION.....	5
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2	ANALISIS DEL PROBLEMA	5
2	OBJETIVOS	8
2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
3	HIPOTESIS	9
4	JUSTIFICACIÓN	9
4.1	ECONÓMICA.	9
4.1.2	“MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA”	9
4.1.3	“EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD”	10
4.1.4	“EDUCACIÓN PARA EL CONSUMO SUSTENTABLE Y EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.” ...	10
4.2	SOCIAL.....	11
4.3	CULTURAL.....	12
5	ALCANCES	13
6	LIMITACIONES.....	13
7	CAPITULO 1: MARCO TEORICO CONCEPTUAL	14
7.1	EDUCACIÓN	14
7.2	INTEGRACION	15
7.3	ARQUITECTURA ESCOLAR	15
7.4	ESPACIO PÚBLICO.....	16
7.5	ARQUITECTURA SOCIAL.....	17
7.6	CULTURA	17
7.7	ACCESIBILIDAD	19
7.8	CONFORT	19
7.9	UTILIDAD	20
7.10	LA INFRAESTRUCTURA.....	21
7.11	MATERIALIDAD	21

7.12	REACONDICIONAMIENTO	22
7.13	CONCLUSIÓN.....	22
8	<i>CAPITULO 2: MARCO HISTORICO – CONTEXTUAL</i>	24
8.1	UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	24
8.2	CLIMA.....	25
8.3	OROGRAFIA	26
8.4	HIDROGRAFIA	27
8.5	FLORA Y FAUNA	28
8.5.1	FLORA.....	28
8.5.2	FAUNA.....	30
8.6	DEMOGRAFIA.....	31
8.7	EDUCACION	32
8.8	CULTURA	38
9	<i>CASOS ANALOGOS.....</i>	39
9.1	ANALOGO INTERNACIONAL - ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO N.300	39
9.2	ANALOGO INTERNACIONAL 2 - PUEBLO INFANTIL	41
9.3	ANALOGO NACIONAL – SECUNDARIA TECNICA 120	43
9.4	ANALOGO INTERNACIONAL – PLAZA ECOPOLIS	44
9.5	COCLCUSION	45
10	<i>NORMATIVA INIFED</i>	48
10.1	VOLUMEN 2, TOMO 1: PLANEACION, PROGRAMACION Y EVALUACION	48
10.1.1	NUEVO EDIFICIO.....	48
10.1.2	MODALIDADES DE LOS DIFERENTES NIVELES EDUCATIVOS	49
10.1.3	ESPACIOS EDUCATIVOS.....	51
10.2	VOLUMEN 3, TOMO 1: DISEÑO ARQUITECTONICO.....	53
10.2.1	CONFORT TERMICO	53
10.2.2	ORIENTACION DE LOS EDIFICIOS.....	53
10.2.3	MOVILIARIO DE SERVICIOS	54
11	<i>Importancia de las Tecnologías Sostenibles en la Arquitectura Moderna.....</i>	55

11.1	Papel de las Instalaciones Especiales.....	55
11.2	Integración de Eco-Tecnologías.....	55
11.2.1	Ejemplos de Eco-Tecnologías.....	56
12	<i>PROCESO DE DISEÑO</i>	57
13	<i>PLANOS</i>.....	64
14	<i>CONCLUSION GENERAL</i>.....	95
15	<i>BLIBIOGRAFIA</i>	97

1 INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la comunidad de Concepción Capulac Puebla, los espacios de aprendizaje implementados por INIFED y por los habitantes, resultar no ser aptos para cubrir la demanda, la enseñanza y el aprendizaje de los usuarios (estudiantes de educación media superior), pues si bien las aulas cumplen con la reglamentación y normatividad en cuanto a dimensiones que el reglamento de INIFED estipula, el sobre cupo de alumnos en cada uno de los diferentes grados ha hecho que las aulas presenten un excedido del espacio, aulas que fueron diseñadas para un aproximado de 35 estudiantes como máximo, terminan siendo ocupadas por hasta 60 alumnos, generando así poco espacio de confort para el alumnado.

En cuanto al ámbito administrativo, la dirección y control escolar del bachillerato no cuenta con un espacio propio y destinado a sus actividades específicas, sino que estas tienen que verse en la necesidad de ocupar el espacio dirigido a las aulas de los estudiantes, reduciendo de esta manera el número de salones que el modelo de INIFED estipula para un bloque de 6 salones, de los cuales 3 únicamente terminan sirviendo realmente para el alumnado.

Respecto a los servicios de infraestructura, el bachillerato no cuenta con un servicio de abastecimiento de agua por drenaje, sino que tienen que verse en la necesidad de adquirir agua por medios particulares como pipas de agua.

1.2 ANALISIS DEL PROBLEMA

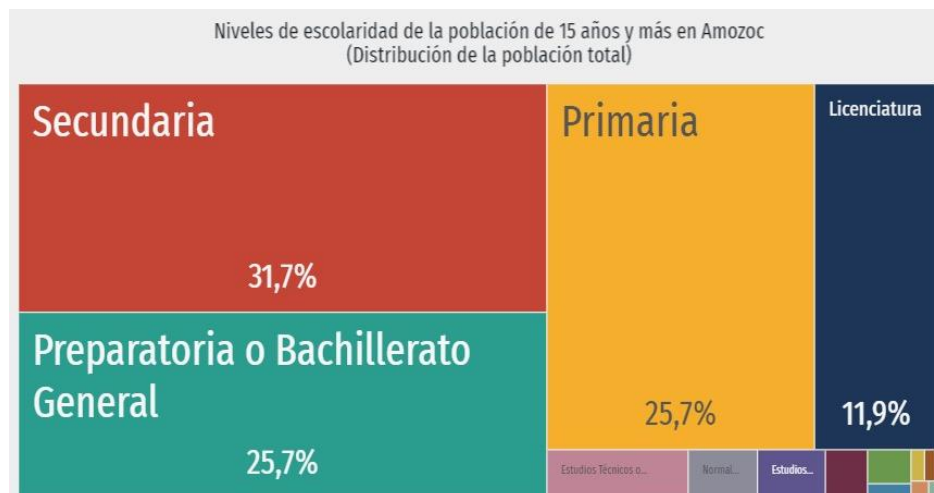


Figura 1. Niveles de escolaridad en Amozoc. INEGI (2023)

Según encuestas de INEGI (realizadas en 2020) los grados académicos de nivel medio superior en el municipio Amozoc, dictaminan que alrededor de un 25.7% (21.8K) del total de la población actualmente está cursando el nivel preparatoria o bachillerato genera, mientras que por otro lado el 31.7% (26.9K) de la población estudia el nivel Secundaria con una proyección futura a nivel bachillerato, por lo que en cuanto a número representa, cerca del 57.4% (48 mil) de estudiantes requieren o requerirá que se les proporcione de un espacio educativo de nivel medio superior para así poder continuar con sus estudios académicos.

Actualmente el plan de desarrollo Municipal de Amozoc cuenta con los siguientes bachilleratos:

Bachilleratos en el municipio de Amozoc			
Nombre	Turno	Localidad	Clave
Colegio de Bachilleres Plantel 26	Vespertino	Amozoc	21ECB0041D
Colegio de Bachilleres Plantel 26	Matutino	Amozoc	21ECB0031X
José María Sánchez Rojas	Matutino	Sin ubicación	21EBH0862D
Francisco I. Madero	Matutino	Amozoc	21EBH0170D
Bachillerato Técnico en Seguridad Ciudadana	Matutino	Amozoc	21ECT0019R
Miguel Cástulo Alatriste Castro	Matutino	Amozoc	21EBH0925Z
Benito Macías Zarate	Matutino	Concepción Capulac	21EBH0811X
José Vasconcelos	Matutino	San Mateo	21EBH0812W

Tablas 1. Estadística de grados académicos. Plan de desarrollo municipal (2018)

De los cuales el Bachillerato Benito Macías Zarate es uno de los que menor número de alumnos cuenta, siendo un aproximado de 150 alumnos por año escolar (según datos recabados en base a una investigación de campo). De acuerdo con la Organización “Mejora tu escuela” el bachillerato se encuentra en la posición 808 de 1200 a nivel estatal.



Figura 2. Número de alumnos, personal y grupos del bachillerato Benito Macías Zarate. Mejora tu escuela (2015)

A partir de las pruebas PLANEA y Enlace realizadas, se logró identificar que el Bachillerato cuenta con un nivel educativo deficiente.

Semáforo de Resultados Educativos		Semáforo de Resultados Educativos	
Excelente	✓	Excelente	✓
Bien	✓	Bien	✓
De panzazo	✗	De panzazo	✗
Reprobado	✗	Reprobado	✗

Figura 3. Resultado de alumnos evaluados. Mejora tu escuela (2015)

En base al plan de desarrollo municipal de Amozoc de 2018 a 2021 se realizó un ejercicio de participación ciudadana, donde se recopiló de la ciudadanía una plataforma de propuestas en distintas vertientes en función de todos los rezagos que existen en la entidad municipal, quedando así un listado de las preocupaciones de mayor relevancia.

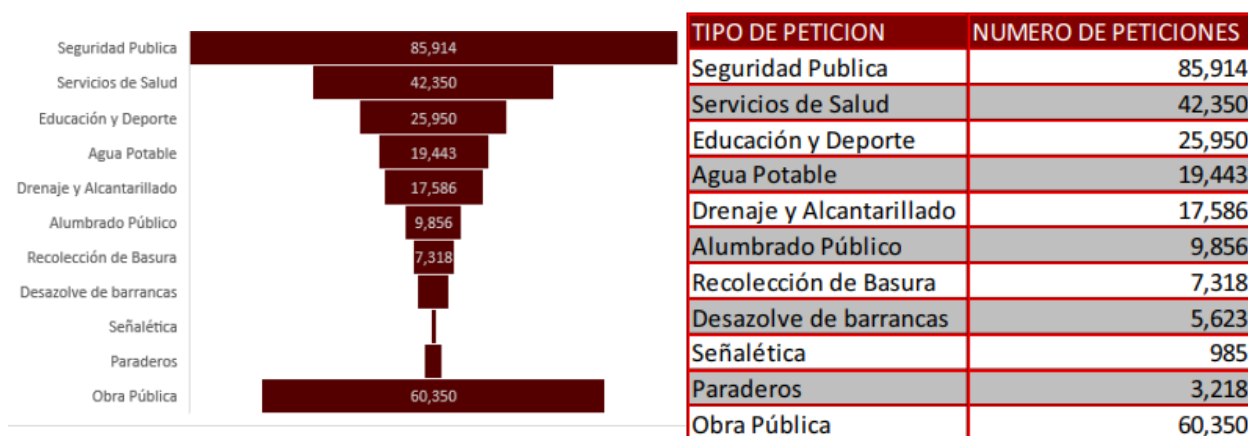


Figura 4. Resultados de la petición ciudadana. Campaña electoral (2018)

Es así como el apartado de Educación se ubica en el tercer lugar en cuanto a peticiones generales se refiere a atender, de manera que esto nos demuestra que si existe un rango muy pronunciado de insatisfacción en cuanto al tema de Educación por parte de los habitantes de Amozoc.

Para el plan de desarrollo municipal de Amozoc (Pag.68), el bachillerato Benito Macías Zarate se ubica en un listado de obras a realizarse para la mejora de su equipamiento, los cuales son:

351	EX-HACIENDA CONCEPCION CAPULAC	CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS DE AULAS EN EL BACHILLERATO "BENITO MACIAS ZARATE", UBICADO EN LA EXHACIENDA CONCEPCION CAPULAC
352	EX-HACIENDA CONCEPCION CAPULAC	CONSTRUCCIÓN DE 2 AULAS, MÓDULOS DE SANITARIOS, 1 AULA DE MAESTROS, 1 DIRECCIÓN, 1 LABORATORIO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, 1 BIBLIOTECA, 1 DOMO, EN EL BACHILLERATO GRAL OFICIAL "BENITO MACIAS ZARATE", CLAVE:21EBH0811X, UBICADO EN EXHACIENDA CONCEPCION CAPULAC

Figura 5. Listado de obras a realizarse en el plan de desarrollo de Concepción Capulac. Plan de desarrollo municipal (2018)

Por lo que se entiende a través de este análisis que es de vital importancia brindar una solución al déficit de espacios arquitectónicos que refieren al tema de educación media superior, pero para que esto suceda es necesario definir diferentes objetivos concisos y claros.

2 OBJETIVOS

Reacondicionar y crear infraestructura nueva y adecuada en el bachillerato Benito Macías Zarate ubicado en el municipio de Concepción Capulac, desarrollar espacios donde los jóvenes consigan desenvolver sus capacidades académicas de una forma segura y agradable; a su vez generando una identidad para el lugar, colocando a La Concepción Capulac como un referente para las demás localidades del municipio de Amozoc.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Contribuir en la creación de espacios de educación dignos
- Proponer la utilización de tecnologías y soluciones sustentables que estén al alcance del usuario
- Impulsar el uso de materiales de la zona con el fin de reducir gastos económicos.
- Proponer el uso de energías limpias, renovables y con el equipamiento necesario.

3 HIPOTESIS

El mejoramiento y ampliación del equipamiento y aulas del bachillerato Benito Macías Zarate puede mejorar el rendimiento de los estudiantes en el municipio de concepción Capulac, abarcar un rango mayor de atención con los jóvenes que cursan el nivel medio superior de educación, y reducir considerablemente el número de alumnos desertores por generación o año académico.

4 JUSTIFICACIÓN

4.1 ECONÓMICA.

El programa de escuela sustentable es una iniciativa propuesta por el gobierno de México, publicado en al año 2022, cuyo propósito es promover que las comunidades educativas de bajos recursos tengan un impulso respecto a sus acciones integrales, y contribuyan a disminuir su impacto en el ambiente, junto con una mitigación y adaptación a los diferentes cambios climáticos. Dicho programa se estructura por medio de seis lineamientos de acción de los cuales recatamos los siguientes:

1. Manejo sustentable del Agua
2. Eficiencia en el consumo de electricidad.
3. Educación para el consumo sustentable y el manejo de residuos sólidos.
4. Salud y estilo de vida sustentable
5. Educación ambiental
6. Acciones ambientales comunitarias.

La finalidad de este programa es generar recursos de auto sustentabilidad para mejorar la calidad de la educación en el bachillerato Benito Macías Zarate, respecto a los objetivos a tratar en el planteamiento del problema. Sin embargo, en el ámbito arquitectónico se consideran abarcar los siguientes lineamientos:

4.1.2 “MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA”

Objetivo: Mejorar la infraestructura y equipamiento del bachillerato Benito Macías Zarate, particularmente la captación y uso del agua pluvial, con de fin de reorientar este recurso, concientizar a los estudiantes y aprender a dosificar mejor su uso.

Estrategias:

- Implementar un sistema de captación pluvial
- Reacondicionar y modernizar la infraestructura y el equipamiento del Bachillerato Benito Macías Zarate, de acuerdo con un sistema de captación pluvial.
- Integrar el sistema de captación pluvial al programa de Agricultura, a modo de mostrar a los estudiantes el aprovechamiento sustentable de este recurso para fines educativos.

4.1.3 “EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD”

Objetivo: Mejorar la infraestructura y equipamiento del bachillerato Benito Macías Zarate, en el ámbito del diseño y acondicionamiento de los espacios educativos, con el fin de reducir al margen más mínimo el uso del servicio eléctrico, dejando únicamente a los espacios esenciales (zonas administrativas, de servicios como bombas de agua, generadores eléctricos, laboratorios de ciencias, de cómputo y salas de proyección audiovisual) aquellos que dependen directamente de este servicio para su uso.

Estrategias:

- Implementar un diseño inteligente (uso de celosías, muro eco cooler, tragaluces, orientación de los espacios) hacia las nuevas aulas a desarrollar y un rediseño hacia las aulas existentes, con la finalidad de eficientar su consumo eléctrico al margen más mínimo, en cuanto a consumo de energía eléctrica se refiere y el uso de sistemas de refrigeración eléctricos.
- Implementar un sistema de paneles solares para energías eléctricas

4.1.4 “EDUCACIÓN PARA EL CONSUMO SUSTENTABLE Y EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.”

Objetivo: Reducir la huella de contaminación que el Bachillerato Benito Macías Zarate pueda producir en cuanto a desechos orgánicos e inorgánicos se refiere, e implementar una cultura de educación de consumo y manejo de residuos sustentables.

Estrategias:

- Brindar espacios de recolección de residuos orgánicos y biodegradables (por medio de contenedores especiales), con el fin de ser reutilizados para la elaboración de material tipo abono, en compostas para los talleres de agricultura que se desarrollen en el Bachillerato, tanto para estudiantes como la población de Concepción Capulac en Amozoc.

4.2 SOCIAL

En la entidad del estado de Puebla, el grado académico de nivel preparatoria o bachillerato general abarca 21.3% (947k) (Datos obtenidos de la página DATA MÉXICO, 2020)

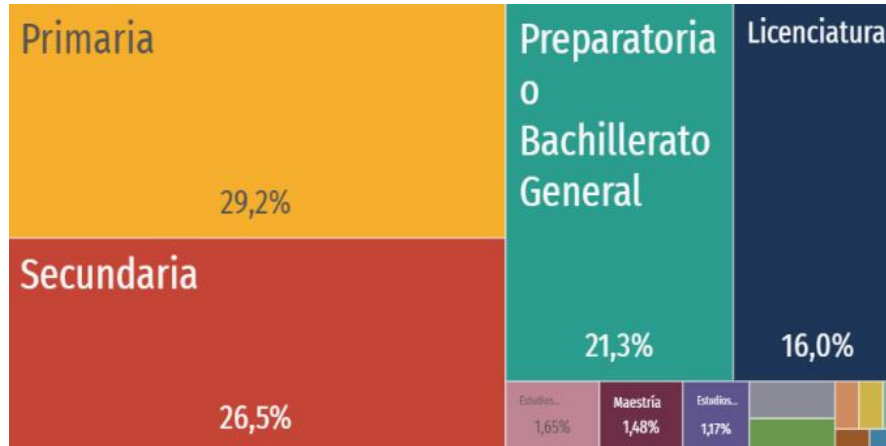


Figura 6. Niveles de escolaridad en el estado de Puebla. INEGI (2018)

En Amozoc, el grado promedio de escolaridad es de 9.3 (INEGI 2020), dentro de la población de 15 años o más, lo cual es equivalente a poco más del tercer año de secundaria.

Periodo	Años de escolaridad
2020	9.3
2015	8.7
2010	8.1
2005	7.5
2000	6.9
1995	ND

Tabla 2. Promedio de escolaridad en Amozoc. INEGI (2020)

Nivel de instrucción	Años acumulados (grado de escolaridad)	
Sin instrucción.	0	
Primaria.	1°	1
	2°	2
	3°	3
	4°	4
	5°	5
	6°	6
Secundaria o equivalente.	1°	7
	2°	8
	3°	9
Bachillerato, preparatoria o equivalente.	1°	10
	2°	11
	3°	12

Tabla 3. Equivalencias de promedio de escolaridad en grado escolar. INEGI (2020)

Retomando la información del planteamiento del problema, en el municipio de Amozoc hay alrededor de 21.8 k estudiantes cursando el nivel medio superior, sin embargo, en el plan de desarrollo municipal de Amozoc del año 2018-2021 se hizo un censo para medir el nivel de deserciones en el municipio, lo que arrojó la siguiente información:

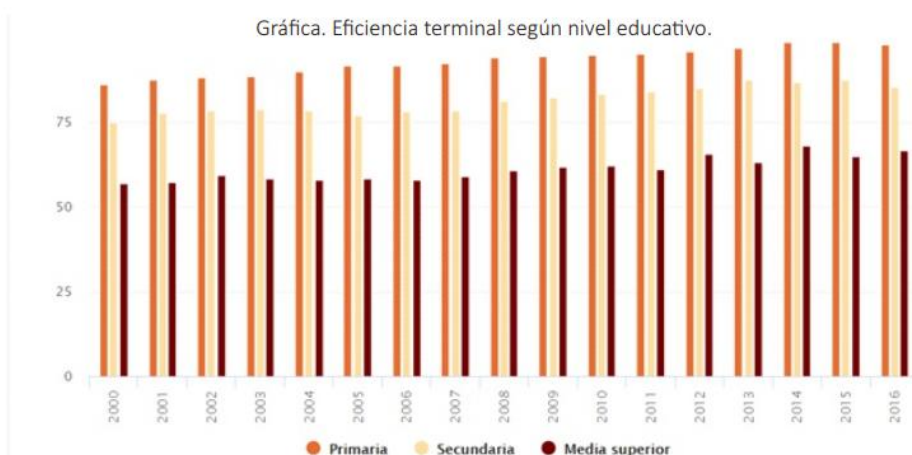


Figura 7. Eficiencia de terminación de niveles educativos en Amozoc. INEGI (2020)

El nivel de educación primaria es el que más estudiantes han completado, mientras que en el nivel de educación media superior es el que más deserción presenta.

Con estos datos deducimos que la incursión de la educación media superior en el municipio de Amozoc no ha sido muy impulsada por el gobierno municipal, y hasta el día de hoy no ha alcanzado un punto de satisfacción entre los habitantes del municipio, ya que en encuestas realizadas durante el plan de desarrollo municipal el lineamiento educativo se encuentra en el tercer puesto en cuanto a prioridades ciudadanas se refiere, y sin embargo no se ha realizado ningún proyecto de obra respecto al bachillerato Benito Macías Zarate.

4.3 CULTURAL

El índice de progreso social está conformado en una base de indicadores sociales y ambientales que capturan tres dimensiones esenciales del progreso social tales como, necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades, dicho índice se genera de manera anual a nivel internacional para 158 países. A continuación, mostramos un mapa del estado de Puebla con sus municipios respecto a la medición de dicho índice.

Primeras posiciones

Posición	Municipio	IPS
1	San Andrés Cholula	75.90
2	Teteles de Avila Castillo	74.04
3	Puebla	73.02
4	Cuahtlaningo	72.58
5	San Pedro Cholula	72.08

Posición	Municipio	IPS
6	San Miguel Xoxtla	71.35
7	Zaragoza	71.02
8	Juan Galindo	70.90
9	San Gregorio Atzompa	70.49
10	Mixtla	68.61
11	Juan C. Bonilla	68.44
12	Teziutlán	68.35
13	Yañáhuac	67.96
14	San Martín Texmelucan	67.68
15	Amozoc	67.48
16	Coyotepec	67.32
17	Tehuacán	67.31

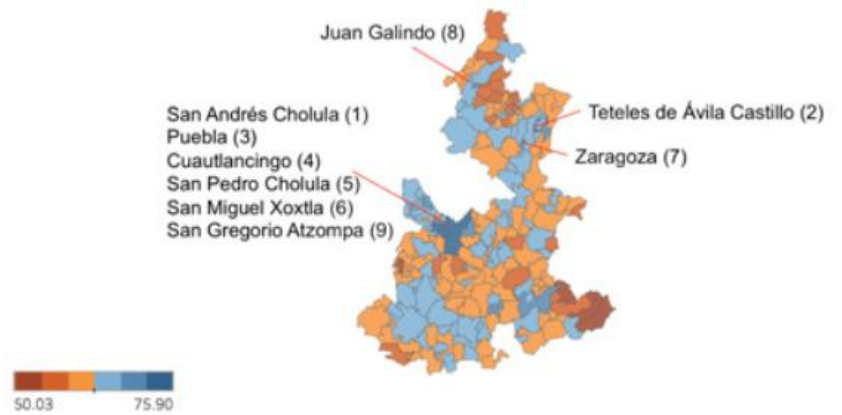


Figura 8. Esquema de progreso social del estado de Puebla. UPRESS (2019)

En este rubro podemos ver que el municipio de Amozoc ocupa el lugar número 15 respecto a un rango estatal, por lo que a través de este análisis podemos interpretar que a nivel cultural la población de Amozoc a un se encuentra muy lejos de poder ubicarse en una mejor posición.

5 ALCANCES

Crear una propuesta de reacondicionamiento, equipamiento y espacios nuevos para el bachillerato Benito Macías Zarate, junto con una planificación de la ejecución real del proyecto para poder llevarlo a cabo en diferentes fases, dependiendo del apoyo económico que se reciba y los espacios prioritarios a considerar.

Lograr hacer que los estudiantes formen parte de un programa educativo por medio de talleres especializados, donde se podrán capacitar para trabajos que se realicen en la zona, para que, al finalizar sus estudios de nivel medio superior, puedan incorporarse a un mundo laboral con el que previamente se vieran familiarizados, en caso de no continuar con sus estudios universitarios.

6 LIMITACIONES

No cubrir en su totalidad todos los lineamientos de acción del programa escuela sustentable (tales como la implementación de un sistema de paneles solares fotovoltaicos, sistemas aire acondicionado ecológico) debido a la falta de financiamiento por parte de los

programas CONAFE, el apoyo económico recibido por parte del municipio de Amozoc y el fondo económico brindado por el consejo de padres de familia del bachillerato.

7 CAPITULO 1: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

7.1 EDUCACIÓN

Se entiende como la facilitadora del aprendizaje o de la obtención de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado, por parte de otras personas más capacitadas en el asunto de la enseñanza y a través de emplear diferentes técnicas de la pedagogía, tales como la narración, el debate, la memorización y la investigación.

Existen diferentes clasificaciones respecto al ámbito educativo, sin embargo, las más importantes a menudo son:

- La educación formal: siendo aquella que tiene lugar dentro de un programa ya estipulado, con organización, planificación, evaluación y su impartición se da por medio de instituciones que la sociedad dictamina tales como, la academia, escuelas, institutos, universidades y otras instancias que impartan conocimiento de manera organizada. De manera que todas están buscando conducir a la obtención de un título o reconocimiento social por el conocimiento adquirido.
- La educación no formal: aquella que se imparte de manera intencional y organizada pero fuera de toda institución formal dedicada a ello, entendiéndose, por fuera de las academias y sin el comprobante de una titulación, o en todo caso obteniéndola, pero sin valor profesional.
- Educación informal: Aquella que se adquiere de manera empírica y no intencional, desorganizada, que a través de la acumulación de experiencia y conocimientos adquiridos a través de la prueba y error.

Respecto a la juventud, la educación media superior (EMS) pertenece al primer rubro de educación formal,

La educación media superior (EMS) se cursa en un periodo de tres años, en modalidad escolarizada, a través de cualquiera de sus subsistemas de control estatal, su objetivo es el de formar con competencias, conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan acceder a la educación superior y o al mercado laboral, así como aptitudes que enriquezcan su capacidad para tomar decisiones que mejoren su calidad de vida. (*Educación Media Superior, s/f*)

7.2 INTEGRACION

Norman Foster (1997) indico como es que debe de funcionar la arquitectura cuando esta debe integrar con respecto al emplazamiento del lugar a trabajar:

Me interesa el potencial que puede tener un edificio para regenerar el “lugar”, ya se traté de una ciudad grande o pequeña: el poder de conferir una identidad, de tener una presencia simbólica, de comunicar algo y romper con determinadas barreras; y me interesa, al mismo tiempo, la forma que en el proceso de diseño consigue poner en duda nuestros supuestos acerca de un edificio y conciliar necesidades que a menudo entran en conflicto. En ese sentido el diseño es siempre un proceso integrador... (Movilla, 2020)

En esta aseveración, Norman Foster pone en tela de juicio, el efecto que puede tener un edificio para impactar en su contexto, de manera positiva o negativa, de manera que se pretende analizar a continuación los diferentes conceptos de los cuales el proyecto realizara un impacto de integración con todo su entorno. Determinando así los siguientes puntos.

7.3 ARQUITECTURA ESCOLAR

Se conciben los edificios escolares como factores que han de facilitar la instrucción del niño y que satisfacen al mismo tiempo otras necesidades educacionales y sociales de la comunidad. Según esta filosofía, la naturaleza de la arquitectura escolar está influida por los objetivos de la educación, el tipo de plan de estudios, el planteo de la organización escolar, la edad y nivel educativo del alumno, el tamaño de las clases, los métodos de enseñanza y el empleo del edificio para las necesidades académicas. (UNAM, s/f)

La Arquitectura escolar publica no es solo sinónimo de restringirse en cuanto a criterios económicos y de cobertura, también la calidad y el sentido de pertenencia no vienen incluidos en este apartado, pues se tiene la vieja costumbre de creer que un espacio de educación siempre será el mismo hace 100 años al día de hoy, las características de cambio, flexibilidad y dinamismo resultan rígidas a los componentes del lugar, entorno y los modelos pedagógicos que se están empleando actualmente.

Carlos Benavides (2007) enfatiza a la arquitectura como una proveedora de espacios que cumplan con los componentes de demanda actuales;

Procurar un mejor hábitat educativo en los países de la región supera la arquitectura misma; entre todos se puede lograr un hábitat educativo sin exclusiones, flexible a los cambios tanto tecnológicos como pedagógicos, respetuoso de las raíces y la historia, pero a la vez proyectado a los cambios que depara el futuro, construyendo ambientes educativos concebidos más para aprender que para enseñar. (Benavides Suescún C. A., 2007, pág. 18)

Como antecedente tenemos que de acuerdo con una investigación de la Dra. Lucía Santa Ana “Arquitectura escolar de México” se muestra como en la etapa de estandarización del modelo de construcción conocido antiguamente como CAPFCE (hoy INIFED), se intentó hacer una adaptación a los diferentes espacios destinados a la educación a lo largo de la república, y aun en el esfuerzo por hacer que las condiciones ambientales dentro de los salones fuera aceptable, terminó siendo insuficiente para adaptarse a las necesidades de los distintos climas y a las educativas del país.

7.4 ESPACIO PÚBLICO

La interacción de los seres humanos en comunidad viene a través de los espacios públicos, a través de un contacto físico entre las personas, y es por ello que en una englobarían general, son estos espacios de tipo vías, andenes, plazas, parques, zonas verdes, bulevares, mercados etc., que permiten al individuo desenvolverse por medio de su uso y disfrute de todos los que lo rodean.

El proyecto de “La escuela como paisaje” la arquitectura escolar para la revitalización del espacio público y social, nos muestra un caso análogo de investigación y experimentación elaborado por Massimo Triches & Marco Ballarin estudiantes de la UNIVERSITA IUAV DI VENEZIA, Italia, en el proyecto de una escuela en la comunidad de Pescina. En este proyecto se nos desglosa el proceso de transformación que sufre esta comunidad a partir de la rehabilitación de una escuela que a su vez impacta de forma positiva en su comunidad, dando como resultado una serie de lineamientos en los que el espacio educativo debe sobresalir tales como:

Desde el punto de vista urbanístico, el proyecto quiere ser una centralidad urbana, un camino público y nodo de conexión. A nivel arquitectónico es un edificio escolar, en la planta baja, mientras que a lo largo de su techo se convierte en un espacio

asociativo y comunitario, un terreno conectivo capaz de integrar sistemas de movilidad lenta. Desde el punto de vista paisajístico es una nueva terraza, es un terraplén de defensa contra las inundaciones, es un parque público, es un jardín educativo y un huerto urbano.

A partir de la solicitud del concurso para definir los espacios de enseñanza y los servicios escolares, el proyecto encuentra su principal estímulo en la oportunidad de construir e integrar el sistema de espacios públicos organizados a lo largo del río Giovenco, en un intento de redescubrir su valor sistémico como infraestructura natural, paisajística, cultural y social. (Triches & Ballarin, 2020)

De modo que los lineamientos de centralidad urbana, camino público, nodo de conexión, espacio asociativo y comunitario, terreno conectivo, deben estar implícitos en la concepción de un proyecto.

7.5 ARQUITECTURA SOCIAL

La arquitectura social es aquella que busca a partir del diseño arquitectónico y planeación urbana mejorar problemáticas sociales. Este tipo de arquitectura se apoya del diseño para ofrecer acceso digno a la vivienda o generar espacios para la recreación y saneamiento de la comunidad que recibe la obra. (Vázquez, 2022)

Es importante mencionar todo edificio cuenta con una carga simbólica respecto al contexto social que pertenece, y de este depende que los espacios públicos junto con el núcleo social coexistan de manera simultánea. Sin embargo, la arquitectura social puede ser una herramienta que puede dotar al edificio en cuestión de ciertas características que lo hagan resaltar aún más en su contexto, no solo en una carga simbólica sino en una serie de aportaciones tales como un acceso digno, espacios de recreación y saneamiento que involucran a sus usuarios y a su vez terminen impactando en su cultura.

7.6 CULTURA

Pedro Ramírez Vázquez (1976) expresa que:

La arquitectura, como producto cultural, permite reconocer en ella los factores locales que la determinan y las influencias extrañas que recibe... ..existen valores y soluciones permanentes que van conformando una herencia que se conserva a

través del tiempo, lo que les da características propias a los espacios arquitectónicos de un mismo grupo humano en una misma región y en una misma cultura. (Arquine, 2013)

De esta manera, la cultura se define como la forma de adaptar los diferentes conocimientos y técnicas universales arquitectónicas al contexto, el medio y los requerimientos de un lugar en que este es requerido, ya que, si al final la arquitectura resulta responder a las especificaciones de sus medios, resulta un objeto con “expresión propia y como tal, valor de aportación universal.” (Arquine, 2013)

Dentro de la amplia tarea del México contemporáneo, corresponde a la arquitectura el papel de satisfacer las presentes necesidades de los espacios en que vive el mexicano, espacios cada vez más deteriorados, más complejos y escasos, espacios que propicien la alegría y la solidaridad, espacios a escala del hombre, del hombre libre. (Arquine, 2013)

Es por ello que la arquitectura debe de pasar un proceso de transformación en cuanto a los requerimientos contemporáneos le son necesitados, lo que en un inicio comenzó como un modelo de únicamente satisfacer necesidades básicas en el usuario, paso a demandar también una metástasis en cuanto a su forma de relacionarse con el usuario. En el ámbito educativo, los diseños de escuelas se han visto en la necesidad de adaptarse a estos nuevos cambios; en un video por parte del canal de YouTube “editorial Univalle”, la profesora Ángela M. Franco nos menciona que:

Muchos colegios que se hicieron (Colombia) son proyectos que no tienen una exploración formal y que están siguiendo los rasgos típicos de un colegio cerrado completamente, en el que los espacios no son espacios de exploración, sino espacios para el control, (...) de proyectos que encontramos que son todo lo opuesto, por ejemplo, colegios en los que no hay control físico, no hay barreras físicas, los estudiantes están ahí por convicción y por qué los profesores realmente los atraen hacia la enseñanza. (Editorial Univalle, 2022, 0m33s).

Por lo que, para cumplir estos requerimientos contemporáneos, es necesario reinventar todo lo que sabemos acerca de espacios de circulación, de exploración, de libertad y sin barreras, que parten esencialmente desde la accesibilidad.

7.7 ACCESIBILIDAD

“La accesibilidad en la arquitectura se refiere a la capacidad de las personas para acceder y utilizar de forma segura y autónoma los espacios construidos” (*La importancia de la accesibilidad en la arquitectura*, 2023)

Existen dos tipos de accesibilidad:

-Accesibilidad física: “Se refiere a la eliminación de barreras físicas, como escaleras, desniveles, puertas estrechas, entre otros, que impiden, el acceso a un espacio” (*La importancia de la accesibilidad en la arquitectura*, 2023)

-Accesibilidad cognitiva: “Se refiere a la creación de un entorno construido que sea fácilmente comprensible y usable para todas las personas” (*La importancia de la accesibilidad en la arquitectura*, 2023)

Es por ello que a través de estos conceptos se pretende que el usuario pueda permanecer y recorrer un espacio arquitectónico con seguridad, confort y autonomía; en una arquitectura escolar es necesario que estos criterios se cumplan en su totalidad.

Sin embargo, también es importante contemplar otros elementos que busquen brindar al usuario una mejor experiencia en cuanto a su percepción del espacio, como lo son el confort visual, acústico y térmico.

7.8 CONFORT

Este concepto va muy ligado al anterior, pues amplía el rango de lo que significa brindar accesibilidad al usuario sin poner alguna limitante que le impida moverse y disfrutar del espacio en el que está; de manera que “El confort se puede definir como «una sensación agradable que percibe el ser humano y que produce bienestar.” (García, 2019)

De este se derivan cuatro tipos de confort tales como:

- El térmico, que depende directamente de cuatro factores los cuales son, la: *radiación* (o falta de ella) originada principalmente en la fachada del edificio, (...) la *temperatura* ambiente del aire (...), la *velocidad del aire* (impedir o provocar una corriente de aire...), y La *presión parcial de vapor de agua* o dicho de forma simple la humedad relativa. (de Frutos, 2019)

- El acústico que “se mide en decibelios y es el nivel de ruido a partir del cual resulta problemático para el descanso, la comunicación y la salud de las personas.” (de Frutos, 2019)
- El visual que:
es un estado generado por el equilibrio de distintas variables. Las principales están relacionadas con la naturaleza, estabilidad y cantidad de luz, y todo ello en relación con las exigencias visuales de cada situación o actividad, los deslumbramientos o la falta de luz serían casos límite de ausencia de confort visual. (de Frutos, 2019)

Todas estas trabajan en conjunto y puede predominar en algunas ocasiones uno más que el otro, lo importante aquí es buscar el equilibrio, en un contexto donde el usuario está acostumbrado al caos de su entorno, pueda encontrar a través del confort en sus diferentes representaciones un espacio de refugio donde se pueda sentir en calma y en paz consigo mismo.

7.9 UTILIDAD

Todo en esta vida cumple un propósito, y se entiende que el confort no es tan solo un capricho, sino una función que cumple un sentido de utilidad en su entorno.

Para Vitruvio la utilidad en una edificación se reside en la correcta disposición de las partes de la misma, de modo que no ocasione ningún obstáculo, y orientadas del modo más conveniente, junto con una apropiada distribución acorde con las características del propio edificio.

Un edificio útil es, por lo tanto, aquel que se organiza de forma correcta con respecto a una función determinada. Cumplida esta premisa, la edificación se hará útil, mientras no se alteren sus partes o no se modifique la función de dicho edificio.

Para Vitruvio la utilidad se apoya en la organización relacional de sus funciones.

(Definición: Utilidad (Vitruvio), 2008)

De manera que se busca que la edificación entre como calzador en talla perfecta hacia el usuario, pero para llegar a esto es necesario considerar un elemento que trabaja siempre a la par de la utilidad y es responsable directo del soporte que brinde un espacio en cuestión.

7.10 LA INFRAESTRUCTURA

La utilidad va a depender directamente del tipo de infraestructura que se estará brindando al espacio en cuestión, de manera que se entiende a la infraestructura como

Un conjunto de instalaciones, servicios, y medios técnicos, que soportan el desarrollo de actividades. Se suele usar el término para referirse a las obras públicas, instituciones y sistemas con las que cuenta una ciudad o un país, pero también puede hablarse de la infraestructura como de una empresa u otro tipo de organización.

Las infraestructuras se crean a partir de la intersección de muchas disciplinas profesionales. Algunos ejemplos de infraestructura son:

- La red vial,
- Sistemas de telecomunicaciones,
- Edificios públicos,
- Redes de distribución de servicios,
- Sistemas de gestión de desechos, etc. (*Infraestructuras*, s/f)

Todo esto funciona como un soporte para el desarrollo de actividades; en el entendido de que se busca cumplir algo más allá de los servicios esenciales con los que debe contar el Bachillerato Benito Macías Zarate.

En el tema de un mejoramiento, siempre será un éxito alcanzar un rango factible de sostenibilidad, donde el espacio en cuestión pueda no solo ser autosuficiente, en cuanto a servicios de infraestructura se refiere, sino que pueda reducir su huella ambiental.

7.11 MATERIALIDAD

Los proyectos más favorables son los que se pueden llevar a cabo, de modo que la idea arquitectónica que se busca implementar no debe estar solo en el imaginario de quien lo tiene en mente, sino en el aterrizaje al contexto real y con todos los conceptos que esto implique, es así que la materialidad busca ser identificada a través de las formas y características físicas del hecho arquitectónico que lo va a componer.

Los materiales con los que cuenta la región son indispensables, pues de ellos dependerá la toma de decisiones respecto a cómo se utilizaran y bajo qué criterios se manejaran, el block, mortero y techos de lámina son los que predominan en la región.

Es importante resaltar que la comunicad no suele exportar materiales de otros sitios, por lo que un proceso de construcción común y económico resulta ser de mucho mayor factibilidad, por lo que los criterios a utilizar en una remodelación de la infraestructura demandan que sea inteligente y aprovechando al máximo las propiedades de los materiales que se tienen a la mano.

7.12 REACONDICIONAMIENTO

“Reacondicionamiento de edificios se entienden aquellos trabajos destinados a la recuperación higiénica, funcional, y estática del edificio, que también pueden llevarse a cabo en sus estructura y planimetría” (Di Giacomo GlobalKult, 2020)

“Es hacer un cambio de un espacio, que puede incluir la estructura del mismo o bien solo la decoración o el diseño del interior” (Dávila, 2018)

De modo que el reacondicionamiento funciona como el conjunto de acciones que buscan modificar los espacios e instalaciones existentes, aun si esto implica la reparación mayor o la sustitución parcial o total de los elementos constructivos que lo componen.

7.13 CONCLUSIÓN

El marco teórico conceptual presentado en este capítulo aborda los principales conceptos que se deben considerar en el desarrollo del proyecto de reacondicionamiento del Bachillerato Benito Macías Zarate.

Los conceptos de educación, integración, arquitectura escolar, espacio público, arquitectura social, cultura, accesibilidad, confort, utilidad, infraestructura, materialidad y reacondicionamiento, son fundamentales para entender el contexto y los objetivos del proyecto.

El proyecto debe ser integrador, es decir, debe responder a las necesidades de los usuarios, del contexto y del entorno. Debe ser accesible, para que todas las personas puedan utilizarlo sin barreras físicas o cognitivas. Debe ser útil, para que cumpla con su función educativa de manera eficiente. Debe contar con la infraestructura adecuada, para brindar los servicios necesarios a los usuarios. Debe ser sostenible, para reducir su impacto ambiental. Y debe ser reacondicionado, para mejorar sus condiciones y responder a las nuevas necesidades.

En base a estos conceptos, se plantea un proyecto que busca generar un espacio educativo que sea:

- Inklusivo: que responda a las necesidades de todos los usuarios, sin importar su condición física, cognitiva o socioeconómica.
- Cultura: que promueva el aprendizaje y la apropiación de la cultura local.
- Verde: que sea amigable con el medio ambiente.
- Dinámico: que se adapte a las necesidades cambiantes de los usuarios.

El proyecto se plantea como una intervención integral, que abarca la modificación de los espacios interiores y exteriores del edificio. Se propone una nueva distribución de los espacios, la incorporación de nuevos elementos arquitectónicos y la utilización de materiales sustentables.

El proyecto se basa en la premisa de que la arquitectura es una herramienta que puede contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas. En este caso, el proyecto busca generar un espacio educativo que sea un lugar de aprendizaje, de encuentro y de desarrollo para los jóvenes de la comunidad.

8 CAPITULO 2: MARCO HISTORICO – CONTEXTUAL

8.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA.

La Ex Hacienda de Concepción Capulac es una localidad perteneciente al municipio de Amozoc, Puebla. Se localiza al noroeste de Amozoc de Mota. Colinda al Norte con La Malinche, al oeste con la Barranca del muerto y San miguel espejo, mientras que al sur y este colinda con tierras dedicadas al cultivo.



Figura 9. Mapa de localización de Amozoc de Mota. INEGI (2016)

Ya que el municipio de Amozoc se divide en colonias, juntas auxiliares, barrios e inspectorales, La Ex hacienda Concepción Capulac es una de las dos juntas auxiliares que conforman el municipio. De los cuales Capulac se conforma por catorce manzanas delimitadas por cuatro calles de noroeste a sureste y cinco en dirección perpendicular.

La superficie del pueblo es de 288 hectáreas repartidas entre seis ejidatarios.



Figura 10. Mapa de localización de Concepción Capulac. INEGI (2016)

8.2 CLIMA

El clima del lugar es mayormente cálido, donde en 2023 sus meses más calurosos han sido mayo y abril, llegando hasta los 24° y los meses más fríos son diciembre y enero, llegando a los 4°; durante la temporada de verano se presentan muchas precipitaciones, mientras que en invierno tiende a ser bastante seco.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	19 °C	20 °C	22 °C	24 °C	24 °C	22 °C	22 °C	22 °C	21 °C	21 °C	20 °C	19 °C
Temp.	11 °C	13 °C	15 °C	16 °C	17 °C	16 °C	15 °C	15 °C	15 °C	14 °C	13 °C	11 °C
Mínima	4 °C	5 °C	7 °C	9 °C	10 °C	11 °C	10 °C	10 °C	10 °C	9 °C	6 °C	4 °C

Tabla 4. Temperaturas de Concepción Capulac. Weahter Spark (2023)



Figura 11. Temporadas de lluvia en Concepción Capulac. Weahter Spark (2023)

Las direcciones de los vientos varía durante el año, donde en 2023 aquellos vientos que provienen del sur normalmente son durante los meses de enero/mayo, los vientos provenientes del este son durante los meses de mayo/octubre y aquellos que vienen del norte son durante octubre/noviembre. Sus velocidades son de entre 11.3 y 8.5 kilómetros por hora.

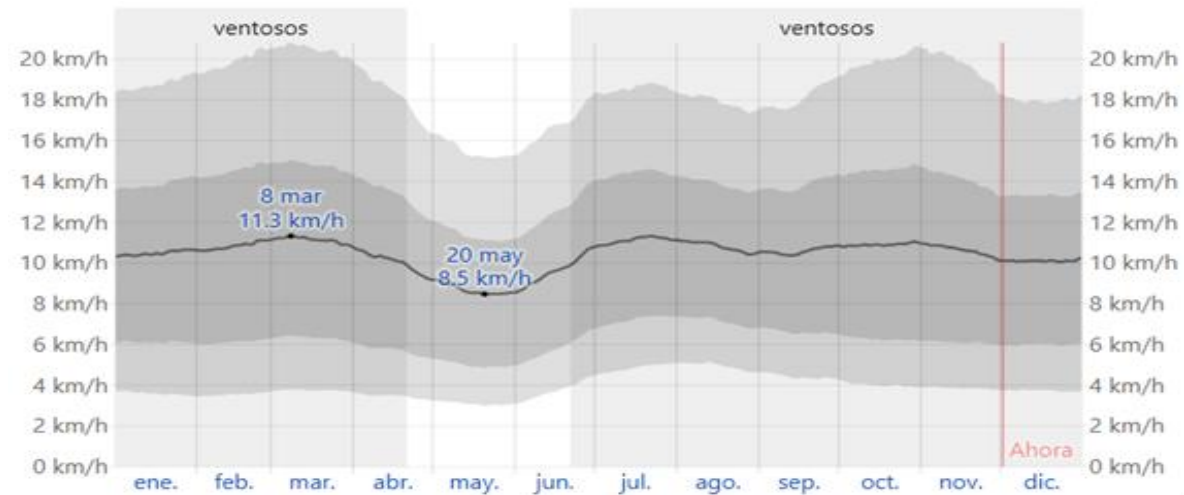


Figura 12. Vientos es Concepción Capulac. Weahter Spark (2023)

8.3 OROGRAFIA

Podemos puntualizar que la orografía nos presenta una descripción de los lugares donde se puede llegar a encontrar superficies totalmente irregulares. Por otra parte, la topografía nos presenta y describe la superficie o el relieve de un terreno en base a un estudio previo. Estos dos puntos anteriormente mencionados son claves para la hora de ejecutar cualquier proyecto sin omitir posibles complicaciones. (Concepción Capulac, 2017)

La superficie de Ex Hacienda De Concepción Capulac consiste en un sistema de sierras, en su mayoría conformadas por rocas de tipo metamórfico (han sufrido cambios por la presión y altas temperaturas) y sedimentario (se forman en las playas, los ríos, océanos y en donde se acumulen la arena y barro), ahí se encuentra el cerro Tecorral con una altitud de 2 060 metros sobre el nivel del mar (msnm) y un cañón por donde fluyen las aguas del río Atoyac. Predominan llanuras y lomeríos que separan a sierras en dirección noroeste-sureste con altitudes de 4 540 msnm como la Sierra Negra y cerro Zizintépetl con 3 260 msnm, en esta zona también se localiza la altura más baja con 100 m.



Figura 13. Orografía de Concepción Capulac. INEGI (2008)

8.4 HIDROGRAFIA

“La hidrografía es la parte de la geografía que estudia la descripción de las aguas del planeta, también el concepto se utiliza para nombrar al conjunto de agua en una región o país.” (Porto & Gardey, 2011)

El municipio pertenece a la cuenca del Atoyac, sin embargo, no cuenta con superficiales importantes. En las partes altas de la Malinche como en la sierra de Amozoc se desprenden arroyos intermitentes que bañan el municipio y confluyen al centro, estos se ven afectados por la contaminación local. Son muchos los arroyos que se pueden encontrar en la zona, estos solo tienen corriente de agua en los meses de junio y agosto al cual la comunidad utiliza sus aguas para el riego y para servicios de higiene como lavar ropa.



Figura 14. Hidrografía de Concepción Capulac. INEGI (2008)

8.5 FLORA Y FAUNA

8.5.1 FLORA

Pastizales: Los pastizales abundan en la comunidad de Concepción Capulac, pastizales que enverdecen y crecen más en temporada de lluvia y suelen secarse en invierno, estos predominan la mayor parte del territorio tanto así que inclusive el terreno en el que se ubica la escuela está cubierto en su mayoría por pasto natural.



Figura 15. Ilustración de pastizales. Sin autor, Concepción Capulac (2017)

Encino Junípero: Es un árbol de la familia de las fagáceas. Otros nombres vulgares con los que se conoce a la encina son carrasca, chaparra o chaparro. Es un árbol perennifolio nativo de la región mediterránea de talla mediana, aunque puede aparecer en forma arbustiva, condicionado por las características pluviométricas o por el terreno en el que se encuentre.



Figura 16. Ilustración de encino junípero. Sin autor, Concepción Capulac (2017)

Pino: es un género de plantas vasculares (generalmente árboles y raramente arbustos), comúnmente llamadas pinos, pertenecientes al grupo de las coníferas y, dentro de este, a la familia de las pináceas, que presentan una ramificación frecuentemente verticilada y más o menos regular. La copa puede ser piramidal o redondeada y, en los árboles adultos, ancha y deprimida. Los macroblastos presentan hojas escuamiformes sin clorofila, mientras que los braquiblastos son muy cortos, con una vaina membranosa de escamas y están terminados por dos a cinco hojas lineares o acículas, con dos o más canales resiníferos cada una. Los conos masculinos se desarrollan en la base de los brotes anuales.



Figura 17. Ilustración de pino. Sin autor, Concepción Capulac (2017)

8.5.2 FAUNA

Perros callejeros: Los perros callejeros conforman una parte importante de la fauna de Concepción Capulac, estos animales provienen de la familia de los cánidos, que constituyen una subespecie del lobo (*Canis lupus*). Se estima que, en la población, cada familia tiene como mínimo 2 perros y como máximo 10, es por eso que se han creado campañas, para proteger y esterilizar a los perros, con la finalidad de bajar su tasa de natalidad. Estos animales por lo regular tienen un periodo de vida que dura por lo menos 15 años, sin embargo, según estudios revelados de la revista Nature, se habla que los perros de razas chicas pueden extender su promedio de vida hasta los 20 años.



Figura 18. Ilustración de perros callejeros. Sin autor, Concepción Capulac (2017)

Cabras y ovejas: Son utilizadas en la ganadería y son también un productor de economía pues algunos propietarios de estos animales se dedican a la compraventa de estos animales ya que normalmente los reproducen y crían en manadas grandes para después ser vendidos al mercado de los alimentos.



Figura 19. Ilustración de ovejas. Sin autor, Concepción Capulac (2017)

Gallinas: Son criadas principalmente para su venta y la distribución de sus productos derivados como el huevo y la carne de pollo normalmente se engordan durante cierto periodo de tiempo y luego son vendidas



Figura 20. Ilustración de gallinas. Sin autor, Concepción Capulac (2017)

8.6 DEMOGRAFIA

La Demografía es una ciencia que estudia las poblaciones humanas. No obstante, muchas otras ciencias tienen este mismo objetivo, entre otras: la Sociología, la Antropología, la Psicología, las Ciencias Políticas, la Economía, etc. De hecho, el objeto de estudio de todas las ciencias sociales es la población humana. (*Concepción Capulac, 2017*)

La población de Concepción Capulac (La Ex-hacienda) (Puebla) es 3,314 habitantes

Datos de población en Concepción Capulac (La Ex-hacienda) (Puebla)

Año	Habitantes Mujeres	Habitantes hombres	Total habitantes
2020	1680	1634	3314
2010	1289	1225	2514
2005	1150	1107	2257

Tabla 5. Población de Concepción Capulac, Pueblos América (2020)

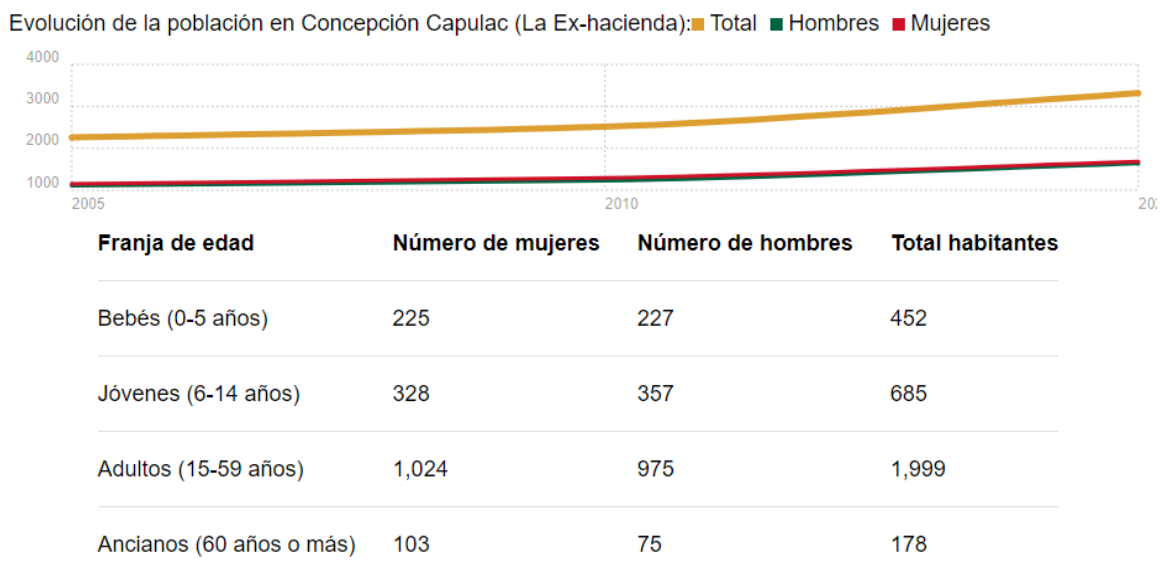


Figura 21. Población de Concepción Capulac, Pueblos América (2020)

8.7 EDUCACION

En 1947, Concepción Capulac era un pequeño pueblo en vías de desarrollo. El interés de la población por estudiar comenzó a crecer, lo que llevó a la adecuación de espacios para el ámbito educativo. Durante la década de 1990, la localidad comenzó a urbanizarse de manera más sólida, y finalmente se formalizó dicha urbanización en el año 2010.

Actualmente, Concepción Capulac cuenta con cuatro instituciones educativas: un preescolar, una primaria, una telesecundaria y un bachillerato. La primaria, llamada "Profesor Jesús Merino Nieto", fue la primera en formarse en 1938. En sus inicios, contaba solo con tres salones y parte de ella formaba parte de la presidencia del pueblo. En 1980 se construyeron nuevas aulas, y en los años comprendidos entre 2002 y 2015, el modelo CAPFCE realizó una ampliación y remodelación de la escuela.

La **Primaria Profesor Jesús Merino Nieto** ubicada entre las calles Josefa Ortiz de Domínguez y la calle Guadalupe, teniendo como referente principal, estar ubicada frente a la presidencia del pueblo, fue la primera en formarse en 1938, contando solo con 3 salones y parte de esta formando parte de la presidencia, siendo en 1980 que se construyeron nuevas aulas para esta y en los años que comprenden del 2002 al 2015 entró el modelo CAPFCE a hacer una ampliación y remodelación de la escuela.

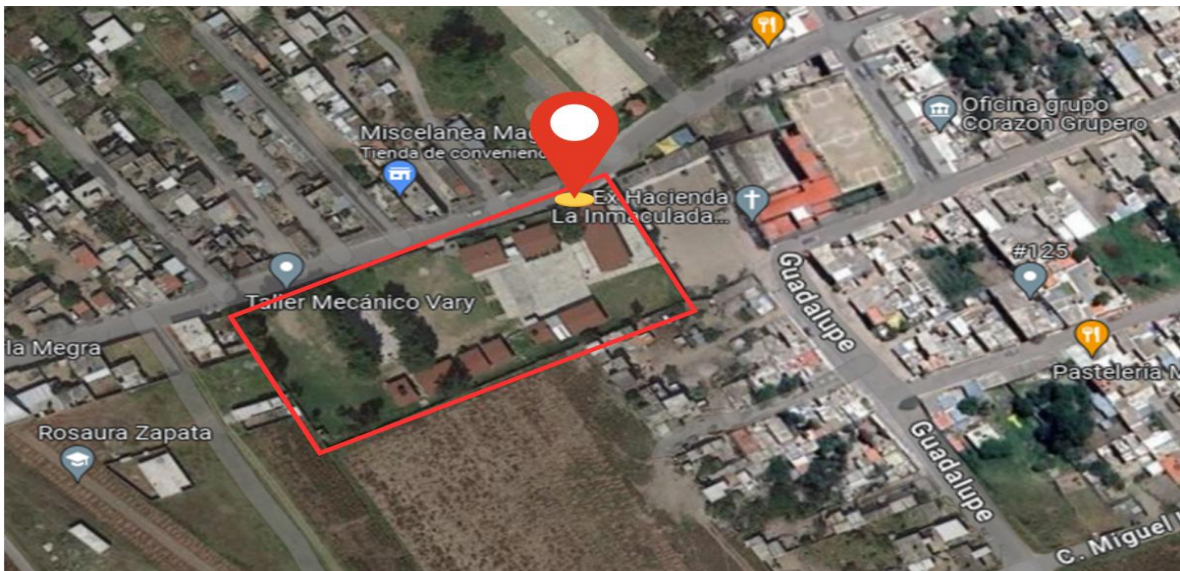


Figura 22. Ubicación primaria Jesús Merino Nieto, Autoría (2023)



Figura 23. Ilustración de cuartos empleados como salones, Autoría (2023)

El Bachillerato Benito Macias Zárate inició de igual manera utilizando espacio de la presidencia como salones, mismos que alguna vez fueron utilizados como espacio para la secundaria, egresando así la primera generación de alumnos en 2007.

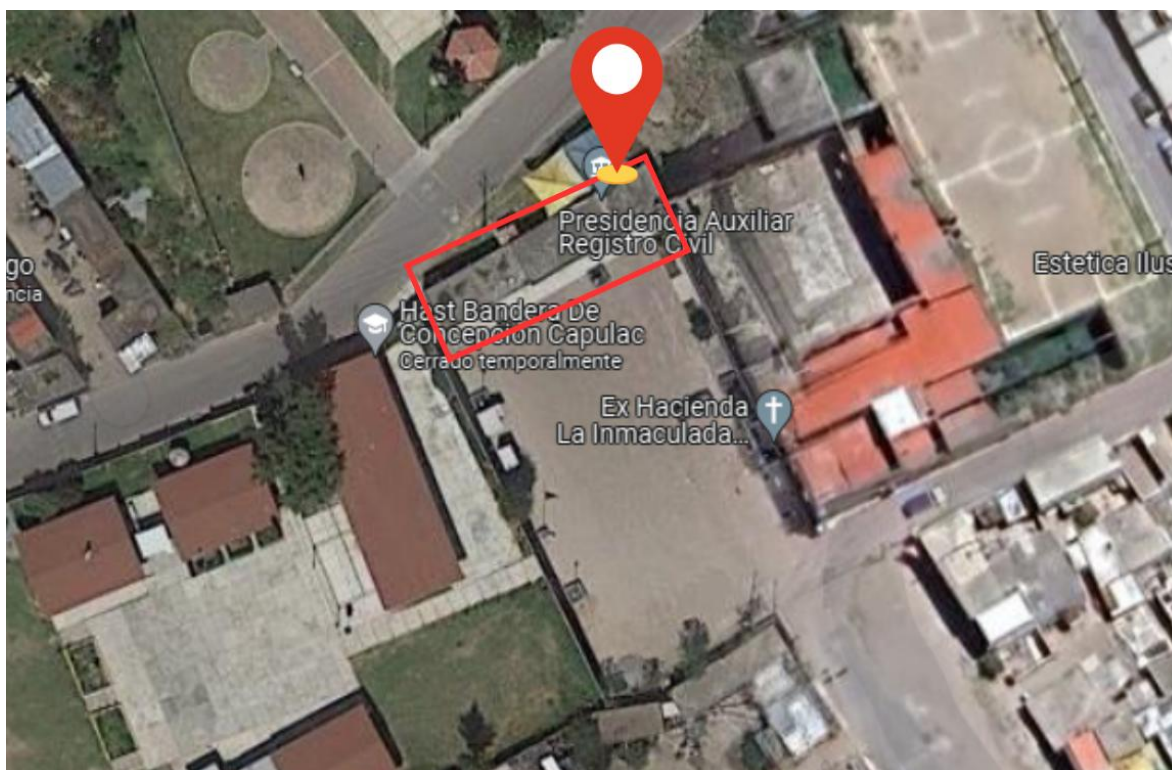


Figura 24. Primera ubicación del bachiller Benito Macias Zarate, Autoría (2023)



Figura 25. Primera ubicación de salones bachiller Benito Macias Zarate, Autoría (2023)

Fue hasta el 2010 que CAPFCE implemento con ayuda de la gestión del pueblo para la construcción del plantel actual

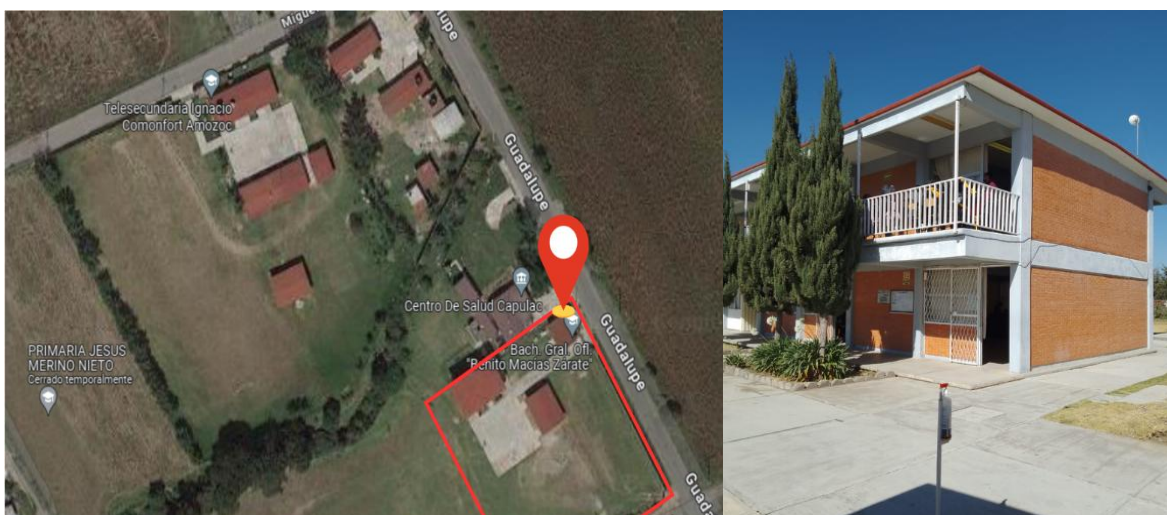


Figura 26. Ubicación actual del bachiller Benito Macías Zarate, Autoría (2023)

“La tasa de analfabetismo de Amozoc en 2020 fue 4.5% del total de población analfabeta, 34% correspondió a hombres y 66% a mujeres.” (Amozoc, s/f)

Hasta el 2020, los principales grados académicos de la población de Amozoc fueron Secundaria (26.9 k personas o 31.7% del total). Preparatoria o Bachillerato General (21.8K personas o 25.7% del total) y Primaria (21.7K personas o 25.7% del total)

Según datos recabados por la institución de gobierno “Mi pueblo MX”, aparte de que hay 249 analfabetos de 15 y más años, 30 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 167 no tienen ninguna escolaridad, 855 tienen una escolaridad incompleta. 213 tienen una escolaridad básica y 54 cuentan con una educación post-básica. Un total de 70 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años han asistido a la escuela, así el tiempo mediano en cual un habitante de CONCEPCIÓN CAPULAC (LA EX-HACIENDA) asiste a la escuela es de 5 años, situación que se ve directamente relacionada a la cultura del lugar pues el análisis poblacional dicta que por cosas como la motivación familiar y la presión social era un determinante para tomar la decisión de continuar estudiando o no.

En la comunidad de Concepción Capulac, Puebla, México, el interés por la educación media superior era muy bajo hasta el año 2007. En ese año, la comunidad comenzó a demandar este nivel educativo, pero no contaba con las instalaciones adecuadas.

La razón de este cambio de actitud es que la población empezó a considerar que la educación media superior era necesaria para acceder a mejores empleos.

Este cambio de actitud ha generado una serie de problemas, como la migración de estudiantes hacia otras localidades y el aumento del porcentaje de jóvenes que se ocupan laboralmente después de los 12 años.

Una de las principales acciones del gobierno en ese entonces fue proporcionar y acondicionar con mobiliario e implementos dos cuartos que se tenían en la presidencia los cuales antes de esto, tenían función de ser una bodega y una especie de reclusorio, estos fueron aulas provisionales. Dichos cuartos no contaban con suficiente espacio ni iluminación adecuadas para albergar a los estudiantes sin embargo era relativamente suficiente para los en ese entonces 26 estudiantes con los que inició la escuela.

Cabe recalcar que desde ese año se presentó la migración de alumnos del pueblo vecino que acudían al bachiller de la Ex Hacienda pues en ese entonces era el único bachillerato existente entre ambos pueblos y de alguna manera el único al que ambos tenían acceso.

Con el tiempo la demanda por este nivel educativo creció, tanto así que se tuvo que recurrir a utilizar las salas de la presidencia para albergar a los estudiantes que evidentemente eran ya más, esto empezó a presentar un problema pues no se podía brindar la clase de manera adecuada por razones de espacio y usos de las salas de la presidencia. Aquí se empieza a presentar el problema de migración pues las condiciones educativas en cuanto a infraestructura y espacio no eran las adecuadas y los estudiantes ya no podían permanecer en la localidad

Algunos ya preferían dejar de estudiar pues sentían que migrar representaría más gastos, en cuanto a pasajes, en el 2010 con la finalidad de disminuir esta situación se inició con el proyecto de construir su propio bachillerato, finalizando en 2014. Este primer bachillerato el cual en la actualidad sigue vigente, cuenta con un edificio constituido por 3 salones y una dirección cada salón con una capacidad de 30 estudiantes.

Desde ese entonces hasta el 2020 se logró reducir el número de habitantes que dejaba de estudiar después de la secundaria en un 2%, sin embargo, el impacto que este tuvo no fue el deseado. Esto se debió a que al principio si logro satisfacer las necesidades del pueblo y de los chicos que migraban pues logró el cometido de albergar a los estudiantes de ese entonces, los cuales eran de ambas localidades, sin embargo empezaron a inscribirse personas aún más externas al pueblo pues lugares aledaños al lugar se interesaron por la oferta del bachiller, esto

empezó a suscitar un problema pues la capacidad de los salones ya no era suficiente para albergar a todos los interesados por estudiar aquí, esto último sigue representando un problema en la actualidad pues como se mencionó, el edificio ya no es capaz de albergar a todo el interesado en la escuela, aquí comienza el problema de la migración nuevamente pues en la actualidad la comunidad se cierra a dos opciones, dejar de estudiar o migrar a otro lugar para seguir estudiando pues la escuela ya limita más su cupo de estudiantes cada año.

Si a todo esto le sumamos que las instalaciones en sí no son las adecuadas, la obra en sí ha tenido un deterioro considerable al cual no se le presta atención y no se le realiza un mantenimiento adecuado ha hecho que esta no sea una opción viable para estudiar, Incluso el porcentaje de jóvenes que se ocupan laboralmente después de los 12 años incrementó, siendo de un 31.38% en el 2010 a un 43.52% en el 2020, de los cuales el incremento más grande fue en las mujeres, pasando de 13.65% a 31.07% en los mismos años respectivamente.

Actualmente la institución en un intento de mejorar la situación se hizo de un aula de cómputo que fue gradualmente modificada y adaptada para convertirse en dos aulas, una mitad sería un salón y la otra se convertiría en sala de maestros; en 2020 y con la finalidad de volver a tener una sala de cómputo la escuela se hizo de un aula móvil la cual fue parqueada junto a la que fue en algún momento la sala de cómputo. Esto solo nos evidencia dos cosas, una es que la escuela ha tenido que recurrir a medidas drásticas para poder adaptarse a la creciente demanda educativa para la que evidentemente el edificio no estaba preparado o que en su defecto ni siquiera fue planeado para ello y a esto nos referimos a que en primera se ha recurrido a hacer malas modificaciones de espacios que no estaban destinados para el uso que se les da hoy en día y en segunda a adquirir espacios que no son de una duración tan prometedora como lo es el aula móvil.

La falta de infraestructura adecuada para la educación media superior en Concepción Capulac es un problema que ha generado una serie de consecuencias negativas, como la migración de estudiantes hacia otras localidades y el aumento del porcentaje de jóvenes que se ocupan laboralmente después de los 12 años.

Para resolver este problema, se requieren acciones conjuntas del gobierno, las instituciones educativas y la comunidad.

8.8 CULTURA

En cuanto a los estándares educativos de la comunidad de Concepción Capulac, son preocupantes puesto que, con base en estadísticas realizadas por los diagnósticos de **TECHO**, en el 2016, presenta que 172 personas entre 15 y 30 años no cuentan con ninguna escolaridad. Así mismo indica que la escolaridad promedio en la comunidad es de 5 años por habitante. Por otra parte, estadísticas de SEDESOL realizadas en el 2010 muestran que 1,127 pobladores de 15 años en adelante no cuentan con la educación básica completa, a pesar de que la comunidad cuenta con escuelas que imparten la educación básica y media, no es aprovechada por parte de la población más joven debido a la situación en la que se desenvuelven, ya que deben ingresar al sector laboral informal prematuramente.

Resultado de las entrevistas en Concepción Capulac.

- Los alumnos de Concepción Capulac dejan de asistir a la escuela a partir del segundo grado de la secundaria, en un promedio realizado por las encuestas poco más de la mitad de los alumnos deja de asistir a la escuela secundaria el primer bimestre de esta.

- Las escuelas en general carecen de profesores, material para trabajar y sus instalaciones en su mayoría están en muy mal estado o son insuficientes.

- Los alumnos de las escuelas secundarias y bachilleratos comienzan a desertar debido a que sus familias necesitan recursos para poder subsistir, y requieren que su hijo comience a trabajar para que puedan aportar dinero a la familia, en otros casos nos comentaban los habitantes de San José (comunidad aledaña) que las personas que presionaban a sus hijos para seguir estudiando solo lograban que sus hijos terminaran suicidándose.

- Dada la información por los habitantes y el director de las escuelas nos dijo que solo el 42% de sus alumnos de secundarían logran terminarla, y que el 20% logran terminar el bachillerato. (*Concepción Capulac*, 2017)

9 CASOS ANALOGOS

Se analizaron los siguientes casos análogos procurando que fueran de índole internacional y nacional, esto para poder dar diferentes perspectivas para comprender mejor las relaciones de espacios dentro de distintos planteles educativos, sus materiales y procesos constructivos empleados, si es que manejan algún tipo de programa sustentable o no, así como el clima de sus ubicaciones y como es que logran solventar las diferentes problemáticas que estas condiciones climáticas puedan causar.

9.1 ANALOGO INTERNACIONAL - ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO N.300



Figura 27. Fachada principal N.300. Mariana Cecilio (2016)

Esta escuela primaria se encuentra ubicada al sur de Uruguay en una colonia llamada Nicolich, fue creado en el año 2016 como respuesta a un crecimiento acelerado de la zona, la cual paso de ser una zona rural a una urbana.

El proyecto fue llevado a cabo por parte de una institución llamada ANEP la cual rige todas las infraestructuras educativas en todo Uruguay, similar a la labor de INIFED en México.

Es un proyecto es de un solo piso el cual cuenta con 993 m² y la forma de su edificación es en forma de U, dando un realce a su patio central.

Dentro de su composición de materiales podemos encontrar el ladrillo y el concreto como los principales dominantes, dotando de una estructura solida al plantel; materiales que son usados mayoritariamente en las construcciones de INIFED.

Se emplea el ladrillo para la construcción de celosías, elemento constructivo el cual cubre las ventanas de los salones protegiendo de los rayos del sol, así evitando que las aulas se calienten al punto de causar inconformidad en los usuarios (alumnos y docentes).



Figura 28. Vista interior de salones con celosía.
Mariana Cecilio (2016)



Figura 29. Vista exterior de salones con celosía.
Mariana Cecilio (2016)

La celosía es un elemento constructivo que, aplicado en el proyecto a realizar en Concepción Capulac, servirá como protección a los espacios ya existentes dentro de la institución y que se encuentren mal orientados, motivo por el cual la temperatura dentro de ellos es bastante elevada. Se implementará de tal forma que las ventanas estén protegidas para que no reciban el sol directamente pero que a su vez siga pasando luz y viento a través de ellas.

9.2 ANALOGO INTERNACIONAL 2 - PUEBLO INFANTIL



Figura 30. Vista panorámica Pueblo Infantil. Leonardo Finotti (2017)

El siguiente caso rescato fue el del pueblo infantil construido en una zona tropical de Brasil en el año 2017, cuenta con una superficie de 23,344 m² y fue construido en su mayoría con materiales de la zona (ladrillo y madera). Lo destacable de este proyecto es su cubierta que acobia a todos los elementos arquitectónicos en él, es un techo metálico delgado sostenido por una estructura de manera ligera que sigue una cuadrícula de 5.90 m por 5.90 m para los apoyos. Lo interesante es que más allá de ser una simple cubierta, crea un concepto de mezcla entre interior y exterior, lo que permite tener refugio de la lluvia y rayos del sol, pero a su vez una ventilación amplia para no sufrir de calor. La estructura al ser de madera de eucalipto prefabricada permitió acelerar los tiempos de construcción de la misma (cubierta).

Llevando este elemento como propuesta al Proyecto del bachillerato Benito Macias Zarate resulta interesante el tipo de espacios que se podrían crear bajo este concepto de mezcla entre espacios interiores y exteriores.



Figura 31. Vista de espacios Interior/exterior. Leonardo Finotti (2017)



Figura 32. Vista hacia patio. Leonardo Finotti (2017)

A su vez como en el primer caso (Escuela tiempo completo N.300) igual se emplean las celosías, en este proyecto en particular como un medio para tener una circulación de aire continua dentro de los espacios mas cerrados, demostrando la versatilidad y utilidad que puede tener este elemento constructivo, haciéndolo aún más viable para retomarlo en el proyecto del bachillerato Benito Macias Zarate en concepción Capulac, Amozoc.



Figura 33. Vista de patio hacia espacios Interior/externior. Leonardo Finotti (2017)

9.3 ANALOGO NACIONAL – SECUNDARIA TECNICA 120



Figura 34. Escuela secundaria sustentable técnica 120. Prensa ICL (2014)

Esta es una escuela ubicada en la Ciudad de México y su consideración no radica en su diseño, materiales o procesos constructivos empleados, pues al igual que el bachillerato Benito Macias Zarate, fue construida bajo los rubros de INIFED.

Sin embargo, cuenta con un programa de sustentabilidad donde se implementaron sistemas de captación pluvial, invernaderos, paneles solares y un biodigestor, esto ha llevado al plantel a ser 80% sustentable, logrando que gane distintos premios y reconocimientos nacionales e internacionales; debido a esta situación es que vale la pena retomarlo como un caso de estudio.

Dentro de su programa de sustentabilidad se rescatan esencialmente dos proyectos para el bachillerato Benito Macias Zarate en Concepción Capulac, primero el sistema de captación pluvial que captaría el agua de las lluvias para posteriormente pasarla por tres filtros de depuración y finalmente obtener agua limpia para uso de la escuela. El segundo proyecto sería el de los huertos/invernaderos, pues en Concepción Capulac una de las principales actividades económicas es la agricultura, e implementando un espacio dedicado a huertos/invernaderos dentro de la institución induciría a los jóvenes de una mejor manera a esta actividad.



Figura 35. Huertos de secundaria sustentable técnica 120. Prensa ICL (2014)

9.4 ANALOGO INTERNACIONAL – PLAZA ECOPOLIS

Por último, el proyecto de plaza ecópolis, se encuentra ubicado en Rivas Vaciamadrid y fue construido en los años de 2009-2010, cuenta con una área de 7,500 m² de los cuales 3000 m² son de superficie construida. El objetivo de este proyecto es crear un espacio donde el edificio y el espacio público se relacionen, esto se logra mediante la implementación de un parque infantil, una escuela y un espacio público, todo formando parte del mismo proyecto.



Figura 36. Plaza ecópolis. Emilio P. Doiztua (2010)

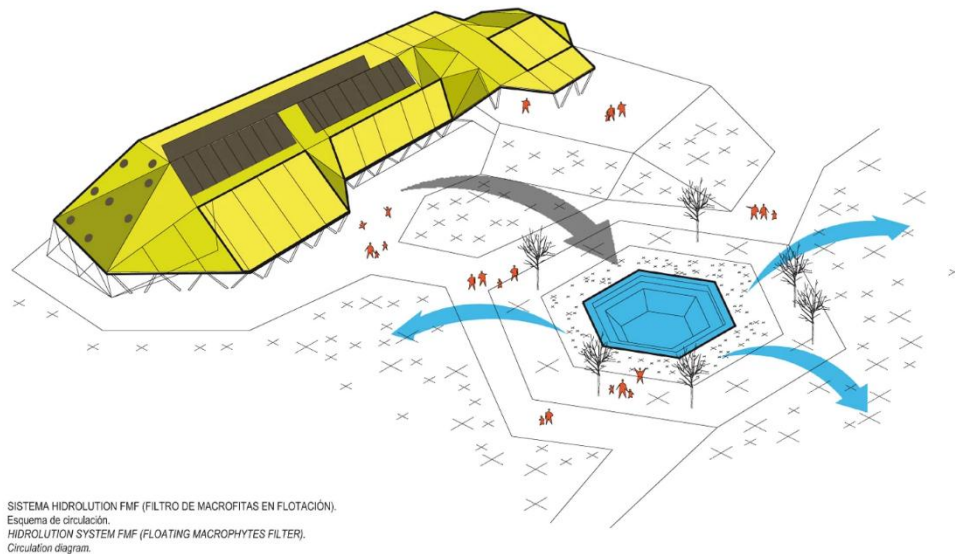


Figura 37. Proyecto plaza ecópolis. Emilio P. Doiztua (2010)

El concepto de crear una edificación en la cual su propio espacio publico funcione tanto como para el proyecto, así como para la localidad en donde fue construida, es un concepto que resulta interesante retomar para el reacondicionamiento del bachillerato Benito Macias Zarate en Concepción Capulac, su implementación de este concepto iría orientado a la creación de unas canchas que sirvan al bachiller para desarrollar sus distintas actividades y cuando el horario escolar finalice, estas puedan dejarse de manera abierta al público para que puedan usarlas, a su vez con la creación de una sala de cómputo que de igual forma al finalizar el horario escolar se pueda dejar accesible para que los estudiantes puedan ir a realizar trabajos de investigación por las tardes. Esto generaría que en el transcurso del día siempre haya un flujo de gente por el plantel lo cual poco a poco iría activando mas a la zona.

9.5 COCLCUSION

Estos acaso análogos resultan enriquecedores a la hora de iniciar con el desarrollo del reacondicionamiento del bachillerato Benito Macias Zarate, pues aterrizan las ideas que se tenía de los conceptos de espacio público y escuela sustentable, dando un nuevo panorama para poder desarrollarlos de mejor manera y más innovadora, al igual que los elementos constructivos para la resolución de las problemáticas climáticas que el plantel Benito Macias Zarate presenta actualmente.

En la siguiente tabla se hace una recapitulación de lo que se rescata de cada caso análogo, describiendo la forma de implementarlo el bachillerato Benito Macias Zarate, así como sus ventajas y desventajas.

Caso Análogo	Escuela tiempo completo N.300 (Uruguay).	Pueblo Infantil (Brasil).	Secundaria Técnica 120 (Ciudad de México).	Plaza Acrópolis (España).
Elemento Rescatado	Celosías para el control climático dentro de las aulas.	Creación de espacios combinados (interior/exterior) por medio de una sola cubierta.	Implementación del proyecto de escuela sustentable por medio de captación pluvial y huertos/invernaderos.	Diseño de espacios públicos que funcionen fuera de horario escolar.
Aplicaciones al Proyecto	Implementación de celosías en los elementos arquitectónicos ya existentes que sufran de un confort térmico dentro de ellos, haciendo que el sol no dé directamente sobre los laterales y permitiendo el paso de luz y viento.	Creación de una cubierta que abarque en su mayor parte las áreas cubiertas y parte de los espacios cerrados, logrando que estos se mezclen dentro de una misma lectura de cubierta, brindando una protección climática al plantel en su mayoría.	Diseño de un espacio destinado a huertos/invernaderos para el desarrollo de un programa sustentable de alimentos.	Integración de un espacio público funcional fuera de horario escolar, mediante la creación de canchas deportivas y un salón de cómputo que puedan brindar acceso a estudiantes y una población de la comunidad en general.

Ventajas	<p>Costo bajo debido a que el material usado para la elaboración del elemento es abundante en la zona de Concepción Capulac. Solución de confort térmico en aquellos espacios existentes los cuales no es posible hacerles una remodelación desde cero.</p>	<p>Concepto innovador de la creación y concepción de los espacios. Cobertura del sol y lluvia para los usuarios en su mayoría del plantel.</p>	<p>Familiarización de los estudiantes con una de las principales actividades económicas de Concepción Capulac.</p>	<p>Mayor flujo de gente por la zona, generando un impulso de crecimiento en la misma.</p>
Desventajas	<p>No aplica.</p>	<p>El tipo de cubierta empleado en el caso análogo con sus características y materiales, es aun inexistente en México, por lo cual el desarrollo de la misma manera elevaría los costos.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>La inseguridad, pues al ser espacios de un acceso menos controlado, se presta al vandalismo o el robo, según el tipo de espacio.</p>
Alternativa / Solución	<p>No aplica.</p>	<p>Adaptarse de forma parcial a la idea del concepto por medio de un domo y/o una membrana arquitectónica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Búsqueda e implementación de estrategias para la conservación y seguridad de los espacios.</p>

Tabla 6. Análisis de datos análogos, ventajas y desventajas. Autoría (2023)

10 NORMATIVA INIFED

Es importante tener siempre en cuenta que todo aquello que se vaya a realizar dentro del reacondicionamiento del bachillerato Benito Macias Zarate este dentro de lo estipulado en las diferentes guías operativas del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) que es el encargado de la administración de recursos que se destinan a la infraestructura educativa. Dentro de estas diferentes guías se desglosan las distintas tipologías que puede seguir el bachillerato, con sus respectivos espacios y áreas para los mismos, así como el numero respectivos de salones, también su capacidad mínima y máxima para cada caso a su vez que el número de baños que se utilizarían de acuerdo a la capacidad de alumnos, los elementos constructivos y materiales que se pueden usar, así como orientaciones, porcentajes que deben ocupar ventanas e iluminación.

El tener presente estas normativas y especificaciones técnicas, nos permite delimitar de qué manera se puede emplear todo lo que se tiene estipulado para el bachillerato Benito Macias Zarate.

10.1 VOLUMEN 2, TOMO 1: PLANEACION, PROGRAMACION Y EVALUACION

Esta guía contiene las recomendaciones sobre dimensiones y ubicación de terrenos, así como de los espacios educativos; los modelos de programas arquitectónicos para los distintos niveles escolares, rescatando todo aquello que comprenda el nivel medio superior.

10.1.1 NUEVO EDIFICIO

Aquellas escuelas que hayan iniciado su operación en locales alquilados e inadecuados para un buen funcionamiento deberán ser dotados de edificios propios, de acuerdo con las consideraciones que, en orden de importancia, se dan a continuación:

- a) Mala estabilidad de la construcción.
- b) Dimensiones inadecuadas de las aulas.
- c) Ventilación e iluminación defectuosa.
- d) Zona deportiva insuficiente.

e) Contaminación por ruido y condiciones sanitarias y morales peligrosas.
(INIFED, 2022b)

Para efectos de esta normativa llevados a el bachillerato Benito Macias Zarate se aplicarán los puntos “b) Dimensiones inadecuadas de las aulas”, “c) Ventilación e iluminación defectuosas” y “d) Zona deportiva insuficiente” siendo estas las principales problemáticas con las que cuenta actualmente el bachillerato.

10.1.2 MODALIDADES DE LOS DIFERENTES NIVELES EDUCATIVOS

Dentro de este apartado se aplicará lo referente a educación media y media superior donde se estipula que: “Atenderá a los egresados de Secundarias. Características: Los grupos serán de cuarenta (40) alumnos y cuarenta y ocho (48) máximo” y se adjunta las tablas de la estructura a seguir según el bachillerato, que se interpreta como el número de salones por grado que se puede tener y el requisito de dimensiones mínimos.

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 7. Estructura educativa. INIFED (2022)

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	375	1	3.18	14.88	18.06	71.28	95.00	6,771.60
Cobach	T-700	432	1	3.84	13.52	17.36	73.00	101.00	7,500.00
	T-1200	620	1 y 2	4.09	13.65	17.74	90.00	121.00	11,000.00
	T-2000	1008	1 y 2	3.42	9.86	12.65	90.00	142.00	12,750.00
Escuela Preparatoria por Cooperación	T-720	432	1	3.68	17.76	21.44	85.00	109.00	9,265.00
	T-1200	620	1	3.85	16.31	20.16	100.00	125.00	12,500.00
	T-2000	1008	1 y 2	3.11	12.40	15.13	105.00	145.00	15,250.00
Bachillerato Tecnológico y CBTA	4-4-4	576	1	4.65	36.15	40.80	176.00	132.00	23,500.00
				Producción Agropecuaria					
CETIS, CBTIS y CECyTE	6-6-6	864	1 y 2	5.28	15.35	17.94	115.00	135.00	15,500.00
CET del Mar		864	1	6.00	35.70	41.70	147.00	245.00	36,000.00

Tabla 8. Dimensiones para espacios de bachillerato. INIFED (2022)

En este apartado se explican generalidades con las que debe contar el terreno, tales como:

“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.” (INIFED, 2022b)

“El terreno deberá estar ubicado cerca de áreas culturales, deportivas y/o recreativas y estar retirado de zonas de contaminación ambiental, física y moral.” (INIFED, 2022b)

“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.” (INIFED, 2022b)

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. (INIFED, 2022b)

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 o estatal, según se trate de escuelas federales o estatales.
(INIFED, 2022b)

10.1.3 ESPACIOS EDUCATIVOS

Estos son divididos en distintas clasificaciones de acuerdo a la finalidad a la que estén destinados y se dividen en 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” (INIFED, 2022b), curriculares académicos “Son los que necesitan las materias que corresponden a las áreas del conocimiento básico, tales como: Ciencias sociales, ciencias exactas, ciencias naturales y ciencias del lenguaje, y tienen alguna otra materia como antecedente.” (INIFED, 2022b), curriculares no académicos “Son los que necesitan las materias que no requieren ningún tipo de antecedente, y están destinadas al desarrollo del alumno en funciones de coordinación física-mental, actividades deportivas, ocupacionales y de adiestramiento, así como de participación en la sociedad.” (INIFED, 2022b) y no curriculares “Son los espacios que no están directamente ligados a actividades curriculares, y cuya caracterización y cuantificación, no son función de la matrícula y están destinados a las áreas administrativas, de información y de servicios” (INIFED, 2022b)

Los espacios educativos deberán cumplir con las normas de superficie que se especifica en la siguiente tabla, de acuerdo con el modelo educativo de nivel medio superior.

MODELO ARQUITECTÓNICO											
PREPARATORIA POR COOPERACIÓN											
ESTRUCTURA EDUCATIVA		T-720			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	150	300	450	210	420	630	
		MAX. 120	240	320	200	400	600	280	560	840	
TIPO DE ESPACIO											
Aulas Didácticas		260		390	260		650	650		1,092	1.35 m ² /alumno-grupo
Laboratorio Múltiple			104			104		104		208	Ver Tabla No. 5.25
Laboratorio Clínico			104			104				104	Ver Tabla No. 5.25
Laboratorio de Idiomas			-		-		78			78	Ver Tabla No. 5.25
Taller de Mecanografía		-		104		-			-		Ver Tabla No. 5.25
Administración		-		130		-		182		182	10 m ² /persona ady.
C. Información		-		104		-		156		156	0.15 a 0.25 m ² /alumno
Bodega		-		26		-		26		26	
Taller de Computo		-		104		-		104		104	
Taller de Dibujo				130		-		130		130	
Aula Audiovisual			-			-		130		130	
Intendencia		-		26		-		26		26	
Almacén			-			-		26		26	
Sanitarios Alumnos			48			48		96		96	Ver sección 3.2.10 Tomo I
Sanitario Profesores			4			4		8		8	Volumen 3
Circulaciones Interiores		130	227	318	130	292	462	227	429	644	25% del área ocupada
ÁREA CUBIERTA		650	1137	1592	650	1462	2386	1137	2145	3140	3.1 a 3.7 m²/alumno
Plaza Cívica			650			728				988	1 a 1.5 m ² /alumno
Cancha Deportiva			1140			1140				1700	1 cancha/5 grupos
Áreas Verdes			4400			5700				6700	Para ordenamiento arquitectónico
Circulaciones Exteriores			1420			2540				2636	
ÁREAS DESCUBIERTAS			7610			10108				12024	12 m²/alumno
SUPERFICIE	BRUTA	8260	8747	9202	10758	11570	12494	13161	14169	15164	Suma de áreas
TOTAL	NETA	8250	8750	9250	10750	11500	12500	13250	14250	15250	15 m ² /alumno

Tabla 9. Espacios de bachillerato. INIFED (2022)

Y dentro de estos espacios se deben clasificar en tres zonas básicas que serán definidas conforme a la función que se vaya a desarrollar en ellas; zona tranquila, zona neutra y zona ruidosa.

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 Patios de juegos

Tabla 10. Zonas de bachillerato. INIFED (2022)

10.2 VOLUMEN 3, TOMO 1: DISEÑO ARQUITECTONICO

En este tomo se indica que “La elaboración de los proyectos de los planteles educativos estará basada en los requerimientos proporcionados por el área de planeación educativa de la SEP., en cuanto a ubicación, plan maestro y etapas de desarrollo” (INIFED, 2022c)

Aunado a esto, INIFED agrega en esta guía generalidades de diseño arquitectónico que se deben cumplir a medida de lo posible. Rescatando las que en esencia son deficientes en el bachillerato de Concepción Capulac son:

10.2.1 CONFORT TERMICO

Las temperaturas secas recomendables, para una humidificación relativa del aire de 50% y movimiento de 0 a 0.2 m/s, deberán ser de acuerdo a la tabla:

TEMPERATURA SECA RECOMENDABLE (HR = 50%)	
ESPACIOS	TEMPERATURA
Aulas, laboratorios, bibliotecas, salas de lectura, cafeterías y administraciones	18° C - 25° C
Trabajos manuales, talleres y lavanderías	15 °C - 25 °C
Gimnasios	12 °C - 25°C
Examen médico	24 °C
Dormitorios	25 °C

Tabla 11. Temperaturas recomendadas en espacios. INIFED (2022)

10.2.2 ORIENTACION DE LOS EDIFICIOS

“Para climas tropicales y templados, la orientación conveniente es norte-sur y para climas fríos se recomienda la orientación oriente-poniente. Ambas orientaciones con variación máxima de 15 grados.” (INIFED, 2022c)

“Las circulaciones exteriores se protegerán del sol y las lluvias mediante volados o aleros. En edificios de un nivel éstos serán de por lo menos de 1.10 metros y una altura mínima

de 2.30 m. Para edificios de dos o más niveles, los volados en circulaciones exteriores serán de 2.25 metros como mínimo.” (INIFED, 2022c)

“Es recomendable auxiliarse de cortinas de árboles para reducir o filtrar la penetración de los rayos solares dentro de los locales destinados a la enseñanza.” (INIFED, 2022c)

10.2.3 MOVILIARIO DE SERVICIOS

De acuerdo con este apartado, el número de mobiliario para los servicios sanitarios deberá cumplir como mínimo lo que se estipula en sus distintas tablas, entre ellas la destinada a bachillerato.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE MOBILIARIO DE SERVICIOS				
NIVEL EDUCATIVO		TIPO DE MUEBLE		
		EXCUSADO	MINGITORIO	LAVABO
Preparatoria con 9 grupos				
Alumnos	Hombres	3	2	2
	Mujeres	5		2
Maestros	Hombres	1		1
	Mujeres	1		1
Preparatoria con 15 grupos				
Alumnos	Hombres	3	2	2
	Mujeres	5		2
Maestros	Hombres	1		1
	Mujeres	1		1
Preparatoria con 24 grupos				
Alumnos	Hombres	7	4	5
	Mujeres	11		5
Maestros	Hombres	2		1
	Mujeres	2		1
CETIS, CBTIS, CET del mar con 18 grupos				
Alumnos	Hombres	7	4	5
	Mujeres	11		5
Maestros	Hombres	2		1
	Mujeres	2		1

Tabla 12. Requerimiento mínimo de mobiliario sanitario. INIFED (2022)

11 Importancia de las Tecnologías Sostenibles en la Arquitectura Moderna

Las tecnologías sostenibles se han convertido en un pilar fundamental de la arquitectura moderna debido a su capacidad para reducir el impacto ambiental y promover la eficiencia energética. Este enfoque no solo implica la utilización de materiales reciclables y la conservación de recursos naturales, sino también la incorporación de sistemas que optimizan el uso de energía y reducen las emisiones contaminantes. Según la Agencia Internacional de Energía, el sector de la construcción fue responsable del 36% del consumo final de energía y del 39% de las emisiones de CO2 relacionadas con la energía en 2018, lo que subraya la urgente necesidad de adoptar prácticas más sostenibles en este ámbito.

11.1 Papel de las Instalaciones Especiales

Las instalaciones especiales son componentes cruciales en la arquitectura, que abarcan sistemas de comunicación, refrigeración, confort, seguridad y eco-tecnologías, entre otros. Estas instalaciones no solo mejoran la funcionalidad y la seguridad de los edificios, sino que también son esenciales para la implementación efectiva de tecnologías sostenibles. Por ejemplo, sistemas de gestión energética, soluciones de calefacción y refrigeración eficientes, y tecnologías de iluminación avanzada son fundamentales para optimizar el rendimiento energético de los edificios.

11.2 Integración de Eco-Tecnologías

El manual "TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES EN LA ARQUITECTURA ESPECIALIZADA: EN INSTALACIONES ESPECIALES" es una herramienta que funciona como un compilado de técnicas que aborda cómo las eco-tecnologías pueden integrarse como parte de las instalaciones especiales para mejorar la sostenibilidad de las edificaciones. Las eco-tecnologías incluyen una variedad de dispositivos y procesos que fomentan una relación armoniosa con el ambiente y proporcionan beneficios sociales y económicos. Para ser consideradas eco-tecnologías, deben cumplir ciertos requisitos, como ser accesibles, enfocadas en necesidades locales, amigables con el ambiente, promover el uso de recursos locales, generar empleo y ser producidas a pequeña escala de forma descentralizada.

11.2.1 Ejemplos de Eco-Tecnologías

Entre las eco-tecnologías más relevantes se encuentran:

Sistemas de captación de agua: Permiten la recolección y reutilización del agua de lluvia, reduciendo la dependencia de fuentes de agua potable.

Agricultura orgánica: Promueve prácticas agrícolas sostenibles que no utilizan pesticidas ni fertilizantes químicos, protegiendo así el suelo y la biodiversidad.

Diseño ecológico de viviendas: Involucra el uso de materiales reciclados, diseño bioclimático y sistemas de energía renovable para crear viviendas eficientes y sostenibles.

Tecnologías de energía renovable: Incluyen paneles solares, turbinas eólicas y sistemas de biomasa que generan energía limpia y reducen la dependencia de combustibles fósiles.

Conclusión

En este extenso análisis sobre la implementación de tecnologías sostenibles en el Bachillerato Benito Macías Zarate, se destaca la importancia vital de adoptar prácticas y sistemas que promuevan la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos.

Las tecnologías sostenibles ofrecen soluciones clave para abordar los desafíos ambientales en el sector de la construcción, reduciendo el consumo de energía y las emisiones de carbono. Por otro lado, las instalaciones especiales, como parte integral de las edificaciones, desempeñan un papel crucial en satisfacer diversas necesidades funcionales, desde la seguridad hasta el confort y la eficiencia energética.

La integración armónica de tecnologías sostenibles y instalaciones especiales en la arquitectura especializada no solo es deseable, sino también esencial para avanzar hacia un entorno construido más sostenible y eficiente. Este enfoque no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede contribuir al bienestar de la comunidad escolar y la sociedad en general.

Al considerar las eco-tecnologías específicas, como los sistemas de captación de agua, la agricultura orgánica, los métodos de construcción sostenible y las soluciones energéticas alternativas, se abre un abanico de oportunidades para crear un entorno educativo que fomente la conciencia ambiental y el aprendizaje práctico.

En conclusión, la implementación de tecnologías sostenibles en el Bachillerato Benito Macías Zarate no solo es una medida práctica y necesaria, sino también una oportunidad para cultivar una cultura de sostenibilidad y resiliencia en la comunidad educativa y más allá. Al

apostar por soluciones innovadoras y eco-amigables, se sientan las bases para un futuro más próspero y equitativo para todos.

12 PROCESO DE DISEÑO

Se comenzó con el análisis actual de la topografía del terreno, en donde se observó que, a pesar de tener varios niveles, estos tienden a ser de manera creciente o ascendente de un metro, lo cual nos permitiría tener un mejor juego de plataformas para la propuesta que quisiéramos realizar.

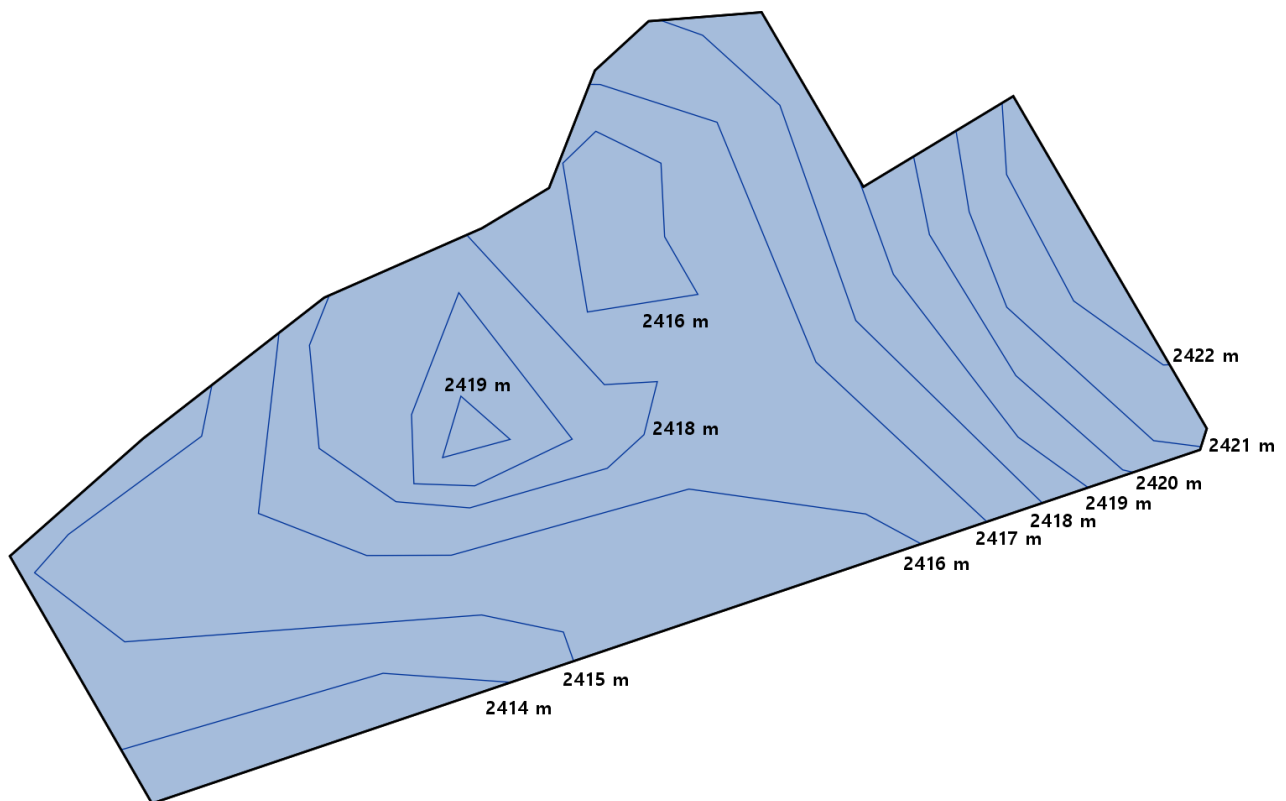


Figura 38. Diagrama de la topografía actual del terreno. Autoría (2024)

Posterior a la topografía se analizaron los espacios existentes para comprender el como ellos en un inicio resolvieron los cambios de niveles y como es que esto les funcionaba.

Teniendo esto y guiándonos por los programas arquitectónicos basados en los programas educativos de niveles medios superiores, junto con la entrevista de realizada a alumnos y profesores sobre los espacios que necesitaban, pudimos darnos a la tarea de comenzar con nuestro proceso de diseño.



Figura 39. Diagrama de los espacios actuales del terreno. Autoría (2024)

Se comenzó con el análisis de las circulaciones en el estado actual del bachiller, para de esta forma poder proyectar espacios que la complementaran y lograran crear una circulación que no se sintiera cortada, sino todo lo contrario, que lograra fluir por todo el plantel.

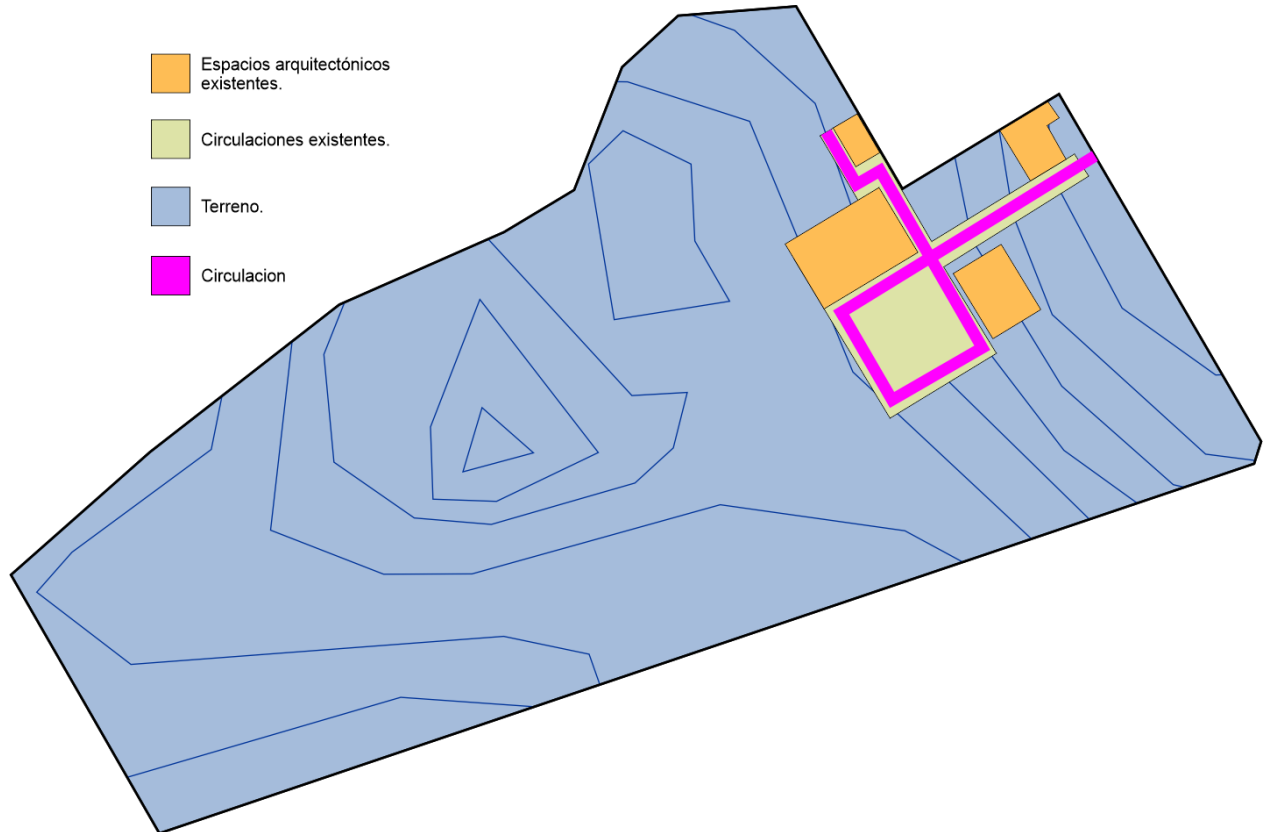


Figura 40. Diagrama de las circulaciones actuales del terreno. Autoría (2024)

Posterior a eso se comenzó con el trazo de unos ejes que sirvieran de base a forma que crearan una reticulación que nos diera este tipo de circulación que buscábamos para que a partir de ahí pudiéramos comenzar con el diseño de espacios y a su vez como es que manejaríamos los niveles en el mismo.

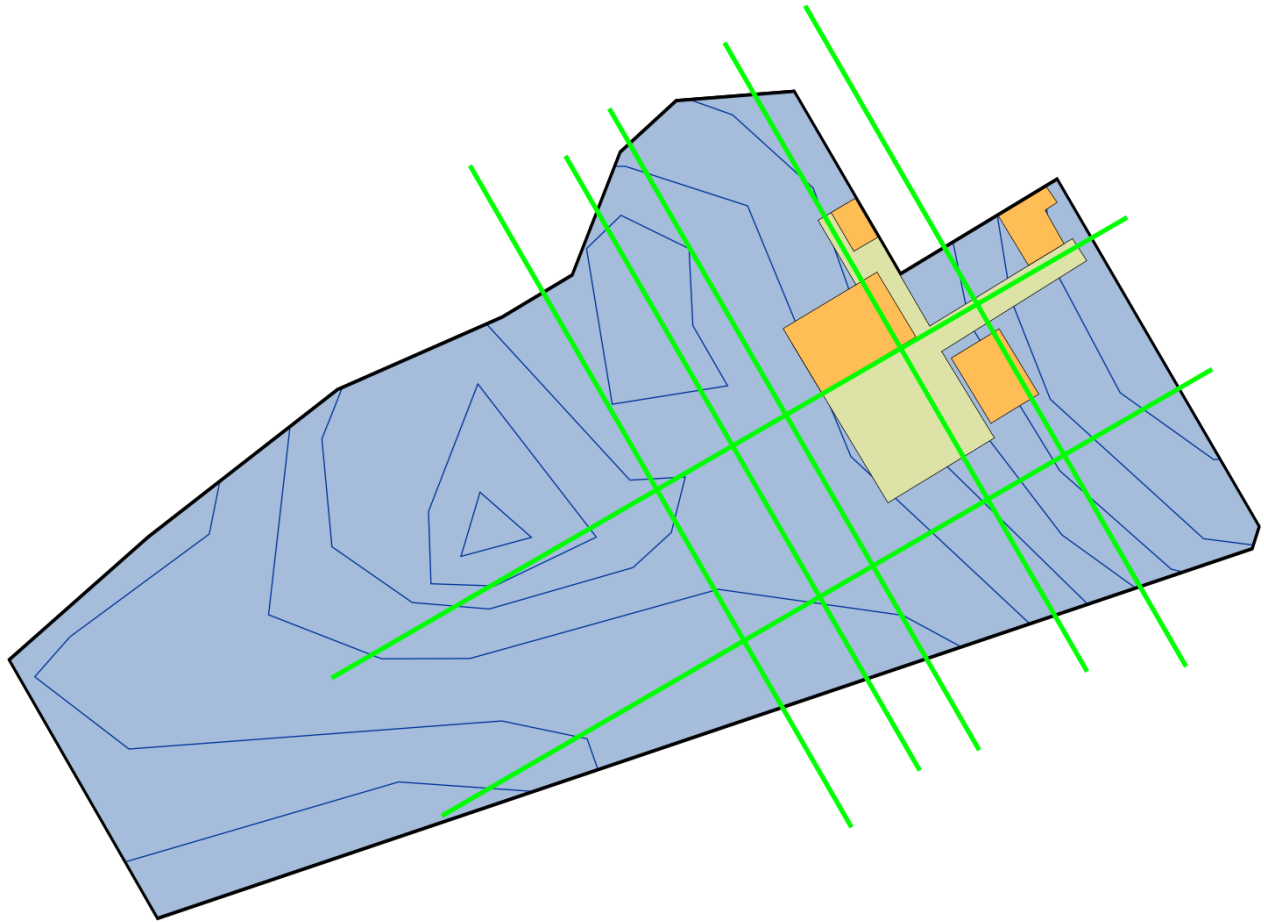


Figura 41. Diagrama de ejes iniciales referenciales. Autoría (2024)

Teniendo ya una base para los ejes se replantearon para seguir un poco más la forma del terreno y así el diseño tenga un poco más de sentido y congruencia con la forma del terreno.

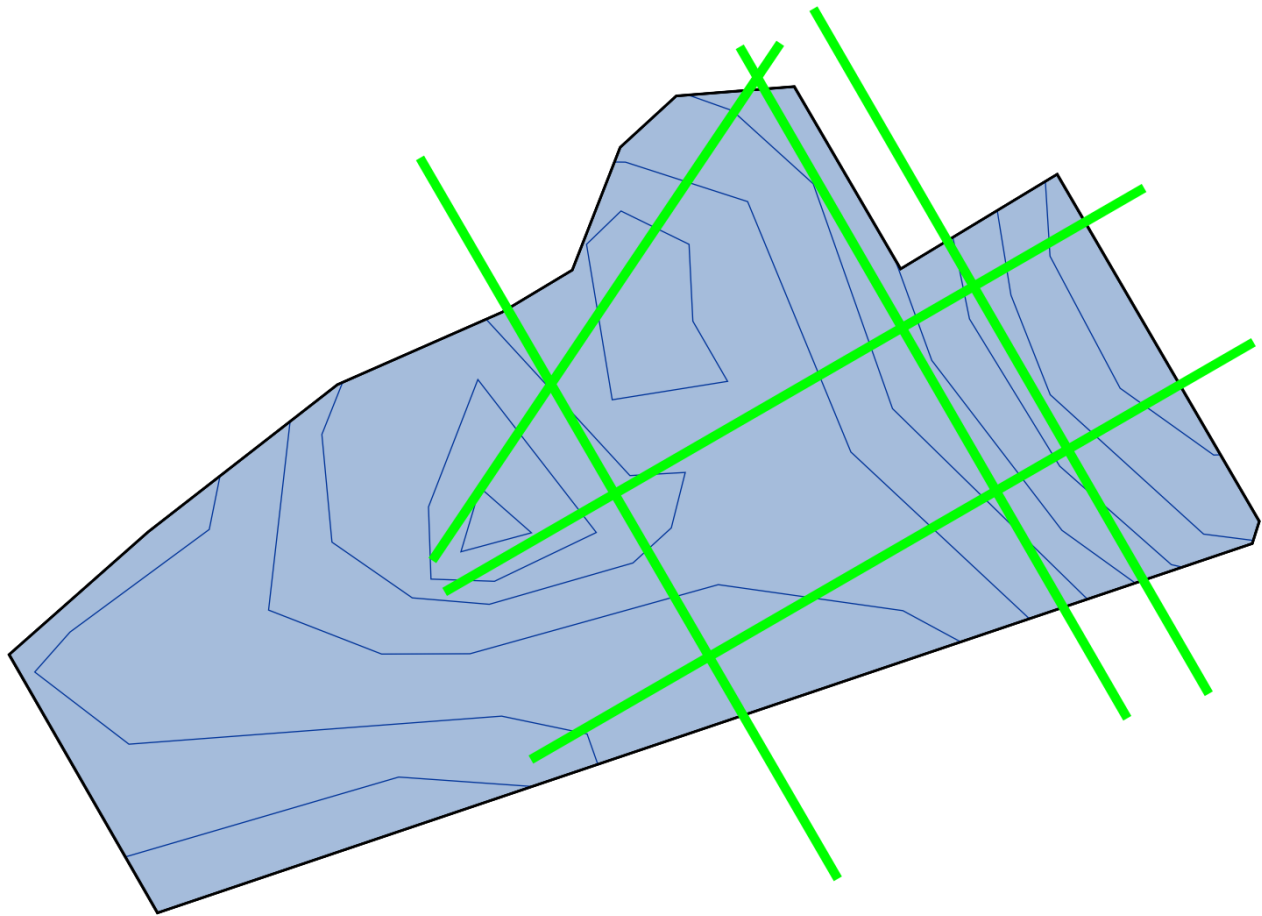


Figura 42. Diagrama de ejes finales referenciales. Autoría (2024)

Ya con los ejes mejor establecidos se hizo una distribución de espacios que logran satisfacer las necesidades de los espacios requeridos tanto como para no tener sobrecupo en los salones de clases, así como para poder brindar un desarrollo cultural y deportivo.

De igual manera estos espacio fueron pensados para ser creados por etapas pues el apoyo económico para su creación es una de las mayores limitantes que se presentan.

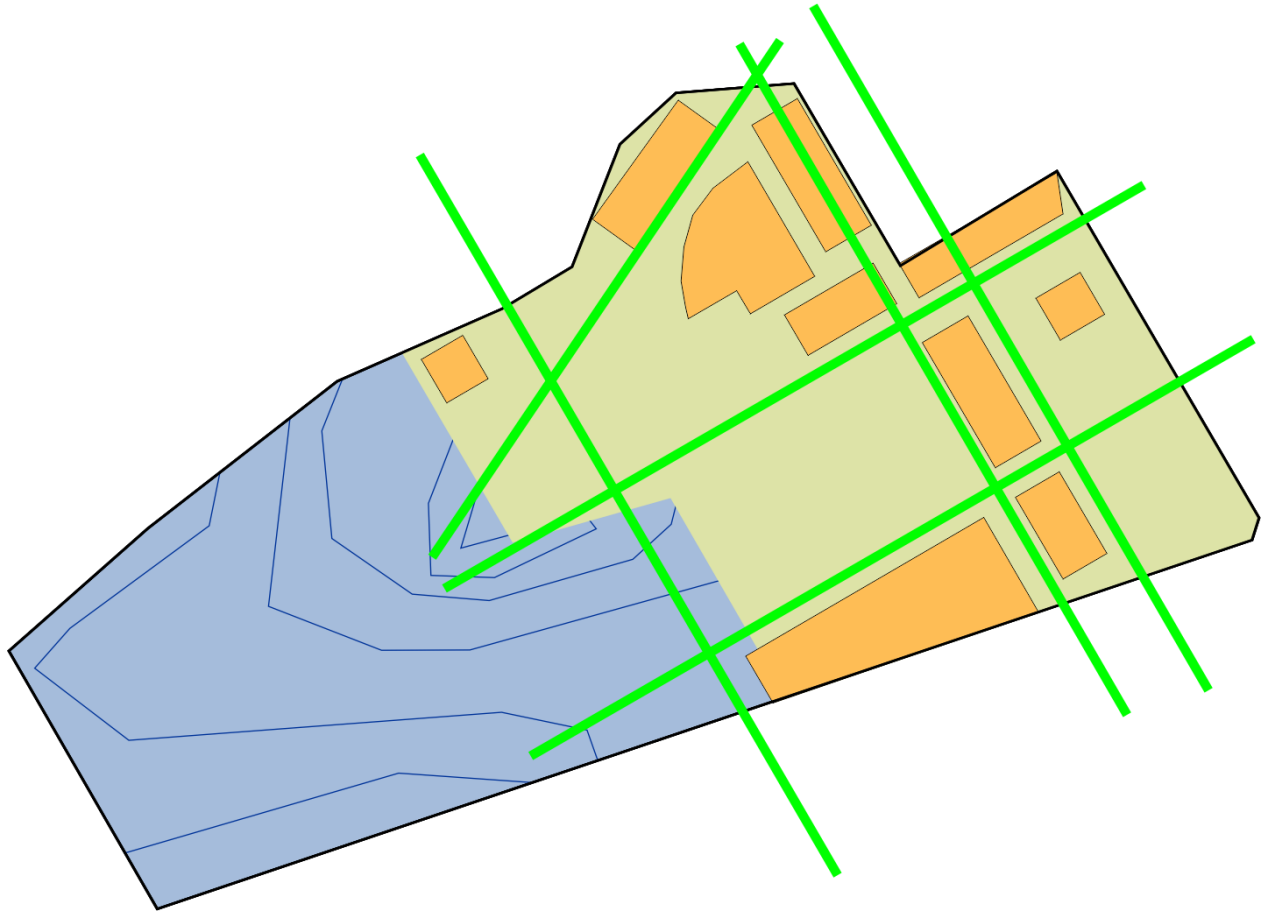


Figura 43. Diagrama de nuevos espacios. Autoría (2024)

Las circulaciones que se logran con el diseño cumplen con el objetivo planteado de hacer que todo el plantel este conectado sin que se sienta se corta de alguna forma o que se acceda a un espacio por un único camino.

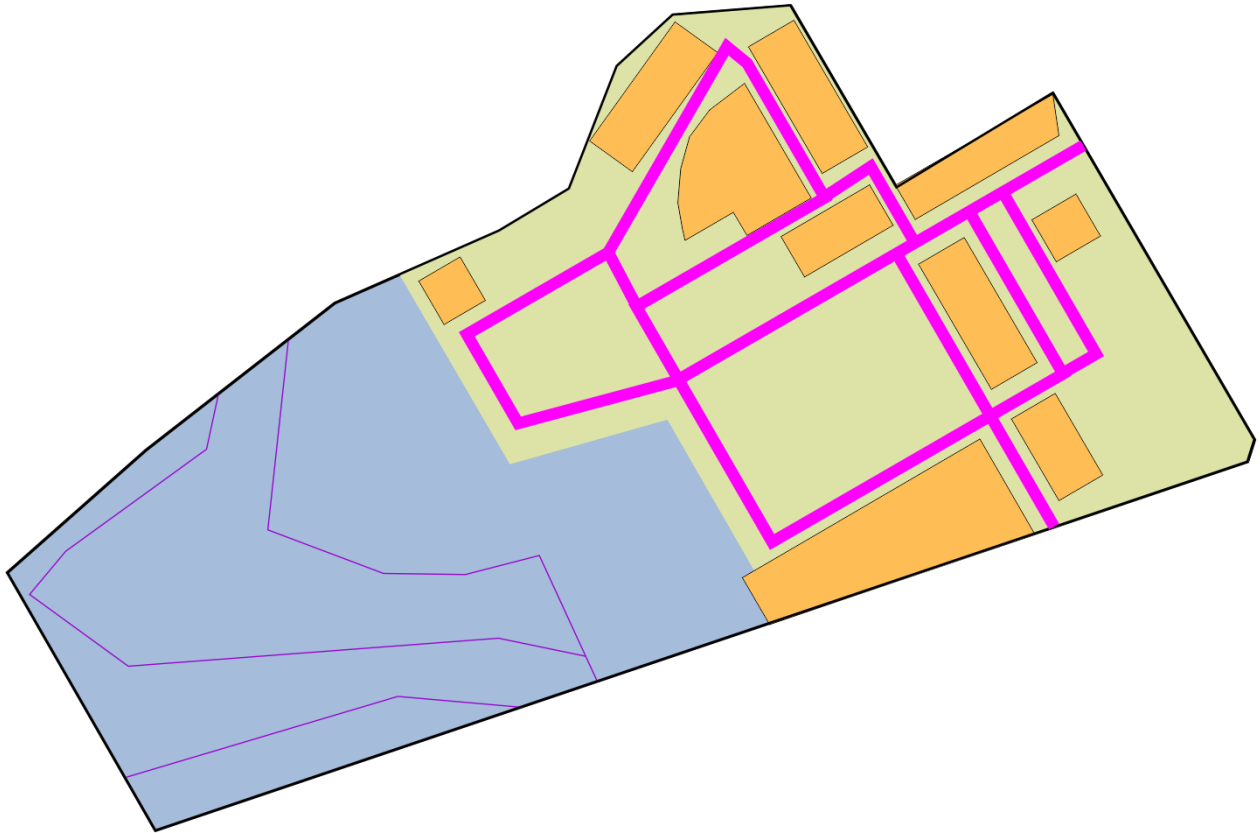


Figura 44. Diagrama de nuevas circulaciones. Autoría (2024)

Finalmente se clasifico a los espacios de acuerdo con el programa de zonificación por el cual nos guiamos, el cual cubre las necesidades descritas en las entrevistas y lo que dictaban los programas educativos revisados.

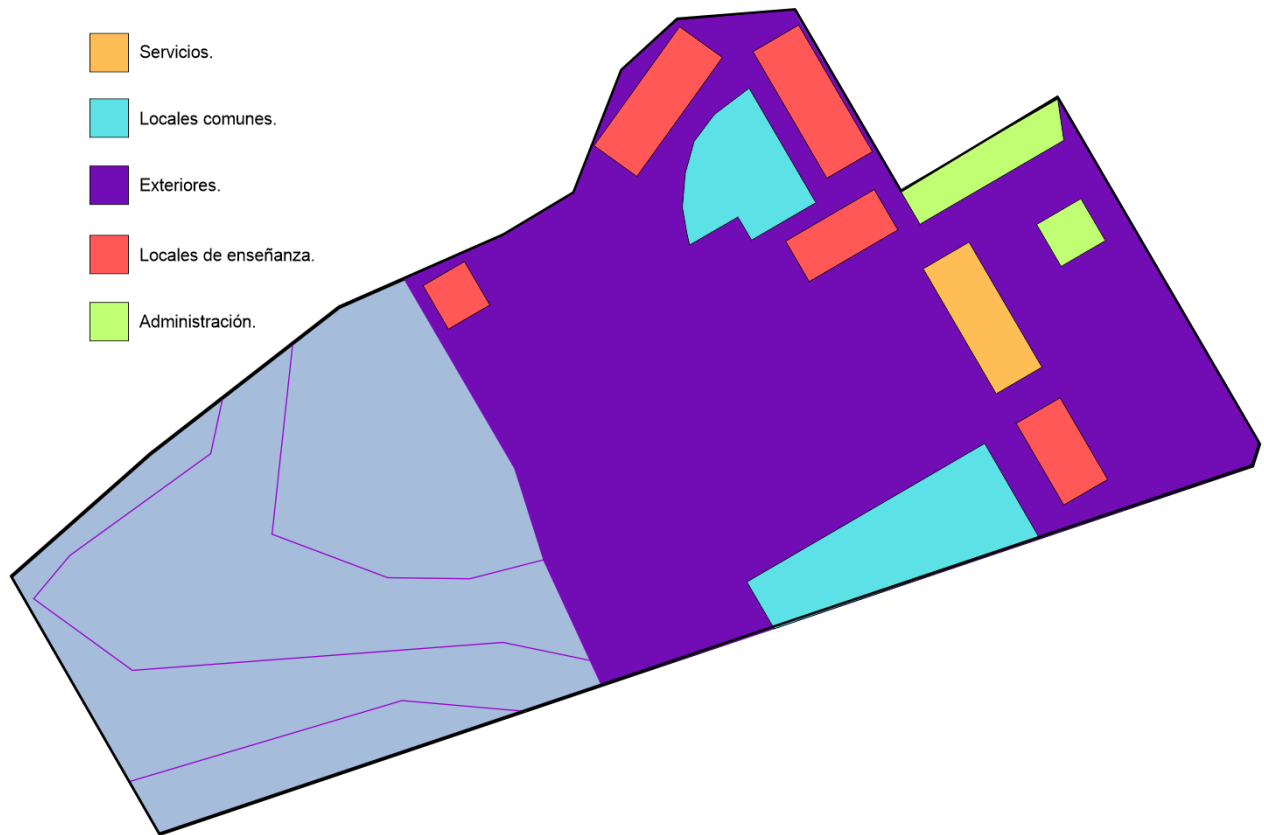
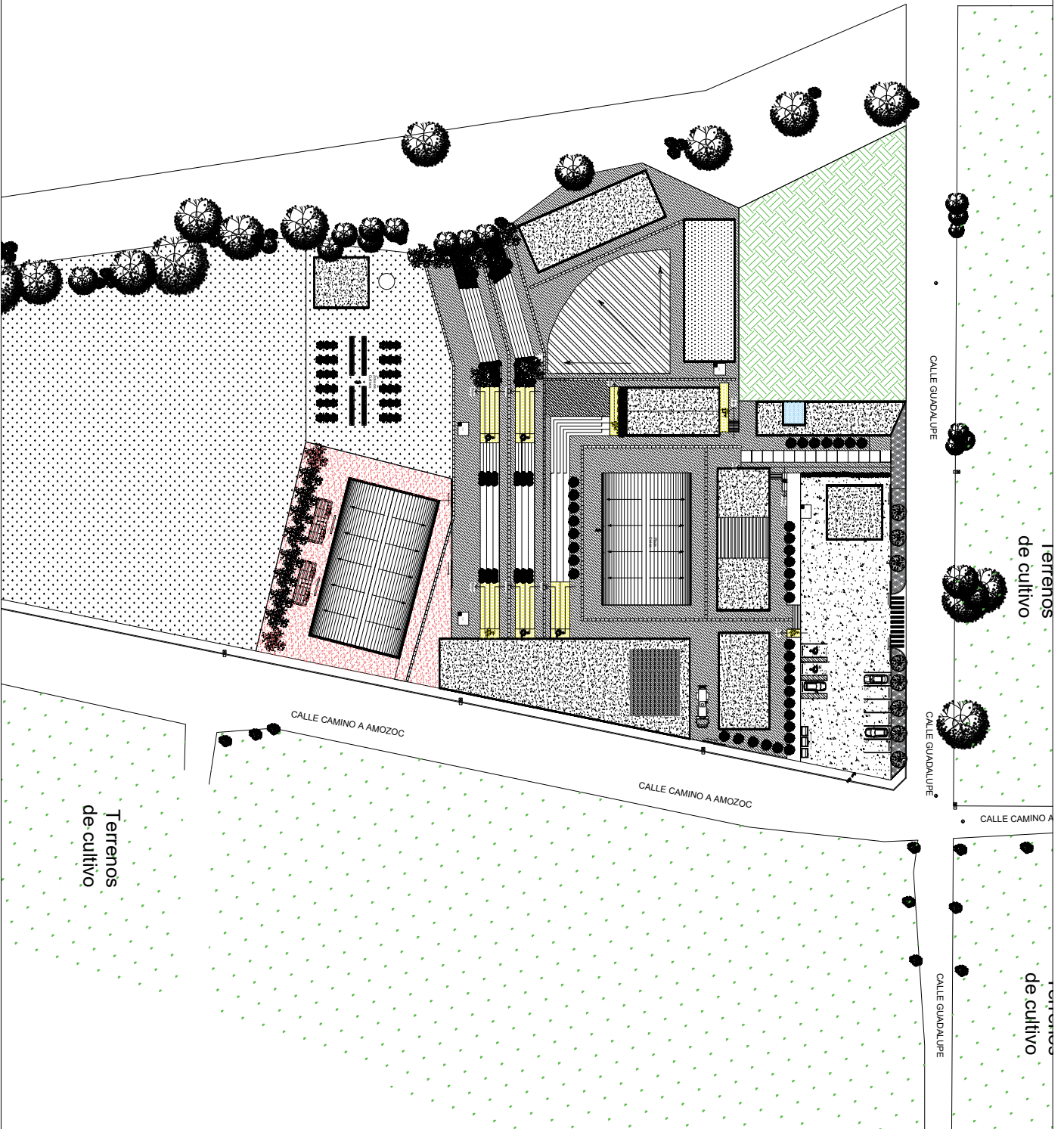
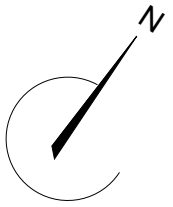


Figura 45. Diagrama de espacios de acuerdo al programa de zonas. Autoría (2024)

13 PLANOS



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

AYUDANTES:

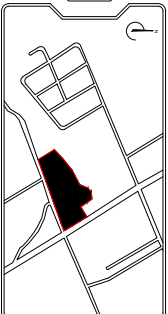
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA: 20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA: 1:100

OTROS: METROS

PAIS:

CONJUNTO

CLAVE:

C-001

Terrenos
de cultivo

Terrenos
de cultivo

Terrenos
de cultivo

CALLE GUADALUPE

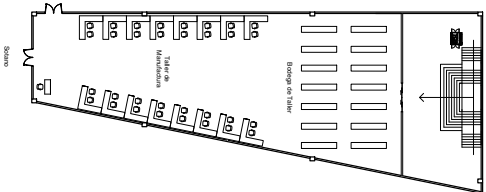
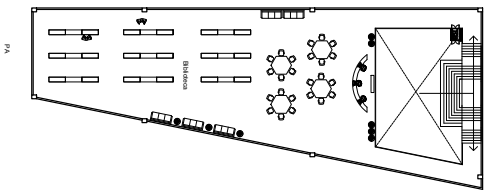
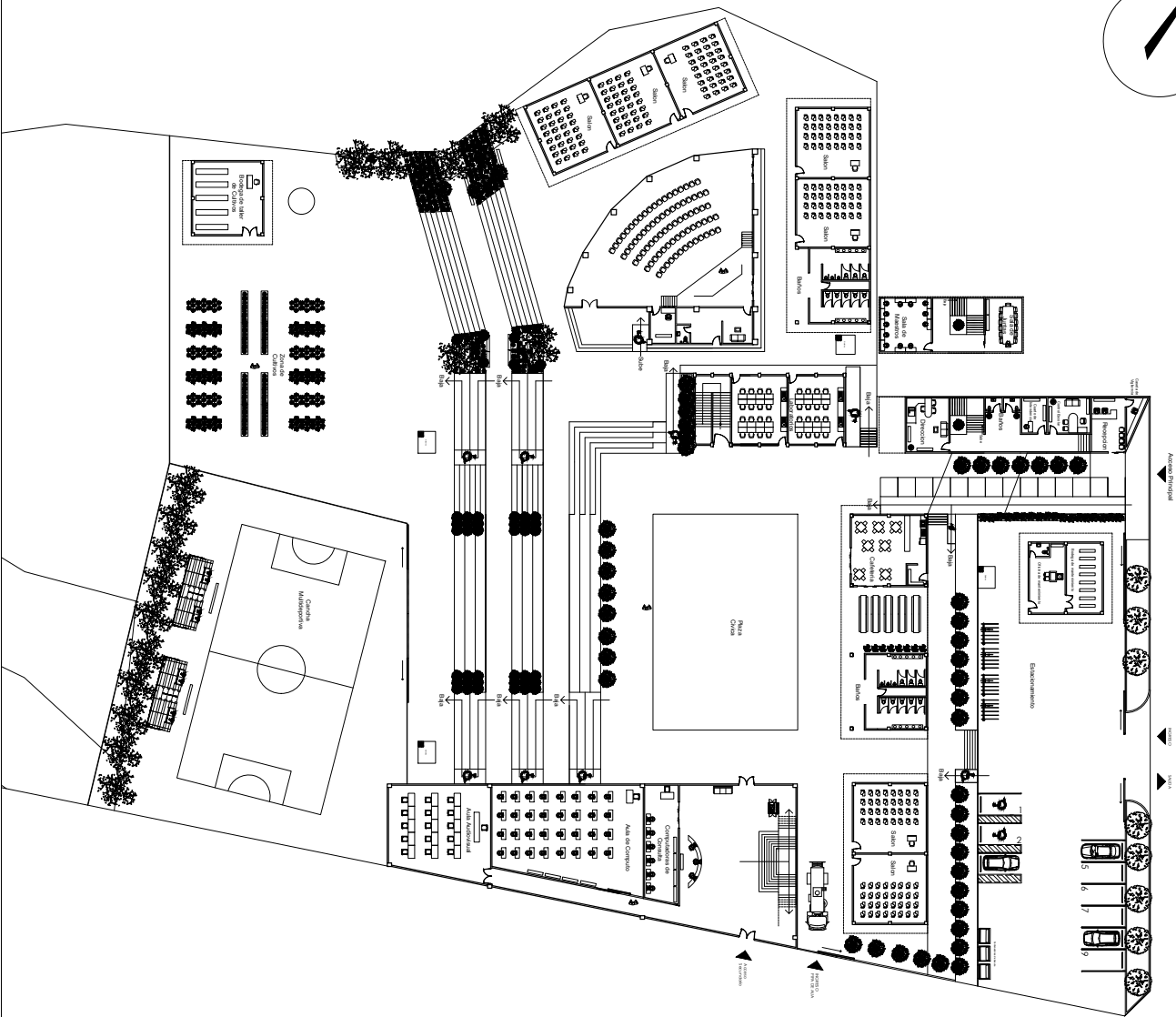
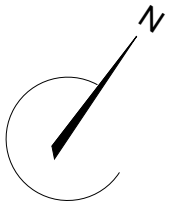
CALLE GUADALUPE

CALLE CAMINO A

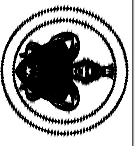
CALLE GUADALUPE

CALLE CAMINO A AMOZOC

CALLE CAMINO A AMOZOC



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201987443

ASESORES:

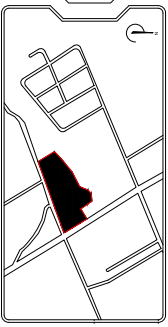
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

UBICACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

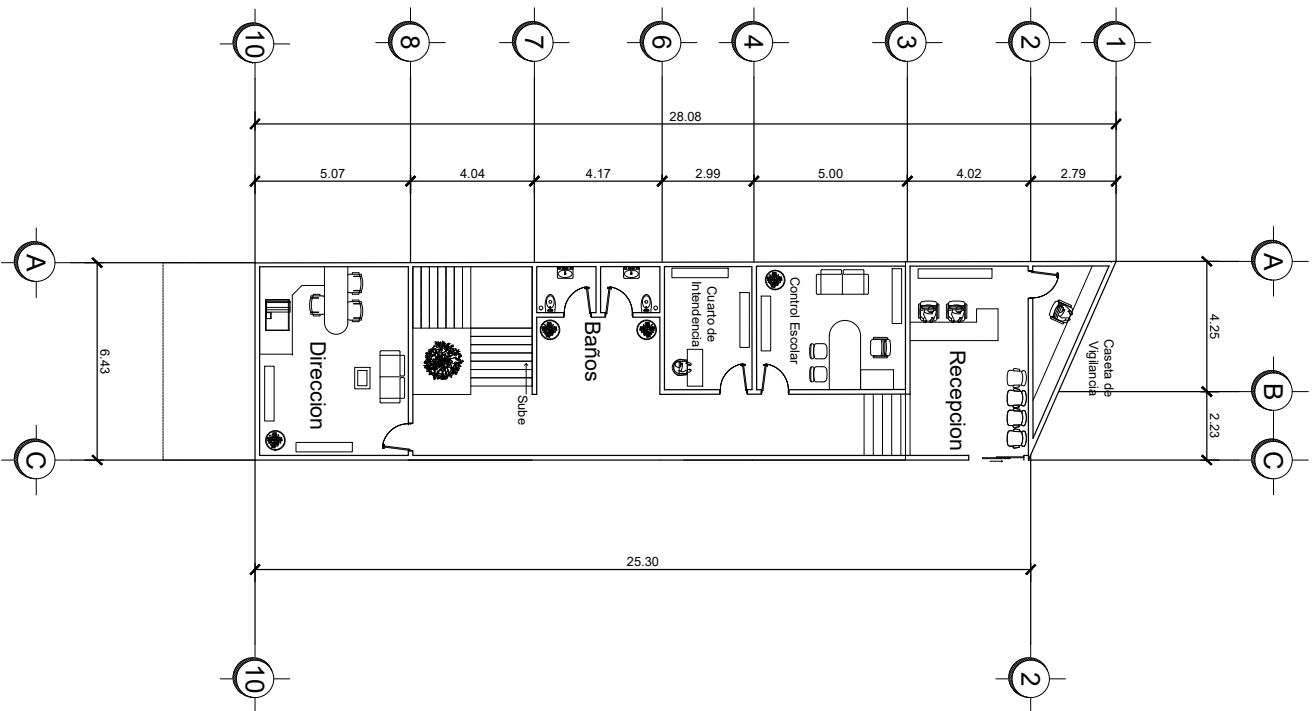
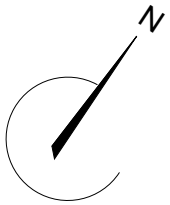
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
PLANTA

CLAVE:

C-001



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

ALUMNOS:
DIAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

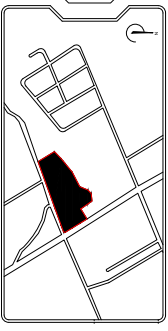
ASESORES:
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

PROYECTO:
REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

LOCALIZACION:
CONCEPCION CAPULIAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

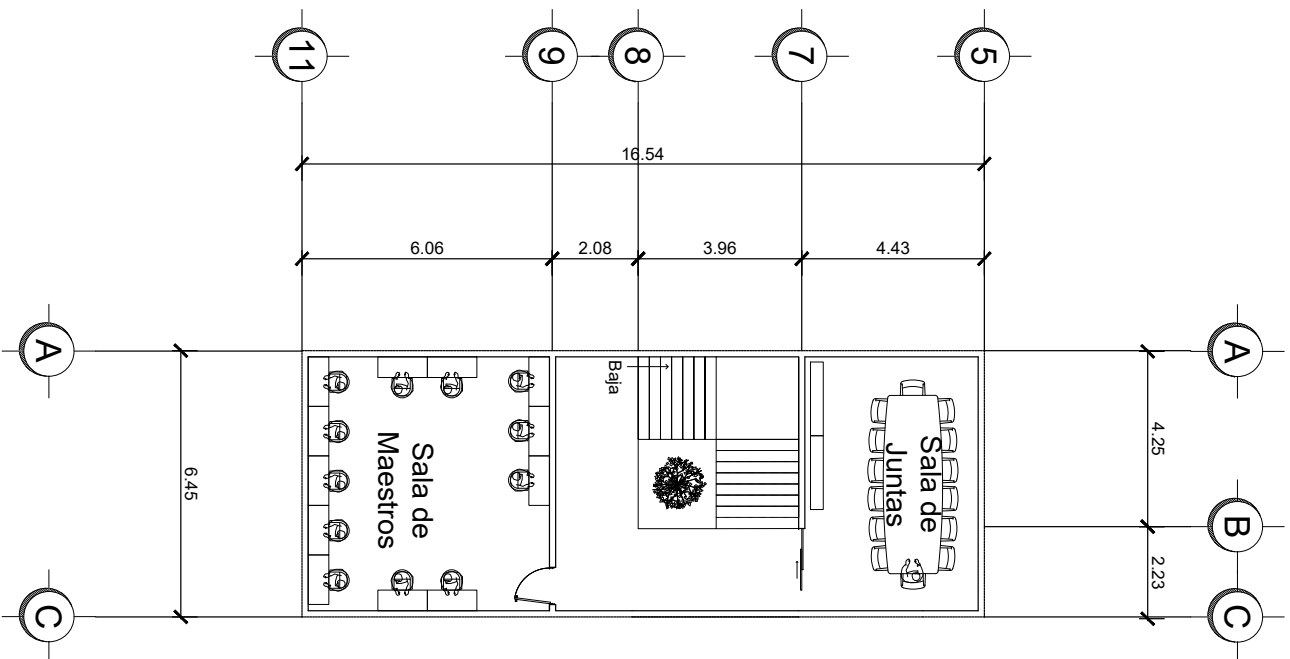
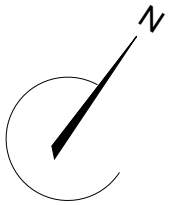
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
ADMIN PB

CLAVE:

A-001



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

ALUMNOS:
DIAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

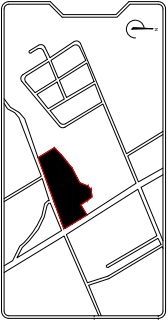
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

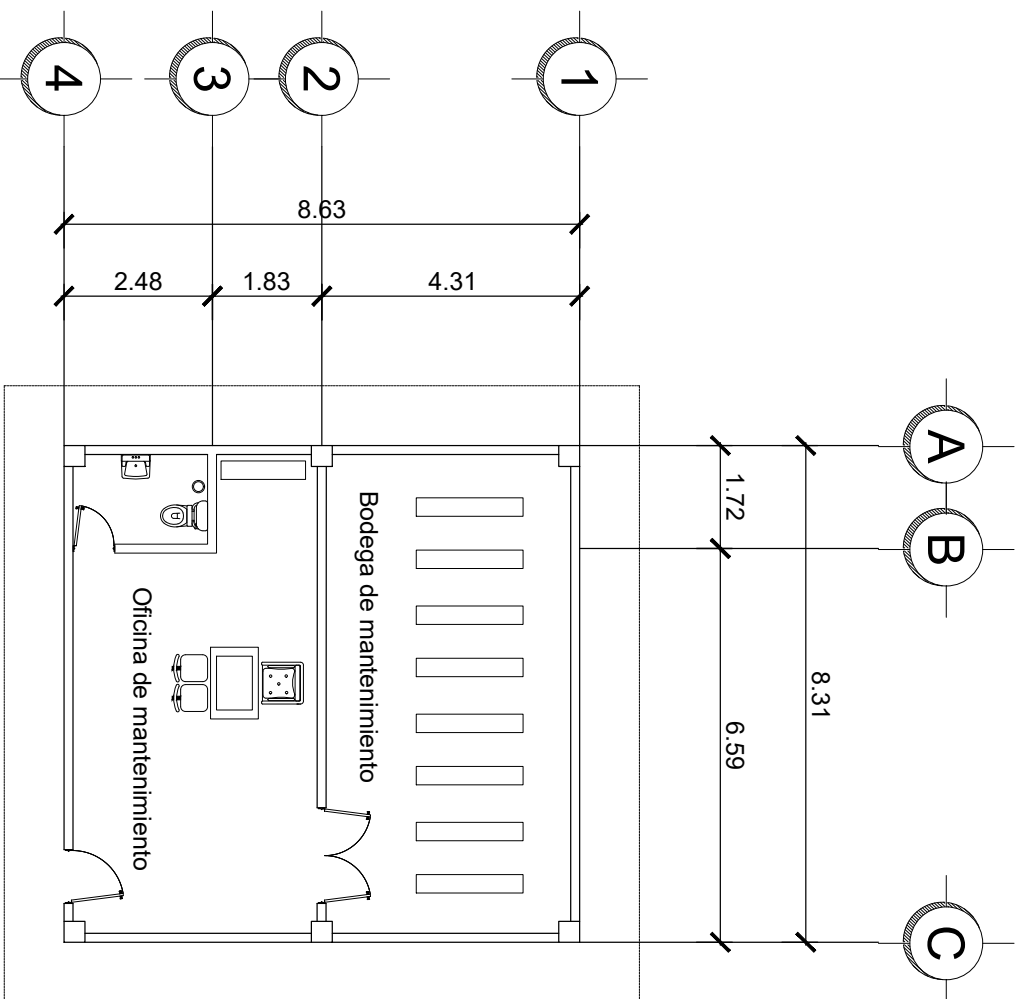
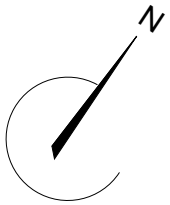
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
ADMIN P1

CLAVE:

A-002



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

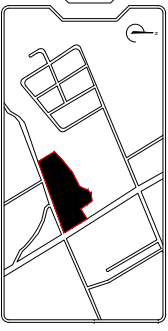
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

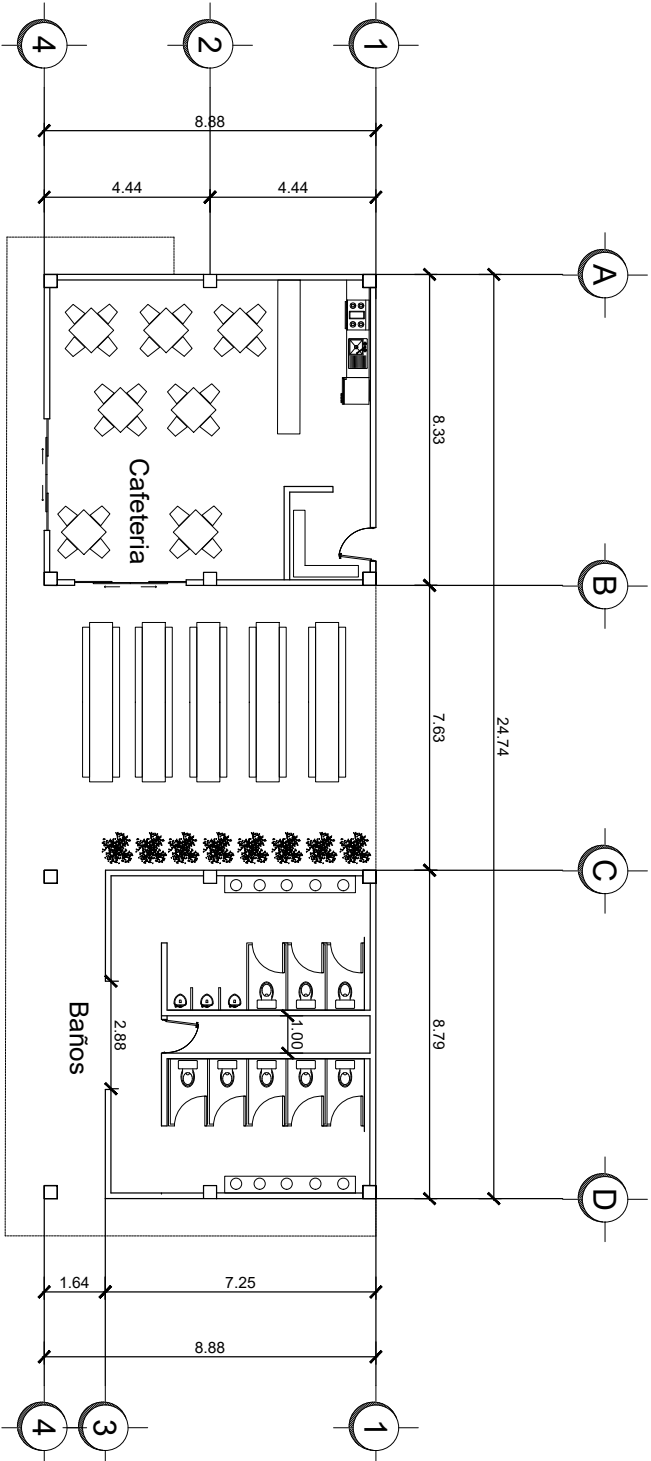
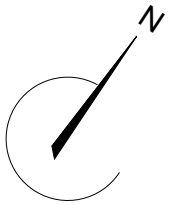
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PLANO:
CUARTO DE SERVICIO

CLAVE:

A-003



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

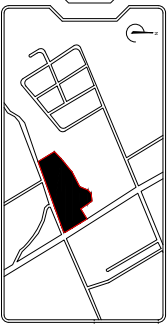
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

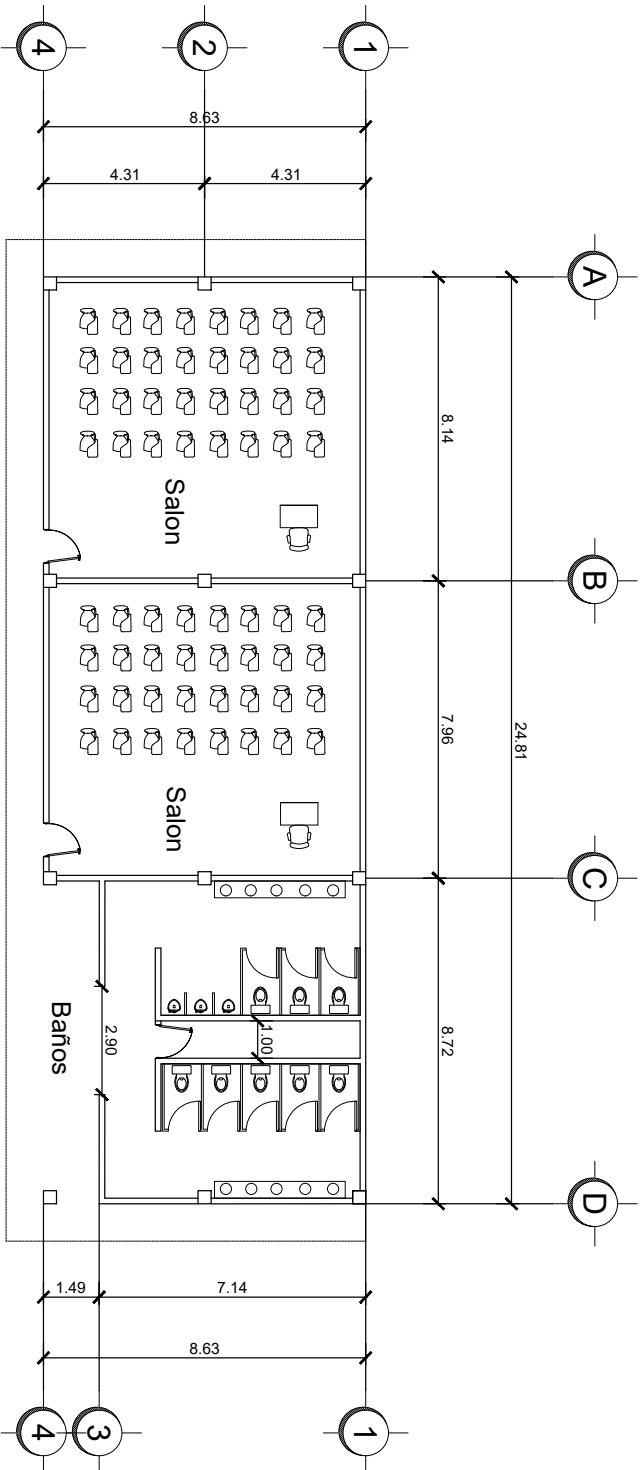
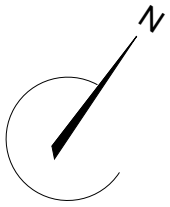
ESCALA:
1:100

CONTENIDO:
METROS

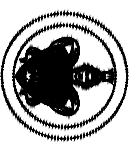
PLANO:
CAFETERIA

CLAVE:

A-004



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

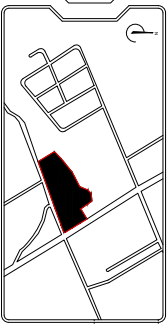
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

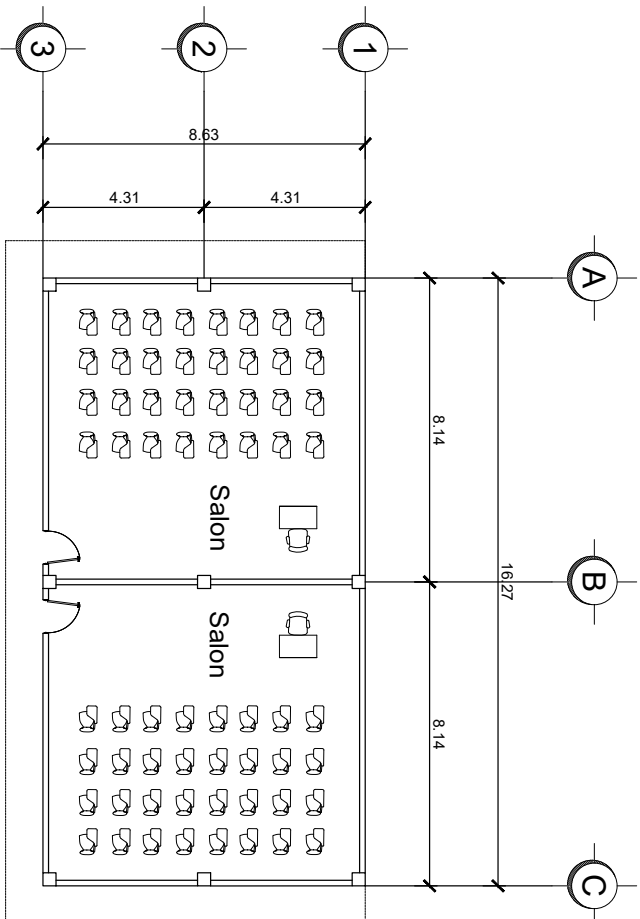
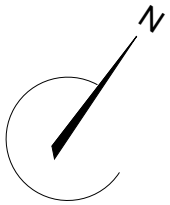
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PLANO:
BLOQUE SALONES A

CLAVE:

A-005



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES

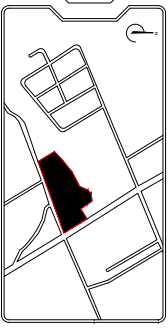
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO

REMEDIACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA
20 DE OCTUBRE 2025

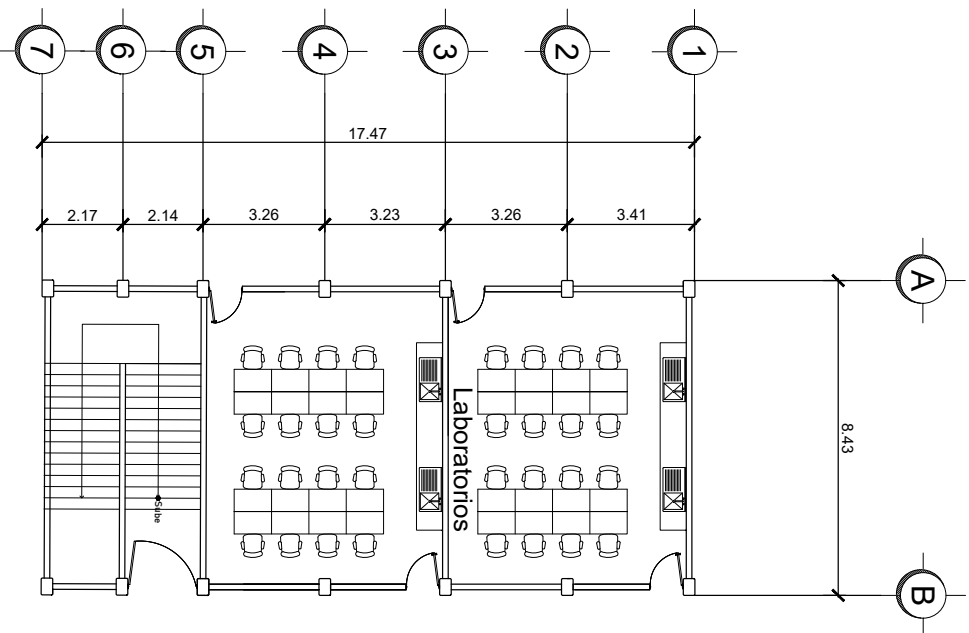
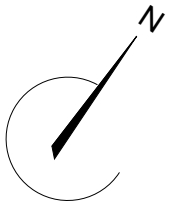
ESCALA
1:100

UNIDADES
METROS

PLANO
BLOQUE SALONES B

CLAVE

A-006



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

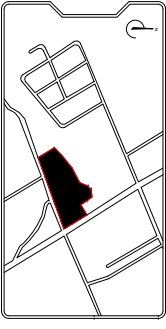
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULIAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

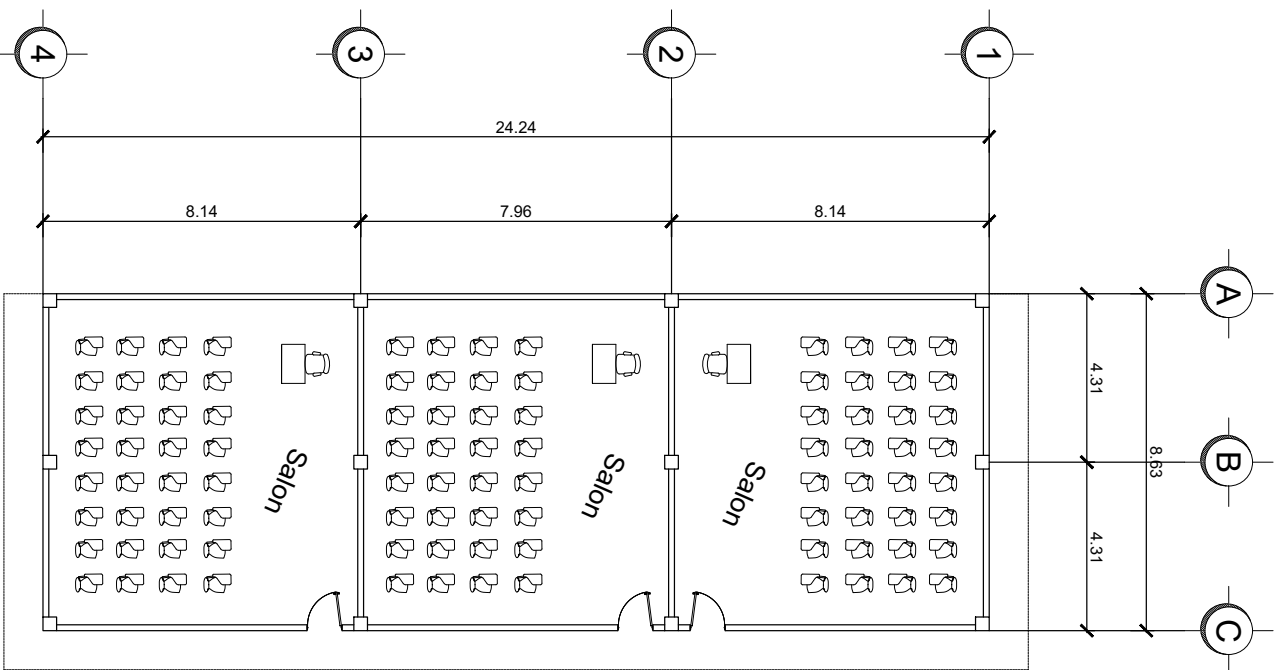
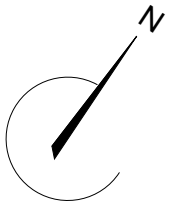
ESCALA:
1:100

UNIDADES:
METROS

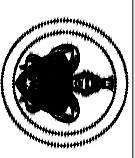
PLANO:
BLOQUE SALONES C

CLAVE:

A-007



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES

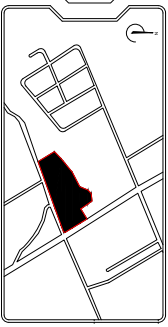
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA

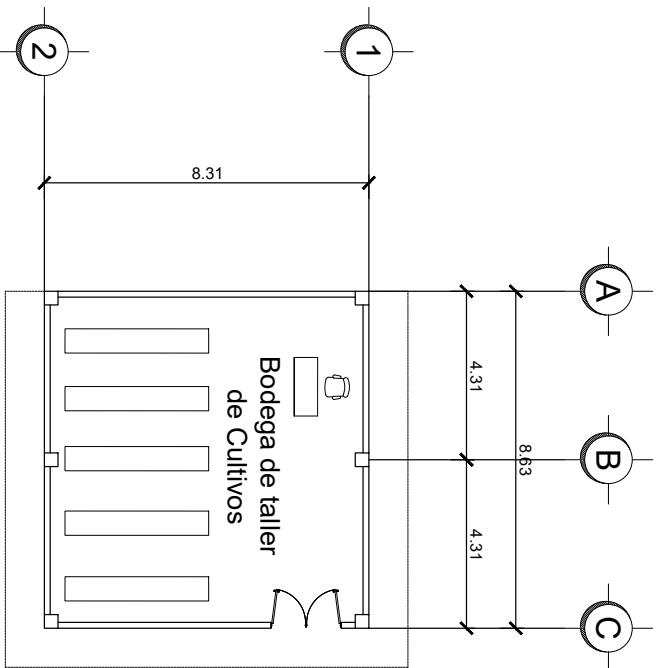
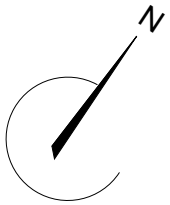


FECHA
20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA
1:100
METROS

PLANO
BLOQUE SALONES D

CLAVE
A-008



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS

ALUMNOS
DIAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES

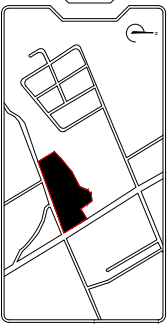
ASESORES
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO

PROYECTO
REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION

LOCALIZACION
CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



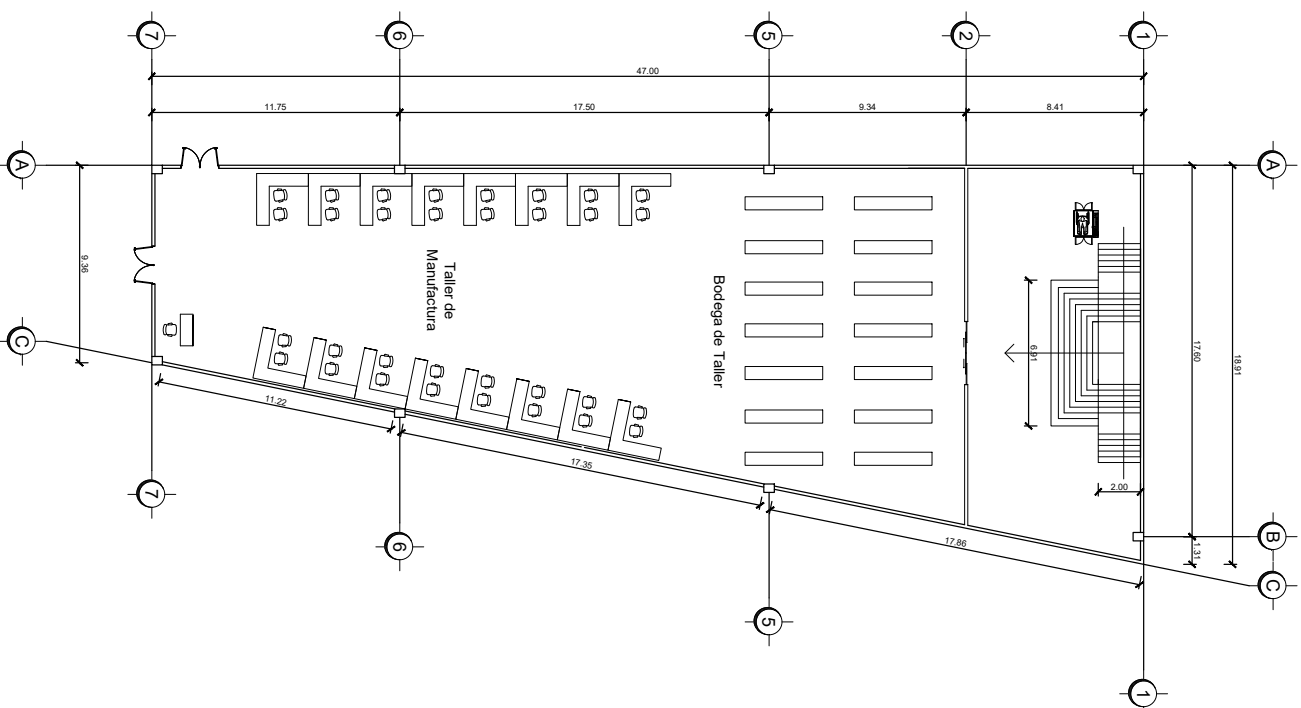
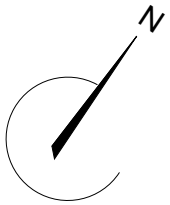
FECHA
20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA
1:100
DIMENSIONES
METROS

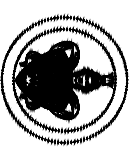
PLANO
TALLER

CLAVE

A-009



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

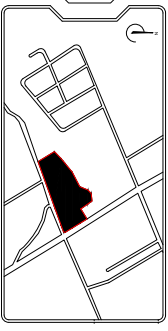
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULIAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

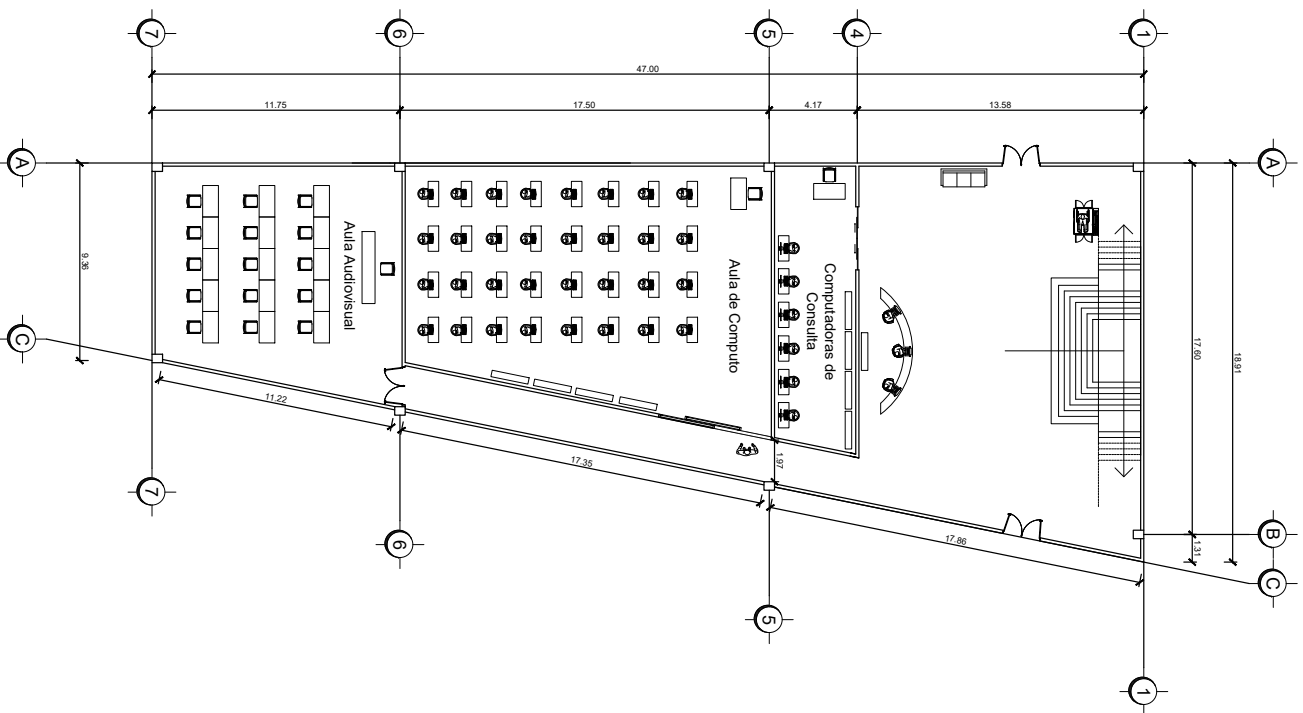
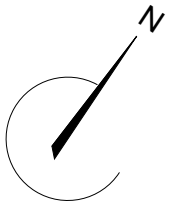
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PLANO:
SOTANO BIBLIOTECA

CLAVE:

A-010



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

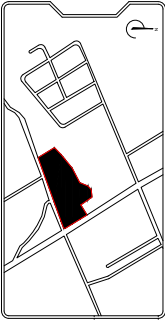
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

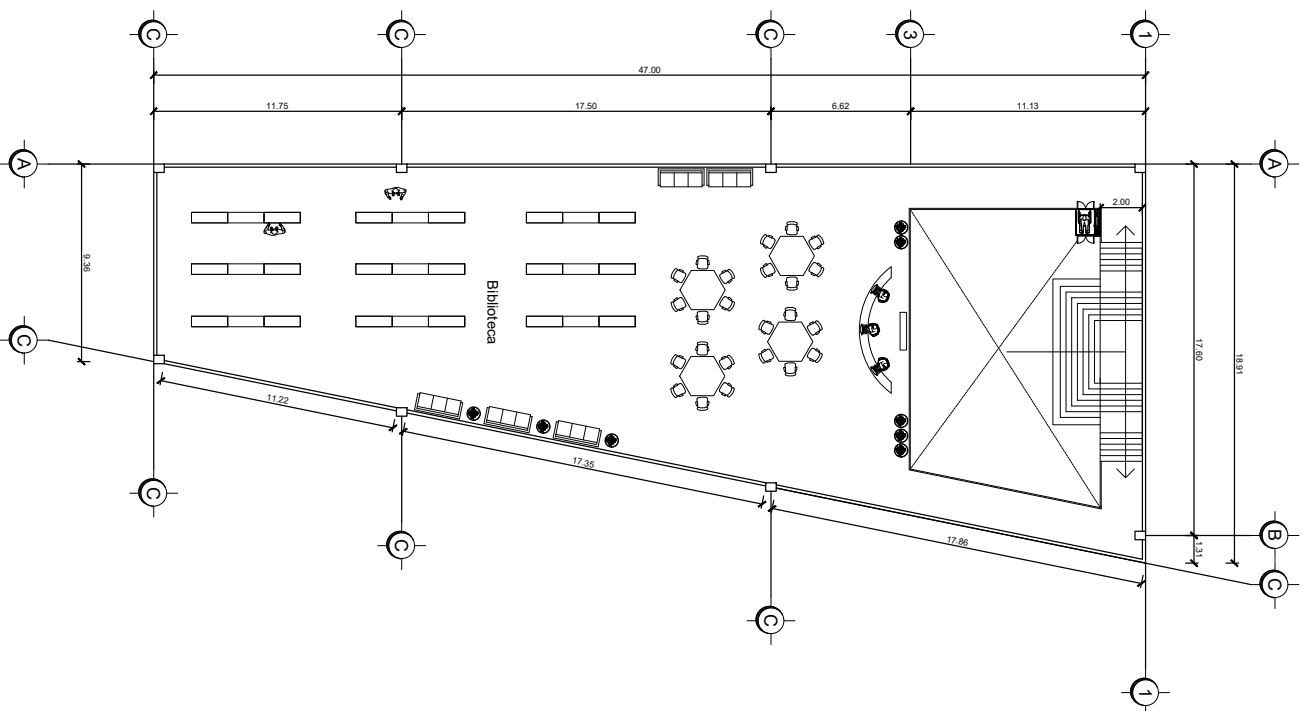
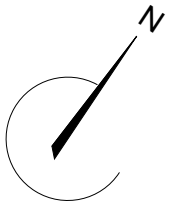
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PLANO:
PB BIBLIOTECA

CLAVE:

A-011



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

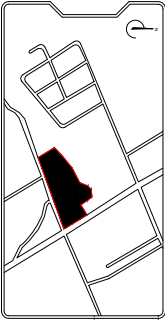
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULIAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

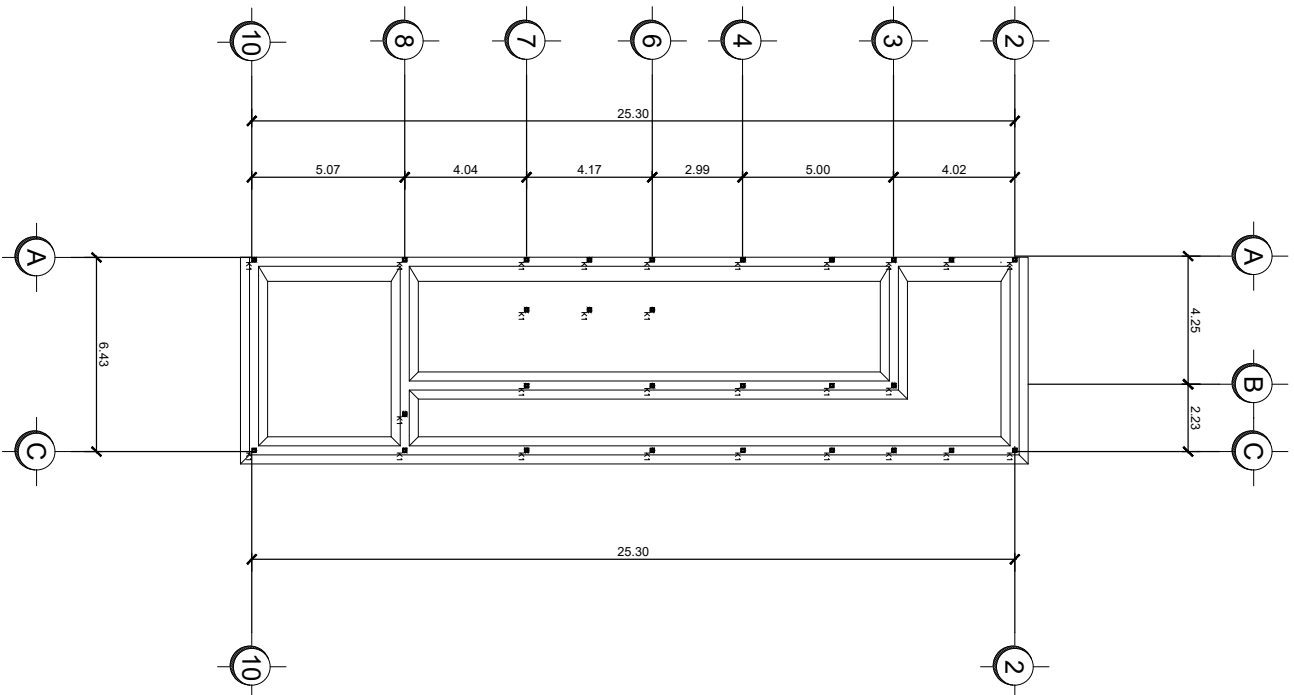
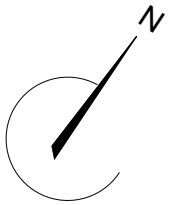
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
PA BIBLIOTECA

CLAVE:

A-012



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

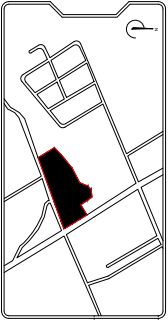
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA:
1:100

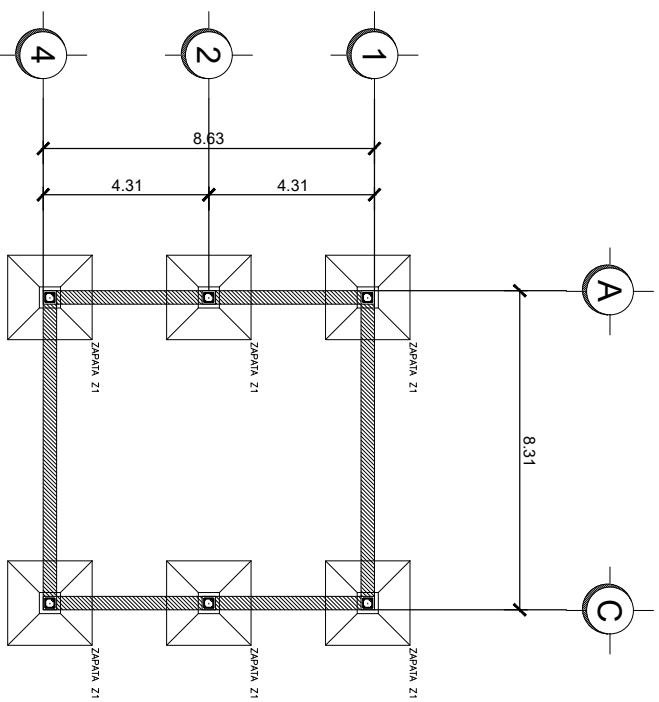
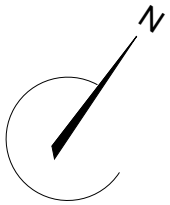
UNIDAD:
METROS

PLANO:

ADMIN

CLAVE:

C1-001



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

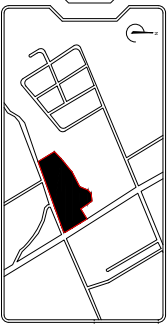
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMEDIACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

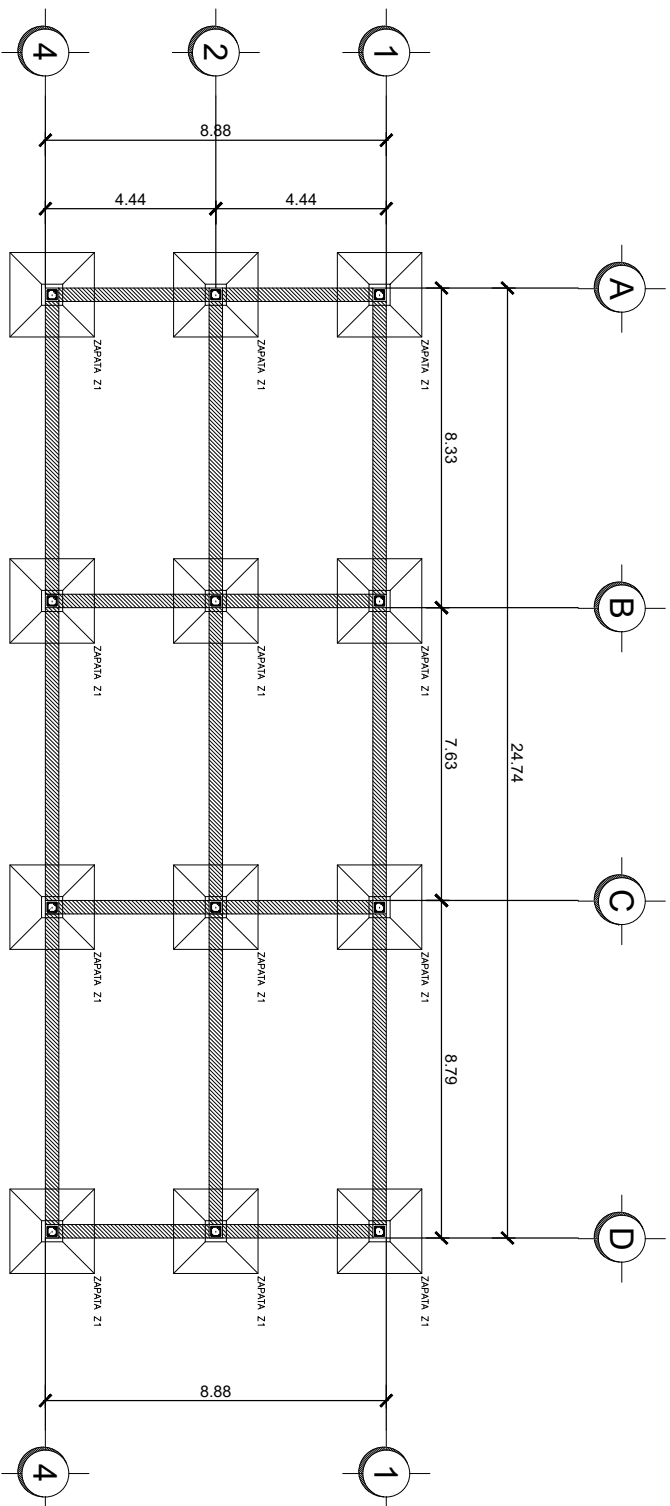
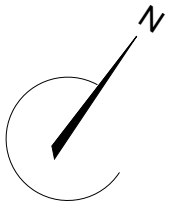
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PLANO:
CUARTO DE SERVICIOS

CLAVE:

C1-002



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS

ALUMNOS
DÍAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES

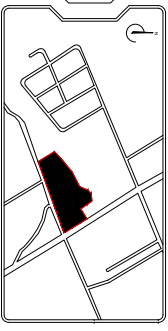
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



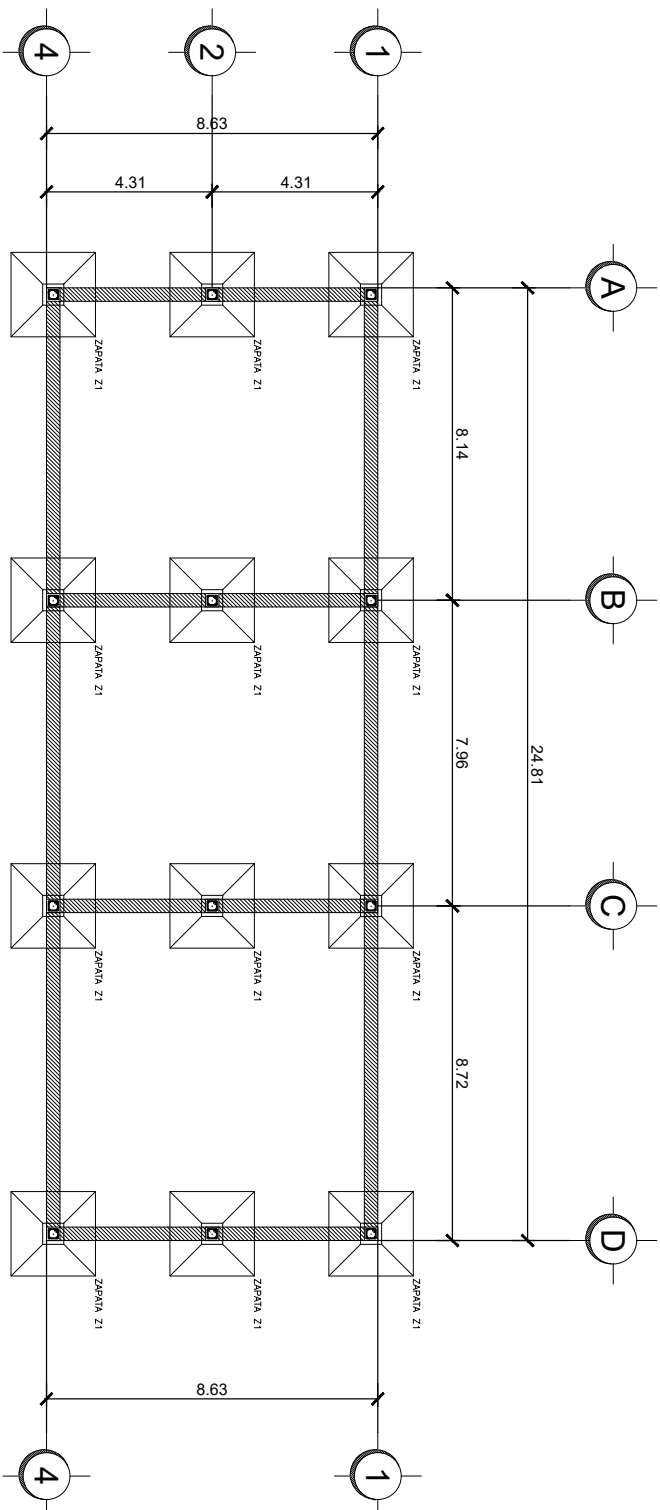
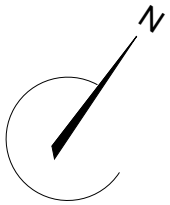
FECHA
20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA
1:100
DIMENSIONES
METROS

PLANO
CAFETERIA

CLAVE

C1-003



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

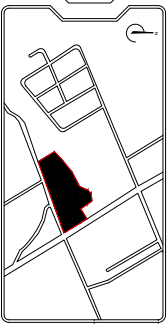
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

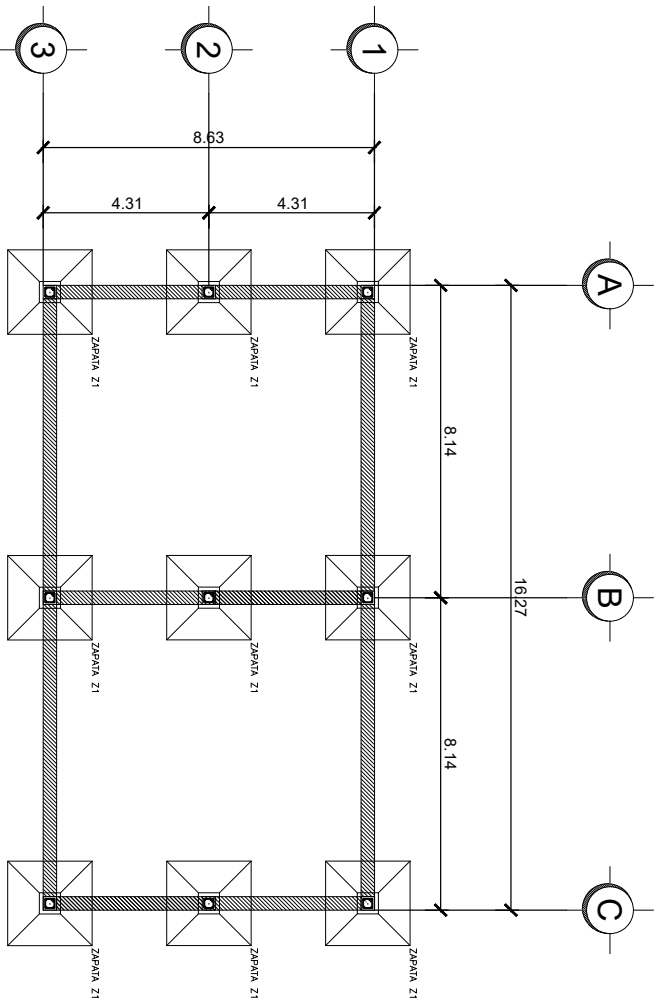
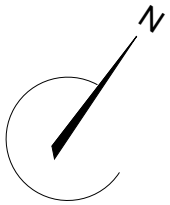
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PLANO:
BLOQUE SALONES A

CLAVE:

C1-004



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

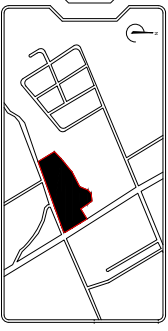
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

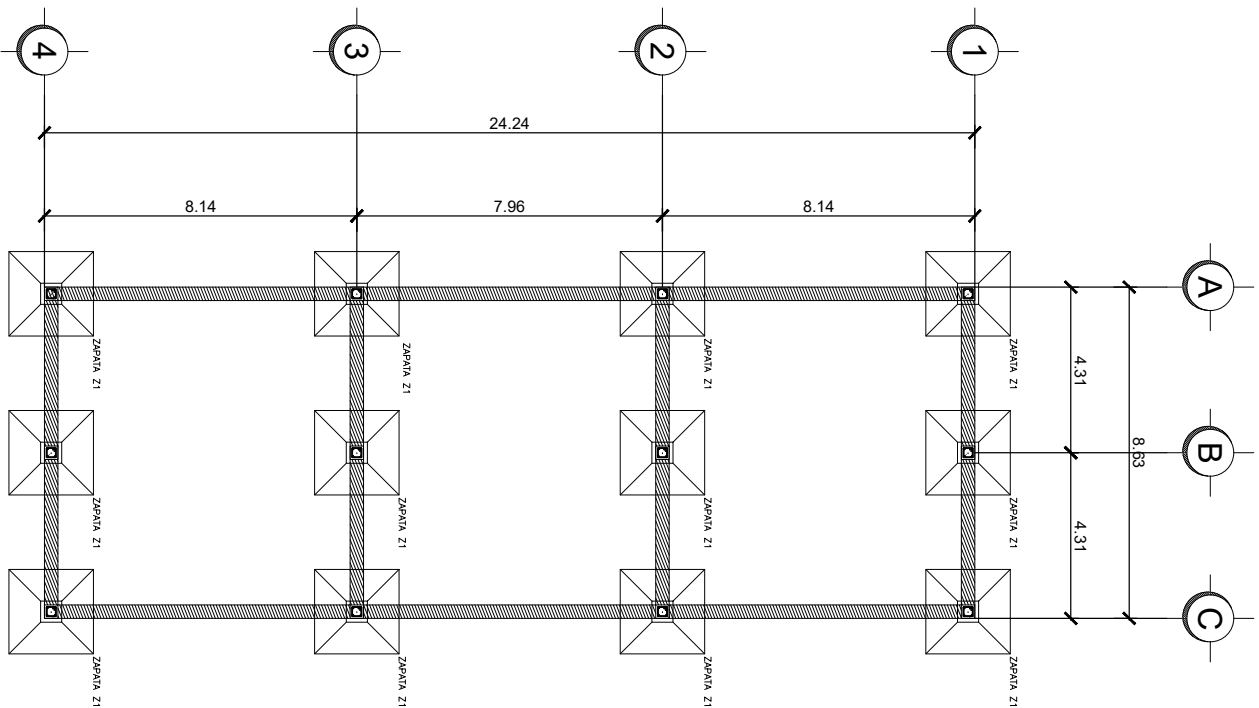
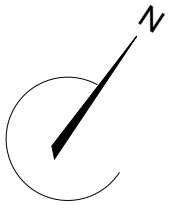
ESCALA:
1:100

UNIDAD:
METROS

PAIS:
BLOQUE SALONES B

CLAVE:

C1-005



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES

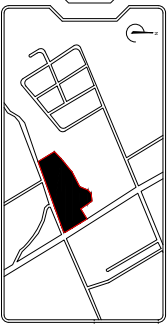
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



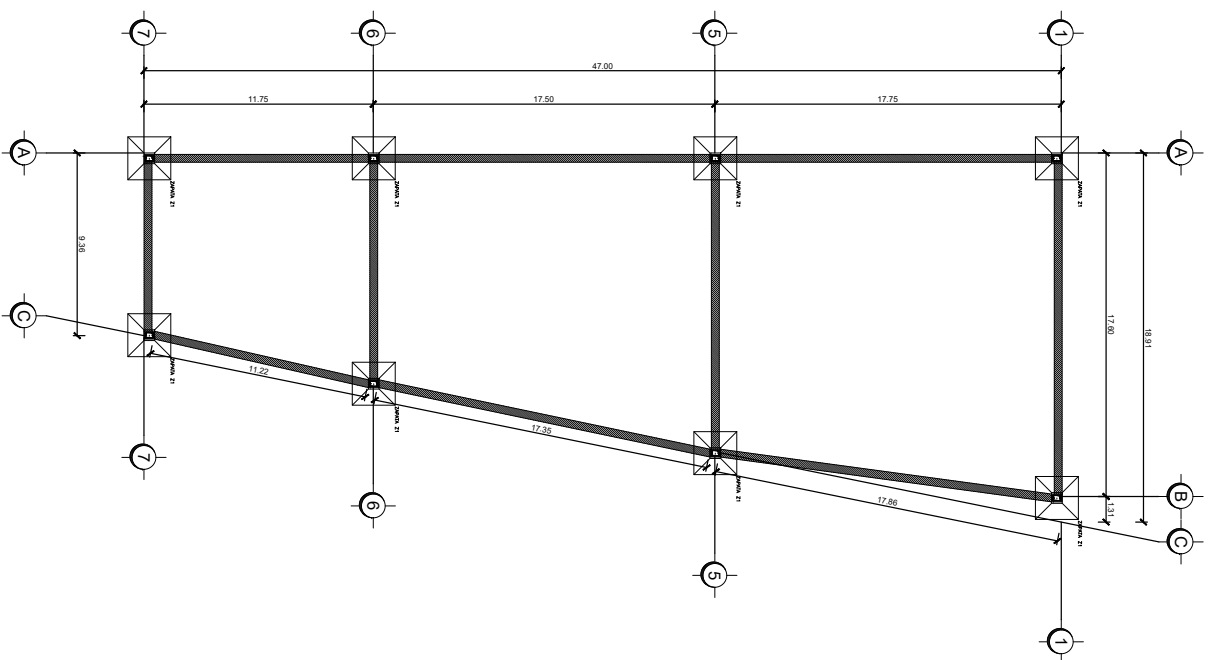
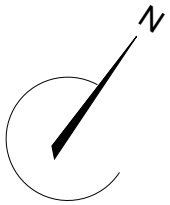
FECHA
20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA
1:100
DIMENSIONES
METROS

PLANO
BLOQUE SALONES D

CLAVE

C1-006



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

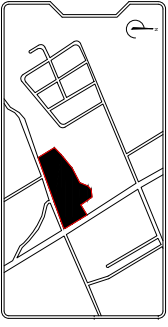
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

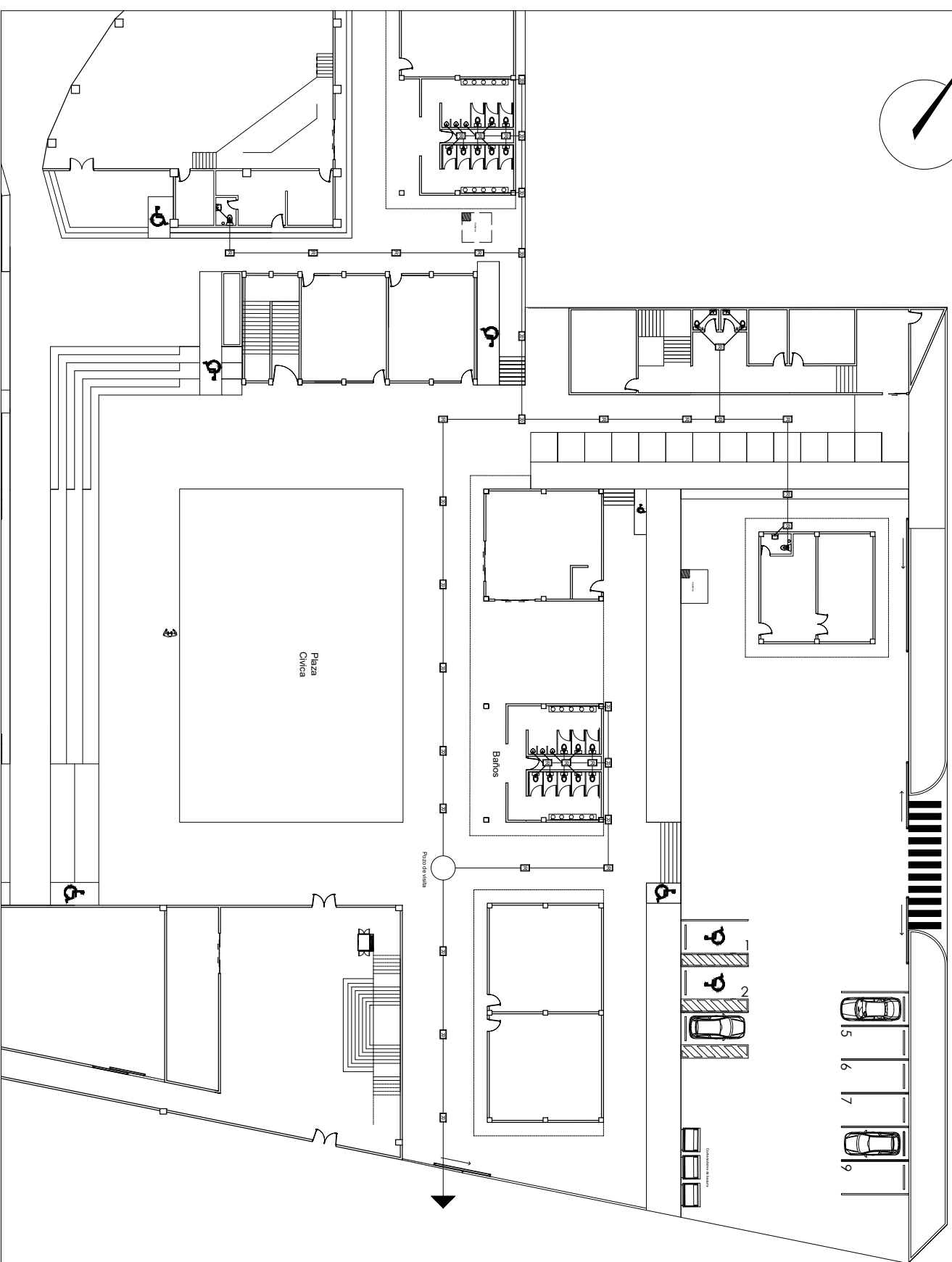
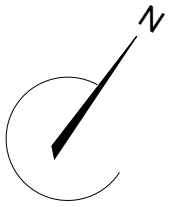
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
BIBLIOTECA

CLAVE:

C1-007



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

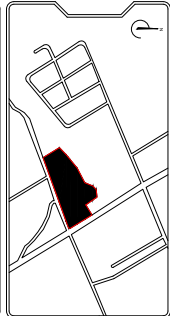
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMEDIACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

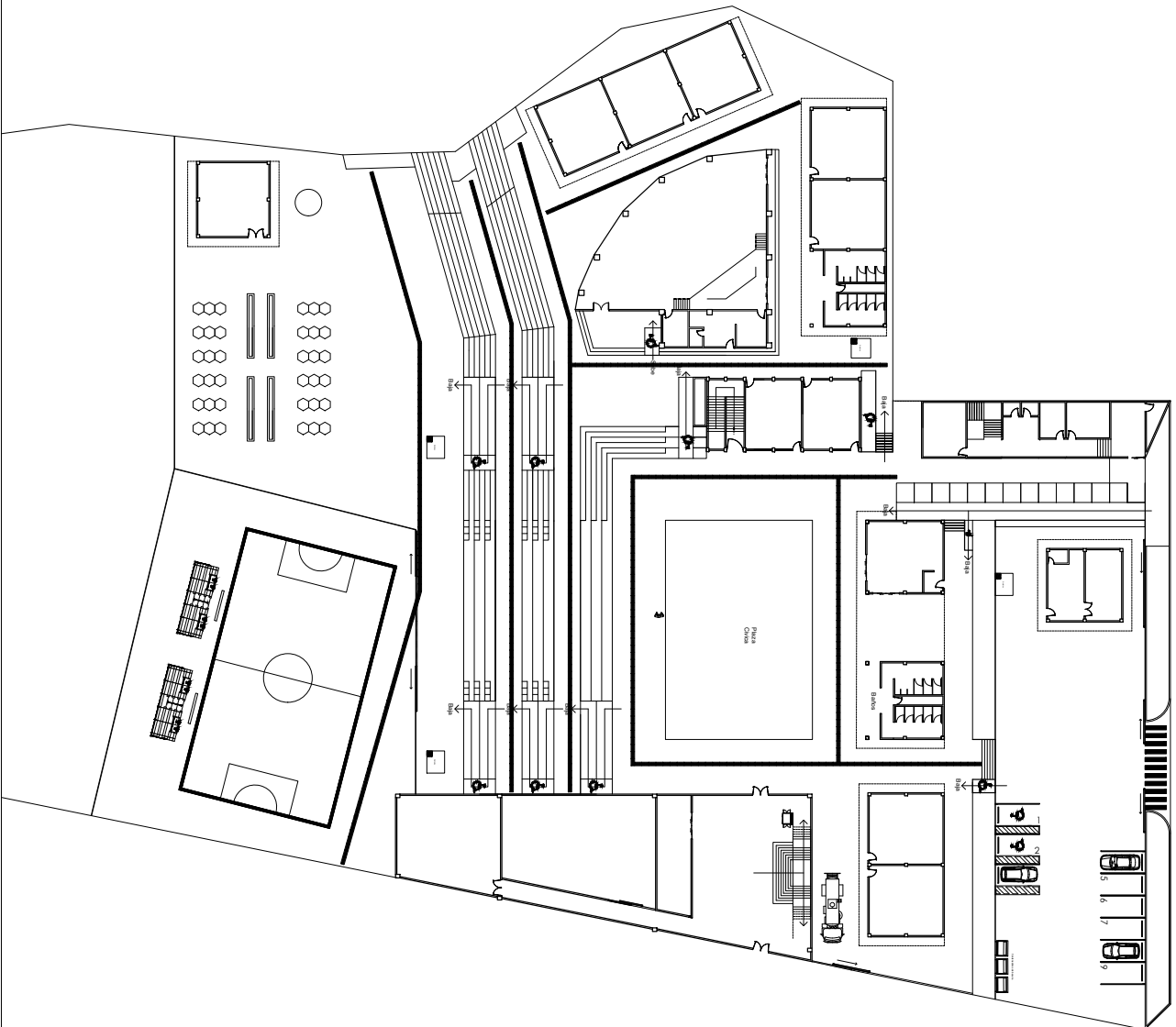
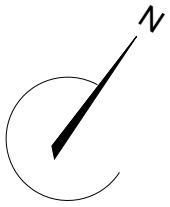
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS

CLAVE:

S-001



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIÁZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

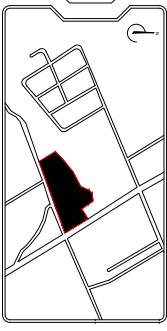
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

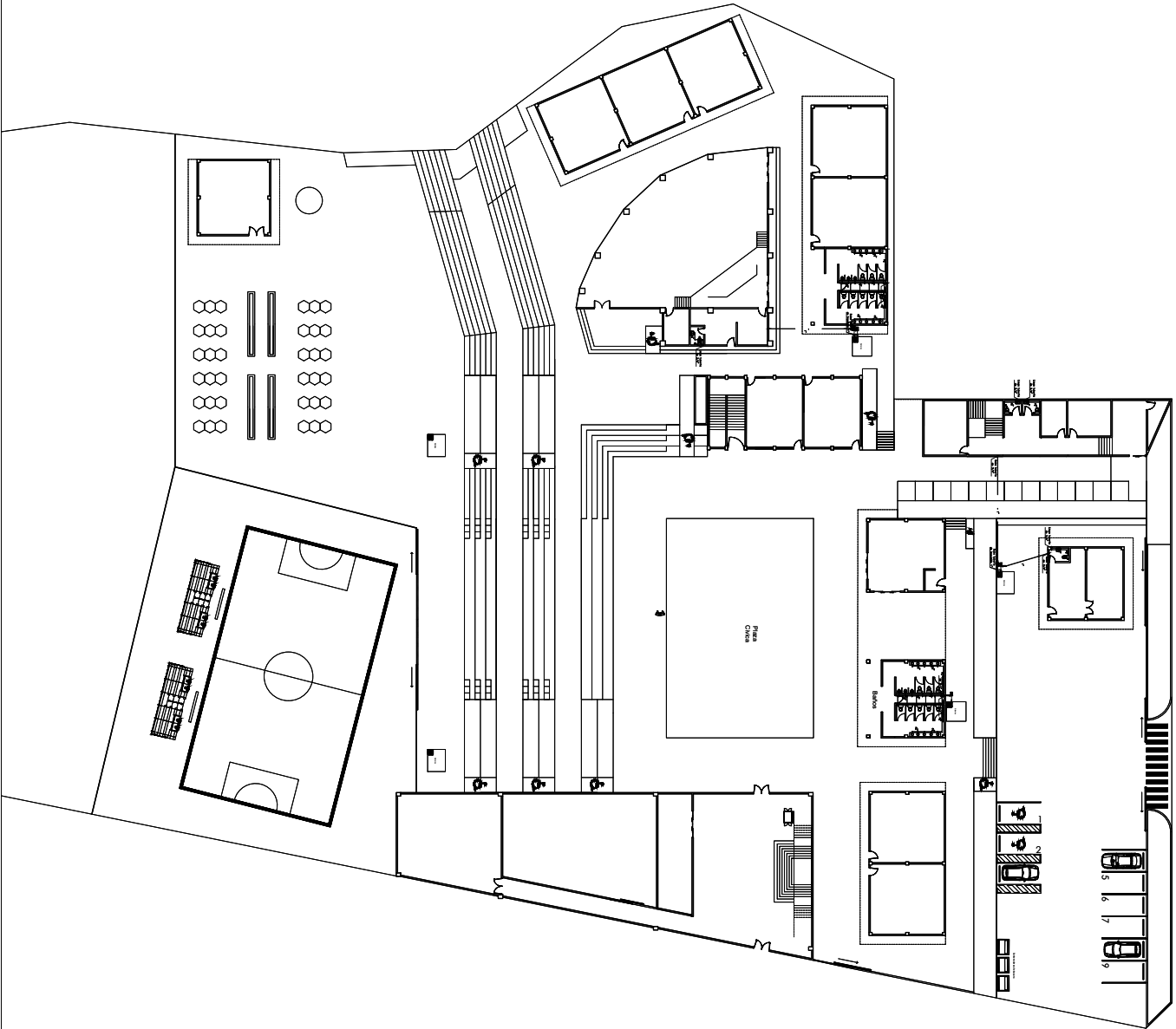
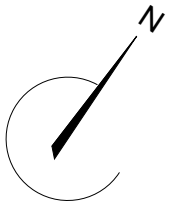
ESCALA:
1:100

AREA:
METROS

PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS

CLAVE:

S-001



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

ALUMNOS:
DÍAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

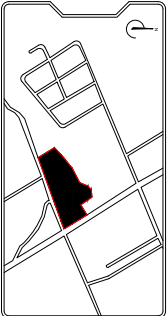
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULIAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

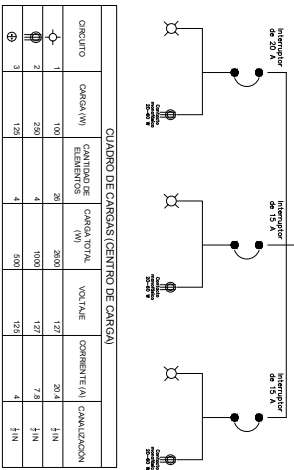
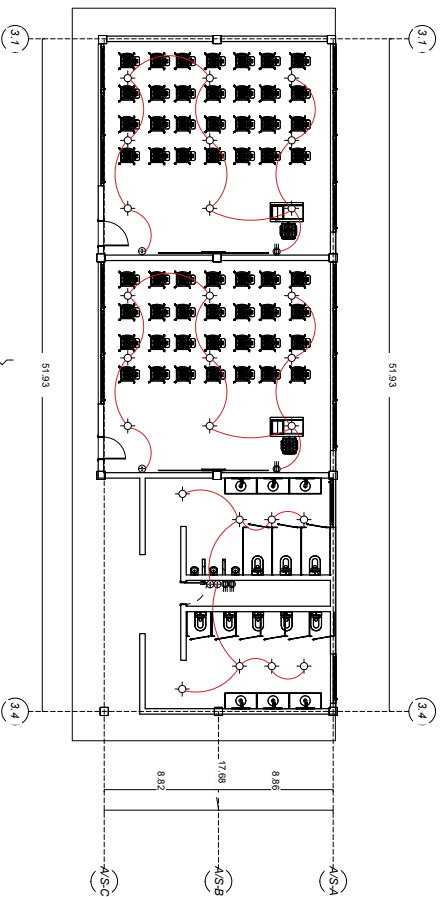
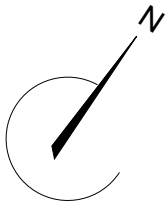
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

PLANO:
HIDRAULICAS

CLAVE:

I-001



INST. ELECTRICA
AULA-SANITARIOS

PROYECTO	DESCRIPCION	UNIDAD
1	ALUMINOS	1.40 m
2	ALUMINOS	1.40 m
3	ALUMINOS	1.40 m
4	ALUMINOS	1.40 m
5	ALUMINOS	1.40 m
6	ALUMINOS	1.40 m
7	ALUMINOS	1.40 m
8	ALUMINOS	1.40 m
9	ALUMINOS	1.40 m
10	ALUMINOS	1.40 m
11	ALUMINOS	1.40 m
12	ALUMINOS	1.40 m
13	ALUMINOS	1.40 m
14	ALUMINOS	1.40 m
15	ALUMINOS	1.40 m
16	ALUMINOS	1.40 m
17	ALUMINOS	1.40 m
18	ALUMINOS	1.40 m
19	ALUMINOS	1.40 m
20	ALUMINOS	1.40 m
21	ALUMINOS	1.40 m
22	ALUMINOS	1.40 m
23	ALUMINOS	1.40 m
24	ALUMINOS	1.40 m
25	ALUMINOS	1.40 m
26	ALUMINOS	1.40 m
27	ALUMINOS	1.40 m
28	ALUMINOS	1.40 m
29	ALUMINOS	1.40 m
30	ALUMINOS	1.40 m
31	ALUMINOS	1.40 m
32	ALUMINOS	1.40 m
33	ALUMINOS	1.40 m
34	ALUMINOS	1.40 m
35	ALUMINOS	1.40 m
36	ALUMINOS	1.40 m
37	ALUMINOS	1.40 m
38	ALUMINOS	1.40 m
39	ALUMINOS	1.40 m
40	ALUMINOS	1.40 m
41	ALUMINOS	1.40 m
42	ALUMINOS	1.40 m
43	ALUMINOS	1.40 m
44	ALUMINOS	1.40 m
45	ALUMINOS	1.40 m
46	ALUMINOS	1.40 m
47	ALUMINOS	1.40 m
48	ALUMINOS	1.40 m
49	ALUMINOS	1.40 m
50	ALUMINOS	1.40 m
51	ALUMINOS	1.40 m
52	ALUMINOS	1.40 m
53	ALUMINOS	1.40 m
54	ALUMINOS	1.40 m
55	ALUMINOS	1.40 m
56	ALUMINOS	1.40 m
57	ALUMINOS	1.40 m
58	ALUMINOS	1.40 m
59	ALUMINOS	1.40 m
60	ALUMINOS	1.40 m
61	ALUMINOS	1.40 m
62	ALUMINOS	1.40 m
63	ALUMINOS	1.40 m
64	ALUMINOS	1.40 m
65	ALUMINOS	1.40 m
66	ALUMINOS	1.40 m
67	ALUMINOS	1.40 m
68	ALUMINOS	1.40 m
69	ALUMINOS	1.40 m
70	ALUMINOS	1.40 m
71	ALUMINOS	1.40 m
72	ALUMINOS	1.40 m
73	ALUMINOS	1.40 m
74	ALUMINOS	1.40 m
75	ALUMINOS	1.40 m
76	ALUMINOS	1.40 m
77	ALUMINOS	1.40 m
78	ALUMINOS	1.40 m
79	ALUMINOS	1.40 m
80	ALUMINOS	1.40 m
81	ALUMINOS	1.40 m
82	ALUMINOS	1.40 m
83	ALUMINOS	1.40 m
84	ALUMINOS	1.40 m
85	ALUMINOS	1.40 m
86	ALUMINOS	1.40 m
87	ALUMINOS	1.40 m
88	ALUMINOS	1.40 m
89	ALUMINOS	1.40 m
90	ALUMINOS	1.40 m
91	ALUMINOS	1.40 m
92	ALUMINOS	1.40 m
93	ALUMINOS	1.40 m
94	ALUMINOS	1.40 m
95	ALUMINOS	1.40 m
96	ALUMINOS	1.40 m
97	ALUMINOS	1.40 m
98	ALUMINOS	1.40 m
99	ALUMINOS	1.40 m
100	ALUMINOS	1.40 m

FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMINOS:

DAZ ARCE OSCAR
201860149
DURAN MORALES ARTURO
201829612
URCID CALDERON JESUS ARTURO
201867443

ASESORES:

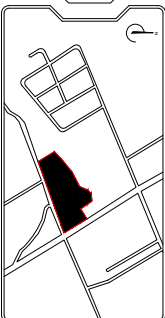
NAVARRETE GARCIA MONICA
NAVARRETE GARCIA MARTIN
SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
BENITO MACIAS ZARATE

LOCALIZACION:

CONCEPCION CAPULAC, AMOZOC,
PUEBLA



FECHA:
20 DE OCTUBRE 2025

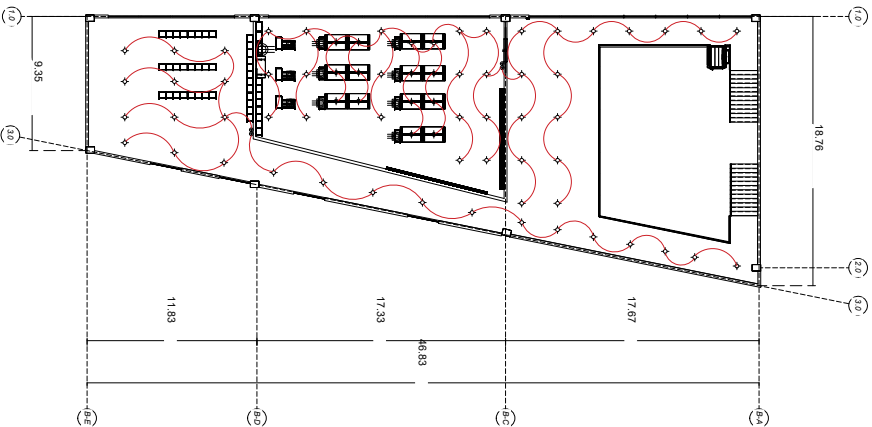
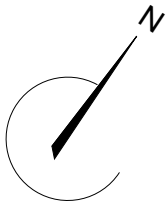
ESCALA:
1:100

OTROS:
METROS

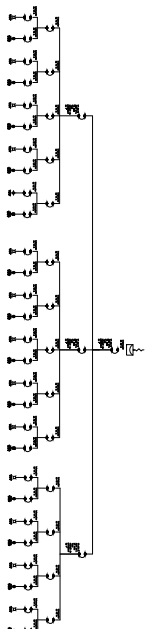
PLANO:
BLOQUE SALONES A

CLAVE:

E-003

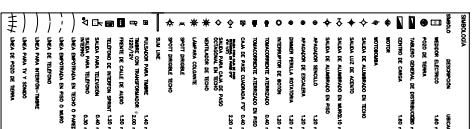


INST. ELECTRICA BIBLIOTECA

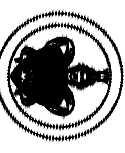


CUADRO DE CARGAS (CENTRO DE CARGA)

CIRCUITO	CARGA (W)	CANTIDAD DE ELEMENTOS	CARGA TOTAL (W)	VOLTAJE	CORRIENTE (A)	CANALIZACION
1	100	189	18900	127	148.81	1 N
2	250	31	7750	127	61.02	1 N
3	125	19	2375	120	19	1 N
4	250	3	750	250	3	1 N
5	5	28	140	24	6	1 N
6	250	74	18500	230	80	1 N



FABUAP
FACULTAD DE
ARQUITECTURA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA

ALUMNOS:

DIAZ ARCE OSCAR
 201860149
 DURAN MORALES ARTURO
 201829612
 URCID CALDERON JESUS ARTURO
 201867443

ASESORES:

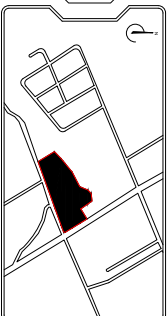
NAVARRETE GARCIA MONICA
 NAVARRETE GARCIA MARTIN
 SANCHEZ MALDONADO PABLO

PROYECTO:

REMODELACION DEL BACHILLERATO
 BENITO MORALES ZARATE

LOCALIZACION:

CONCENCION CAPULAC, AMOZOC,
 PUEBLA



FECHA: 20 DE OCTUBRE 2025

ESCALA: 1:100 DIMENSIONES: METROS

PLANO: BIBLIOTECA PA

CLAVE:

E-006

14 CONCLUSION GENERAL

La presente investigación se desarrolló con el propósito de analizar, proyectar y proponer un modelo arquitectónico integral para el Bachillerato Benito Macías Zárate, ubicado en la Ex Hacienda de Concepción Capulac, en el municipio de Amozoc, Puebla. A lo largo de este documento se han identificado las principales problemáticas que aquejan a la institución: aulas sobrepobladas, insuficiencia de servicios, deterioro estructural y limitación de espacios para el desarrollo académico, cultural y social de los estudiantes. Estos factores no solo afectan la calidad educativa, sino que también repercuten directamente en los índices de deserción escolar y en la percepción que la comunidad tiene sobre la importancia de la educación media superior.

Uno de los hallazgos más relevantes de este trabajo es que la arquitectura escolar no debe concebirse únicamente como la construcción de espacios físicos, sino como una herramienta que incide en la formación integral de las personas. La arquitectura, al estar al servicio de la educación, se convierte en un vehículo para generar ambientes que estimulen la creatividad, el aprendizaje colaborativo, la identidad cultural y el sentido de pertenencia. De esta forma, el reacondicionamiento del bachillerato se plantea no solo como una intervención material, sino como una estrategia que impacta de manera directa en el bienestar y desarrollo de la comunidad.

El análisis realizado con base en la normativa del INIFED y los lineamientos de desarrollo urbano permitió establecer parámetros claros sobre los requerimientos mínimos que debe cubrir la institución. Sin embargo, la propuesta va más allá de la normatividad al integrar estrategias sustentables que promueven la eficiencia energética, el manejo responsable del agua, la reducción de residuos y el uso de materiales locales. Con ello, se busca que el plantel no solo cumpla con su función educativa, sino que también se convierta en un ejemplo de resiliencia ambiental y de responsabilidad social.

Asimismo, los casos análogos estudiados aportaron referencias valiosas que enriquecieron el proyecto. Experiencias internacionales y nacionales demostraron que la correcta aplicación de elementos como las celosías, las cubiertas integradoras de espacios interiores y exteriores, y los programas de sustentabilidad pueden transformar de manera significativa la experiencia educativa. Estos ejemplos no solo sirvieron como inspiración, sino como evidencia de que es posible implementar soluciones innovadoras y factibles en contextos como el de Concepción Capulac.

La propuesta arquitectónica que aquí se plantea responde a tres ejes fundamentales:

1. **Adecuación normativa:** garantizar que los espacios educativos cumplan con las dimensiones, orientaciones y capacidades establecidas por el INIFED, evitando problemas de sobrecupo y generando ambientes de confort adecuados.
2. **Sustentabilidad:** incorporar sistemas de captación pluvial, eficiencia energética mediante diseño pasivo y paneles solares, así como espacios para la agricultura escolar que fortalezcan la autosuficiencia y la conciencia ambiental de los estudiantes.

3. **Integración comunitaria:** diseñar espacios que trasciendan el ámbito escolar para convertirse en áreas de uso compartido con la comunidad, fortaleciendo así los lazos sociales y culturales entre la institución y su entorno.

El impacto esperado de este proyecto se refleja en múltiples dimensiones. En lo **educativo**, se busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes al ofrecer espacios dignos, iluminados, ventilados y diseñados para el aprendizaje. En lo **social**, se pretende reducir la migración de jóvenes hacia otras localidades, así como fomentar un mayor arraigo comunitario mediante la oferta de actividades culturales y deportivas en el plantel. En lo **económico**, la utilización de materiales locales y la integración de tecnologías sustentables representa una reducción en los costos de construcción y mantenimiento, lo que asegura la viabilidad del proyecto a largo plazo. Finalmente, en lo **cultural**, la escuela se erige como un espacio de encuentro que rescata las costumbres y valores de la región, integrando a la población en procesos de identidad y cohesión social.

Con base en lo anterior, se concluye que el reacondicionamiento del Bachillerato Benito Macías Zárate no es solamente una necesidad técnica o académica, sino un acto de justicia social. Brindar a los jóvenes de Concepción Capulac un espacio digno para aprender significa también ofrecerles mejores oportunidades de vida, reducir las brechas de desigualdad y proyectar a la comunidad hacia un futuro más inclusivo y sostenible. La arquitectura, en este sentido, se convierte en un catalizador de transformación, capaz de incidir de manera positiva en el desarrollo humano, económico y cultural.

En conclusión, este trabajo demuestra que la educación y la arquitectura son disciplinas profundamente interdependientes. Una escuela bien diseñada puede inspirar a sus estudiantes, fortalecer a su comunidad y convertirse en un referente de progreso para toda una región. El reto que se plantea con el presente proyecto es que, a través de la materialización de la propuesta arquitectónica, se pueda sembrar la semilla de un cambio duradero en la vida de los jóvenes y en la historia de Concepción Capulac.

El Bachillerato Benito Macías Zárate, más que un espacio físico, debe ser visto como un símbolo de resiliencia, de identidad y de esperanza. Con este proyecto, se abre la posibilidad de que las nuevas generaciones no solo reciban una educación de calidad, sino que lo hagan en un entorno que les inspire a soñar, a crear y a construir un mejor porvenir para sí mismos y para su comunidad.

15 BLIBIOGRAFIA

(Aguilera Jiménez et al., 2023)

Aguilera Jiménez, J. L., Avila Calle, M., & Moscoso García, P. (2023). Análisis de prototipos del sistema Eco Cooler como estrategia de diseño pasivo bioclimático en clima tropical, en la ciudad de Tena - Ecuador. *ConcienciaDigital*, 6(2), 48–64. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i2.2532>

(Amozoc, s/f)

Amozoc. (s/f). Data México. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/amosoc>

(Arquine, 2013)

Arquine. (2013). Arquitectura como producto cultural - Arquine. <https://arquine.com/arquitectura-como-producto-cultural/>

(Caputo, 2021)

Caputo, G. (2021, junio 8). Tecnología Sostenible ¿Qué es y cómo contribuye al desarrollo sostenible? DoGood People. <https://www.dogoodpeople.com/es/tendencias-rsc/tecnologia-sostenible/tecnologia-sostenible-su-contribucion-desarrollo-sostenible/>

(Cocina de inducción: ¿qué es, cómo funciona y cómo elegir una?, 2024)

Cocina de inducción: ¿qué es, cómo funciona y cómo elegir una? (2024, febrero 22). Hiraoka. <https://hiraoka.com.pe/blog/post/cocina-de-induccion-que-es-como-funciona-y-como-elegir-una>

(Concepción Capulac (la Ex-hacienda) (Puebla) Amozoc, 2022)

Concepción Capulac (la Ex-hacienda) (Puebla) Amozoc. (2022, noviembre 19). mexico.pueblosamerica.com; México PueblosAmerica. <https://mexico.pueblosamerica.com/i/concepcion-capulac-la-ex-hacienda/>

(Dávila, 2018)

Dávila, J. (2018, noviembre 3). Remodelación y restauración de casas: significado y diferencias. homify.com.mx; homify.
https://www.homify.com.mx/libros_de_ideas/6082905/remodelacion-y-restauracion-de-casas-significado-y-diferencias

(De cultivo biointensivo & El suelo, s/f)

De cultivo biointensivo, I. al M., & El suelo, A. P. C. M. A. en P. E. y. M. (s/f). El huerto familiar biointensivo. Gob.mx. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001599.pdf>

(de Frutos, 2019)

de Frutos, E. (2019, febrero 26). ¿Qué es el confort y cómo se mide en arquitectura y diseño? ArquiSEJOS; Elena de Frutos. <https://arquisejos.com/confort-arquitectura/>

(de Mercados Agropecuarios, s/f)

de Mercados Agropecuarios, A. de S. a. la C. y. D. (s/f). Agricultura Orgánica. gob.mx. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://www.gob.mx/aserca/articulos/agricultura-organica>

(Definición: Utilidad (Vitruvio), 2008)

Definición: Utilidad (Vitruvio). (2008, julio 14). FEO, INÚTIL E INESTABLE (en Arquitectura). <https://375gr.wordpress.com/2008/07/14/definicion-utilidad/>

(Di Giacomo GlobalKult, 2020)

Di Giacomo GlobalKult, G. (2020, octubre 21). REHABILITACIÓN, REMODELACIÓN Y MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO, ¿CUÁLES SON LAS DIFERENCIAS? Dieci srl. <https://dieci.com/web/es/rehabilitacion-remodelacion-y-mantenimiento-extraordinario-cuales-son-las-diferencias-2/>

(Eco Cooler, Un Climatizador Ecológico, Gratuito Y Sin Electricidad, 2022)

Eco Cooler, Un Climatizador Ecológico, Gratuito Y Sin Electricidad. (2022, junio 11). David. <https://ecoinventos.com/eco-cooler-climatizador-ecologico-gratuito-y-sin-electricidad/>

(Editorial Univalle, 2022)

Editorial Univalle [@editorialunivalle]. (2022, abril 23). Arquitectura Escolar. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GvU7J0lzZrs>

(Educación Media Superior, s/f)

Educación Media Superior. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de <https://seduc.edomex.gob.mx/educacion-media-superior>

(El clima en Concepción Capulac (La Ex-Hacienda), el tiempo por mes, temperatura promedio (México) - Weather Spark, s/f)

El clima en Concepción Capulac (La Ex-Hacienda), el tiempo por mes, temperatura promedio (México) - Weather Spark. (s/f). Weatherspark.com. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de [https://es.weatherspark.com/y/6683/Clima-promedio-en-Concepci%C3%B3n-Capulac-\(La-Ex-Hacienda\)-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o](https://es.weatherspark.com/y/6683/Clima-promedio-en-Concepci%C3%B3n-Capulac-(La-Ex-Hacienda)-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o)

(ETC N300 COLONIA NICOLICH, 2017)

ETC N300 COLONIA NICOLICH. (2017). Arquitecturapanamericana.com. <https://arquitecturapanamericana.com/etc-n300-colonia-nicolich/>

(FWDCConnection, s/f)

FWDCConnection. (s/f). Secundaria mexicana es líder en ecología. Org.mx. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de <https://institutoculturaldeleon.org.mx/icl/story/1637/Secundaria-mexicana-es-l-der-en-ecolog-a>

(García, 2019)

García, Á. S. (2019, octubre 21). Confort en la arquitectura ¿Cómo se consigue? Reto KÖMMERLING. <https://retokommerling.com/confort-arquitectura/>

(Infraestructuras, s/f)

Infraestructuras. (s/f). Ferrovial. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/infraestructura/>

(INIFED, 2022a)

INIFED. (2022a). VOLUMEN 2 . ESTUDIOS PRELIMINARES. TOMO I. PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN. Gob.mx. https://www.inifed.gob.mx/doc/pdf/2022/normatividad/VOLUMEN_2_TOMO_I_planeacion_programacion_y_evaluacion.pdf

(INIFED, 2022b)

INIFED. (2022b). VOLUMEN 3 HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO TOMO 1 DISEÑO ARQUITECTÓNICO. Gob.mx. https://www.inifed.gob.mx/doc/pdf/2022/normatividad/VOLUMEN_3_TOMO_I_Disenio_arquitectonico.pdf

(La importancia de la accesibilidad en la arquitectura, 2023)

La importancia de la accesibilidad en la arquitectura. (2023, marzo 15). Babel Arquitectos. <https://www.babelarquitectos.com/importancia-accesibilidad-arquitectura/>

(Método biointensivo de cultivo de alimentos 2020-2021, s/f)

Método biointensivo de cultivo de alimentos 2020-2021. (s/f). Ucm.es. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://www.ucm.es/agroecologia/biointensivo-2020-2021>

(México, s/f)

México, P. (s/f). ¿Qué es Permacultura? Permacultura México. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://www.permacultura.org.mx/es/permacultura/que-es/#/>

(Moreno et al., 2014)

Moreno, J. A. O., Cerutti, O. R. M., & Gutiérrez, A. F. F. (2014). LA ECOTECNOLOGÍA EN MÉXICO. IMAGIA.

(Movilla, 2020)

Movilla, E. P. (2020, febrero 6). Diseñando comunidades. EL FILANDÓN BERCIANO. <https://elfilandonberciano.com/2020/02/06/disenando-comunidades/>

(No title, s/f)

No title. (s/f). Scribbr.es. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://www.scribbr.es/citar/generador/folders/onLwCNRuhbK6xdisMbnIg/lists/55PR60eBrwfaNm6P8CkQja/citar/pagina-web/>

(Porto & Gardey, 2011)

Porto, J. P., & Gardey, A. (2011, noviembre 14). Hidrografía. Definición.de; Definicion.de. <https://definicion.de/hidrografia/>

(Pueblo Infantil, s/f)

Pueblo Infantil. (s/f). Madera21.cl. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de <https://www.madera21.cl/blog/project-view/pueblo-infantil/>

(RIG, 2022)

RIG. (2022, septiembre 1). ¿Qué son las instalaciones especiales? Retie Ingeniería y Gestion. <https://www.retieingenieriaygestion.com/que-son-las-instalaciones-especiales/>

(Sesión 1, s/f)

Sesión 1. (s/f). Ucr.ac.cr. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia_03/materia/1_demografia.htm

(Stettin, 2017)

Stettin, C. (2017, mayo 6). Alumnos hacen escuela sustentable y ecológica. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/estilo/alumnos-hacen-escuela-sustentable-y-ecologica>

(Triches & Ballarin, 2020)

Triches, M., & Ballarin, M. (2020). La escuela como paisaje: la arquitectura escolar para la revitalización del espacio público y social. XII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, São Paulo-Lisboa, 2020.

(UNAM, s/f)

UNAM. (s/f). Unam.mx. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/terminos/ter_a/arqui_esco.htm

(Vázquez, 2022)

Vázquez, I. (2022, agosto 9). Arquitectura social, espacios para todas las personas. Architectural Digest. <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-social-espacios-para-todas-las-personas>

(Viva, 2018)

Viva, A. (2018, agosto 29). Plaza Ecópolis, Rivas Vaciamadrid - Ecosistema urbano. Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/plaza-ecopolis>

(s/f-a)

(S/f-a). Iea.org. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://www.iea.org/reports/global-status-report-for-buildings-and-construction-2019,%20Licence:%20CC%20BY%204.0>

(s/f-b)

(S/f-b). Com.mx. Recuperado el 17 de abril de 2024, de <https://rotoplas.com.mx/rtp-resources/productos/biodigestor/biodigestor-ficha-tecnica.pdf>

(s/f-c)

(S/f-c). Com.mx. Recuperado el 17 de abril de 2024, de https://www.onexpo.com.mx/NOTICIAS/EL-COMBUSTIBLE-MAS-UTILIZADO-EN-MEXICO-ES-EL-GAS-L_jGkUK/

(2017)

(2017). Iberopuebla.mx.
https://repo.iberopuebla.mx/DADA/Arquitectura/mapa/ejes/SINTESIS/12467_Taller_de_Con-solidacion_en_Arquitectura/Evidencias/CONCEPCION_CAPULAC_COMPILADO.pdf