



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

“PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO COMUNITARIO EN SANTIAGO APOALA, OAXACA”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO EN DISEÑO

PRESENTA:

ARMANDO ROSAS GONZÁLEZ

DIRECTOR:

M. A. T. JOSÉ RODRÍGUEZ LÁZARO

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA. MARZO DE 2012

AGRADECIMIENTOS

A la vida y al creador, por permitirme cerrar un ciclo más.

A mis padres y a mi familia, por brindarme su amor incondicional.

A las Autoridades Municipales y habitantes de Santiago Apoala, por su entrañable ayuda y por dar soporte a este proyecto.

A mi director de tesis y a todas las personas que facilitaron este trabajo, por darme su apoyo y compartirme sus conocimientos.

A mis amigos, por su cariño y amistad.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	9
1.1 CONCEPTOS GENERALES DE MUSEOS COMUNITARIOS	10
<i>1.1.1 Concepto de museo comunitario</i>	10
<i>1.1.2 Antecedentes históricos del museo comunitario</i>	10
<i>1.1.3 Clasificación de museos según SEDESOL</i>	13
1.2 ANÁLISIS DE MUSEOS EN EL ESTADO DE OAXACA	15
1.2.1 Museo comunitario “Yukuni’i”, San José Chichihualtepec	15
<i>1.2.1.1 Programa arquitectónico: Museo comunitario “Yukuni’i”, San José Chichihualtepec</i>	15
<i>1.2.1.2 Diagrama general de funcionamiento: Museo comunitario “Yukuni’i”, San José Chichihualtepec</i>	16
1.2.2 Museo comunitario “Memorias de Yucundaayee”, San Pedro y San Pablo Tequixtepec	18
<i>1.2.2.1 Programa arquitectónico: Museo comunitario “Memorias de Yucundaayee”, San Pedro y San Pablo Tequixtepec</i>	18
<i>1.2.2.2 Diagrama general de funcionamiento: Museo comunitario “Memorias de Yucundaayee”, San Pedro y San Pablo Tequixtepec</i>	19
1.2.3 Museo Regional de Huajuapán MUREH	22
<i>1.2.3.1 Programa arquitectónico: Museo Regional de Huajuapán MUREH</i>	22
<i>1.2.3.2 Diagrama general de funcionamiento: Museo Regional de Huajuapán MUREH</i>	23
1.2.4 Museo de las Culturas de Oaxaca	26
<i>1.2.4.1 Programa arquitectónico: Museo de las Culturas de Oaxaca</i>	26
<i>1.2.4.2 Diagrama general de funcionamiento: Museo de las Culturas de Oaxaca</i>	27

CAPÍTULO II: NORMATIVIDAD	31
2.1 NORMAS DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL	32
2.1.1 Subsistema cultura	32
2.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE OAXACA	42
2.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL	45
CAPÍTULO III: ANÁLISIS URBANO	47
3.1 UBICACIÓN FÍSICA Y GEOGRÁFICA	48
3.1.1 Clima	50
3.1.2 Hidrología	50
3.1.3 Vías de comunicación	51
3.1.4 Población	53
3.2 EQUIPAMIENTO URBANO	54
3.2.1 Educación y Cultura	54
3.2.2 Salud y Asistencia social	56
3.2.3 Servicios urbanos y Administración pública	57
3.2.4 Comercio y Abasto	58
3.2.5 Comunicaciones y Transporte	59
3.2.6 Recreación y Deporte	60
3.3 EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	62
3.3.1 Propuesta de localización del proyecto 1	62
3.3.2 Propuesta de localización del proyecto 2	63
3.3.3 Propuesta de localización del proyecto 3	64
3.3.4 Criterios de selección del terreno conforme a los parámetros establecidos por SEDESOL	68
3.3.5 Selección del terreno	70

CAPÍTULO IV: PROYECTO ARQUITECTÓNICO	71
4.1 IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO	72
4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES	75
4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	76
4.3.1 Estudio de áreas	78
4.3.2 Diagrama de funcionamiento	86
4.3.2.1 Diagrama general de funcionamiento: Museo Comunitario de Santiago Apoala	86
4.3.2.1 Diagrama específico de funcionamiento: Museo Comunitario de Santiago Apoala	87
4.4 ANTEPROYECTO	88
4.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ANTEPROYECTO	94
4.5.1 Funcionalidad	94
4.5.2 Requerimientos mínimos en espacios	94
4.5.3 Estética	94
4.6 SELECCIÓN DEL ANTEPROYECTO	95
4.7 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	96
4.7.1 Descripción general del proyecto	96
4.7.2 Planimetría del proyecto arquitectónico	103
4.7.2.1 Planta arquitectónica	104
4.7.2.2 Fachadas	104
4.7.2.3 Cortes	105
4.7.2.4 Planta de conjunto y planta de azotea	105
4.7.2.5 Planta de acabados	106
4.7.2.6 Plano de herrería, cancelería y carpintería	107
4.7.2.7 Plano de luminarias	110

4.8 RENDERIZADOS	111
CONCLUSIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	123
ÍNDICE DE MAPAS	127
ÍNDICE DE DIAGRAMAS	128
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	129
ÍNDICE DE TABLAS	131
ÍNDICE DE FIGURAS	132
ANEXOS	134

INTRODUCCIÓN

Oaxaca es un estado localizado al sureste de la República Mexicana que se distingue por poseer grandes y diversas riquezas culturales. Situado en el centro geográfico de Mesoamérica, es cuna de grupos humanos primitivos que transitaron y dejaron huella de sus civilizaciones.

Dentro de la Mixteca Oaxaqueña se encuentra el municipio de Santiago Apoala, considerado como el lugar de origen de los habitantes de la “Nación de la Lluvia” o mixtecos.

La localidad ostenta zonas que albergan vestigios arqueológicos del pueblo Ñuu Saavi y de organismos prehistóricos. Además, aún se conservan y practican ceremonias comunitarias, familiares y religiosas que provienen de épocas antiquísimas.

El presente tema de tesis “Proyecto arquitectónico de un museo comunitario en Santiago Apoala, Oaxaca”; nace en respuesta al deseo manifestado por los pobladores y autoridades municipales por contar con un espacio apropiado para preservar la historia y herencia cultural de su comunidad.

Este trabajo consta de 4 capítulos. En el primero se establecen los antecedentes históricos y aspectos referentes a los museos comunitarios en nuestro país. Posteriormente, se examinan cuatro museos de nuestra entidad con el objetivo de apreciar sus elementos arquitectónicos, la distribución de los locales y su funcionamiento.

En el siguiente apartado, se reúnen las normativas que conciernen a este tipo de inmuebles dictaminadas por la Secretaría de Desarrollo Social, por el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca, así como las incluidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

En la tercera parte se describe el entorno físico y urbano de la población, ilustrado a través de mapas y fotografías que especifican la disposición del equipamiento e infraestructura existente. A continuación, se analizaron y evaluaron 3 propuestas de predios para determinar la mejor ubicación del proyecto.

En el último capítulo se desarrolla la metodología de diseño integrada por la identificación del usuario, programa de necesidades, programa arquitectónico, estudio de áreas y diagramas de funcionamiento.

Se formularon y calificaron 3 anteproyectos para seleccionar el mejor proyecto en relación a los criterios establecidos. Se realizaron la planta arquitectónica, fachadas, cortes, planta de azotea y de conjunto. También, se elaboraron la planta de acabados, planos de herrería, cancelería y propuesta de colocación de luminarias; que muestran a detalle el diseño arquitectónico del Museo comunitario.

Para concluir, se hizo el modelo tridimensional del edificio para obtener imágenes fotorrealistas y visualizar de mejor manera todos los espacios arquitectónicos que componen al Museo.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se realiza un estudio acerca de los antecedentes históricos y conceptos concernientes a los museos comunitarios en México. Además, se muestra la manera en que SEDESOL clasifica a los museos a través del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

Finalmente, se lleva a cabo el análisis de tres edificaciones ubicadas en el estado de Oaxaca relacionadas a este tipo de proyectos, donde se describen la distribución de los espacios y materiales que las conforman.

1.1 CONCEPTOS GENERALES DE MUSEOS COMUNITARIOS

1.1.1 Concepto de museo comunitario

El museo, como una de las instituciones humanas más antiguas, es uno de los principales medios de las comunidades para conservar mejor sus manifestaciones históricas y culturales.

Actualmente existen una gran variedad de museos, los cuales se clasifican de acuerdo a criterios como titularidad, ámbito geográfico de cobertura de las colecciones y por su contenido temático. El Museo comunitario constituye una de las más recientes modalidades para este tipo de centros.

Miriam Arroyo, fundadora del Programa de Museos Comunitarios del INAH, define al museo comunitario como *“...el lugar que posibilita el reconocimiento cultural entre los pueblos y la creación de un mundo fraternal. Este tipo de museo difunde las singulares expresiones y códigos de comunicación de la comunidad, con el fin de preservar y conservar el área social y territorial; fortalece el sentimiento de pertenencia a un grupo al integrar y acercar a sus miembros individuales. Impulsa la revalorización de su idioma, tradiciones, costumbres, condiciones geográficas, formas de producción y promueve además, una relación más afortunada entre las comunidades, favoreciendo así el intercambio cultural¹.”*

Por su parte, para Cuauhtémoc Camarena el museo comunitario es *“un espacio donde los integrantes de la comunidad construyen un autoconocimiento colectivo, propiciando la reflexión, la crítica y la creatividad. Fortalece la identidad, porque legitima la historia y los valores propios, proyectando la forma de vida de la comunidad hacia adentro y hacia fuera de ella. Fortalece la memoria que alimenta sus aspiraciones de futuro².”*

Este tipo de espacios contribuyen en la transformación y mejoramiento social de la comunidad, ya que responden a sus necesidades, intereses y derechos.

1.1.2 Antecedentes históricos del museo comunitario

A mediados del siglo XX, los especialistas en museos a nivel mundial iniciaron una reflexión crítica sobre la crisis que estaba viviendo la institución museo. Pensaban que el museo se había convertido en una entidad elitista, al servicio de los intereses políticos y sociales dominantes, relegando las necesidades e intereses educativos de los sectores sociales mayoritarios. En la

¹ Méndez, Raúl. (2008) Mapa situacional de los museos comunitarios en México. México: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

² Camarena, C., Morales, T. y Valeriano C. (1994) Pasos para crear un museo comunitario. México: INAH-CNCA-Dirección General de Culturas Populares.

década de los años sesenta, nació al interior del Consejo Internacional de Museos³, una nueva corriente teórico-metodológica denominada “Nueva Museología”.

El movimiento de la llamada Nueva Museología tuvo su origen oficial en dos importantes reuniones: En 1971 cuando se llevo a cabo la IX Conferencia Internacional del ICOM en Grenoble, Francia, donde se gestó el concepto de “ecomuseo”; y en 1972 cuando se realizó la Mesa Redonda: La importancia y desarrollo de los Museos en el mundo contemporáneo organizada por UNESCO en Santiago de Chile, donde se acordó desarrollar experiencias con base en el concepto de “museo integral”.

Este movimiento planteaba la necesidad de generar experiencias diversas donde el museo se integrara a la dinámica propia de las comunidades, que investigara, conservara y difundiera el patrimonio natural y cultural que éstas poseían.

Así pues, en Europa y Canadá surgió el concepto de Ecomuseo, en México se pusieron en marcha los museos comunitarios y en otros países aparecieron los museos provinciales, regionales, municipales, locales y de sitio, a dicho movimiento también se unieron los llamados parques nacionales o reservas de protección ecológica.

En los años setenta, el Instituto Nacional de Antropología e Historia inició en nuestro país dos proyectos experimentales. Uno fue el proyecto denominado "La Casa del Museo", dirigido por el museólogo Mario Vázquez Ruvalcaba, Director del Museo Nacional de Antropología en 1982, cuyo propósito sería la participación de los habitantes de las colonias populares de la Ciudad de México. Durante ocho años se extendió a varias colonias populares, experiencia que generó una concepción teórico-metodológica que posteriormente derivó en la aparición del museo comunitario en diversas regiones de la república.

El otro proyecto experimental fue el Programa de Museos Escolares, dirigido por el museógrafo Iker Larrauri, el cual consistía en promover con maestros, alumnos y padres de familia la formación de pequeños espacios museísticos que tuvieran como objetivo fundamental convertirse en auxiliares didácticos para una mejor comprensión y desarrollo del programa oficial de educación primaria, sobre todo, en el área de ciencias sociales y naturales. Este proyecto se extendió a un número importante de escuelas en distintos estados de la república, llegándose a tener cientos de este tipo de museos.

En 1983, el Instituto Nacional de Antropología e Historia reunió ambos proyectos experimentales en el Programa para el Desarrollo de la Función Educativa de los Museos, el cual fue coordinado por la profesora Miriam Arroyo; creadora del Departamento de Servicios Educativos, Museos Escolares y Comunitarios del INAH.

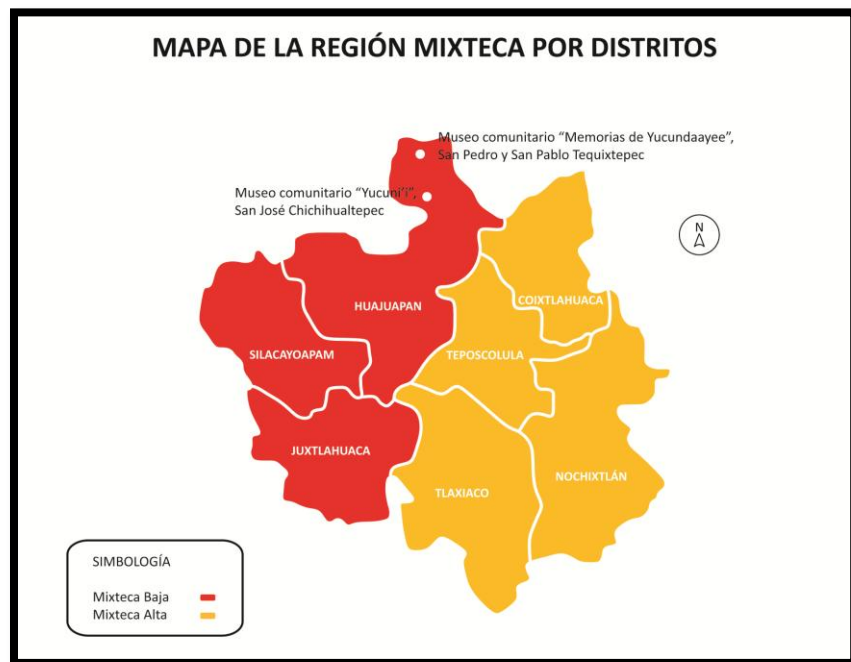
³ El ICOM, por sus siglas en inglés, es una institución filial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

De 1983 a 1992 el programa cumplió una etapa importante, generando una propuesta museológica e integrándose en 1984 al Movimiento Internacional para una Nueva Museología. A partir de 1993, se reestructuró el Programa Nacional de Museos Comunitarios y se creó una coordinación nacional conforme a un convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y la Dirección General de Culturas Populares (DGCP).

Posteriormente, el Programa Nacional de Museos Comunitarios vivió un proceso de descentralización a través de las Unidades Estatales de Culturas Populares y del INAH que dependen de los gobiernos de los estados.

En algunos estados, además de contar con el apoyo de instituciones gubernamentales, tanto federales como estatales y municipales, se han creado organizaciones independientes que coordinan acciones de promoción, capacitación e intercambio entre los museos comunitarios, como es el caso de la Unión Nacional de Museos Comunitarios A. C., que aglutina a la gran mayoría de los estados de la república, así como también se han constituido algunas uniones estatales e infinidad de comités municipales.

En el estado de Oaxaca se fundó en 1991 la Unión de Museos Comunitarios de Oaxaca A. C. la cual incluye a catorce municipios de los Valles Centrales, la Mixteca, la región de Tuxtepec, la Sierra Norte y la Costa. La región de la Mixteca Baja, cuenta con dos museos comunitarios, los cuales se señalan en el mapa 1.



Mapa 1. Ubicación de museos comunitarios en la Mixteca Baja Oaxaqueña

1.1.3 Clasificación de museos según SEDESOL

De acuerdo con el subsistema Cultura del Sistema de Equipamiento Urbano de SEDESOL existen 4 elementos de equipamiento contemplados como museos: El museo regional, el museo local, el museo de sitio y el museo de arte.

Los museos regionales son elementos destinados a la concentración, clasificación y conservación de colecciones de objetos que representan el desarrollo histórico, su arqueología y su etnografía, para que la población aprecie la historia regional y una síntesis de la nacional.

Están sujetos a la administración del INAH. Su objetivo específico es el estudio sistemático de dichos valores y la exhibición al público en general con fines culturales y recreativos, para lo cual cuentan generalmente con áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, biblioteca, cafetería, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su ubicación es exclusiva de ciudades capitales de Estados de la República, para lo cual se recomienda un módulo tipo de 2400 m² de área de exhibición con una superficie total construida de 3550 m² y 5000 m² de terreno.

Los museos locales son lugares dedicados a dar una visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Constituyen espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los habitantes del lugar.

Se manejan bajo la supervisión del INAH. Constan comúnmente de áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su localización se recomienda en localidades de 10000 habitantes en adelante, para lo cual se plantea un módulo tipo de 1400 m² de área de exhibición con 2025 m² de superficie total construida y 3500 m² de terreno.

Los museos de sitio son espacios destinados a interpretar y representar los valores culturales de las zonas arqueológicas y de los monumentos históricos donde se localizan. Se encuentran bajo resguardo del INAH.

Los arqueológicos preservan, interpretan y presentan los valores en esta materia de la zona descubierta y en virtud de ésta son muy variables en sus dimensiones. Por su contenido y función son muy importantes en la preservación del patrimonio arqueológico.

Los históricos se ubican en un inmueble identificado como monumento por su valor histórico, interpretando y difundiendo el hecho histórico relacionado con el inmueble y él o los personajes involucrados en el mismo.

Generalmente los museos de sitio están constituidos por áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Sin embargo, el programa arquitectónico se podrá adecuar a las características y limitaciones de la zona arqueológica o el inmueble histórico. La localización está condicionada al sitio donde se instale, el museo y su dimensionamiento es variable dependiendo de la importancia de la zona arqueológica, el tamaño de la colección y extensión de terreno disponible, y en monumentos históricos al inmueble existente.

Los museos de arte son inmuebles constituidos por un conjunto de locales y espacios abiertos adecuados para la concentración, investigación, clasificación, preservación, exhibición y difusión de colecciones de objetos con valor histórico, cultural y artístico.

Tienen el objetivo principal de estudiar y sistematizar los valores histórico culturales de los pueblos y de su exhibición al público en general; paralelamente se organizan exhibiciones temporales vinculadas al tipo, época y autores con esta vocación, así como actividades culturales, conferencias, seminarios, talleres infantiles, etc.

Sus dimensiones, así como el número y tipo de locales y espacios abiertos son variables, ya que frecuentemente se aprovecha la existencia de inmuebles de valor histórico, artístico y cultural, aunque generalmente cuentan con área de exposición, administración, vestíbulo, servicios generales y sanitarios, taller de restauración, bodega de obra y área de recepción y registro, auditorio o sala de usos múltiples, y biblioteca o centro de documentación.

Complementariamente cuentan con gabinete de curaduría e investigación, taller de museografía y embalaje, librería-tienda, cafetería, área de exhibición al aire libre, estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su existencia puede ser circunstancial, independientemente del tamaño de la localidad; sin embargo, se consideran como elementos indispensables en ciudades mayores de 50,000 habitantes. Para establecer estos elementos se proponen módulos tipo de 672 m², 1586 m² y 3060 m² de área de exhibición, con superficie total construida de 1100 m², 2360 m² y 4170 m² respectivamente.

1.2 ANÁLISIS DE MUSEOS EN EL ESTADO DE OAXACA

Para poder complementar esta fase de investigación, se procedió a visitar cuatro museos localizados en el estado de Oaxaca: Los museos comunitarios de San José Chichihualtepec y de San Pedro y San Pablo Tequixtepec, los cuales son los únicos que existen en la región de la Mixteca Baja Oaxaqueña. Además, por su jerarquía geográfica, museografía y la importancia en los contenidos de sus exhibiciones, se optó por incluir al Museo Regional de Huajuapán MUREH y al Museo de las Culturas de Oaxaca en este análisis.

De esta manera, se podrá contar con un marco de referencia basado en la descripción del programa arquitectónico, del sistema constructivo, zonificación de espacios y tipología arquitectónica de los inmuebles antes mencionados.

1.2.1 MUSEO COMUNITARIO “YUKUNI’I”, SAN JOSÉ CHICHIHUALTEPEC

El Museo Comunitario “Yukuni’i” o del “Cerro que retumba” se sitúa en San José Chichihualtepec, Oaxaca; a un costado de la agencia municipal de la comunidad. Inició sus actividades en noviembre del año 2003.

Se ubica en una construcción rectangular de una sola planta, la cual fue acondicionada para albergar 3 salas de exhibición permanentes. El edificio sirvió anteriormente como sede de la Escuela Primaria Rural “Benito Juárez” y como salón de actos de la Asamblea del pueblo.

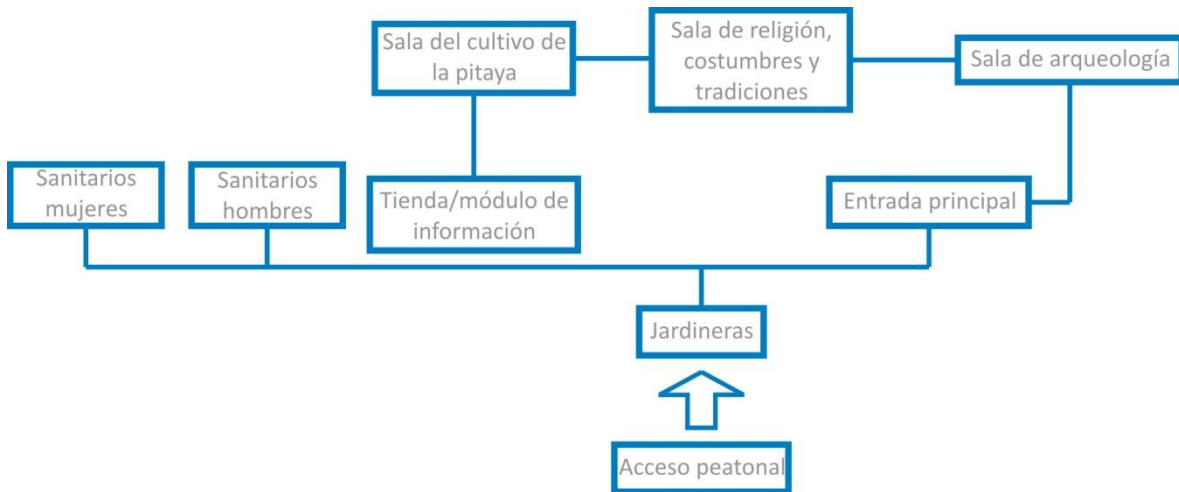
Su estructura la conforman columnas y traveses de concreto, losa maciza y muros hechos por secciones de adobe y ladrillo.

1.2.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: MUSEO COMUNITARIO “YUKUNI’I”, SAN JOSÉ CHICHIHUALTEPEC

Espacios públicos sin colecciones:
- Acceso principal.
- Jardineras.
- Tienda/módulo de información.
- Sanitarios hombres.
- Sanitarios mujeres.

Espacios públicos con colecciones:
- Sala de arqueología.
- Sala de religión, costumbres y tradiciones.
- Sala del cultivo de la pitaya.

1.2.1.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO COMUNITARIO "YUKUNI'I", SAN JOSÉ CHICHIHUALTEPEC



Fotografía 1. Vista de la fachada principal del museo comunitario "Yukuni'i"

El acceso al museo está dado por el parque de la agencia, al edificio le antecede un pequeño patio que está dividido en tres jardineras. Como se observa en la fotografía 1, la fachada es lineal, simétrica y cuenta con puertas de madera protegidas por herrería forjada. Sus muros contienen secciones de adobe y ladrillo que se mezclan con las columnas.

La entrada principal se sitúa en la puerta ubicada en el costado derecho, la cual da paso a la sala de arqueología. En la fotografía 2, se muestra una parte de la valiosa colección de piedras grabadas y cerámica pertenecientes a la cultura mixteca que han sido halladas en las inmediaciones de la comunidad. Cabe señalar que todos los temas son ilustrados por murales pintados por artistas de la población.

Como se aprecia en la fotografía 3, la siguiente sección contiene objetos históricos del culto católico e información sobre las festividades de San José Chichihualtepec, tal como la labranza de velas para recibir a las nuevas mayordomías, o las cofradías y tequios que organizan los pobladores.



Fotografía 2. Piezas arqueológicas encontradas por los habitantes de San José Chichihualtepec



Fotografía 3. Exposición de las costumbres y tradiciones de la comunidad

La fotografía 4 muestra las costumbres desarrolladas durante el cultivo de la pitaya. A un costado de esta exhibición se localiza un pequeño espacio destinado como tienda del museo y módulo de información.



Fotografía 4. Exhibición del proceso de cultivo de la pitaya

El pasillo que se encuentra en el exterior conduce a los servicios sanitarios para hombres y mujeres. Es de importancia mencionar que el Museo Comunitario “Yukuni’i” carece de locales destinados para la bodega y oficinas administrativas; así como de un estacionamiento destinado para sus visitantes.

1.2.2 MUSEO COMUNITARIO “MEMORIAS DE YUCUNDAAYEE”, SAN PEDRO Y SAN PABLO TEQUIXTEPEC

El museo comunitario “Memorias de Yucundaayee” se ubica en San Pedro y San Pablo Tequixtepec, Oaxaca; a un lado del palacio municipal de dicha población. Yucundaayee es el nombre en mixteco de Tequixtepec, que en castellano significa “Cerro del caracol erguido”. El diseño del edificio es de un nivel, con una planta rectangular.

Es el primer museo a nivel regional dentro de la Mixteca Baja, resguarda la colección más grande de piedras grabadas y cerámica que representan obras de arte de la cultura Ñüüñe.

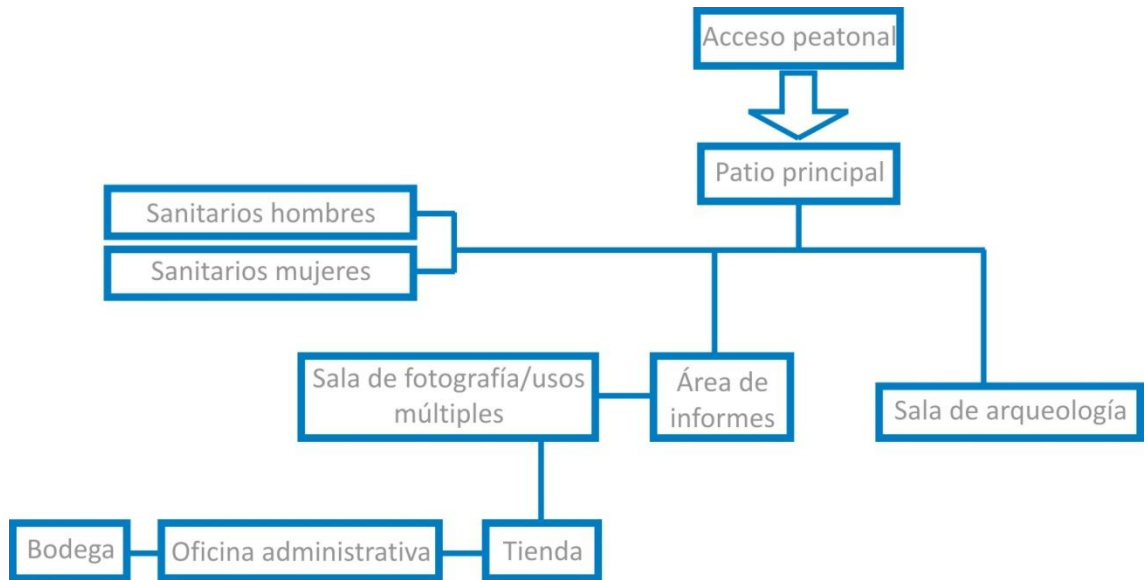
1.2.2.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: MUSEO COMUNITARIO “MEMORIAS DE YUCUNDAAYEE”, SAN PEDRO Y SAN PABLO TEQUIXTEPEC

Espacios públicos sin colecciones:
- Acceso principal.
- Jardineras.
- Sanitarios hombres.
- Sanitarios mujeres.
- Tienda.
- Sala de usos múltiples.

Espacios públicos con colecciones:
- Sala de arqueología.
- Sala de fotografías históricas.

Espacios internos sin colecciones:
- Oficina administrativa.
- Bodega.

1.2.2.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO COMUNITARIO “MEMORIAS DE YUCUNDAAYEE”, SAN PEDRO Y SAN PABLO TEQUIXTEPEC



Como se ve en la fotografía 5, la entrada es peatonal, de inmediato a la puerta de acceso se localiza un pequeño andador descubierto que divide a dos jardines. Dichas áreas libres proporcionan ventilación e iluminación a las salas de exposición.

El andador conduce a un pasillo, el cual se conecta directamente a la sala de arqueología, seguida de la sala de usos múltiples y los sanitarios, como puede apreciarse en la fotografía 6.



Fotografía 5. Entrada al museo comunitario “Memorias de Yucundaayee”



Fotografía 6. Vista del pasillo que conecta a las salas de exposición del museo comunitario en Tequixtepec

La sala de arqueología exhibe restos de animales prehistóricos, así como escenografías, piezas cerámicas y piedras grabadas que describen la historia de los antiguos pobladores de la comunidad, parte del contenido de esta sala se muestra en la fotografía 7.



Fotografía 7. Piezas arqueológicas encontradas en Tequixtepec

A la entrada de la sala de usos múltiples se encuentra un pequeño módulo de información. Al mismo tiempo, la sala alberga una colección de fotografías históricas de la comunidad. En la parte posterior a la sala de usos múltiples se localizan de forma contigua la tienda, la oficina administrativa y la bodega.

La fotografía 8 muestra la fachada principal del museo comunitario en Tequixtepec. Como se puede notar, el edificio tiene muros de adobe; en el pasillo se ubican columnas de concreto armado sobre las cuales descansan vigas de madera que dan soporte a la cubierta de teja.



Fotografía 8. Vista de la fachada principal del museo comunitario en Tequixtepec

Los elementos que integran esta construcción, como las puertas, son de madera. Destaca la ausencia de ventanas sobre los muros de las salas del edificio, esto se debe a la existencia de un gran mural que describe la historia de Tequixtepec.

La arquitectura empleada responde a diversas necesidades, el techo inclinado facilita el escurrimiento del agua al llover, el tamaño de las puertas provee a los espacios de ventilación. Además, los muros de adobe gruesos dan frescura a los locales en la temporada de calor y calidez en época de bajas temperaturas.

La tendencia general para el emplazamiento de museos comunitarios en la región Mixteca Baja, consiste en adaptar un inmueble histórico de gran significado o algún edificio desocupado que tuvo otro uso anterior para su funcionamiento. En ambos casos, el lugar ha sido donado por las autoridades municipales.

La arqueología es el eje temático más importante que ocupan las salas de exhibición de los museos analizados, además de las costumbres y tradiciones de la comunidad.

También, es característico que la adaptación de los edificios se haya realizado usando materiales propios de la región. Sin embargo, estos sitios no cuentan con las condiciones óptimas para la conservación de las colecciones, ya que algunos de éstos materiales requieren de un constante mantenimiento.

1.2.3 MUSEO REGIONAL DE HUAJUAPAN MUREH

El Museo Regional de Huajuapán MUREH abrió sus puertas al público un 19 de enero de 1999, se ubica en la Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca; sobre la calle de Indio de Nuyoo.

El diseño del proyecto es de dos plantas, la planta baja es ocupada por las instalaciones del museo, mientras que en la planta alta se ubica la Biblioteca Pública Municipal Maestro Rafael Ramírez Castañeda. La arquitectura del recinto es típica de la región, ya que está hecho de muros de adobe y ladrillo y con techos de teja.

1.2.3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: MUSEO REGIONAL DE HUAJUAPAN MUREH

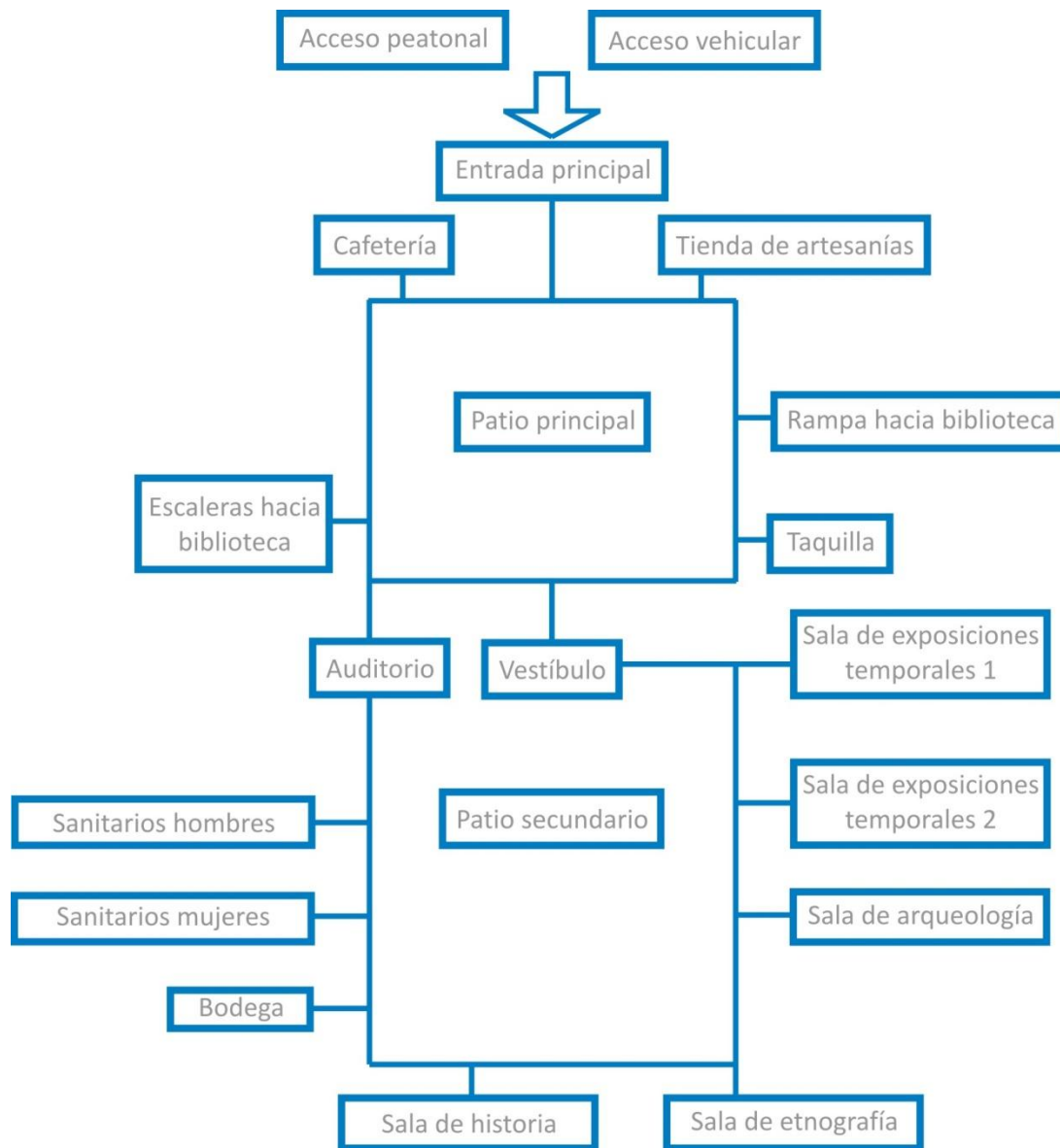
Espacios públicos sin colecciones:
- Acceso principal.
- Estacionamiento.
- Cafetería.
- Tienda de artesanías.
- Sanitarios hombres.
- Sanitarios mujeres.
- Patio principal.
- Patio secundario.
- Auditorio.

Espacios públicos con colecciones:
- Sala de arqueología.
- Sala de etnografía.
- Dos salas de exposiciones temporales.
- Sala de historia.

Espacios internos sin colecciones:
- Oficinas administrativas.

Espacios internos con colecciones:
- Bodega.

1.2.3.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO REGIONAL DE HUAJUAPAN MUREH



Como se observa en la fotografía 9, el acceso al MUREH está dado por el estacionamiento. La fachada del edificio es simétrica, cuenta con algunas lámparas colocadas sobre los muros, la entrada principal está adornada con un marco de ladrillo en alto relieve. También, en su parte superior se puede apreciar un mosaico de piedras que describe una figura ondulante. Entrando, hacia el lado derecho puede observarse la cafetería y hacia el lado izquierdo la tienda de artesanías.

En la fotografía 10 se aprecia el patio principal del MUREH, el cual se encuentra rodeado por un pasillo que da paso a la taquilla, auditorio, vestíbulo, escaleras y rampa hacia la biblioteca.

El vestíbulo se conecta con un corredor que encierra al patio secundario y que conecta a las diversas salas y áreas generales de servicio, tales como: salas de exposiciones temporales, sala de arqueología, sala de etnografía, sala de historia, bodega, sanitarios y área administrativa.



Fotografía 9. Entrada al MUREH



Fotografía 10. Vista del patio principal del MUREH

Las salas de exposiciones temporales tienen como objetivo de abrir un espacio de convivencia con las artes plásticas, en donde los habitantes de Huajuapán y de la región Mixteca tengan acceso a exposiciones que tienen por lo general una duración mínima de 2 meses.

La sala de arqueología contiene información de la cultura mixteca desde que los primeros habitantes de Oaxaca están documentados arqueológicamente en la Mixteca Alta (1500 a.C.), hasta el periodo postclásico (1521 d.C.). También contiene piezas arqueológicas y cerámicas que el Patronato ha recuperado de la Fase Ñudee y de la Fase Ñuiñe, así como de los periodos preclásico, clásico y postclásico de la cultura mixteca. La sala de etnografía presenta información y escenografía que muestran de manera gráfica las tradiciones, usos y costumbres de los mixtecos, tal como se muestra en la fotografía 11.



Fotografía 11. *El árbol de origen, ubicado en la sala de arqueología*

La sala de historia presenta un panorama histórico desde la época de la Colonia hasta el sismo de 1980, que por su intensidad destruyó una gran cantidad de edificaciones en Huajuapán.

En la arquitectura vernácula que ostenta el MUREH destaca la sencillez de los materiales constructivos empleados: vigas de madera, muros de adobe, tejas de barro. Uno de los principales problemas observados en la proyección del MUREH, es la falta de un estacionamiento adecuado, ya que el existente obstruye la entrada de los visitantes al inmueble. Por otra parte, los acabados empleados en muros y losa; no son los más adecuados para la limpieza y mantenimiento que un museo requiere.

1.2.4 MUSEO DE LAS CULTURAS DE OAXACA

El Museo de las Culturas de Oaxaca, denominado anteriormente Museo Regional de Oaxaca, se sitúa desde 1964 en el antiguo ex Convento de Santo Domingo de Guzmán.

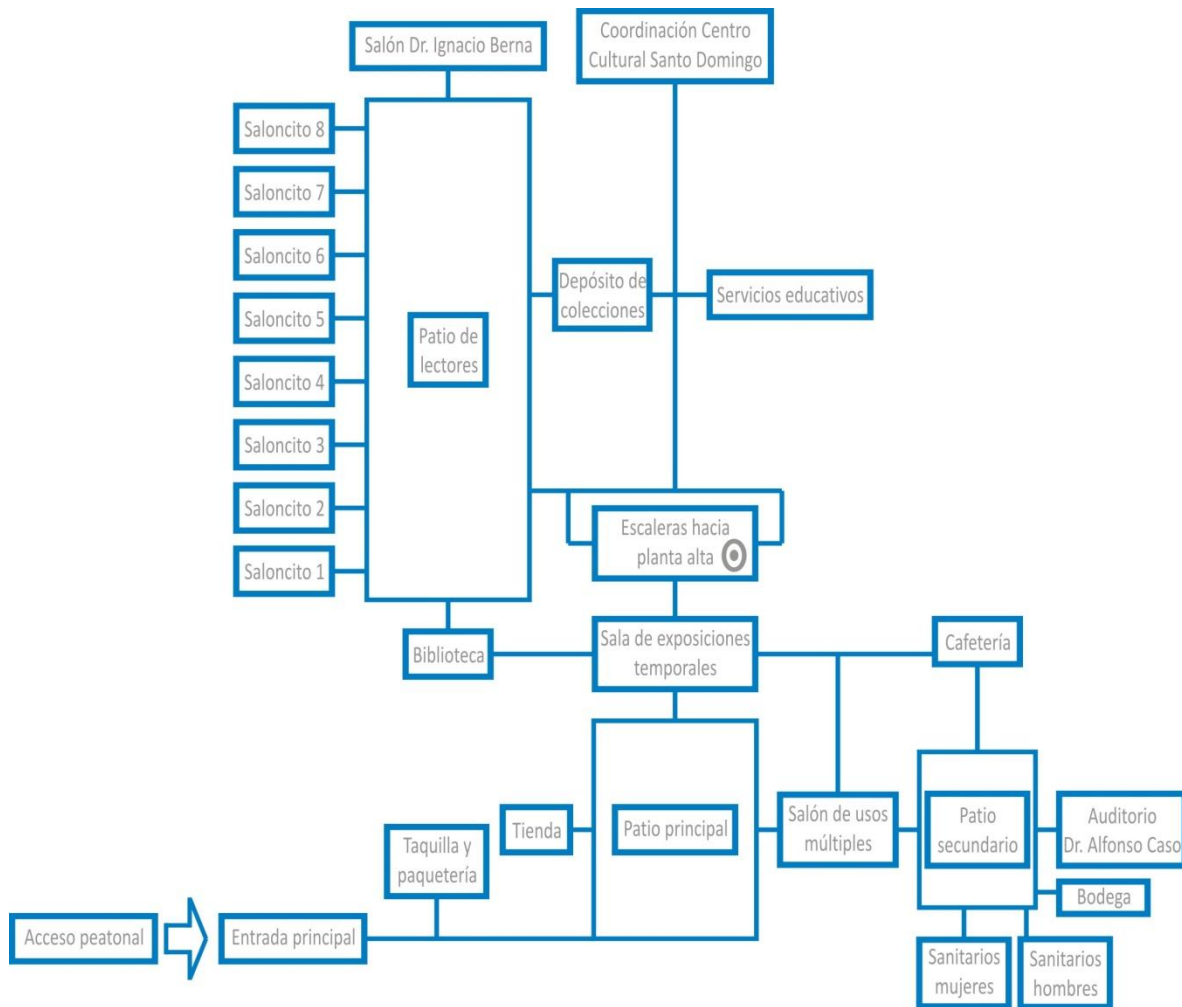
Forma parte de un conjunto cultural que incluye el Templo de Santo Domingo de Guzmán y el Jardín Histórico Etnobotánico, así como la Biblioteca “Fray Francisco de Burgoa” y la Hemeroteca Pública de Oaxaca “Néstor Sánchez”. Se localiza a 6 cuadras al norte del Zócalo de la Ciudad de Oaxaca, sobre el andador turístico Macedonio Alcalá.

Los espacios que componen el edificio se encuentran distribuidos en dos plantas. En la planta baja se ubican las áreas de servicios educativos, oficinas administrativas, el depósito de colecciones, las salas de usos múltiples y de exposiciones temporales, un auditorio y la Biblioteca “Fray Francisco de Burgoa”, los sanitarios, un restaurante y la librería. En la planta alta se localizan las catorce salas de exposiciones permanentes y trece pequeñas salas temáticas interactivas en el área de las celdas del noviciado.

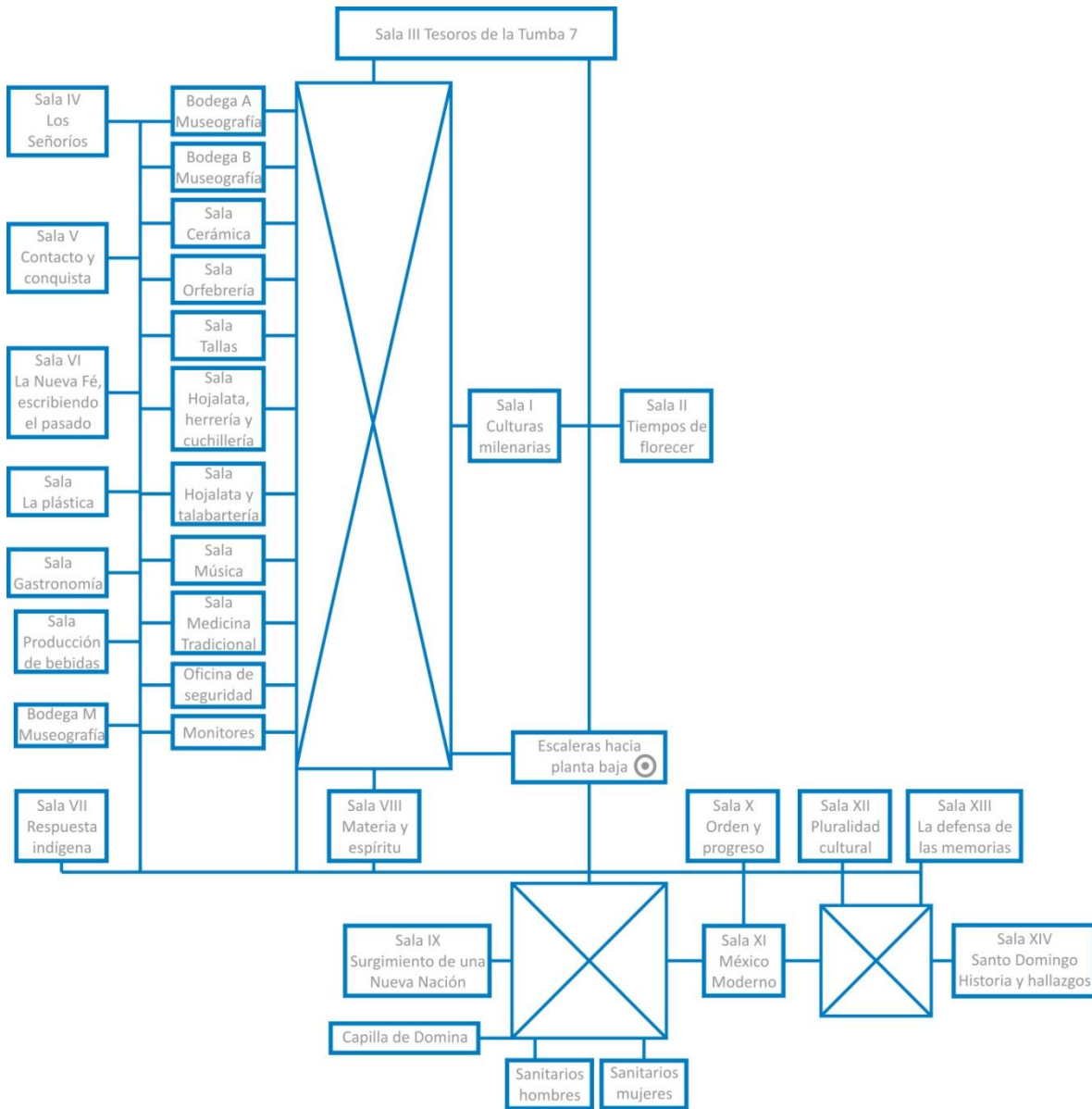
1.2.4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: MUSEO DE LAS CULTURAS DE OAXACA

Espacios públicos sin colecciones:	Espacios públicos con colecciones:
- Acceso principal.	- Sala de exposiciones temporales.
- Restaurante.	- Catorce salas de exposiciones permanentes.
- Sanitarios hombres.	- Trece salas temáticas.
- Sanitarios mujeres.	
- Sala de usos múltiples.	
- Librería.	
- Biblioteca.	Espacios internos sin colecciones:
- Patio de lectores.	- Oficinas administrativas.
- Patio principal.	- Servicios educativos.
- Patio secundario.	
- Auditorio.	Espacios internos con colecciones:
	- Depósito de colecciones.

1.2.4.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO DE LAS CULTURAS DE OAXACA (PLANTA BAJA)



**1.2.4.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO DE LAS CULTURAS DE OAXACA
(PLANTA ALTA)**



La sala I de exposiciones permanentes está dedicada a las culturas milenarias, comprende el periodo histórico de los años 10000 a.C.-200 d.C. donde se propiciaron los primeros asentamientos humanos en la entidad. La sala II se enfoca al periodo clásico en Oaxaca (200-900 d.C), abarcando desde la consolidación del estado zapoteco hasta el abandono de Monte Albán.

En la sala III se expone la magnificencia de los tesoros encontrados en la Tumba 7 de Monte Albán, destacan las obras de joyería en oro y en otros materiales preciosos como el jade, turquesa, obsidiana, perlas y coral. Además tiene bellos objetos de barro y hueso esculpido.

La sala IV muestra el florecimiento de grandes señoríos en las distintas regiones del estado, como los nahuas en la Cañada, los huaves en la Costa y el dominio que lograron los mixtecos en el territorio que anteriormente ocuparon los zapotecos.

De la sala V a la sala VIII se incorporan el periodo de la conquista española y el virreinato. La sala IX expone los hechos más importantes suscitados en el estado de Oaxaca durante las guerras de Independencia, de Reforma y de la Intervención Francesa.

Las salas X y XI ilustran el periodo del Porfiriato y de la Revolución Mexicana. Las salas XII y XIII presentan aspectos de los conocimientos tradicionales y de las prácticas indígenas que han logrado subsistir en la entidad hasta la actualidad. La sala XIV muestra el desenvolvimiento que tuvo la orden de los dominicos en el territorio oaxaqueño, así como los hallazgos y trabajos de restauración que se realizaron en el ex Convento de Santo Domingo.

Entre las salas V y VII hay trece pequeñas salas en las que se presentan objetos e información sobre la vida de las culturas oaxaqueñas: la grana y otros tintes, textiles, cerámica, orfebrería, etc. Fueron proyectadas como espacios interactivos en los que se pueden tocar algunos elementos y obtener información a través de tecnología multimedia. Como se observa en la fotografía 12, el claustro del ex convento presenta rasgos renacentistas; destacan los arcos de medio punto que sostienen bóvedas de elegantes nervaduras en los corredores y las pilastras con pinturas religiosas.



Fotografía 12. Vista del interior del claustro del ex convento de Santo Domingo

La fotografía 13 muestra la monumental escalera que comunica a la planta baja con la planta alta del museo. Son notables también las cúpulas de la escalera y del restaurante. A la entrada del museo se puede observar el portal de los peregrinos, con las pinturas de San Pedro y San Pablo, además de elementos iconográficos de la orden dominica, como el Sol y La Luna.



Fotografía 13. Vista de la escalera que comunica a la planta baja con la planta alta del museo

Tanto en el templo como en el claustro del ex convento de Santo Domingo destaca el empleo de la piedra cantera para la elaboración de elementos ornamentales en fachadas y muros.

Sobresalen los trabajos de restauración y reconstrucción del claustro de Santo Domingo, debido a que se respetaron la historicidad y autenticidad del inmueble; que encuadran perfectamente con el estilo arquitectónico colonial de la ciudad de Oaxaca.

Los espacios arquitectónicos del MUREH y del Museo de las Culturas de Oaxaca poseen una óptima zonificación, ya que sus locales se ordenaron con base en las relaciones lógicas y funcionales que existen entre ellos.

Ambos museos cuentan con un excelente material museográfico que hacen comprensibles y atractivas las exposiciones que sus salas albergan.

CAPÍTULO II: NORMATIVIDAD

En este apartado se presenta todo lo referente a las normas de equipamiento urbano referentes a Museos Locales dictaminadas por SEDESOL y los artículos del Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca que habrán de aplicarse en el desarrollo de este proyecto.

2.1 NORMAS DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

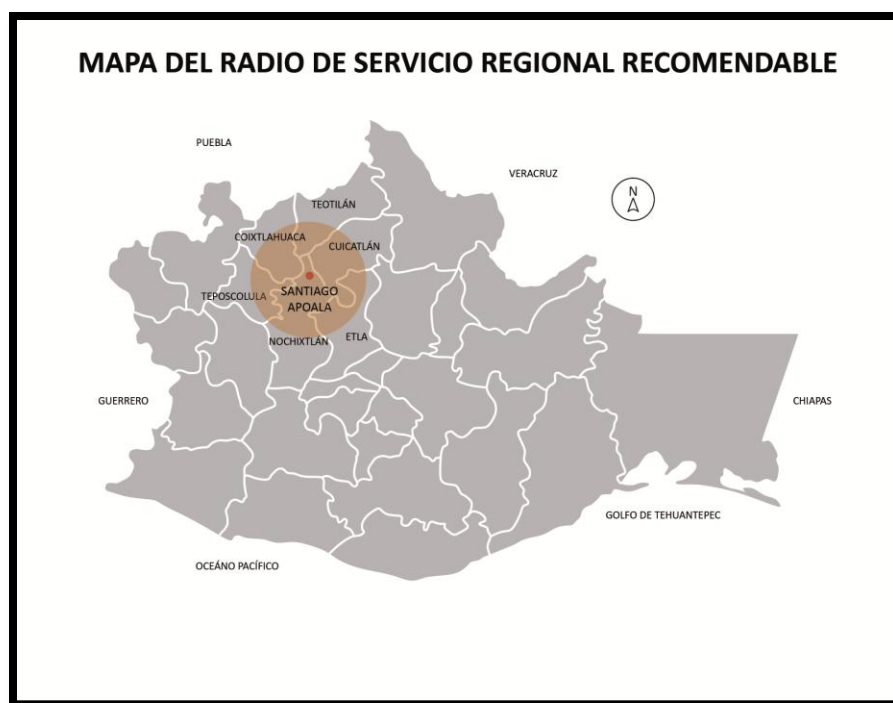
El equipamiento urbano se define como *“el conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se brindan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas⁴.”*

La SEDESOL es la institución encargada en la República Mexicana de promover la construcción de obras de infraestructura para el desarrollo urbano. A través del Sistema Normativo de Equipamiento, establece los criterios para la construcción de inmuebles públicos.

2.1.1 Subsistema cultura

En base a la clasificación hecha por SEDESOL en el subsistema de Cultura, este proyecto corresponde a la categoría de Museos Locales, debido a que se diseñará un inmueble que albergue espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los habitantes de Santiago Apoala.

Para aplicar las normativas, se trazó un radio de 45 km alrededor de la población, como se observa en el mapa 2.



Mapa 2. Trazo del radio de servicio regional recomendable para el museo comunitario de Santiago Apoala

⁴ Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. (1978) Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos. México.

De esta manera, se incluyeron a 56 localidades en 6 distritos del estado de Oaxaca, las cuales se ubican dentro del radio de servicio recomendable para museos locales.

Posteriormente, se realizó una proyección de la población beneficiaria para el año 2040 a través del Modelo de la Ecuación Logística⁵, que es de la forma:

$$P(t) = MP_0 / [P_0 + (M - P_0)e^{-kMt}]$$

Considerando los datos obtenidos en los Censos de Población y Vivienda efectuados en el estado de Oaxaca durante los años 1990, 1995 y 2000; se obtuvo un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas (M y k), al resolverlo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$P(t) = 8.658 \times 10^9 / [95147 - (4154.95e^{-0.552t})]$$

Donde P(t) es el número de habitantes beneficiados y t es el número de años transcurridos a partir de 1990. Una vez sustituidos los datos, se obtuvo que para el año 2040, la población total favorecida será de 90996 habitantes.

En la tabla 1 se observa la curva de crecimiento obtenida a partir del cálculo realizado con el Modelo de la Ecuación Logística.

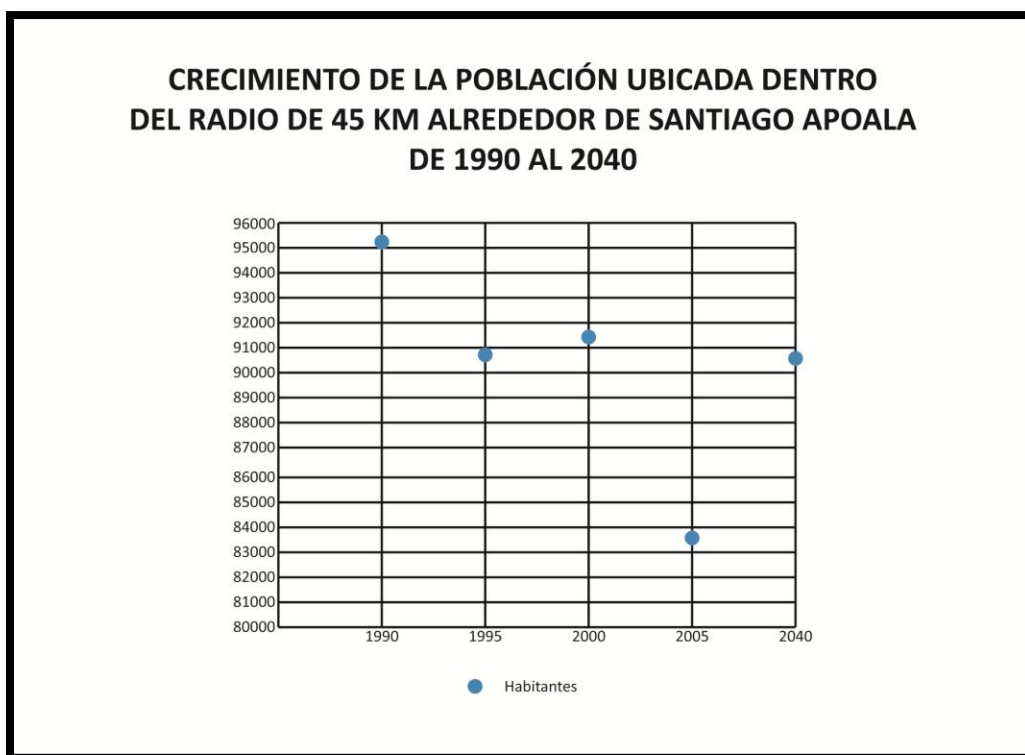


Tabla 1. Se observa la proyección de la curva de crecimiento de la población que habita en un radio de 45 km alrededor de Santiago Apoala

⁵ Con apoyo del M.C. Armando Alcalá Vallejo, profesor investigador de la Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Así pues, se retomarán los criterios contenidos en el tomo I del subsistema de Cultura para Museos Locales, en donde se menciona lo siguiente:

Localización y Dotación Regional y Urbana



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INAH) ELEMENTO: Museo Local
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	DE 30 A 60 KM (de 30 minutos a 1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 4 AÑOS Y MAS (90 % de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AREA TOTAL DE EXHIBICION (1,400 m2) (m2 de área de exhibición)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (visitantes)	100 VISITANTES POR DIA POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (1) (0.071 visitantes por m2 de área de exhibición)					
	TURNOS DE OPERACION (8 horas)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (visitantes)	100	100	100	100		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	(2)	(2)	(2)	(2)		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.50 (m2 construidos por m2 de área de exhibición)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.5 (m2 de terreno por m2 de área de exhibición)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	40 CAJONES POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (0.03 cajones por m2 de área de exhibición)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	2,800	2,800	1,400	1,400		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:) (3)	1,400	1,400	1,400	1,400		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (4)	2	2	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(2)	(2)	(2)	(2)		

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

- (1) 100 visitantes promedio por día y 30,000 visitantes en promedio anual. Estas cifras varían en función de la afluencia turística en cada localidad.
- (2) El uso de este equipamiento es variable, por lo que se considera como población atendida a la de la localidad y su área de influencia regional.
- (3) El módulo tipo recomendable por funcionamiento es de 1,400 m2 de área de exhibición. Cuando se utilicen edificios del patrimonio histórico para este fin, es deseable que cuenten con la superficie adecuada, o bien, que se disponga de la superficie señalada en dos o más inmuebles.
- (4) En función de las características histórico-culturales y turísticas de cada localidad puede haber un número mayor de museos locales.

En la tabla anterior se presentan aspectos de localización, población usuaria, dimensionamiento necesario del terreno y dotación de unidades básicas de servicio (UBS) para el proyecto.

En lo que respecta a la jerarquía urbana y de servicios, se ubicará en el nivel intermedio, correspondiéndole una población de 50001 a 100000 habitantes. Dado que para el año 2040 la población aproximada que se encontrará dentro del radio de servicio recomendable será de 90996 habitantes, retomando la normativa de SEDESOL de beneficiar a un 90% de la población, se favorecerá a un total de 81897 habitantes, considerando un rango de edad de 4 años y más, para asignar a la población usuaria potencial del inmueble.

Se tendrá la capacidad de atender a 100 visitantes por día en un turno de operación que durará 8 horas.

Se planteará un módulo tipo de 1400 m² de área de exhibición con 2100 m² de superficie total construida y 3500 m² de terreno. En lo que respecta al estacionamiento, deberá de considerarse un cajón por cada 33 m² de exhibición.

Ubicación Urbana



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INAH) ELEMENTO: Museo Local
2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■	■		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	●	●	●	●		
	CORREDOR URBANO	●	●	●	●		
	LOCALIZACION ESPECIAL (1)	●	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	■	■	■	■		
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA
 (1) Condicionado a la existencia y disponibilidad de inmuebles del patrimonio histórico.

En lo que respecta a la situación urbana, SEDESOL clasifica los elementos que integran la estructura urbana en elementos condicionados, recomendables y no recomendables.

Dado que este proyecto se encuentra en el nivel intermedio, se considerarán los siguientes aspectos para su ubicación urbana:

Se recomienda que el museo local se localice cerca de zonas comerciales, de oficinas y de servicios. Además, que esté en áreas que se consideren parte del centro urbano, en un corredor o subcentro urbano.

Está permitido el emplazamiento en alguna localización especial, como un inmueble del patrimonio histórico. Se dará preferencia a aquellos sitios inmediatos a avenidas principales y secundarias.

Se podrá condicionar su ubicación en unidades habitacionales y cerca de calles principales.

Se debe evitar que la construcción se realice en predios destinados al uso industrial, agrícola o pecuario. No es recomendable que se sitúe cerca de una vialidad regional, de alguna autopista urbana, calle local o andador peatonal. También, se deben pasar por alto aquellos lugares ubicados fuera del área urbana, o en centros vecinales y de barrio.

Selección del predio



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INAH) ELEMENTO: Museo Local
3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:)	1,400	1,400	1,400	1,400		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	2,025	2,025	2,025	2,025		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	3,500	3,500	3,500	3,500		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	40	40	40	40		
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2	2	2	2		
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	CABECERA O ESQUINA					
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●		
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●		
	TELEFONO	●	●	●	●		
	PAVIMENTACION	●	●	●	●		
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■		

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
 INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

Para la selección del predio habrán de considerarse aspectos como: El número de frentes recomendables, los m² construidos y las líneas de instalaciones.

De acuerdo con SEDESOL, es recomendable que la medida mínima de un frente sea de 40 m, y que sean 2 el número de fachadas o frentes recomendables.

El terreno debe tener preferentemente una pendiente positiva de 1% a 5%. Es importante que el predio se ubique en la cabecera o esquina de una manzana.

También, es indispensable contar con los servicios de: Agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

Programa Arquitectónico General



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INAH) ELEMENTO: Museo Local
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 1,400 M2 (2)				B				C			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	
AREA DE EXHIBICION PERMANENTE	1	1,200										
AREA DE EXHIBICION TEMPORAL	1	200										
AREA DE OFICINAS												
DIRECCION	1	25										
ADMINISTRACION	1	20										
INVESTIGACION	1	20										
AREA DE SERVICIOS												
SERVICIOS EDUCATIVOS	1	20										
SALON DE USOS MULTIPLES	1	100										
VESTIBULO GENERAL	1	45										
Taquilla	1	4										
Guardaropa	1	10										
Expendio de publicaciones y reproducciones	1	35										
Sanitarios	2	15	30									
Servicios generales (intendencia)	1	16										
AUDITORIO	1	150										
AREA DE TALLERES Y BODEGAS												
CONSERVACION Y RESTAURACION DE COLECCIONES	1	45										
PRODUCCION Y MANTENIMIENTO MUSEOGRAFICO	1	60										
BODEGA DE COLECCIONES	1	45										
AREA DE ESTACIONAMIENTO (cajones)	40	22		880								
AREAS VERDES Y LIBRES	1			1,320								
SUPERFICIES TOTALES			2,025	2,200								
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2	2,025										
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2	1,300										
SUPERFICIE DE TERRENO	M2	3,500										
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos	2 (7 a 8 metros)										
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)	0.37 (37%)										
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)	0.58 (58%)										
ESTACIONAMIENTO	cajones	40										
CAPACIDAD DE ATENCION	visitantes por día	100 (3)										
POBLACION ATENDIDA	habitantes	(4)										

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA
 (2) Se refiere a la superficie destinada exclusivamente para áreas de exhibición permanente y temporal.
 (3) 100 visitantes promedio por día y 30,000 visitantes en promedio anual. Estas cifras varían en función de la afluencia turística en cada localidad.
 (4) El uso de este equipamiento es variable, por lo que se considera como población atendida a la de la localidad y su área de influencia regional.

Por el número de población beneficiada, al proyecto desarrollado en esta tesis le corresponde el módulo tipo recomendable de la tabla de SEDESOL, correspondiente a 1400 m² construidos.

El programa arquitectónico determina que el área de exhibición permanente será de 1200 m² y el área de exhibición temporal deberá ser de 200 m².

Las oficinas de dirección tendrán 25 m² de construcción, mientras que las oficinas de administración e investigación serán de 20 m² cada una. El vestíbulo general abarcará una superficie de 45 m².

Se contemplará un área de 4 m² para la taquilla, 10 m² para el guarda ropa, 35 m² para el expendio de publicaciones y reproducciones, 16 m² para servicios generales (intendencia) y 30 m² para los sanitarios.

Así también, el salón de usos múltiples ocupará un espacio de 100 m², mientras que el auditorio y las oficinas de servicios educativos comprenderán 150 m² y 20 m² respectivamente.

La bodega de colecciones comprenderá una extensión de 45 m², el taller de producción y mantenimiento museográfico 60 m² y el taller de conservación y restauración de colecciones 45 m².

Además, para el estacionamiento se dejará un área para 40 cajones y para las áreas verdes el espacio a considerar será de 1320 m².

Para llevar a cabo el emplazamiento del edificio se necesitará un área de terreno de 3500 m², con una altura recomendable que oscile entre 7m a 8 m distribuidos en dos niveles. La ocupación del suelo debe ser de 37% respecto al total del terreno, dejando el 63% restante para áreas verdes.

2.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE OAXACA

Se seleccionaron los siguientes artículos del Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca para ser aplicados en la proyección de los espacios arquitectónicos dentro del museo comunitario en Santiago Apoala.

Estos lineamientos son normativas generales para los proyectos arquitectónicos.

Título Cuarto, Capítulo IV, Circulaciones

Artículo 82, Circulaciones horizontales. Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras. El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones para el público será de 1.20 metros.

Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes o tropezones que disminuyan su anchura, a una altura inferior a 2.50 metros. La altura mínima de los barandales, cuando se requieran, será de 90 centímetros y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 83, Escaleras. Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 1.20 metros, la huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 centímetros y sus peraltes un máximo de 18 centímetros.

Artículo 84, Rampas. Las rampas para peatones tendrán una pendiente máxima del 10% y sus pavimentos serán antiderrapantes.

Título Cuarto, Capítulo V, Accesos y salidas

Artículo 86, Salidas. La anchura de las salidas, accesos, salidas de emergencia y puertas que comuniquen con la vía pública será siempre múltiplo de sesenta centímetros, siendo la mínima de 1.20 metros.

Artículo 88, Salidas de emergencia. Cuando la capacidad de los edificios sea superior a 40 concurrentes, deberán contar con salidas de emergencia que sean en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de 3 minutos. Estarán libres de toda oscuridad y en ningún caso tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicios, tales como cocinas, bodegas y otros similares.

Título Cuarto, Capítulo VI, Previsiones contra incendios

Artículo 90, Requerimientos básicos. Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir incendios. Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente.

Título Cuarto, Capítulo VII, Instalaciones hidráulicas y sanitarias

Artículo 101, Abastecimiento de agua potable. Las edificaciones deberán estar provistas de instalaciones de agua potable para abastecer los muebles sanitarios y satisfacer la demanda mínima necesaria; cuando se instalen tinacos, éstos deberán ser de tal forma que se evite la sedimentación en ellos. La capacidad de los depósitos se estimará de 6 litros por asistente.

Artículo 102, Desagües y fosas sépticas. Las edificaciones y los predios en uso deberán estar provistas de instalaciones que garanticen el drenaje eficiente de aguas negras y aguas pluviales. Los techos, balcones, voladizos, terrazas, marquesinas y en general cualquier saliente, deberán drenarse de manera que se evite la caída y escurrimiento del agua sobre la acera o predios vecinos.

Las aguas negras y las aguas pluviales deberán ser conducidas por medio de tuberías al drenaje interno y al colector de la vía pública. Igualmente, deberá conducirse el agua proveniente de los pisos, pavimentos de patios y estacionamientos.

De no existir servicio público de albañiles, las aguas negras deberán conducirse a una fosa séptica de la capacidad adecuada, cuya salida esté conectada a un campo o a una cámara de oxidación y esta, a su vez a un pozo de absorción. Las aguas jabonosas y las de limpieza deberán drenarse por tuberías independientes de las que conducen aguas negras, directamente al pozo de absorción.

Las aguas pluviales se conducirán, de preferencia, a cisternas adicionales que permitan la reutilización del líquido únicamente en tazas de W.C. o bien mediante tuberías y bajadas que descarguen en la vía pública al nivel de banqueteta.

Artículo 103, Servicios sanitarios. Los servicios sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes, convenientemente drenados. Los muros en la zona húmeda deberán tener un recubrimiento de material impermeable con altura mínima de 1.80 metros. En los lugares a que asiste público se contará con servicios separados para hombres y mujeres.

Se deberá proporcionar como mínimo en los servicios sanitarios para hombres un excusado, un mingitorio y un lavabo. En los de mujeres se necesitará un excusado y un lavabo.

Título Cuarto, Capítulo IX, Establecimiento para inmuebles

Artículo 113, Dotación de cajones de estacionamiento por género de inmueble. Las medidas de los cajones de estacionamientos para coche serán de 5.00 x 2.40 metros, se podrán admitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 metros.

Los inmuebles que contengan áreas de almacenamiento, bodegas, andenes, cocinas, etc. cuyo funcionamiento requiera del flete y acarreos de mercancías y productos, deberán contar indispensablemente con áreas de carga y descarga, diseñadas dentro del predio de manera tal que

no se ocupe la vía pública para el estacionamiento o maniobras de vehículos de carga ligera o pesada.

Título Cuarto, Capítulo XIV, Instalaciones especiales para discapacitados

Artículo 140, Instalaciones especiales para discapacitados en edificaciones. En proyectos diversos y según tipología de edificios, deberá existir una rampa de ascenso y descenso de acceso a los mismos, y en los casos de edificaciones de varios niveles en que se requiere el ascenso de los discapacitados a niveles superiores y no exista elevador, deberá integrarse un sistema de rampas.

En estacionamientos públicos y privados se deberá destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas discapacitadas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos las medidas mínimas del cajón serán de 5.00 x 3.70 metros.

Artículo 141, Instalaciones especiales para discapacitados en servicios sanitarios. En los diversos proyectos y según tipología de edificios deberá solucionarse el acceso del discapacitado hasta el interior de la unidad de servicios sanitarios, mediante rampa o evitándose cambio de nivel del piso normal al piso interior de la misma.

2.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Para complementar algunas de las disposiciones referentes al proyecto arquitectónico, se eligieron los siguientes artículos del título V del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, que hacen referencia directa a museos.

Título quinto, Capítulo I, Estacionamientos

1.2.1, Cajones de estacionamiento. La cantidad de cajones requerida para galerías de arte, museos, centros de exposiciones permanentes o temporales a cubierto, será de 1 cajón por cada 40 m² cubiertos.

Título quinto, Capítulo II, Habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento

2.1, Dimensiones y características de los locales en las edificaciones. La altura máxima de entepiso en las edificaciones será de 3.60 metros; en galerías y museos la altura mínima de entepiso será de 3 metros.

Título quinto, Capítulo III, Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental

3.1, Provisión mínima de agua potable. La provisión de agua potable en museos y centros de información será de 10 litros por asistente por día.

3.2, Servicios sanitarios. El número de muebles sanitarios que deben tener museos y centros de información que reciban hasta 100 persona por día, será de 2 excusados y 2 lavabos distribuidos por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres.

Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 metros para acceder a ellos. En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio.

3.4, Iluminación y ventilación naturales. Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacio únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, clósets, despensas, roperías.

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente: El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones, a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%.

El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local. Se permite la iluminación diurna por medio de domos o tragaluces en baños, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; teniendo el vano libre el 4% de la superficie del local.

Título quinto, Capítulo IV, Elementos de comunicación y circulaciones

4.1.1, Puertas. Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 metros; para galerías y museos la anchura mínima del acceso principal será de 1.20 metros.

4.1.2, Pasillos. Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales en áreas de exhibición de galerías y museos no deberán ser inferiores a 1.20 metros de ancho y 2.30 metros de altura.

4.1.3, Escaleras. La anchura mínima de las escaleras para el público en museos y exhibiciones será de 1.20 metros.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS URBANO

En esta sección se presenta un estudio del medio físico y geográfico de la población de Santiago Apoala, incluyendo también la ubicación de su equipamiento urbano. Además, se describen tres propuestas de terrenos para el emplazamiento del proyecto, las cuales son evaluadas en base a las normativas de SEDESOL para seleccionar el terreno más apto.

3.1 UBICACIÓN FÍSICA Y GEOGRÁFICA

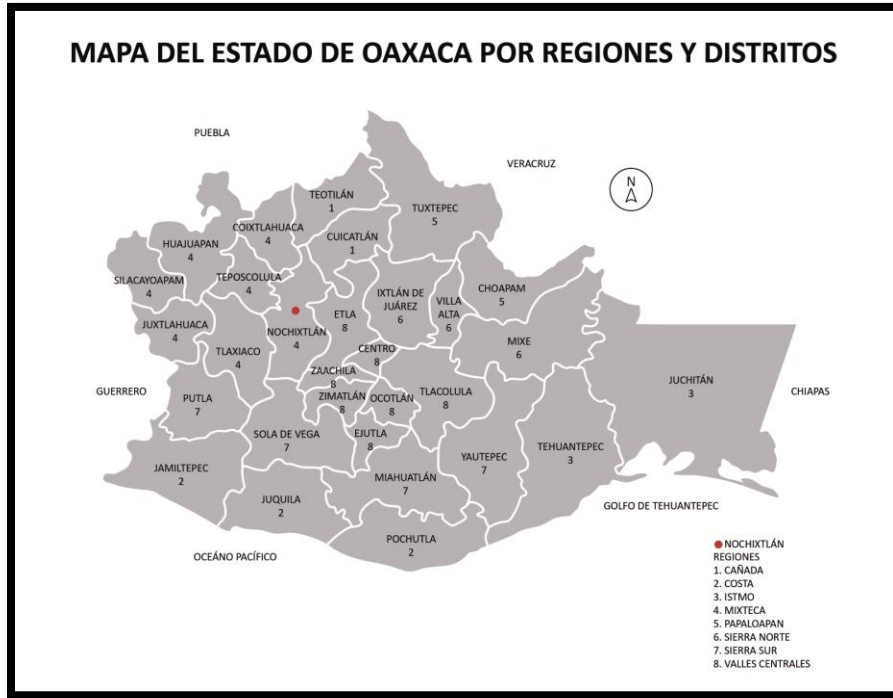
Su denominación correcta es Santiago Apoala. Su nombre, Apoala proviene del náhuatl, deriva de dos vocablos: Atl que quiere decir “agua” y polos que significa “destrucción”; por lo que su significado más aproximado es "Agua que destruye". En el idioma mixteco lleva el nombre de Yutsa To'on, el cual proviene de dos palabras: Yutsa que se interpreta como “río” y To'on que significa “arranca”, por lo que su traducción es “Río que arranca”; esta referencia se aproxima al nombre náhuatl y también está presente en los glifos de los códices mixtecos.

Como se observa en el mapa 3, se localiza en la parte noroeste de la Mixteca Alta de la región Mixteca del estado de Oaxaca, es decir, en la parte sureste de la República Mexicana. Se ubica a 125 kilómetros al poniente de la ciudad de Oaxaca. Sus coordenadas son 17° 39' latitud norte y 97° 08' longitud oeste a una altura de 1970 metros sobre el nivel del mar.

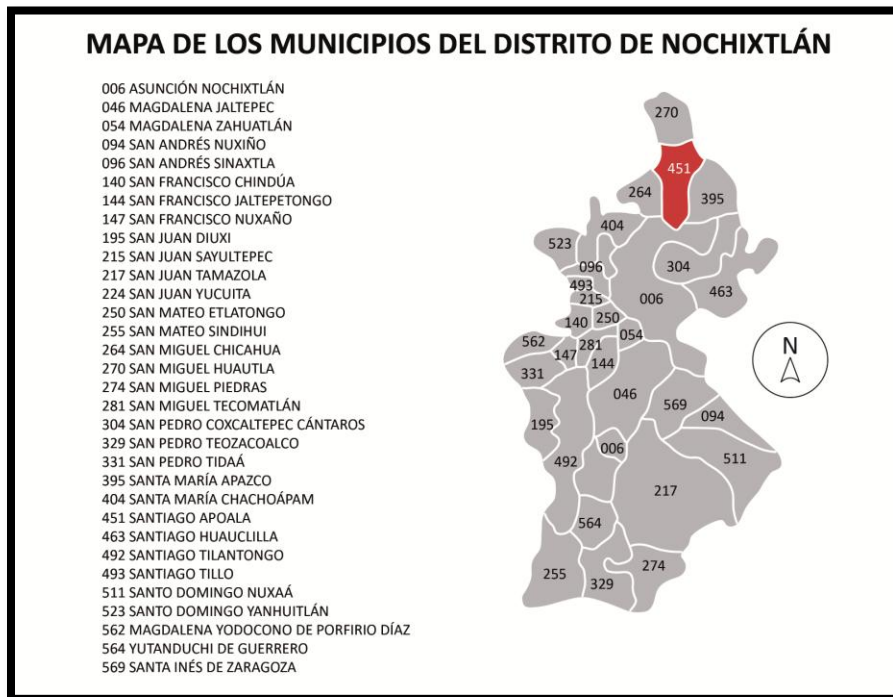


Mapa 3. Localización del estado de Oaxaca en el mapa de la República Mexicana

Pertenece al distrito de Nochixtlán, colinda al norte con San Miguel Huautla, al sur con Asunción Nochixtlán y Santa María Apasco, al oeste con San Juan Bautista Coixtlahuaca y San Miguel Chichahua, al este con Santa María Texcatitlán y San Pedro Jaltepetongo. Los mapas 4 y 5 muestran la situación geográfica de Santiago Apoala en el ámbito estatal y distrital.



Mapa 4. Ubicación del distrito de Nochixtlán, según regiones y distritos del estado de Oaxaca



Mapa 5. Municipios del distrito de Nochixtlán. Señalado de rojo el municipio de Santiago Apoala

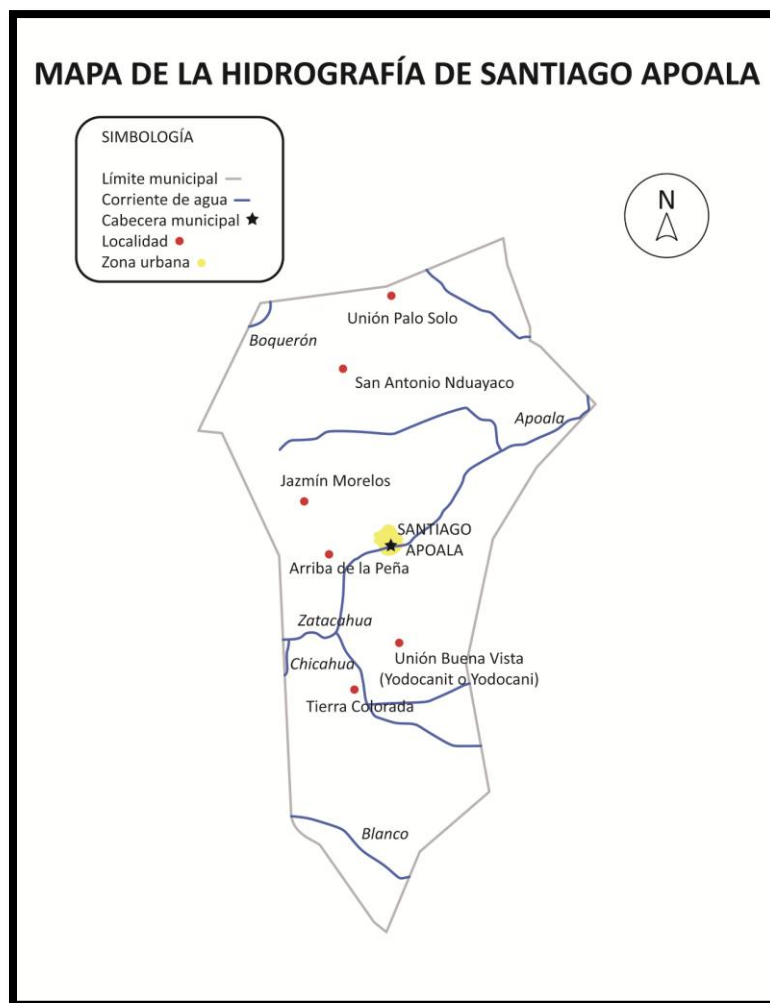
Sus principales localidades son: Fortín Alto, Jazmín Morelos, San Antonio Nduayaco, Tierra Colorada, Unión Buena Vista y Unión Palo Solo. Su territorio pertenece a la reserva de la biósfera Tehuacán-Cuicatlán.

3.1.1 CLIMA

El clima en la mayor parte del año es semifrío subhúmedo, con lluvias en el verano. La temperatura media anual es de 17.2 °C, la precipitación anual promedio es de 680 milímetros.

3.1.2 HIDROLOGÍA

Pertenece a la región hidrológica de la cuenca del Papaloapan. Los ríos Boquerón, Apoala y Zatacuhua son corrientes perennes de agua; mientras que los ríos Chichhua y Blanco son corrientes intermitentes de agua. En el mapa 6 se muestran las principales corrientes hidrológicas del municipio de Santiago Apoala.



Mapa 6. Ubicación de los principales ríos en el municipio de Santiago Apoala

3.1.3 VÍAS DE COMUNICACIÓN

Para arribar a Santiago Apoala desde la Ciudad de Oaxaca se recorre la supercarretera Cuacnopalan-Oaxaca aproximadamente 70 kilómetros ó por la Carretera Federal No. 190 alrededor de 98 kilómetros hasta la población de Nochixtlán.

Desde allí, existen dos rutas alternas para llegar a la población: La primera es un camino de terracería de 40 kilómetros, que atraviesa las comunidades de Santa Catarina Ocotlán y San Miguel Chichahua hasta llegar a Apoala. La segunda es un camino de terracería de 45 kilómetros que pasa por Tierra Colorada hasta alcanzar Santiago Apoala. El tiempo aproximado del viaje en automóvil es de 2 horas con 30 minutos.

Las vías de acceso principales a la población son: El camino de terracería que comunica con San Miguel Chichahua que posteriormente se convierte en la calle Benito Juárez; Porfirio Díaz, Pino Suárez, Bustamante, Matamoros y el camino de terracería que conduce a Tierra Colorada.

En lo que respecta a vías secundarias se encuentran: La calle Allende, Galeana y Aldama. La comunidad cuenta con una cantidad considerable de brechas que se abren paso entre los terrenos de riego y siembra. El mapa 7 presenta la ubicación de las vías primarias y secundarias de Santiago Apoala.

La mayoría de las calles son pequeñas, las vialidades primarias cuentan con dos carriles y las secundarias sólo con uno. Como se muestra a continuación en las fotografías, el único camino pavimentado es la calle Benito Juárez, todas las demás vías son caminos sin pavimento.



Fotografía 14. Vista de la calle Benito Juárez, única vía pavimentada



Fotografía 15. Las calles de la periferia no se encuentran pavimentadas



Mapa 7. Localización de las vías primarias y secundarias

3.1.4 POBLACIÓN

De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitaban un total de 815 personas, de las cuales 385 eran hombres y 430 eran mujeres. En la tabla 2 se presenta la curva de crecimiento de la población de Santiago Apoala hasta el último censo realizado.

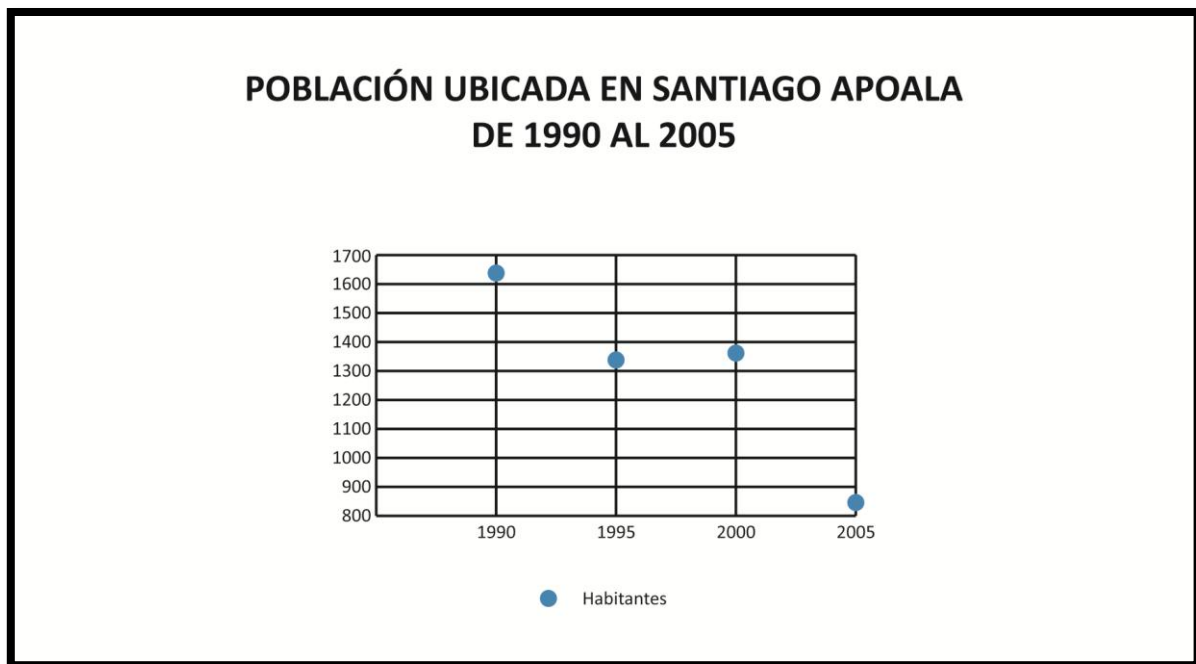


Tabla 2. Curva de crecimiento de la población de Santiago Apoala, que abarca los censos de 1990 al 2005

Así también, se contabilizaron 231 hogares, en los cuales habitaban un promedio de 3.5 personas. Para el año 2008 se registraron un total de 18 nacimientos, de los cuales 10 fueron varones y 8 fueron mujeres. Cabe resaltar que 741 personas hablaban el Dadavi, variante del idioma mixteco.

3.2 EQUIPAMIENTO URBANO

De acuerdo con SEDESOL, el equipamiento urbano es el conjunto de instalaciones, construcciones y mobiliario que está presente en una población. Los elementos que constituyen el equipamiento se han organizado en subsistemas, los cuales tienen características físicas, funciones y servicios similares.

El municipio de Santiago Apoala cuenta en su estructura urbana con los siguientes subsistemas: Sistema de Educación y Cultura, Sistema para la Salud y Asistencia social, Sistema de Servicios Urbanos y Administración pública, Sistema para el Comercio y Abasto y, Sistema de Comunicaciones y Transporte, Recreación y Deporte.

En lo que respecta al Sistema Educativo y de Cultura, la comunidad no tiene la infraestructura adecuada que satisfaga las necesidades de los pobladores.

3.2.1 EDUCACIÓN Y CULTURA

En el ámbito educativo, Santiago Apoala cuenta con los niveles preescolar, básico y medio.

En el nivel preescolar, se localiza el Jardín de Niños “José López Portillo”. Para el caso del nivel básico, se encuentra la Primaria General “Morelos”. En cuanto al nivel medio, se tiene a la Escuela Telesecundaria con clave 20DTV00421.

En lo referente a cultura, la comunidad cuenta con la Biblioteca Pública Municipal “Flechador del Sol” y un Auditorio Municipal. En seguida, se muestran algunas fotografías de los edificios pertenecientes a este subsistema, además del mapa donde se determina la ubicación de cada uno de ellos.



Fotografía 16. Fachada principal de la Biblioteca Pública Municipal



Fotografía 17. Edificio de la Primaria General "Morelos"



Mapa 8. Ubicación del equipamiento educativo



Fotografía 18. Aula del Jardín de Niños "José López Portillo"



Fotografía 19. Vista interior del Auditorio Municipal

3.2.2 SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL

A partir del 2008, la población dispone de una unidad médica rural dependiente de la Secretaría de Salud localizada sobre la calle Pino Suárez, la cual beneficia a 249 familias por el Seguro Popular. En ella se brinda atención médica básica, así como pláticas informativas de salud a los habitantes. El siguiente mapa señala la ubicación de la clínica de la comunidad.



Mapa 9. Ubicación del Centro de Salud

3.2.3 SERVICIOS URBANOS Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

En lo concerniente a la administración pública, en el centro de la localidad se encuentra el Palacio Municipal. En el mismo edificio se ubica la Comandancia de Policía.



Mapa 10. Ubicación del Palacio Municipal, Comandancia de Policía y Cementerio Municipal

Respecto a los servicios urbanos, se tiene el Cementerio Municipal localizado a un lado del camino de terracería que comunica con San Miguel Chichahua. En el mapa 10 se presenta el emplazamiento de los elementos pertenecientes a este tipo de equipamiento.

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del ayuntamiento, se indica en la siguiente tabla.

Servicio	Cobertura (%)
Agua potable	98
Alumbrado público	60
Mantenimiento de letrinas	85
Recolección de basura y limpieza de las vías públicas	30
Seguridad pública	40

Tabla 3. Ilustra el porcentaje en la cobertura de los servicios en Santiago Apoala

Santiago Apoala aún carece de los servicios necesarios para su buen desarrollo, ya que no cuenta con red de drenaje y alcantarillado, además que la mayoría de los servicios públicos llegan a una pequeña parte de la población.

Sin embargo, esto representa una gran oportunidad para que la sociedad y autoridades de este lugar desarrollen un plan municipal de desarrollo urbano que en el futuro satisfaga las necesidades y supere los retos de la creciente urbanización.

3.2.4 COMERCIO Y ABASTO

La comunidad dispone de una tienda Diconsa y algunas tiendas de abarrotes de particulares que abastecen a los hogares de productos alimenticios, de limpieza, ferretería, entre otros. También se encuentra un pequeño mercado ambulante, que se coloca los días jueves en la salida hacia Tierra Colorada, sobre la calle Porfirio Díaz. Los elementos que integran el equipamiento de Comercio y abasto se exponen en el mapa 11.

Las Oficinas de ecoturismo ofrecen a los visitantes el servicio de guías de turismo, además cuentan con restaurant y habitaciones para hospedaje. Las siguientes fotografías ilustran algunos de los edificios correspondientes a esta clasificación.



Fotografía 20. Fachada principal de tienda Diconsa



Fotografía 21. Edificio de las Oficinas de ecoturismo



Mapa 11. Ubicación del Equipamiento de Comercio y Abasto

3.2.5 COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

En equipamiento de comunicaciones, la población dispone de una agencia postal y de correos además de una caseta telefónica, ubicadas en el edificio perteneciente a las Oficinas de ecoturismo.

Por otro lado, en equipamiento de transporte, se cuenta con servicios de transporte foráneo. El traslado a Santiago Apoala se realiza regularmente en camionetas de carga tipo estaquita, o contratando los servicios de taxis en viaje especial desde Nochixtlán. En lo que corresponde a transporte local, aún no se cuenta con sitios de colectivos o microbuses en la localidad. El mapa 12 precisa la localización de estos inmuebles urbanos.



Mapa 12. Ubicación de la Central de Servicios de Carga, Agencia de Correos y la Oficina Telefónica

3.2.6 RECREACIÓN Y DEPORTE

El equipamiento deportivo de Santiago Apoala consta de los espacios que cada escuela posee para la actividad física, los cuales se encuentran al aire libre. Además, en el Auditorio Municipal se ha habilitado una cancha de basquetbol techada que no cuenta con graderío ni con vestidores.

En cuanto al equipamiento recreativo, se cuenta con el Parque Municipal ubicado frente al Palacio Municipal sobre la calle Benito Juárez, tal como se señala en el mapa 13. En seguida se muestran las fotografías del Parque Municipal y de la cancha de basquetbol localizada en el Auditorio Municipal.



Fotografía 22. Vista aérea del Parque Municipal



Fotografía 23. Cancha de basquetbol habilitada en el Auditorio Municipal



Mapa 13. Ubicación del Parque Municipal

3.3 EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Para realizar la selección del terreno, se escogieron 3 predios que cumplieran en primera instancia con las dimensiones recomendadas, además de las características precisadas por SEDESOL. Cabe señalar que los terrenos seleccionados, en la actualidad están destinados al uso agrícola.

3.3.1 Propuesta de localización del proyecto 1

Se ubica en el centro de la población, en la esquina de la calle Benito Juárez y una calle que aún no cuenta con nombre, a un lado del Palacio Municipal. El lote es propiedad del Ayuntamiento del municipio de Santiago Apoala.

Como lo indica el mapa 14, las medidas del terreno son de 40 m x 100 m. Cuenta con la mayoría de los requerimientos de SEDESOL, excepto los de alcantarillado y/o drenaje, teléfono y recolección de basura. El espacio se encuentra a 100 m de la vertiente del Río Apoala y tiene una pendiente promedio del 1%.



Mapa 14. Localización del terreno 1



Fotografía 24. Calle lateral por donde se ubica el terreno



Fotografía 25. Vista del terreno 1, ubicado a un costado del Palacio Municipal

Como se puede observar en las fotografías 24 y 25, el acceso principal al predio es mediante la calle Benito Juárez, la cual es una calle ancha y cuenta con los servicios urbanos de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentación y transporte público.

3.3.2 Propuesta de localización del proyecto 2

Se localiza a un lado de la iglesia de Santiago Apóstol, en el centro de la población. Como lo ilustra el mapa 15, el terreno no cuenta con una calle que le dé acceso directo, ya que se deben cruzar un par de lotes desde la calle Benito Juárez para llegar a él. Tiene dimensiones de 80 m x 40 m, se sitúa a 150 m del caudal del Río Apoala y posee una pendiente promedio del 1%.

No cuenta con todos los requerimiento solicitados por SEDESOL, como alcantarillado y/o drenaje, alumbrado público, teléfono, pavimentación y recolección de basura. Es de propiedad particular. A continuación se muestran algunas de las vistas del predio mencionado.



Fotografía 26. Vista del lado sur del terreno hacia el lado norte



Fotografía 27. Vista de la fachada este hacia el oeste



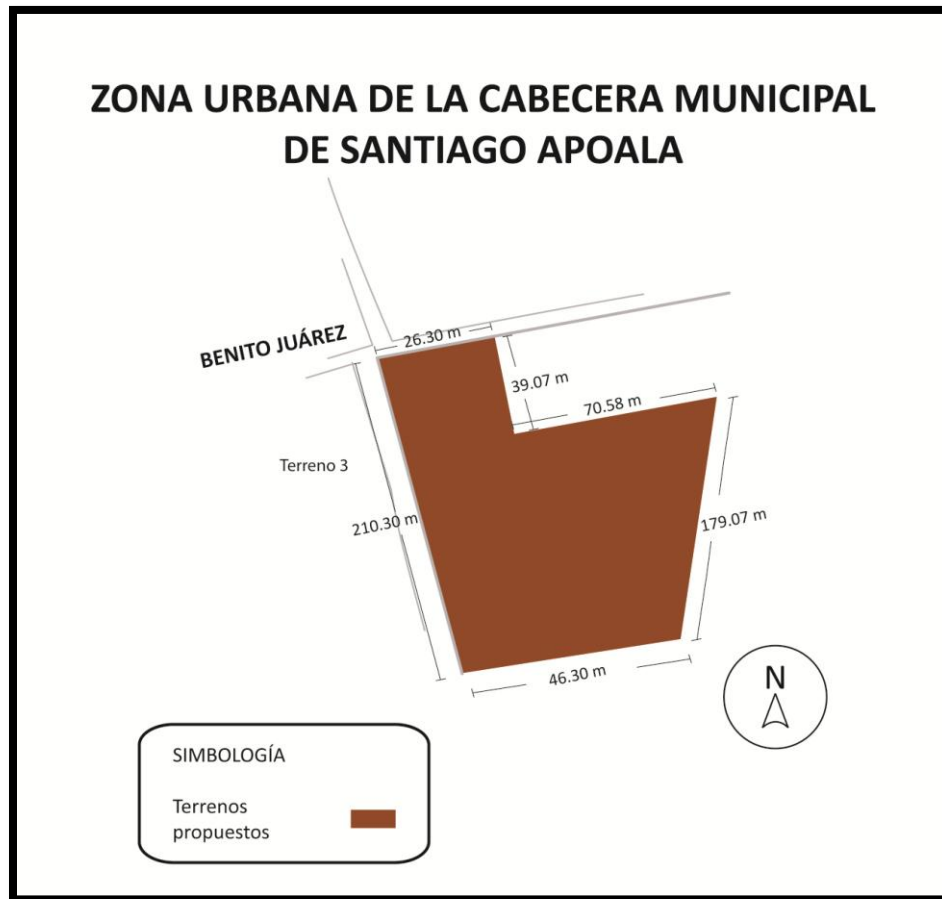
Mapa 15. Ubicación del terreno 2

3.3.3 Propuesta de localización del proyecto 3

Este espacio se ubica atrás del Auditorio Municipal, en la zona urbana de la población. Es un predio de forma irregular, sus medidas se especifican en el mapa 16. Se encuentra a 150 m del Río Apoala y cuenta con una pendiente promedio del 1%.

Es propiedad de la Escuela Primaria General “Morelos”, el acceso principal al lote es desde la calle Benito Juárez, en contra esquina del terreno presentado en la propuesta 1.

Cumple con los servicios urbanos de agua potable y energía eléctrica. Las fotografías 28 y 29 ofrecen el aspecto que tiene este predio.



Mapa 16. Localización del terreno 3



Fotografía 28. Vista hacia el centro del terreno, dirección Este-Oeste



Fotografía 29. Vista desde el fondo del terreno, dirección Norte-Sur

En seguida se muestra la ubicación de los terrenos.



Mapa 17. Ubicación de los terrenos propuestos

En el mapa 18 se observa la localización de los predios propuestos con relación a los principales caudales de Santiago Apoala.



Mapa 18. Ubicación de los terrenos propuestos y de las vertientes de los ríos de Santiago Apoala

3.3.4 Criterios de selección del terreno conforme a los criterios establecidos por SEDESOL

Para llevar a cabo la selección del terreno para el emplazamiento del museo, se han considerado los parámetros establecidos por SEDESOL que se muestran en la siguiente tabla.

	Símbolo	Calificación
Cumple totalmente	●	5
Cumple parcialmente	■	3
No cumple	▲	1

Tabla 4. Tabla de parámetros para realizar la selección del terreno

A continuación se enlistan los servicios urbanos solicitados por SEDESOL con las calificaciones correspondientes para cada uno de los terrenos propuestos.

Servicio	Cal	Terreno 1	Cal	Terreno 2	Cal	Terreno 3
1. Agua potable	5	●	5	●	5	●
2. Alcantarillado y/o drenaje	1	▲	1	▲	1	▲
3. Energía eléctrica	5	●	5	●	5	●
4. Alumbrado público	5	●	1	▲	1	▲
5. Teléfono	1	▲	1	▲	1	▲
6. Pavimentación	5	●	1	▲	1	▲
7. Recolección de basura	1	▲	1	▲	1	▲
8. Transporte público	3	■	1	▲	1	▲
Total	26		16		16	

Tabla 5. Tabla donde se califican los terrenos de acuerdo a los servicios urbanos requeridos por SEDESOL

En seguida se enlistan los requerimientos urbanos demandados por SEDESOL con las calificaciones para cada uno de los terrenos.

Requerimientos	Cal	Terreno 1	Cal	Terreno 2	Cal	Terreno 3
1. Habitacional	5	●	5	●	5	●
2. Comercio y oficinas	5	●	5	●	5	●
3. Industrial	1	▲	1	▲	1	▲
4. No urbano (agropecuario, pecuario, etc.)	5	●	5	●	5	●
5. Centro vecinal	5	●	5	●	5	●
6. Centro de barrio	5	●	5	●	5	●
7. Centro urbano	5	●	5	●	5	●
8. Corredor urbano	1	▲	1	▲	1	▲
9. Fuera del área urbana	1	▲	1	▲	1	▲
10. Calle local	5	●	1	▲	1	▲
11. Calle principal	5	●	1	▲	1	▲
12. Av. secundaria	1	▲	1	▲	1	▲
13. Av. principal	1	▲	1	▲	1	▲
14. Autopista urbana	1	▲	1	▲	1	▲
15. Vialidad regional	1	▲	1	▲	1	▲
Total	47		39		39	

Tabla 6. Tabla con los requerimientos urbanos de SEDESOL

3.3.5 Selección del terreno

En las tablas anteriores, se puede constatar que el terreno 1 es el que cumple con la mayoría de los servicios y requerimientos urbanos solicitados por SEDESOL, así pues, es el que se elegirá para el emplazamiento y desarrollo de este proyecto.

El terreno se encuentra en el centro urbano de Santiago Apoala, a escasos metros del Palacio Municipal. Se ubica a un lado de la calle principal de la población, lo cual permite un tránsito fluido de vehículos.

Como se observa en la tabla 5, cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentación y transporte. Carece de los servicios de alcantarillado y/o drenaje, teléfono y recolección de basura, sin embargo, las autoridades se encuentran gestionando la introducción de estas obras y servicios.

En lo concerniente a los requerimientos urbanos, el predio se localiza cerca de comercios, casas habitacionales y de terrenos agropecuarios. No se ubica en un terreno industrial, sus vialidades son de carácter local y principal.

Otro punto importante a destacar es la propiedad del lote, la cual está a cargo del Ayuntamiento de Santiago Apoala y quien ha manifestado su interés y apoyo en la realización de esta tesis.

CAPÍTULO IV: PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En este capítulo se aplicó la metodología para el diseño del proyecto arquitectónico, integrada por la identificación del usuario, programa de necesidades, programa arquitectónico; que incluye el estudio de áreas y diagramas de funcionamiento.

Se elaboraron 3 anteproyectos, de los cuales se seleccionó el que cubrió con la mayoría de los requerimientos mediante una tabla de análisis de valor.

Finalmente, se desarrolló la planimetría y los renderizados del Museo Comunitario en Santiago Apoala.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO

Santiago Apoala se localiza en la región Mixteca del estado de Oaxaca, sobre un valle donde abunda el agua, cuenta con aproximadamente 815 habitantes. Posee un clima que la mayor parte del año es templado, con una temperatura anual promedio de 17 °C con lluvias en verano. Su suelo está destinado principalmente al uso agrícola y habitacional. Es parte de la reserva de la biósfera Tehuacán-Cuicatlán.

El tipo de vegetación que predomina en las partes bajas es el pastizal inducido, en tanto que en las partes intermedias y altas imperan especies como el pino, encino y ocote. La fauna silvestre que abunda en la región se compone de coyotes, comadreas, tejones, ardillas y zorros.

Esta comunidad ocupa un sitio preponderante en la historia del pueblo mixteco, ya que representa el lugar donde se originaron los primeros habitantes de dicha civilización. Los códices mixtecos narran historias de héroes y gobernantes cuyo escenario fue este territorio.

En la población y sus alrededores, se han detectado parajes que albergan vestigios arqueológicos de la cultura mixteca y fósiles de organismos de la era prehistórica. Los objetos encontrados han permanecido bajo el resguardo de algunos pobladores, en condiciones que no son las más seguras y adecuadas para su preservación.

Por otro lado, conserva un rico conjunto de costumbres y tradiciones, mismas que han tenido influencia en el ámbito económico, político y religioso de la sociedad. Prueba de ello son: el sistema de elección popular denominado “Usos y costumbres”, la elaboración de artesanías mediante el tejido de la palma, las ceremonias comunitarias, familiares y religiosas; las cuales exigen una serie de rituales y discursos que han trascendido a través de los años. Las fotografías 30 y 31 exponen algunos de los aspectos culturales e históricos mencionados anteriormente.

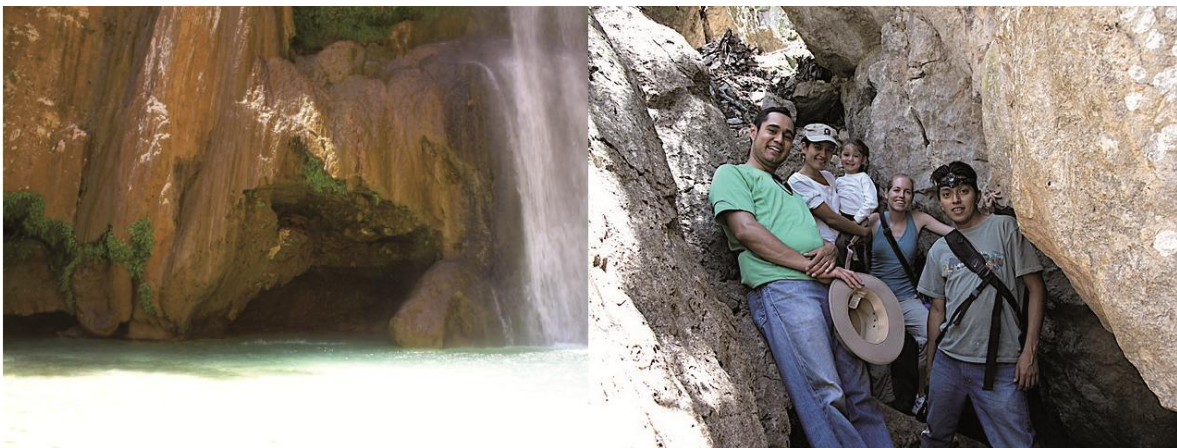


Fotografía 30. A la izquierda, celebración del Día de Muertos; a la derecha, boda realizada al estilo prehispánico en Santiago Apoala



Fotografía 31. A la izquierda, fósil de pez prehistórico; a la derecha, figura de danzante esculpida en piedra

En la actualidad, como se observa en la fotografía 32, las actividades relacionadas con el ecoturismo constituyen el principal atractivo turístico de la localidad.



Fotografía 32. A la izquierda, cascada “Cola de serpiente”; a la derecha, entrada a “La gruta”

La tipología arquitectónica de Santiago Apoala se compone en primera instancia de espacios habitacionales, en su mayoría de una sola planta y con un patio interior central, con acabados de madera, adobe, carrizo, tabique rojo o block, observándose una preferencia por las geometrías básicas y rectas.

En equipamiento correspondiente a Educación y Cultura; cuenta con el Jardín de Niños “José López Portillo”, la Primaria General “Morelos” y la Escuela Telesecundaria con clave 20DTV00421, ubicadas en el centro de la población. También, sobre la calle Benito Juárez están la Biblioteca Pública Municipal “Flechador del Sol” y el Auditorio Municipal.

El trabajo de tesis que se presenta responde al interés y necesidad expresados por los habitantes y las autoridades de Santiago Apoala por la concreción de un museo comunitario en dicha población; debido a que no cuentan con el inmueble adecuado donde se resguarden y exhiban los elementos culturales e históricos más representativos de su pueblo.

Durante el desarrollo de este proyecto se trabajó conjuntamente con el ayuntamiento local; encabezado por el presidente municipal Armando Gómez López, además de los síndicos Maurilio Hernández Jiménez y Ángel Hernández Bautista, para determinar los requerimientos del museo.

Los ciudadanos y funcionarios consultados consideraron imprescindible contar con una sala de exposición permanente cuya temática describa el ámbito prehistórico y prehispánico de la localidad, incluyendo también sus costumbres y tradiciones. También encontraron necesario disponer de una sala de exposiciones temporales, con el fin de impulsar el estudio y difusión de nuevos temas para el museo.

Por otro lado, coincidieron en que el proyecto cumpliera cabalmente con los 1400 m² de área de exhibición y el espacio destinado a cajones de estacionamiento según señala SEDESOL.

En relación a la tipología arquitectónica del edificio, sugirieron retomar algunas de las características de los edificios de la comunidad, para lograr una integración con el contexto urbano.

Finalmente, apreciaron que el camino más viable sería utilizar algún predio localizado sobre una calle principal y que cuente con los servicios de agua potable, alumbrado público, energía eléctrica y pavimentación.

4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Este programa se establece luego del estudio de la información arrojada por las entrevistas, visitas al lugar y normativas analizadas; a efecto de determinar los espacios requeridos para el proyecto arquitectónico del museo comunitario en Santiago Apoala.

Necesidad	Local
Muestra de los aspectos prehistóricos y prehispánicos de Santiago Apoala	Sala de prehistoria y arqueología
Exhibición de las costumbres y tradiciones de la población	Sala de etnografía
Exposición de colecciones temporales	Sala de exposiciones temporales
Entrada y salida de bienes culturales	Área de recepción de bienes culturales
Estacionar automóviles	Estacionamiento
Área de espera o descanso	Vestíbulo
Áreas verdes	Jardines
Venta de entradas al museo	Taquilla
Preparación de alimentos	Cocina
Almacén de insumos para preparación de alimentos	Bodega
Área para consumo de alimentos	Cafetería al aire libre
Depósito de accesorios de los visitantes al museo	Guardarropa
Venta de publicaciones, artesanías	Tienda del museo
Satisfacción de necesidades fisiológicas de los visitantes al museo	Sanitarios públicos
Satisfacción de necesidades fisiológicas de los trabajadores del museo	Sanitarios privados
Depósito de accesorios de los trabajadores del museo	Área de lockers
Realización de talleres, conferencias, reuniones, presentaciones	Salón de actos y conferencias
Reserva de colecciones	Almacén de bienes culturales
Elaboración y mantenimiento de material museográfico	Taller de producción y mantenimiento museográfico
Coordinación logística de las actividades del museo	Despacho de administración
Supervisión del funcionamiento del museo	Despacho de dirección
Gestionar servicios en materia de tecnologías de información y diseño del museo	Despacho de diseño e informática
Almacenamiento de artículos para la limpieza y mantenimiento del museo	Almacén de herramientas y mantenimiento

Tabla 7. Programa de necesidades del museo comunitario en Santiago Apoala

4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Para el buen funcionamiento del proyecto, el programa arquitectónico se divide en 5 zonas: Salas de exposiciones, Administración, Área de reserva y mantenimiento de colecciones, Servicios generales públicos y Servicios generales privados. Cada zona cuenta con locales distintos, a continuación se enlistan las áreas y el mobiliario que requiere cada uno de ellos.

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
Salas de exposiciones	Sala de prehistoria y arqueología	400.00	Mamparas, tableros, bastidores, vitrinas, bases, plataformas
	Sala de etnografía	192.00	Mamparas, tableros, bastidores, vitrinas, bases, plataformas
	Sala de exposiciones temporales	128.00	Mamparas, tableros, bastidores, vitrinas, bases, plataformas
TOTAL		720.00	

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
Administración	Despacho de dirección	24.00	1 computadora, 1 escritorio, 3 sillas, 1 librero, 1 archivero, 1 masetero
	Despacho de administración	24.00	1 computadora, 1 escritorio, 3 sillas, 1 librero, 1 archivero, 1 masetero
	Despacho de diseño e informática	24.00	1 computadora, 1 escritorio, 3 sillas, 1 librero, 1 archivero, 1 masetero
TOTAL		72.00	

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
Área de reserva y mantenimiento de colecciones	Área de recepción de bienes culturales	108.60	1 montacargas, mesas, plataformas para colocar objetos
	Almacén de bienes culturales	40.50	Plataformas, estantes
	Taller de producción y mantenimiento museográfico	40.50	Anaqueles, mesas de trabajo
TOTAL		189.60	

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
Servicios generales públicos	Vestíbulo	243.85	Bancas
	Taquilla	7.875	Barra para atender al público, 3 bancos
	Cocina	40.00	Barra, tarja, estufa, refrigerador
	Bodega	20.95	Anaqueles
	Cafetería al aire libre	57.38	Mesas, sillas
	Guardarropa	7.875	Estantes
	Tienda del museo	33.20	Estantes y anaqueles
	Sanitarios públicos para hombres	17.20	4 excusados, 4 lavabos
	Sanitarios públicos para mujeres	17.20	4 excusados, 4 lavabos
Salón de actos y conferencias	128.00	Sillas, mesas	
TOTAL		573.53	

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
Servicios generales privados	Área de lockers	40.50	Lockers metálicos
	Sanitarios privados para hombres	10.41	2 excusados, 2 lavabos
	Sanitarios privados para mujeres	10.41	2 excusados, 2 lavabos
	Almacén de herramientas y mantenimiento	40.50	Mesas, stands
TOTAL		101.82	

SUBTOTAL 1656.95 m²

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
%15 de circulaciones		248.60	

Zona	Local	Área (m ²)	Mobiliario
Estacionamiento		1144.00	
Áreas descubiertas		950.45	

ÁREA TOTAL 4000.00 m²

4.3.1 Estudio de áreas

El estudio de áreas consiste en el análisis propio de cada local tomando en cuenta el mobiliario, circulaciones y cantidad de metros cuadrados necesarios para su buen funcionamiento.

Dado que este trabajo de tesis se ubica en el nivel intermedio de la jerarquía urbana y de servicios, se tuvo la flexibilidad para proponer espacios con áreas aproximadas a las indicadas en las cédulas de SEDESOL.

Las medidas utilizadas a continuación se basan en las normativas presentadas en el capítulo III y en estudios antropométricos y ergonómicos (Neufert, 1997), (Fonseca, 1994) y (Plazola, 1996).

- **Salas de exposiciones**

El dimensionamiento de cada una de las salas permite crear gran variedad de distribuciones para la exhibición de colecciones. El mobiliario empleado consta de mamparas, tableros, bastidores, vitrinas, bases y plataformas.

Se retomó el artículo 82 del Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca, el cual indica un ancho mínimo para pasillos y circulaciones de 1.20 metros.

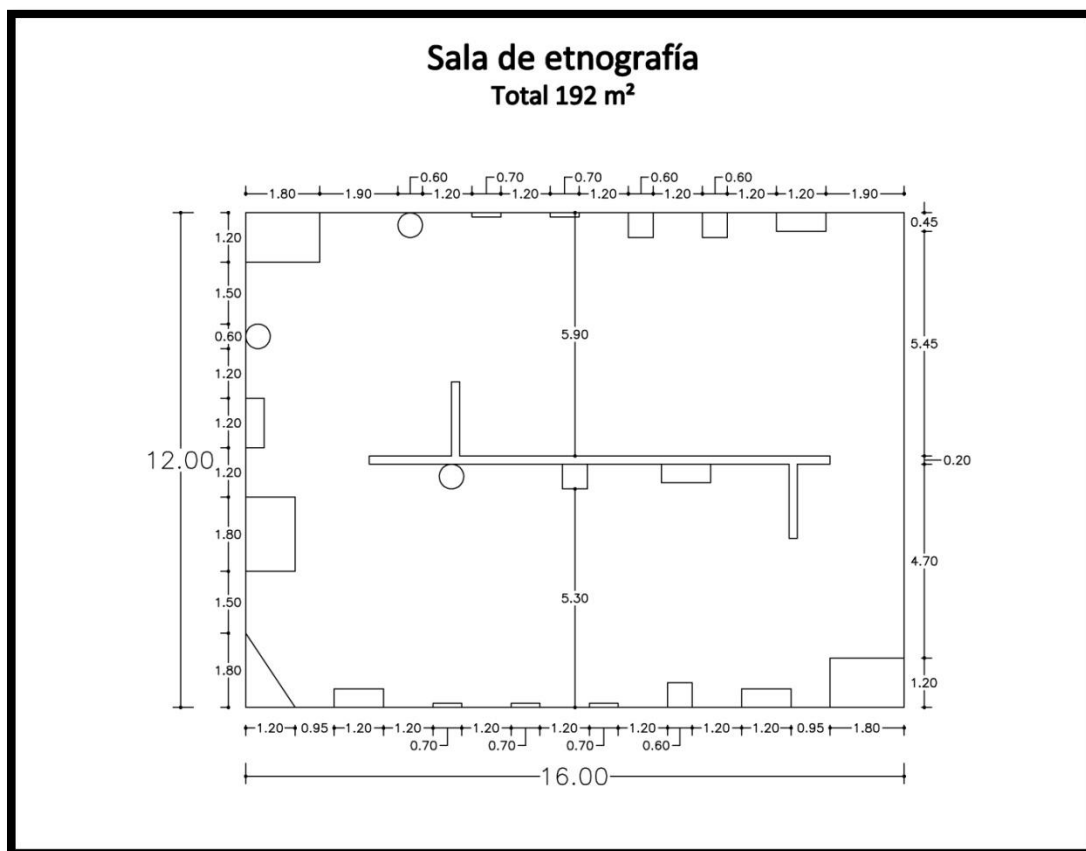


Diagrama 1. Medidas mínimas de la Sala de etnografía

Sala de prehistoria y arqueología Total 400 m²

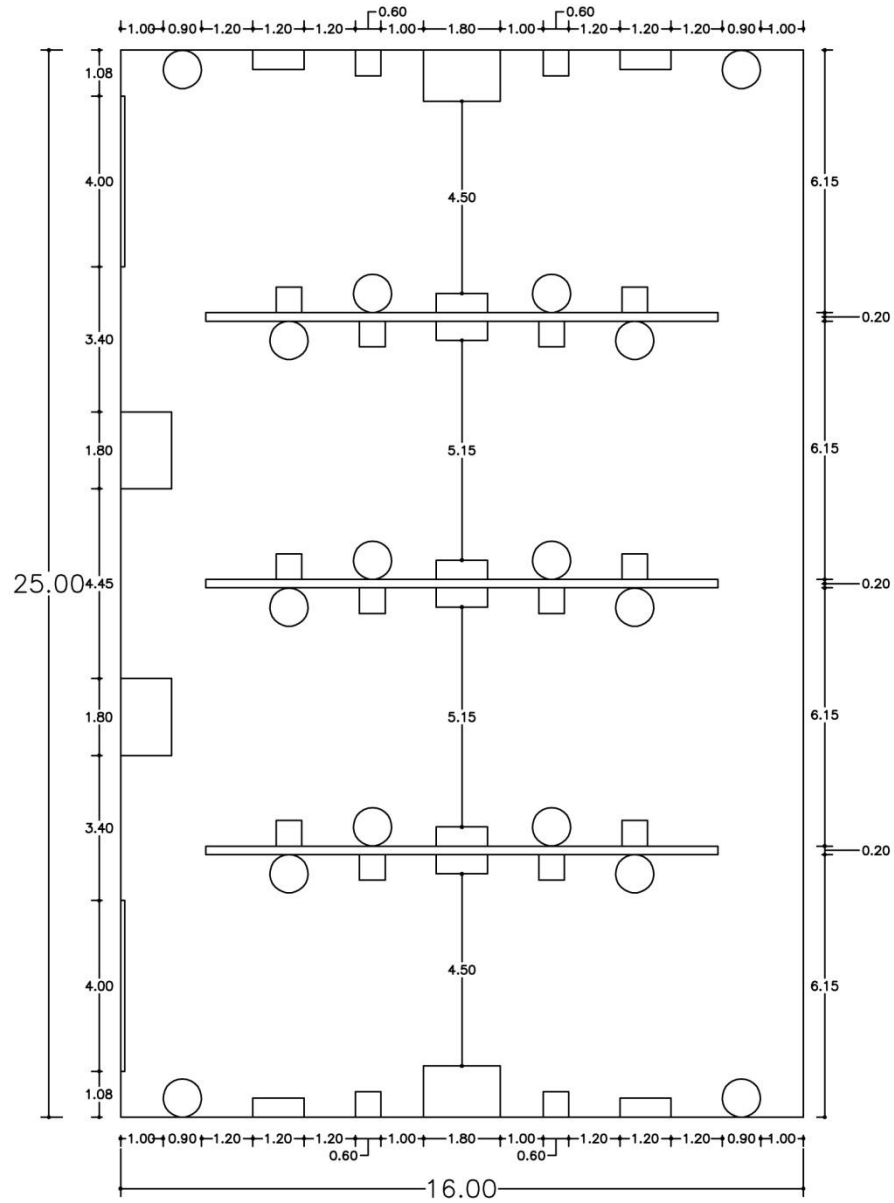


Diagrama 2. Medidas mínimas de la Sala de arqueología y prehistoria

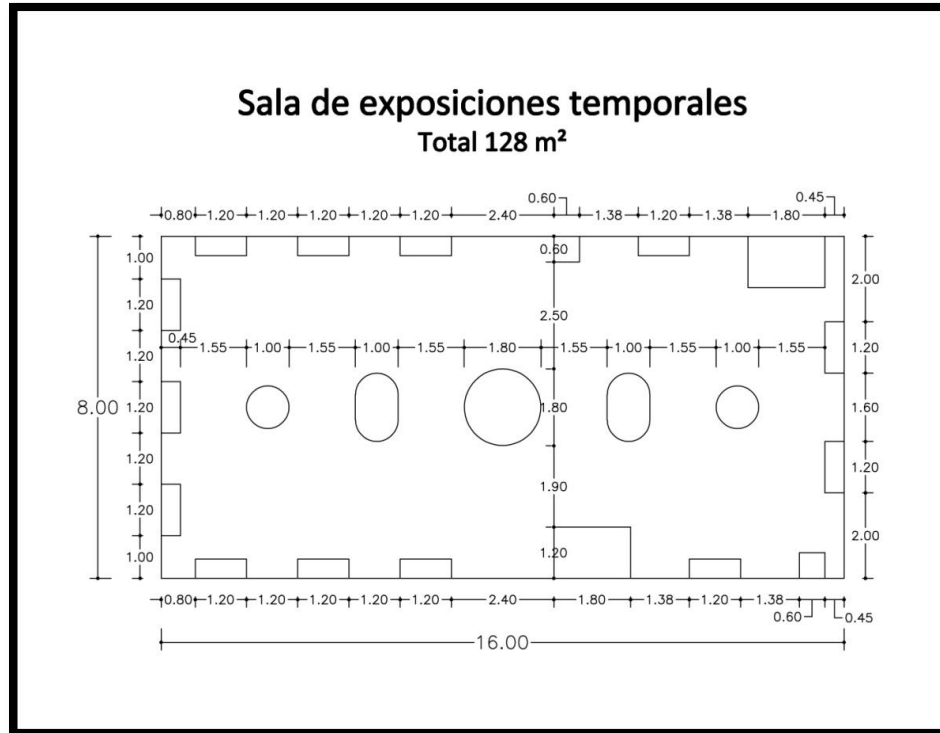


Diagrama 3. Medidas mínimas de la Sala de exposiciones temporales

- **Administración**

En el área de Administración, se tiene un despacho para el director del museo, uno para el personal administrativo y otro que ocupará el despacho de diseño e informática. Cada uno de ellos dispondrá de un escritorio, tres sillas, una computadora, un archivero, un masetero y un librero.

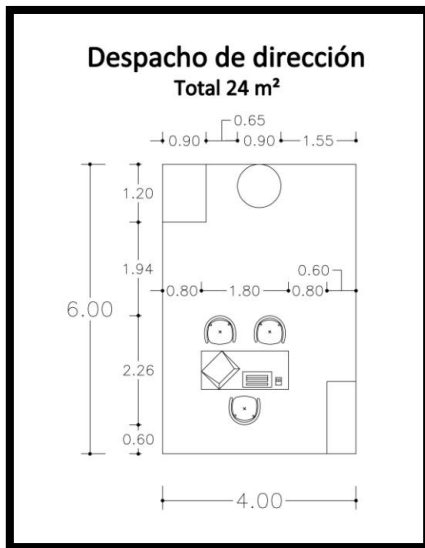


Diagrama 4. Medidas mínimas del Despacho de dirección

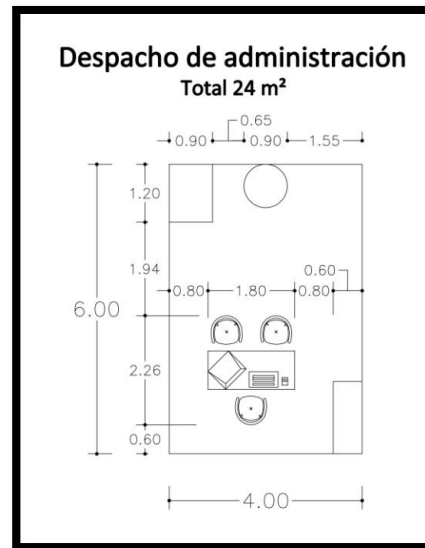


Diagrama 5. Medidas mínimas del Despacho de Administración

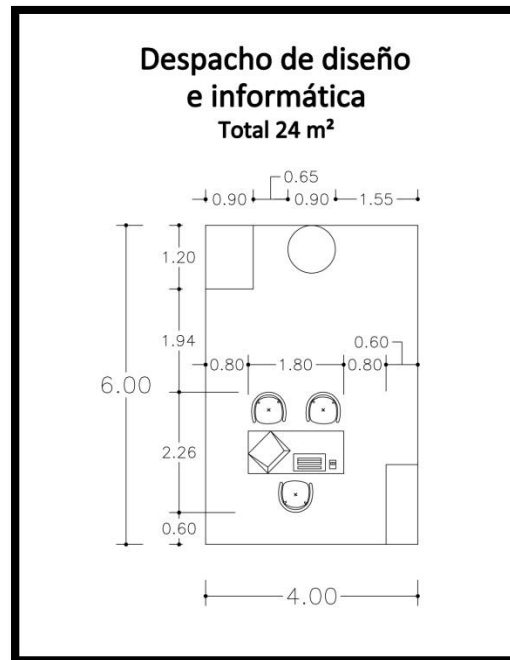


Diagrama 6. Medidas mínimas del Despacho de diseño e informática

- **Área de reserva y mantenimiento de colecciones**

En el Área de recepción de bienes culturales se proyectó un aparcamiento para dos camiones pesados y un montacargas; además de una zona con mesas y plataformas para colocar provisionalmente los objetos que arriban al museo.

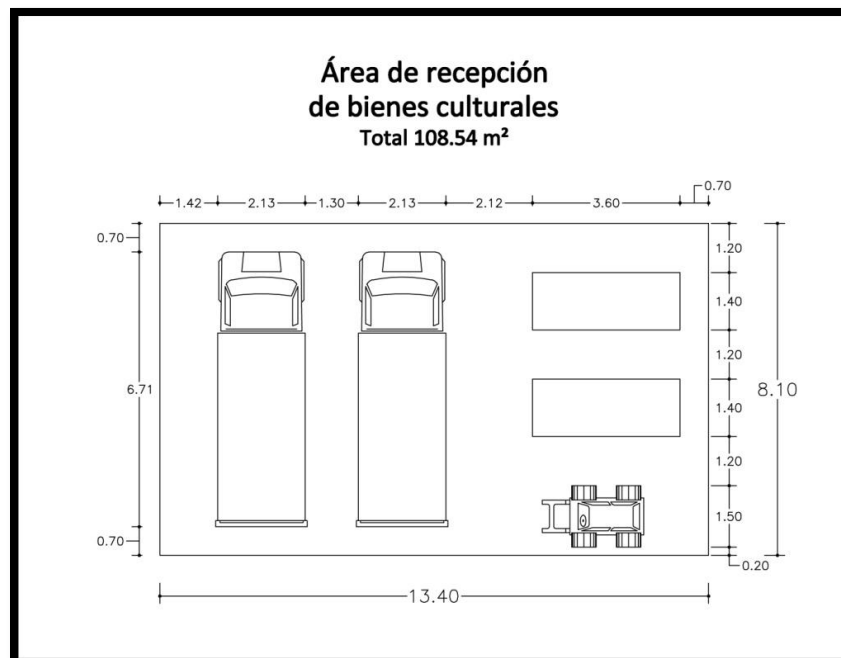


Diagrama 7. Medidas mínimas del Área de recepción de bienes culturales

El Almacén de bienes culturales posee plataformas y estantes para el resguardo de colecciones fuera de exhibición. En el Taller de producción y mantenimiento museográfico se contempló una serie de anaqueles y mesas de trabajo, satisfaciendo de esta manera con el servicio requerido.

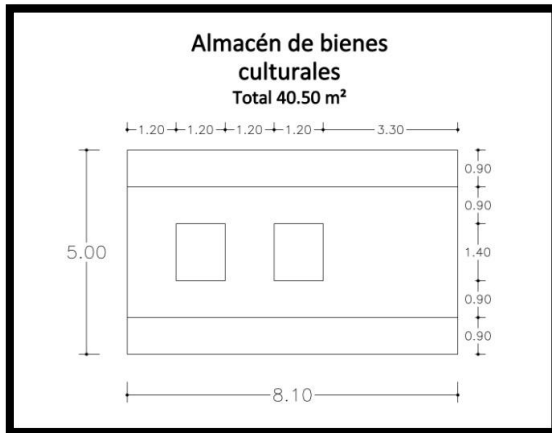


Diagrama 8. Medidas mínimas del Almacén de bienes culturales

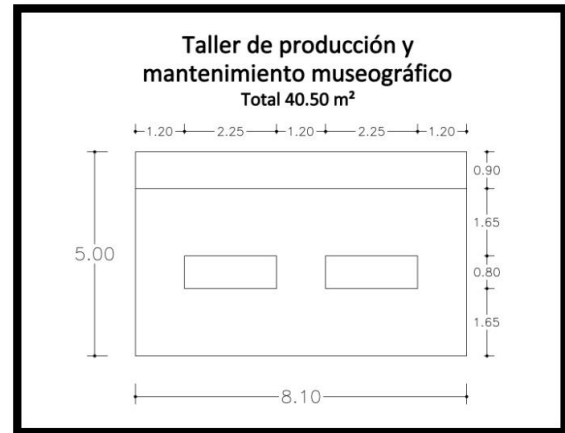


Diagrama 9. Medidas mínimas del Taller de producción y mantenimiento museográfico

- **Servicios generales públicos**

Como lo señala el punto 3.2 del Título Quinto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en sanitarios de hombres y mujeres se deberán instalar dos excusados y dos lavabos como mínimo, por cada 100 asistentes. No obstante se optó por colocar el doble de mobiliario, considerando un excusado para personas con capacidades diferentes.

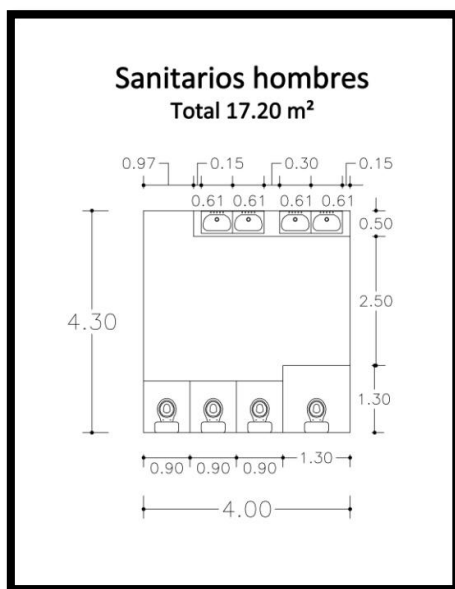


Diagrama 10. Medidas mínimas de sanitarios de hombres

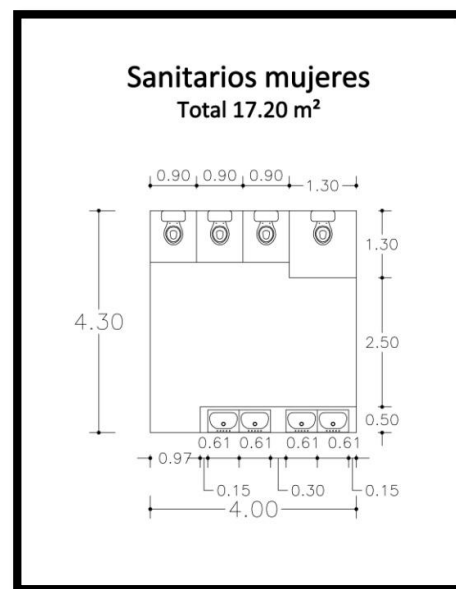


Diagrama 11. Medidas mínimas de sanitarios de mujeres

Para la realización de talleres, conferencias, reuniones y presentaciones; se programó el Salón de actos y conferencias que tendrá una superficie de 128 metros cuadrados y tentativamente podrá acoger a 96 asistentes. La cafetería se ubicará en la plaza exterior del museo y atenderá a 24 visitantes.

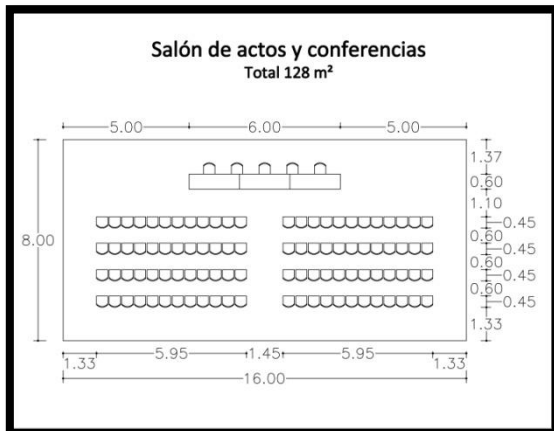


Diagrama 12. Medidas mínimas del Salón de actos y conferencias

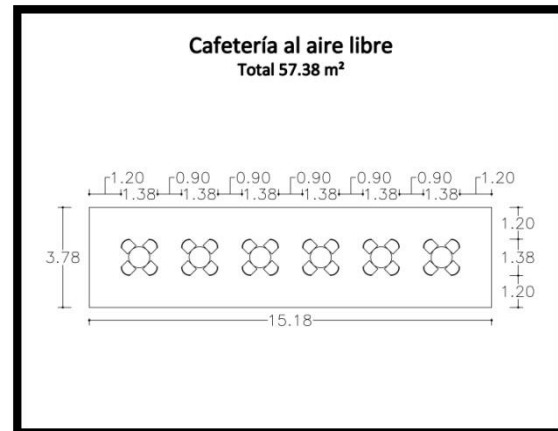


Diagrama 13. Medidas mínimas de la Cafetería al aire libre

En la cocina se habilitó una estufa para la cocción de los alimentos, además de un refrigerador, una barra de preparación y una tarja para el lavado de los utensilios. La bodega contendrá una serie de anaqueles donde se almacenarán los insumos que se necesitan para la preparación de los platillos.

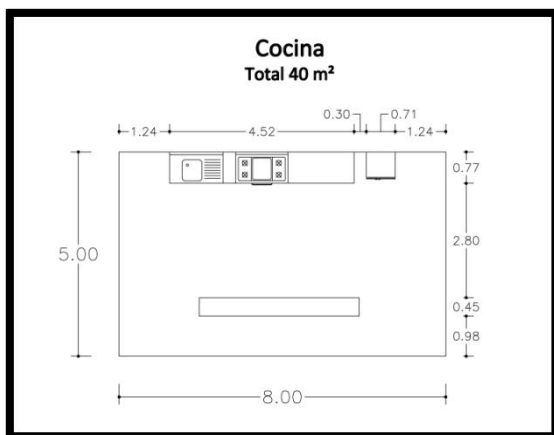


Diagrama 14. Medidas mínimas de la cocina

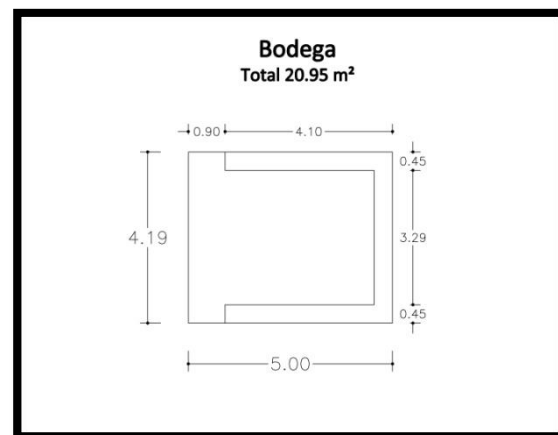


Diagrama 15. Medidas mínimas de la bodega

Se planeó instalar en el vestíbulo del museo un mueble que albergue al guardarropa y la taquilla. Allí también podrán acudir las personas para recibir información acerca de los servicios del museo. La tienda pondrá a disposición del público artesanías de la comunidad, así como una serie de publicaciones y reproducciones.

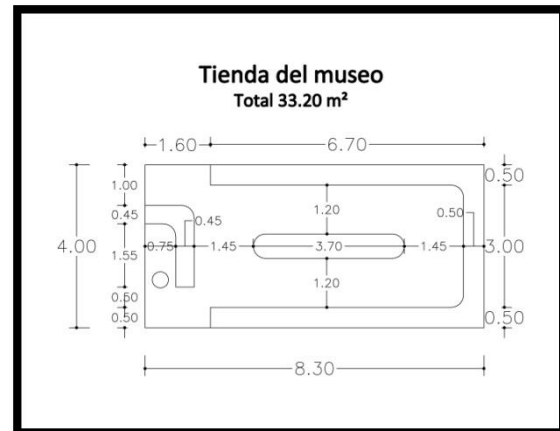
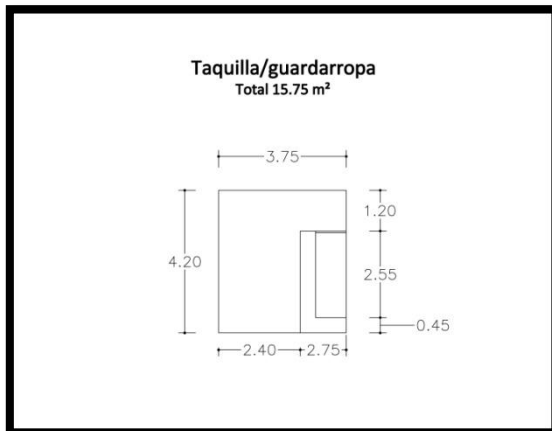


Diagrama 16. Medidas mínimas de la Taquilla y Guardarropa

Diagrama 17. Medidas mínimas de la Tienda

- **Servicios generales privados**

El Almacén de herramientas y mantenimiento tendrá dos mesas y cuatro stands para colocar material de intendencia. El Área de lockers estará equipado con un grupo de contenedores metálicos para que los trabajadores del museo guarden sus pertenencias mientras cubren su horario laboral, además contarán con un par de mesas que fungirán como un pequeño comedor.

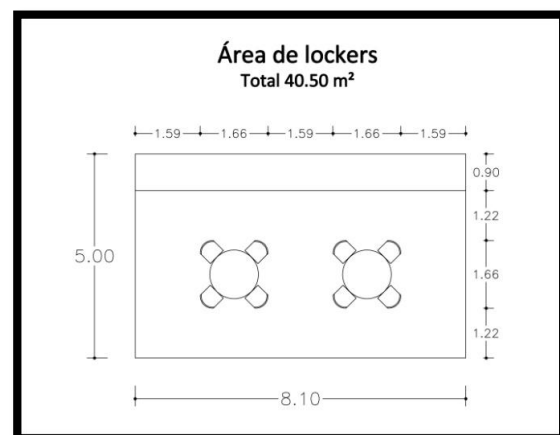
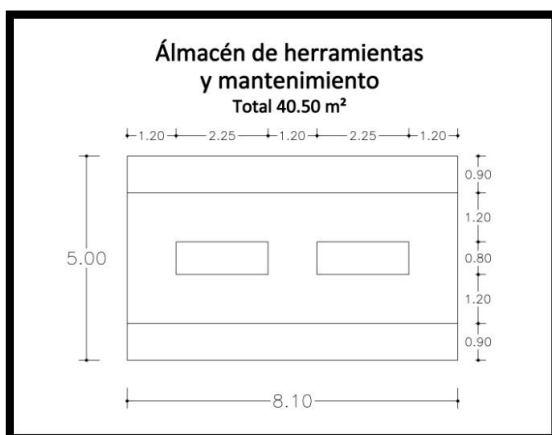


Diagrama 18. Medidas mínimas del Almacén de herramientas y mantenimiento

Diagrama 19. Medidas mínimas del Área de lockers

Para cada uno de los sanitarios se colocaron dos excusados y dos lavabos.



Diagrama 20. Medidas mínimas de los sanitarios de trabajadores para mujeres

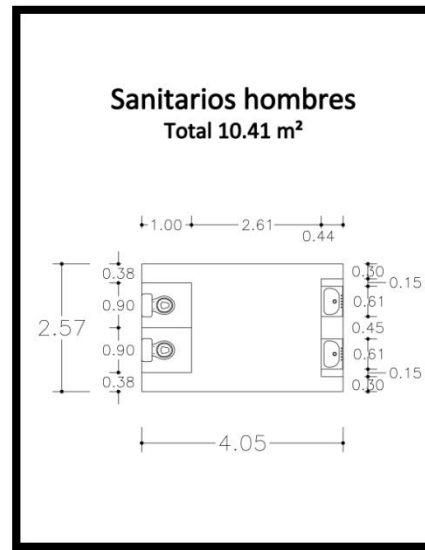


Diagrama 21. Medidas mínimas de los sanitarios de trabajadores para hombres

- **Área exterior**

Acorde al artículo 113 del Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca, se instalaron cajones para coches de 5.00 x 2.40 metros. Conforme al artículo 140 del mismo reglamento, se destinaron dos cajones cercanos al acceso peatonal para uso exclusivo de personas con capacidades diferentes, con dimensiones de 5.00 x 3.70 metros.

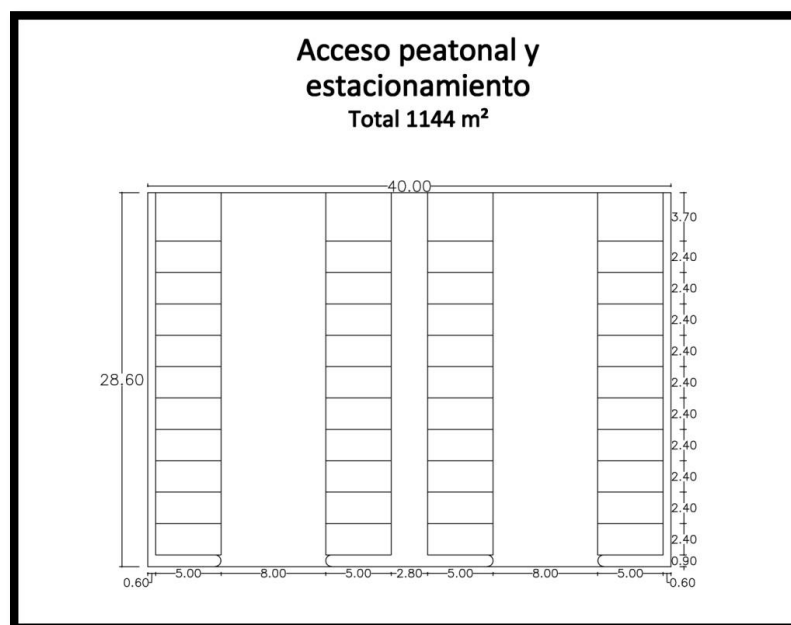
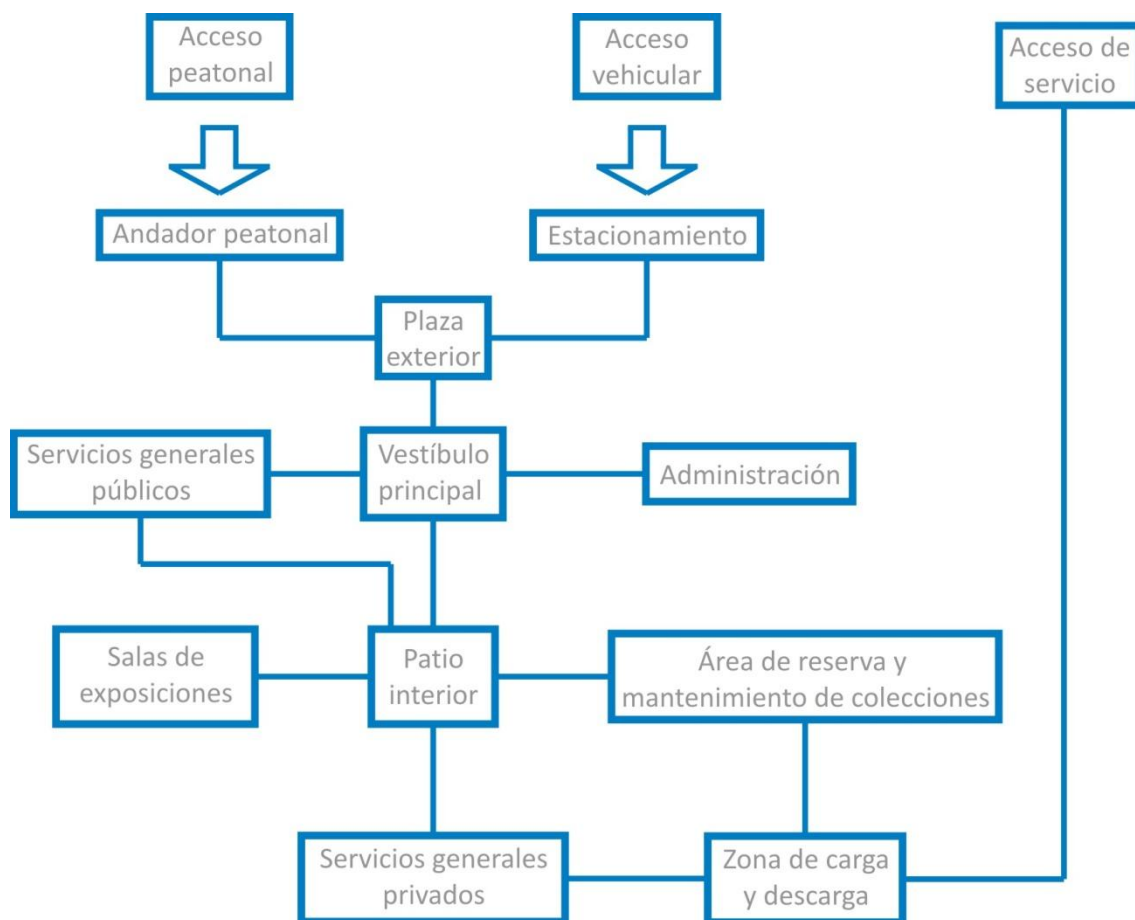


Diagrama 22. Muestra la distribución del estacionamiento y acceso peatonal al museo

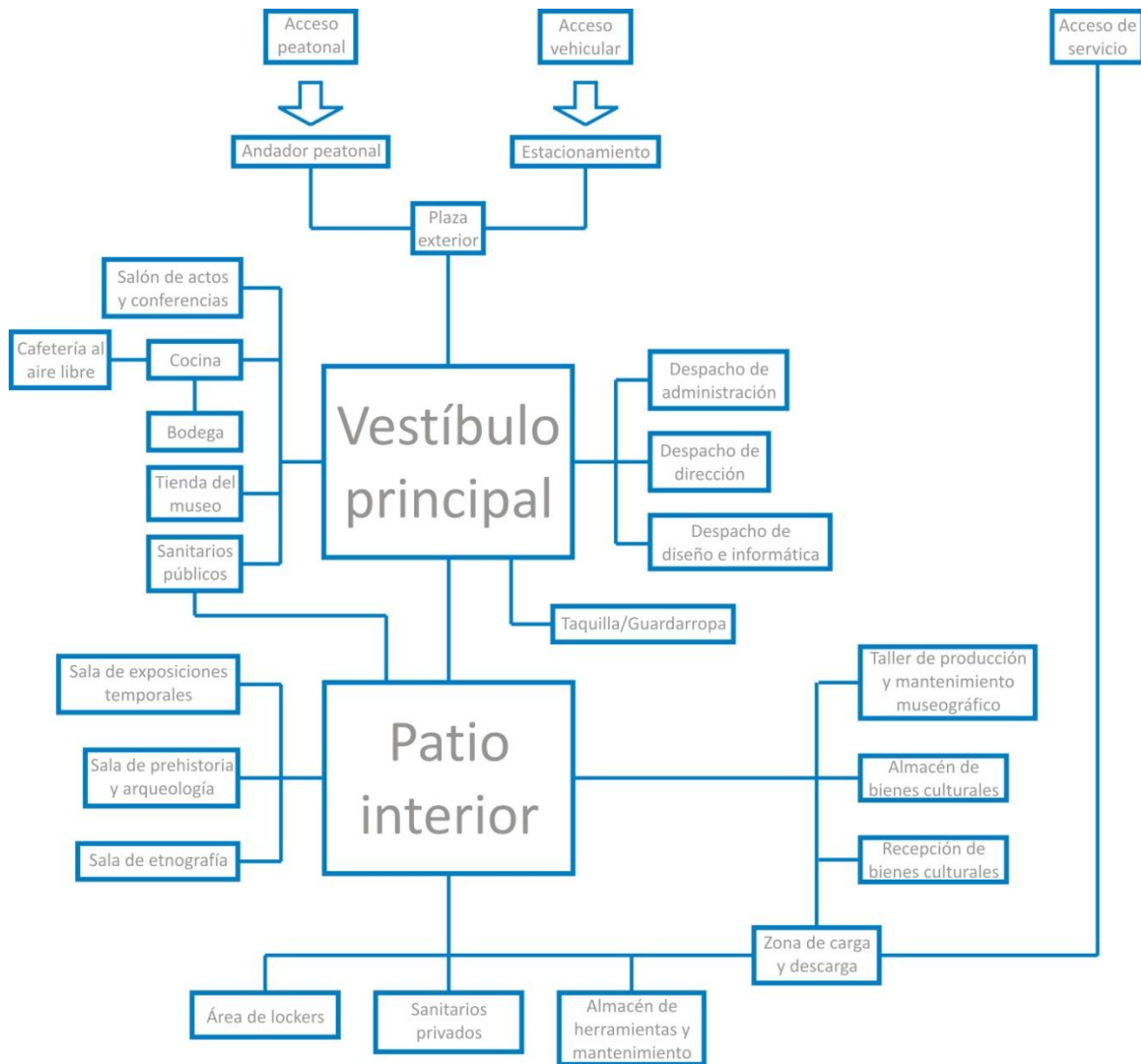
4.3.2 Diagrama de funcionamiento

El primer paso en el diseño de algún objeto es la representación mediante diagramas de su estructura, función y comportamiento; así se logran concretar las primeras ideas abstractas. El siguiente diagrama de funcionamiento se ubica de acuerdo a la zonificación planteada y los espacios se definen de acuerdo a la orientación del terreno.

4.3.2.1 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO APOALA



4.3.2.1 DIAGRAMA ESPECÍFICO DE FUNCIONAMIENTO: MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO APOALA



4.4 ANTEPROYECTO

Se realizaron 3 propuestas de anteproyectos; cada una cuenta con una breve descripción de su concepto, además de una planta arquitectónica y la representación volumétrica de sus fachadas.

Como se observa en la figura 1, el conjunto arquitectónico de la propuesta inicial se constituye por 2 elementos cúbicos de distintos tamaños y un edificio de forma hexagonal.

El diseño de esta idea encaja cabalmente en el contexto urbano de Santiago Apoala, el cual se caracteriza por incluir edificaciones de geometrías simples, con vértices rectos y acabados austeros.



Figura 1. Volumétrica de la primera propuesta de anteproyecto

En la figura 2 se muestra el esbozo de la planta arquitectónica. El vestíbulo principal está circundado por el área de administración y la zona de servicios generales públicos. En la plaza exterior se ha adaptado un espacio para instalar una cafetería al aire libre.

El patio interior presenta un pasillo que guía a los visitantes hacia las Salas de exposiciones, dejando a sus espaldas la parte de los servicios generales privados. El acceso de servicio se señala en la parte superior izquierda de la imagen.

Una ventaja de esta opción, es que deja fuera del plano visual de los usuarios el sector de almacenes y talleres del museo, a los cuales solo podrían ingresar los trabajadores del inmueble. Así también, la distribución de los locales permite una óptima conexión entre ellos.

Sin embargo, en este anteproyecto no se logra cumplir con el número mínimo de cajones de estacionamiento; correspondiente a 40 cajones totales, ni con las 1400 unidades básicas de servicio; ya que sólo abarca 793 m². Además, la orientación de las salas de exposiciones es deficiente, ya que durante la mañana recibirían directamente la luz del sol.

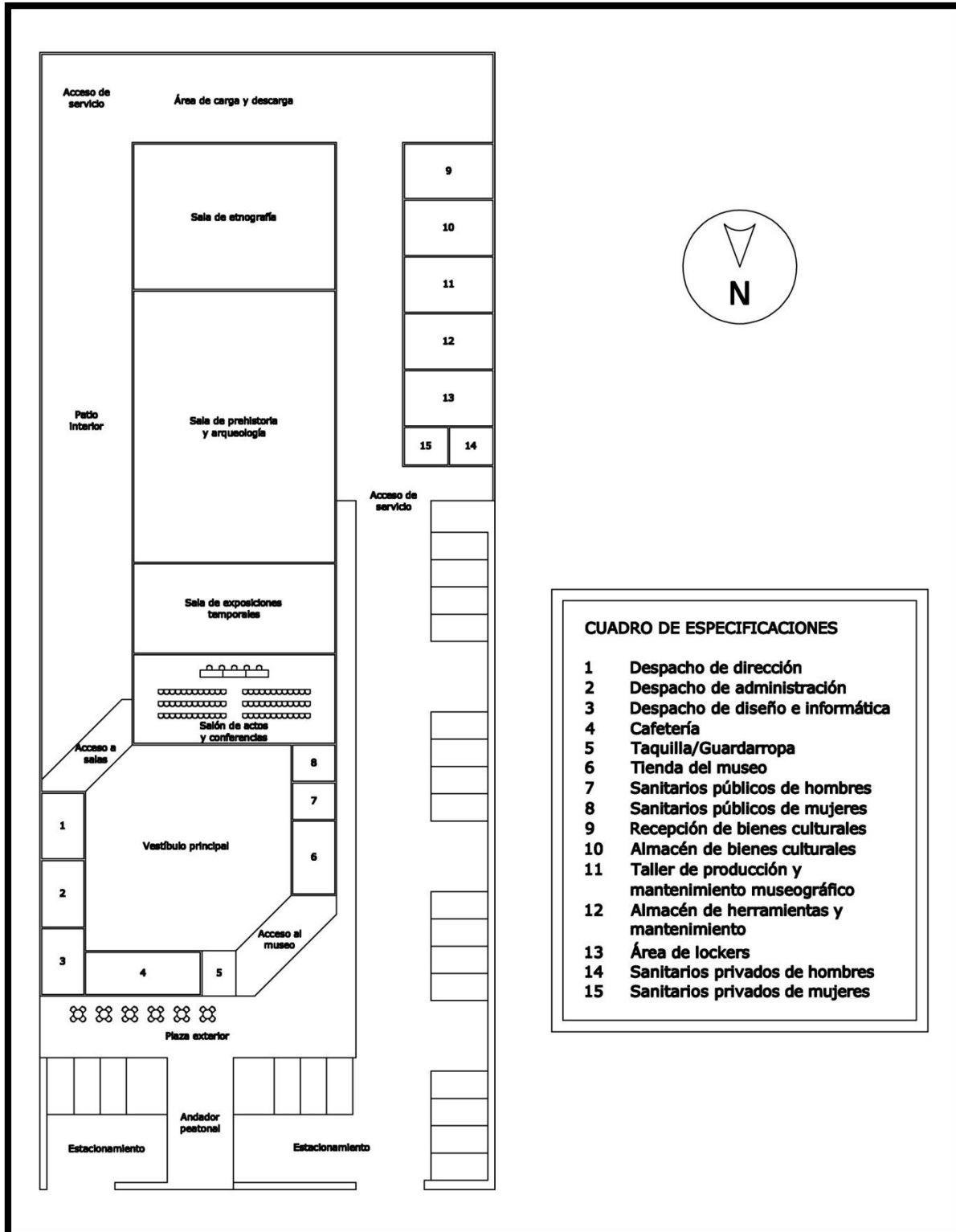


Figura 2. Planta arquitectónica de la primera propuesta

Como se aprecia en la figura 3, la segunda alternativa presenta en uno de sus componentes una cubierta ondulada; la cual brinda movimiento al edificio, los dos restantes elementos tienen una forma totalmente rectilínea.

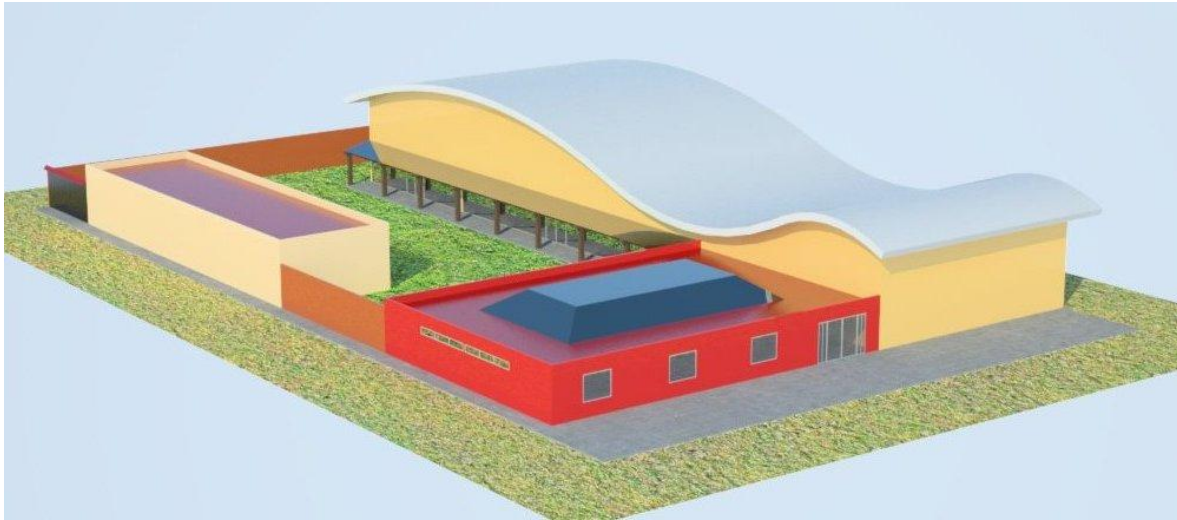


Figura 3. Volumetría de la segunda propuesta

La disposición de los locales, como se percibe en la figura 4, indica una adecuada relación entre ellos. El área principal está destinada a las salas de exposiciones, ubicadas en la parte derecha de la planta arquitectónica. Las zonas de servicios generales públicos y de administración se encuentran flanqueando al vestíbulo principal, tal como se definió anteriormente.

La cafetería se sitúa en el vestíbulo del museo. A diferencia del anteproyecto anterior, los almacenes y talleres del museo podrían ser visualizados por los visitantes desde el pasillo que conduce a los salones de colecciones.

En lo que corresponde a requerimientos de SEDESOL, el número de cajones de estacionamiento no satisface los demandados, ya que cuenta con solo 28 espacios. Igualmente, los 774 m² de superficie que ocupan las salas de exposiciones no alcanzan a cubrir los 1400 m² postulados en las normativas de la Secretaría de Desarrollo Social.

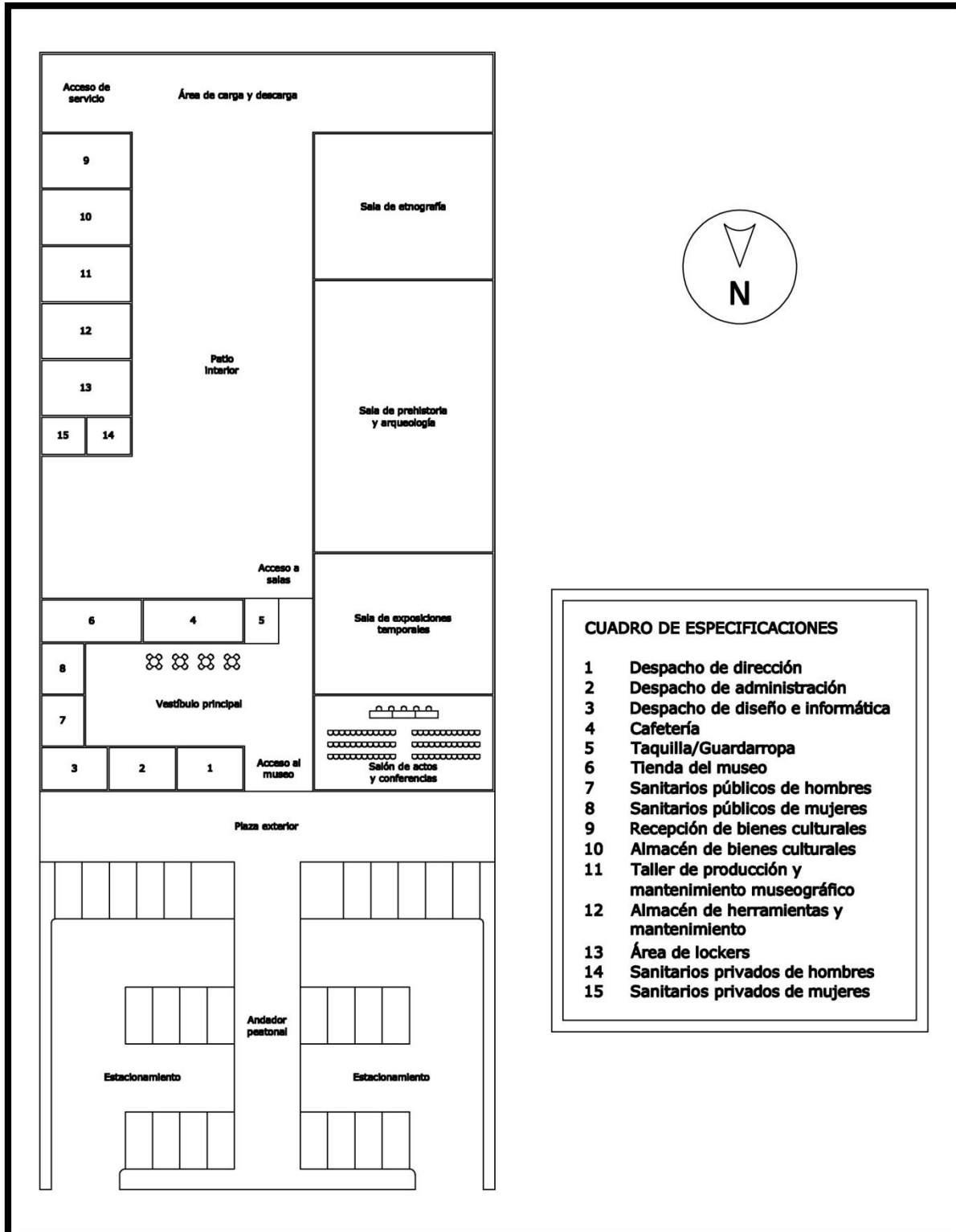


Figura 4. Planta arquitectónica de la segunda propuesta

Las formas de la tercera propuesta están escogidas para que se adapten íntegramente al entorno, como lo ilustra la figura 5. Se retomó la tradicional volumetría cúbica de otros edificios de la comunidad; mientras que las estilizadas siluetas de las cubiertas onduladas del vestíbulo y plaza exterior, dotan de dinamismo al conjunto arquitectónico.



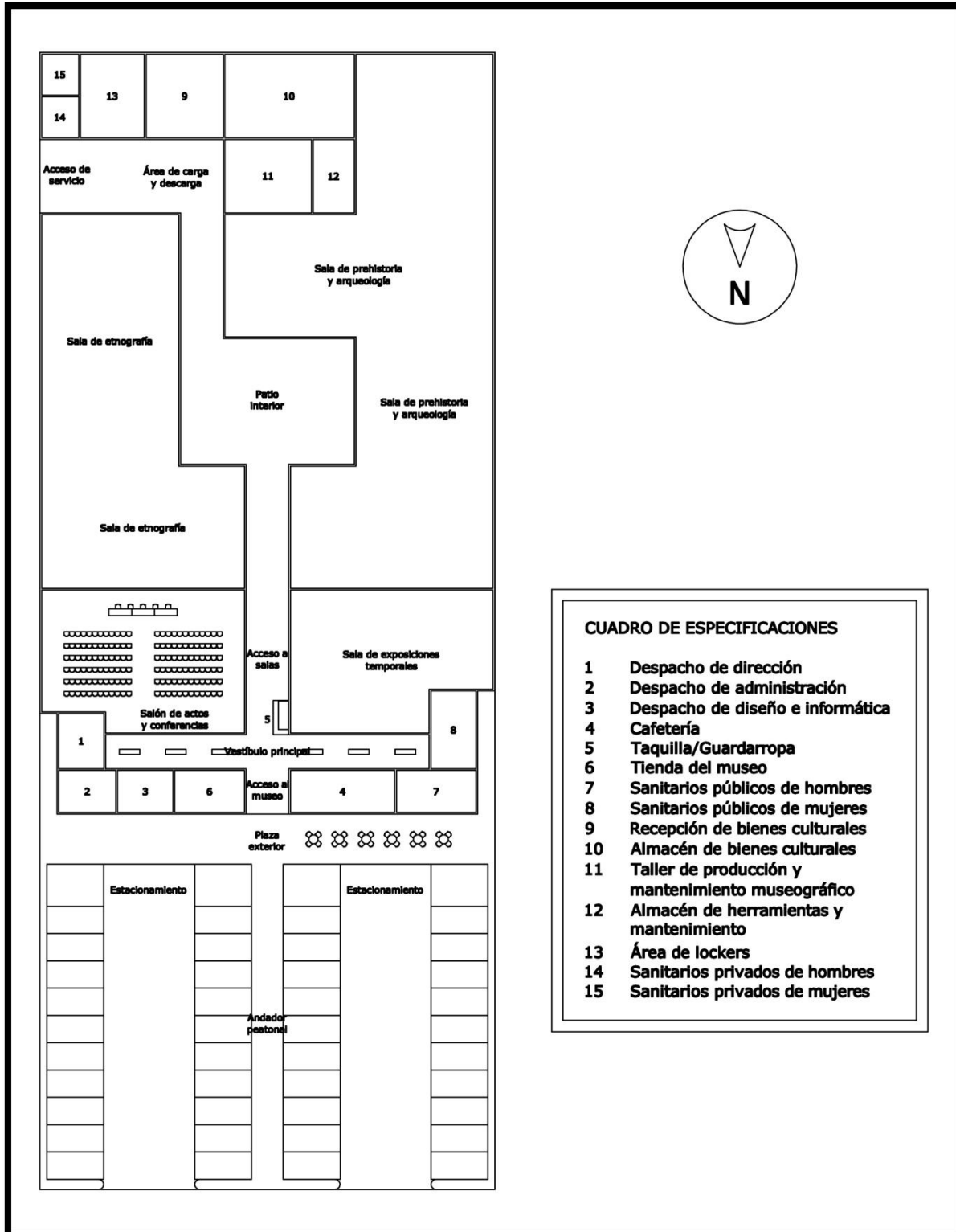
Figura 5. Volumetría de la tercera propuesta

En la figura 6 se observa la planta arquitectónica. Cada zona está perfectamente delimitada, los servicios generales públicos y de administración se localizan en la parte frontal del museo, bordeando al vestíbulo principal. En la plaza exterior se encuentra la cafetería al aire libre.

Las salas de exposiciones quedan gravitando en torno a un patio central, como lo hacen muchas casas de la población. De esta manera se logra una óptima circulación y comunicación entre los locales.

El sector de los servicios generales privados se sitúa en el extremo sur del predio, donde sólo tendrán acceso las personas que laboren en el inmueble. La forma rectilínea de la planta arquitectónica permite el aprovechamiento máximo del área del predio.

Este anteproyecto cuenta con 44 cajones de estacionamiento, además; abarca una superficie de 1418 m² de espacios para exposiciones; alcanzando a cumplir las normas de SEDESOL.



CUADRO DE ESPECIFICACIONES

- 1 Despacho de dirección
- 2 Despacho de administración
- 3 Despacho de diseño e informática
- 4 Cafetería
- 5 Taquilla/Guardarropa
- 6 Tienda del museo
- 7 Sanitarios públicos de hombres
- 8 Sanitarios públicos de mujeres
- 9 Recepción de bienes culturales
- 10 Almacén de bienes culturales
- 11 Taller de producción y mantenimiento museográfico
- 12 Almacén de herramientas y mantenimiento
- 13 Área de lockers
- 14 Sanitarios privados de hombres
- 15 Sanitarios privados de mujeres

Figura 6. Planta arquitectónica de la tercera propuesta

4.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ANTEPROYECTO

Para realizar una apropiada selección del anteproyecto en el que se ahondó posteriormente, se consideraron los siguientes criterios.

4.5.1 Funcionalidad

El funcionalismo, es el principio por el cual el diseñador que proyecta un edificio debería hacerlo basado en el propósito que va a tener ese inmueble.

Las funciones fundamentales de un museo son cinco: coleccionar, conservar, investigar, difundir y educar. Cada una de estas funciones da origen a un espacio arquitectónico determinado.

Así pues, se requiere evaluar la orientación, distribución y optimización del espacio en cada uno de los locales de las propuestas; para lograr el buen desempeño de las actividades que se llevarán a cabo en el Museo Comunitario en Santiago Apoala.

4.5.2 Requerimientos mínimos en espacios

Se necesita equipar al edificio de 1400 unidades básicas de servicio, con un estacionamiento que posea 40 cajones mínimos de acuerdo al tomo I de SEDESOL, correspondiente a Educación y Cultura.

4.5.3 Estética

Se enfoca a la geometría de la planta, la composición volumétrica del edificio y la integración al contexto urbano.

En seguida, se muestra una tabla que contiene los parámetros para calificar cada una de las propuestas.

	Símbolo	Calificación
Adecuado	●	5
Poco adecuado	■	3
No adecuado	▲	1

Tabla 8. Tabla de parámetros para realizar la selección del anteproyecto

Criterio de selección/Propuestas	Cal	Prop. 1	Cal	Prop. 2	Cal	Prop. 3
Funcionalidad						
- Orientación de locales	■	3	■	3	●	5
- Distribución de Locales	●	5	▲	1	●	5
- Optimización del espacio	▲	1	▲	1	●	5
Requerimientos mínimos de espacios						
- 1400 UBS	▲	1	▲	1	●●	5
- 40 cajones de estacionamiento	▲	1	▲	1	●●	5
Estética						
- Geometría de la planta	■	3	■	3	●	5
- Composición volumétrica del edificio	■	3	■	3	■	3
- Integración al contexto urbano	●	5	■	3	●	5
Total		22		16		38

Tabla 9. Tabla donde se califican las propuestas

4.6 SELECCIÓN DEL ANTEPROYECTO

Se evaluó cada uno de los parámetros, considerando una escala del 1 al 5, observando que la propuesta tres es la que reúne la mayoría de los requerimientos, acumulando un total de 38 puntos.

4.7 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.7.1 Descripción general del proyecto

El diseño arquitectónico del Museo Comunitario en Santiago Apoala, Oaxaca; es producto de la labor conjunta que se realizó con los pobladores y autoridades municipales.

El análisis de edificios similares, así como de las normas existentes en México; fueron fundamentales para cumplir satisfactoriamente con los requerimientos que los usuarios demandan.

El proyecto se desenvuelve sobre un predio de 4000 m², de los cuales 2599.37 m² se destinaron para construcción. Para techar la mayoría de los espacios, se usó un sistema de losas nervadas que descansan sobre traveses y columnas de concreto armado. Lo anterior permitió cubrir grandes claros sin apoyos intermedios, mediante una óptima modulación de los elementos estructurales.

Como se aprecia en la figura 7, las zonas que lo integran son: salas de exposiciones, administración, área de reserva y mantenimiento de colecciones, servicios generales públicos, servicios generales privados, estacionamiento y áreas descubiertas.

El inmueble ostenta una composición de prismas con cubiertas onduladas que dan ritmo y permiten el aprovechamiento de la luz natural. Las salas de exhibiciones se concibieron circundando un patio interior, lo cual es un aspecto característico en la tipología de las viviendas.

En el exterior se utilizaron en gran parte acabados austeros; como muros recubiertos con porcelanato y pisos con loseta cerámica, con diseños simples pero elegantes.

Se prestó especial atención a personas en sillas de ruedas, por lo que todos los accesos y circulaciones del museo tienen rampas con una pendiente del 10% para facilitar su recorrido. Igualmente, los sanitarios cuentan con instalaciones exclusivas para que satisfagan sus necesidades.

Los interiores se acondicionaron principalmente con recubrimientos texturizados, losetas cerámicas y plafones con apariencia en piedra y madera, materiales que encajan perfectamente con el contexto urbano y natural de la población.

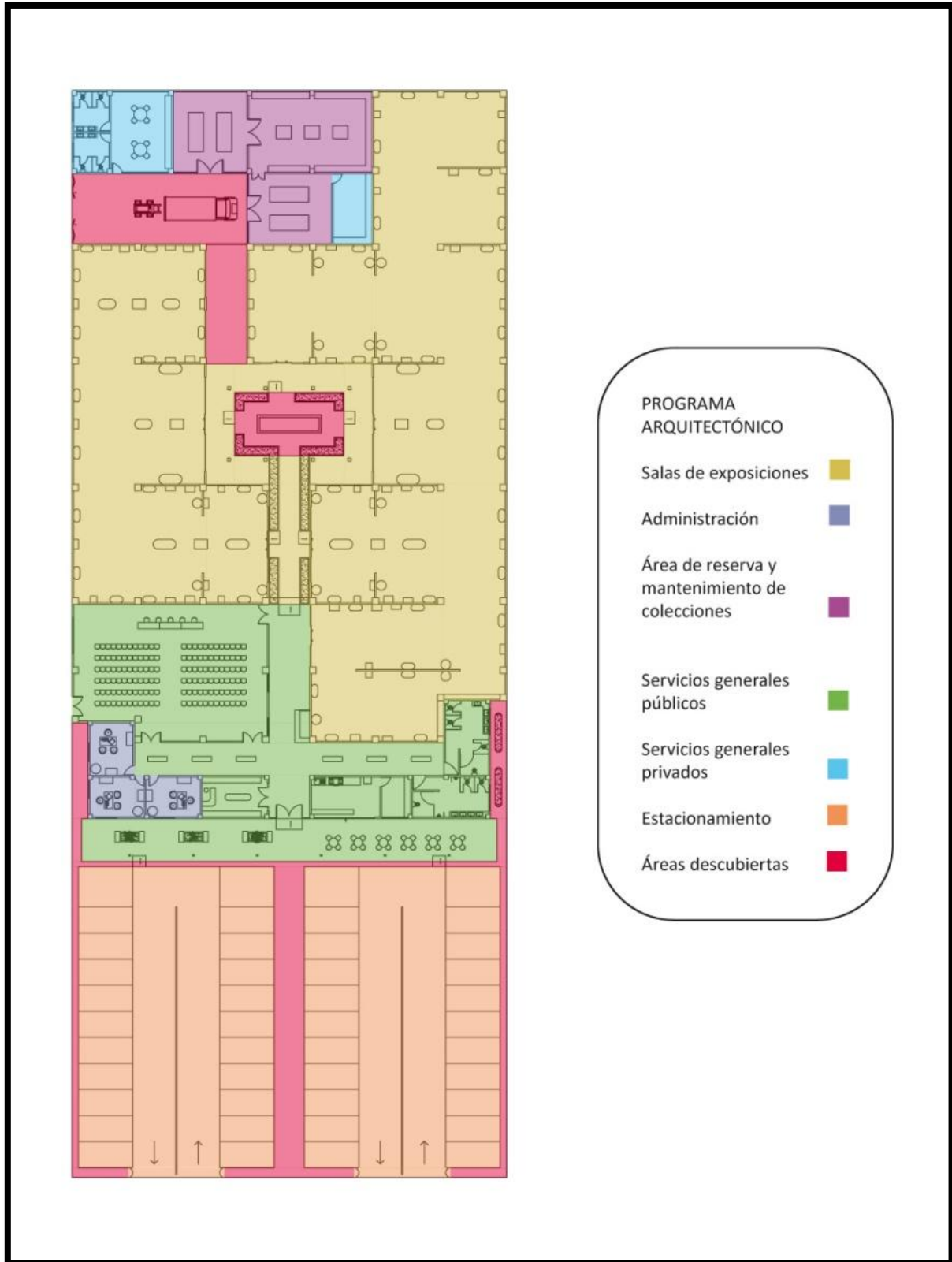


Figura 7. Esquema de la planta arquitectónica final

El área principal del espacio arquitectónico la componen las tres salas de exhibiciones, como lo ilustra la figura 8. La sala de prehistoria y arqueología mostrará los aspectos históricos de Santiago Apoala, en la sala de etnografía se presentarán las costumbres y tradiciones más representativas de la comunidad. La sala de exposiciones temporales podrá albergar colecciones itinerantes.

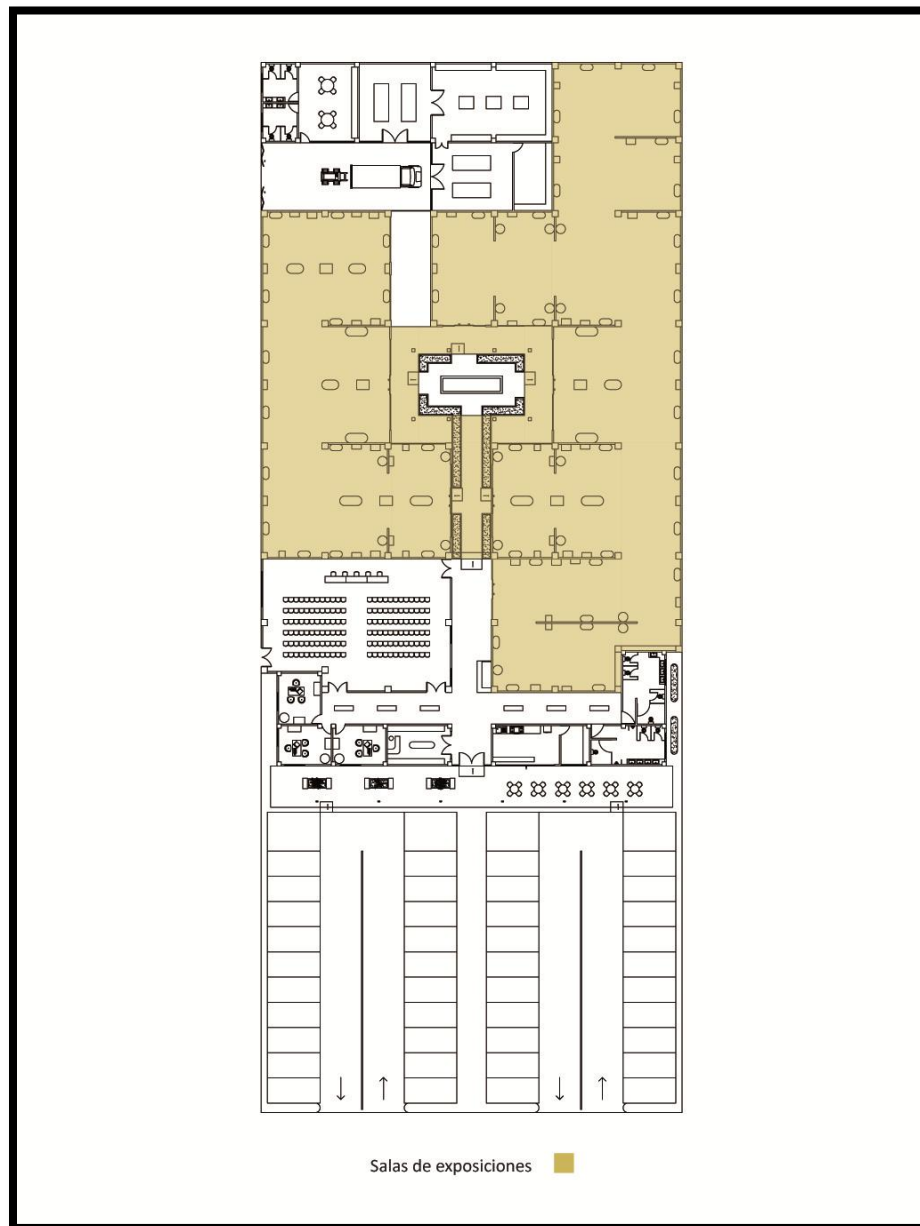


Figura 8. Salas de exposiciones del Museo Comunitario en Santiago Apoala

Gracias al sistema constructivo aplicado, se obtuvieron salones que se distinguen por su amplitud y versatilidad para montar exhibiciones. Contarán con ventanas tipo persianas, las cuales brindarán mayor control en la ventilación, además de propiciar un ambiente agradable para los usuarios.

La parte de administración está conformada por el despacho de dirección, despacho de administración y el despacho de diseño e informática. Como se observa en la figura 9, se ubica en el lado inferior izquierdo del edificio. El acceso a las oficinas se produce a través del vestíbulo principal, espacio que las enlaza eficazmente con las demás zonas.

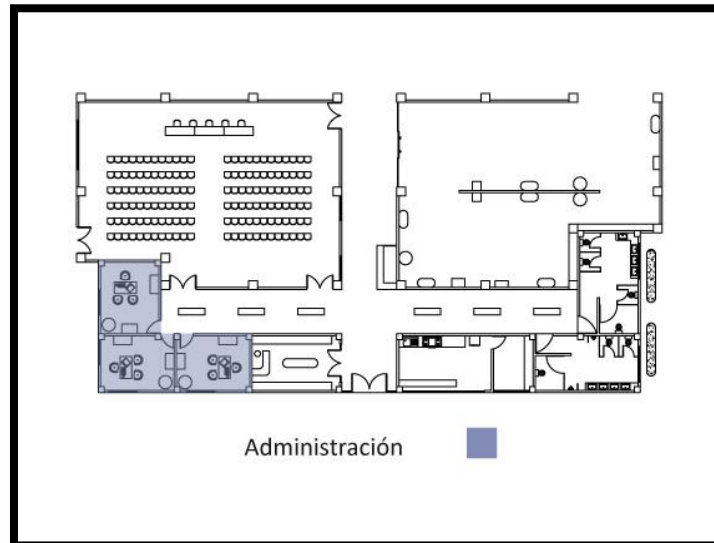


Figura 9. Área de administración del Museo Comunitario en Santiago Apoala

La figura 10 muestra al área de reserva y mantenimiento de colecciones, localizada al sur del inmueble. Se integra por la recepción de bienes culturales, el almacén de bienes culturales y el taller de producción y mantenimiento museográfico. La orientación de los locales impide el asoleamiento directo, al mismo tiempo proporciona conexión directa con las salas de exposiciones y el área de carga y descarga.

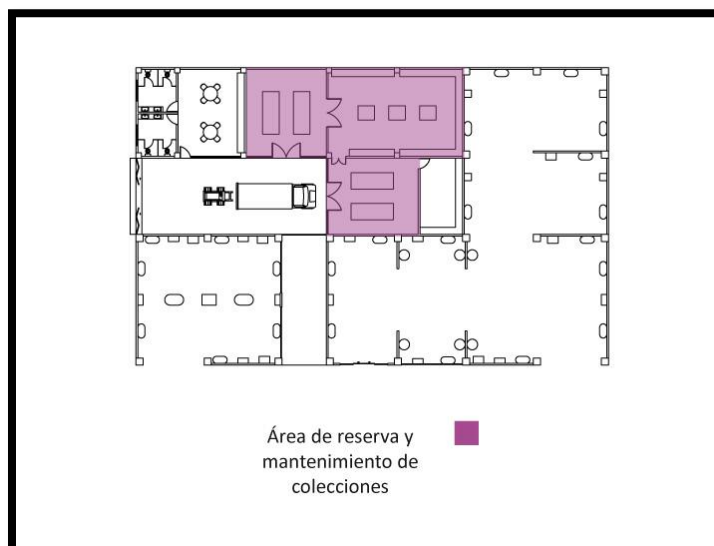


Figura 10. Área de reserva y mantenimiento de colecciones del Museo Comunitario en Santiago Apoala

Como se indica en la figura 11, la zona de servicios generales públicos se sitúa al frente del edificio. Se constituye por el vestíbulo principal, taquilla, guardarropa, salón de actos y conferencias, tienda del museo, cafetería al aire libre, cocina, bodega, sanitarios públicos para hombres y sanitarios públicos para mujeres. Se implementó una cafetería al aire libre donde los visitantes podrán disfrutar del clima confortable y del entorno de la comunidad.

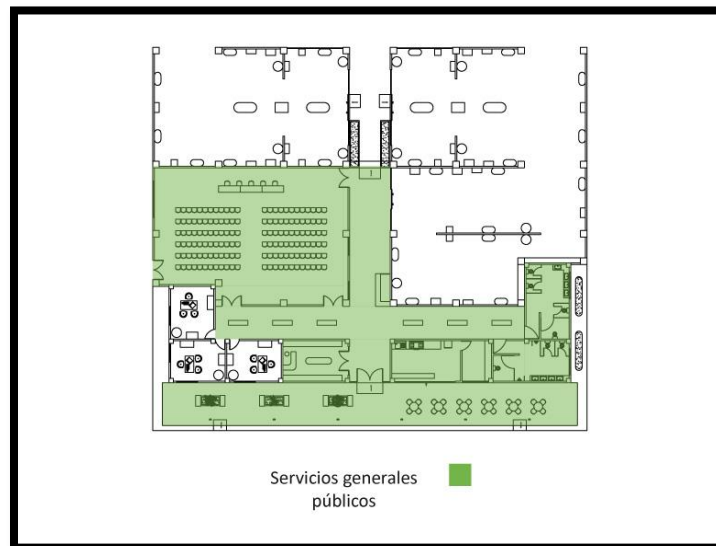


Figura 11. Zona de servicios generales públicos del Museo Comunitario en Santiago Apoala

El sector de los servicios generales privados incluye al área de lockers, sanitarios privados de mujeres, sanitarios privados de hombres, almacén de herramientas y mantenimiento, tal como se percibe en la figura 12.

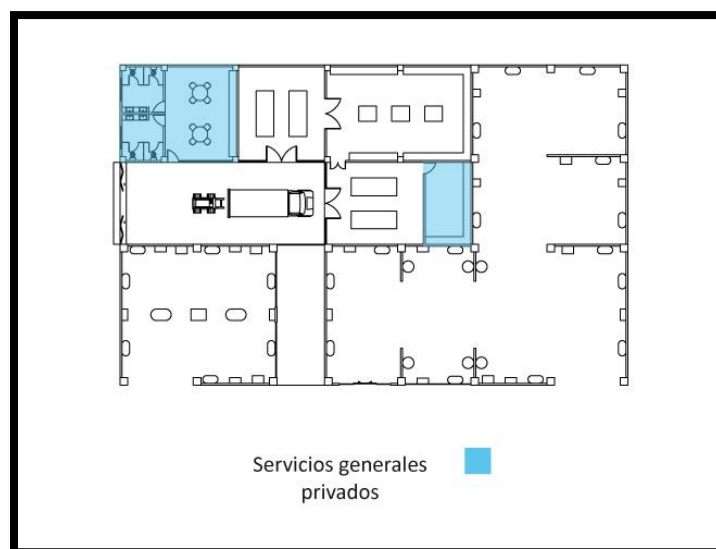


Figura 12. Sector de servicios generales privados del Museo Comunitario en Santiago Apoala

El área de lockers cuenta con un comedor, que brindará comodidad a los trabajadores cuando consuman sus alimentos, además podrán salvaguardar sus pertenencias.

Como se aprecia en la figura 13, el estacionamiento cuenta con 44 cajones, de los cuales 4 cajones están destinados para gente minusválida. La disposición de los autos se da en forma perpendicular a los pasillos de entrada y salida.

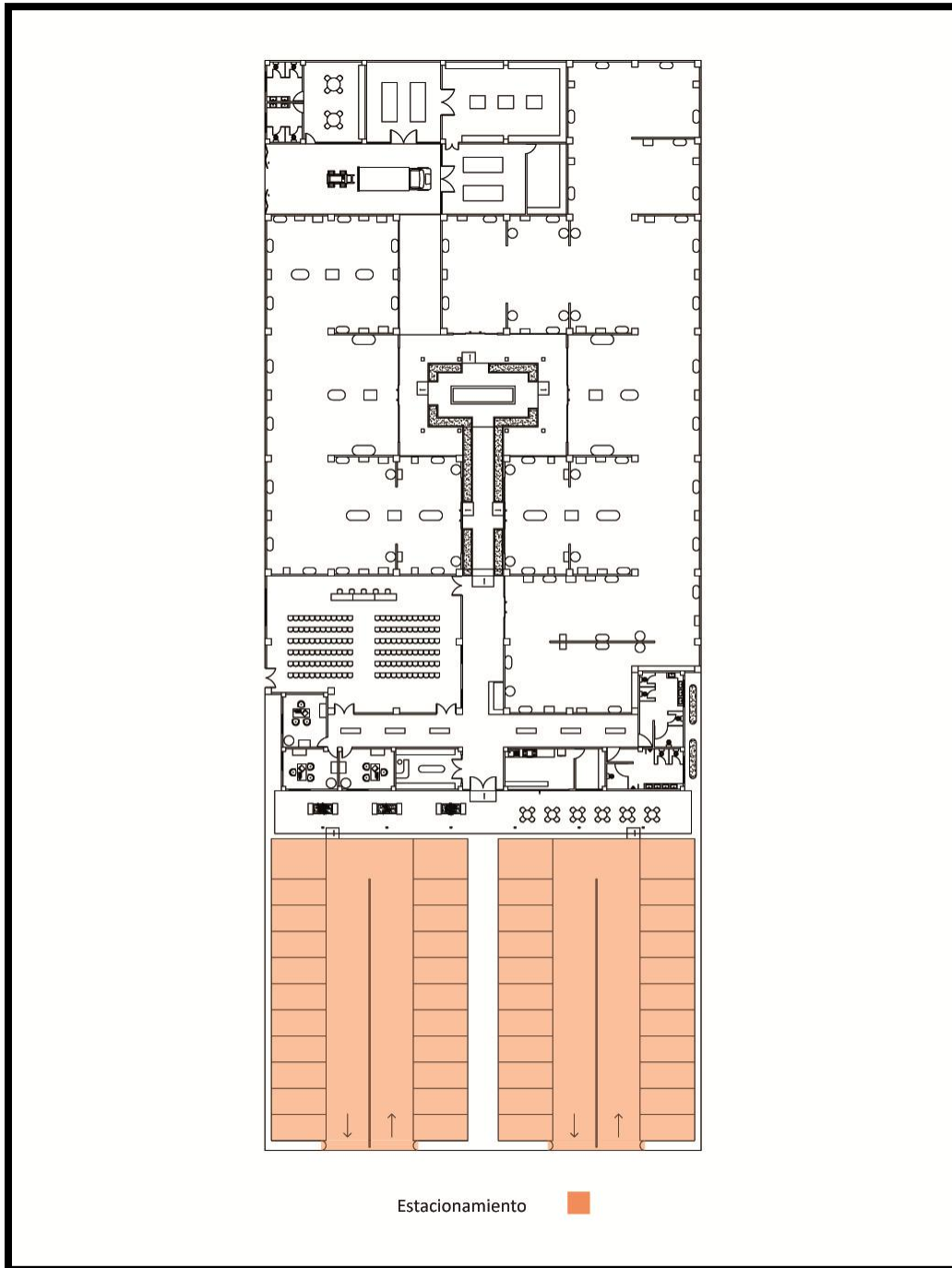


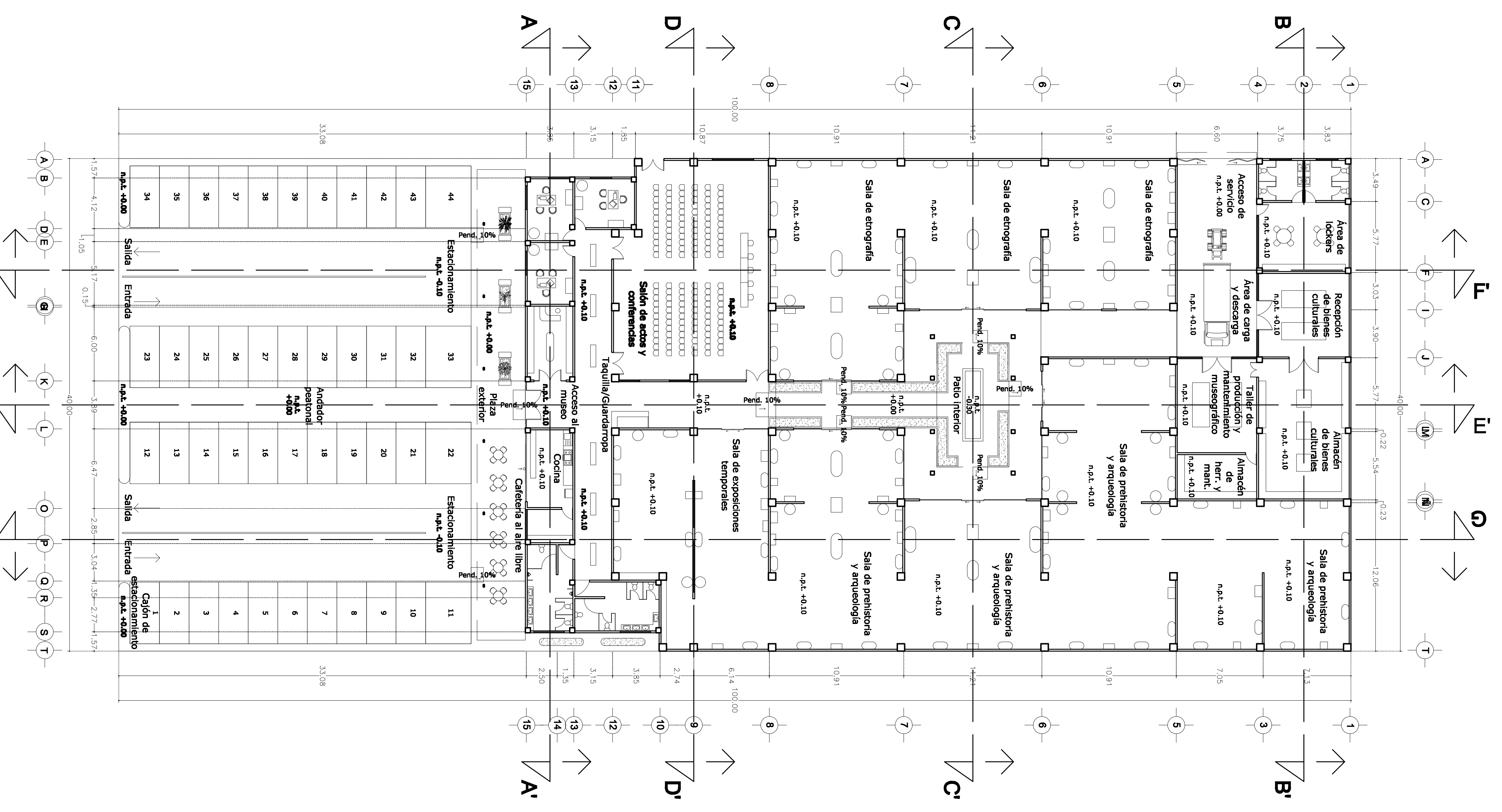
Figura 13. Estacionamiento del Museo Comunitario en Santiago Apoala

A continuación, se presentan los planos que permiten observar con mayor detalle los elementos constructivos del museo comunitario en Santiago Apoala. Inicialmente, se muestra la planta arquitectónica y las fachadas, que ilustran claramente la disposición del terreno, la orientación de los locales y la configuración de los elementos exteriores que determinan la apariencia del inmueble.

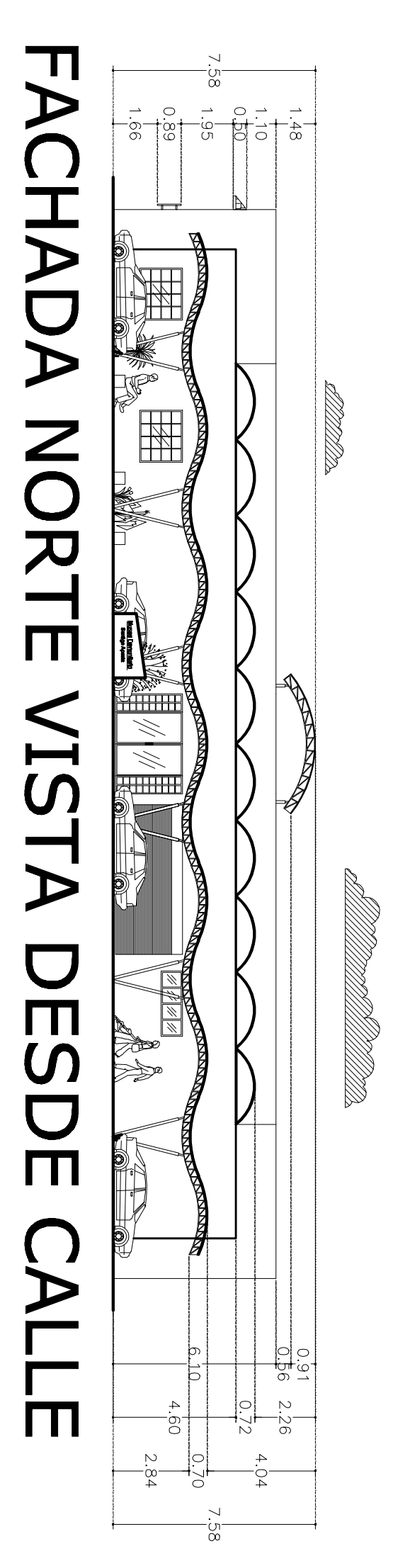
Posteriormente se tienen siete cortes arquitectónicos, que indican los niveles de piso terminado y los detalles del interior del recinto.

Más adelante se encuentran las plantas de conjunto y de azotea, planta de acabados, los planos de luminarias, herrería, cancelería y carpintería; que indican minuciosamente los acabados en pisos, muros, plafones, techos, además de los diseños de puertas, ventanas y lámparas.

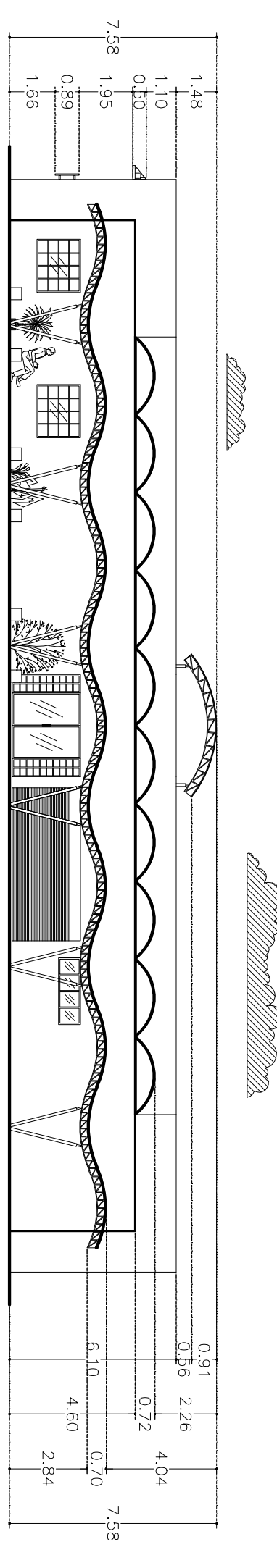
4.7.2 PLANIMETRÍA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



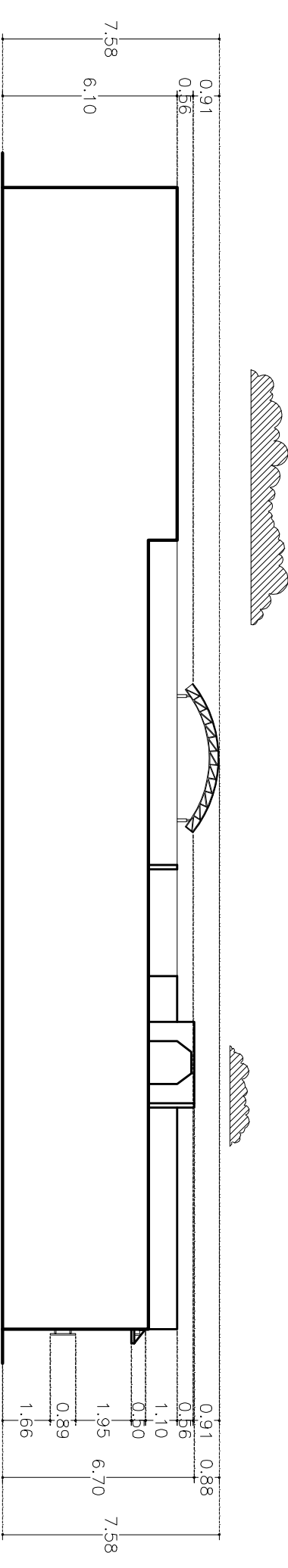
PLANTA ARQUITECTÓNICA COMPLEJO DEL MUSEO
ESC. 1:200



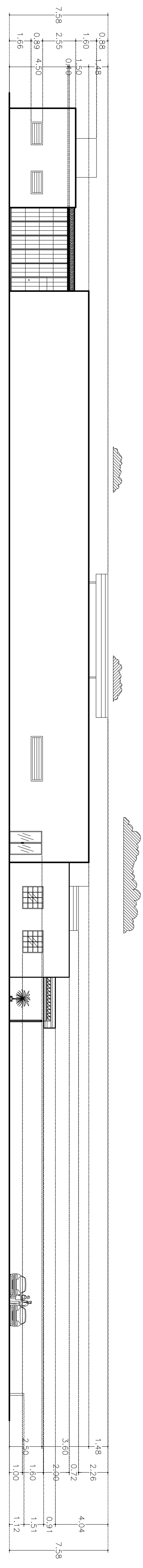
FACHADA NORTE VISTA DESDE CALLE



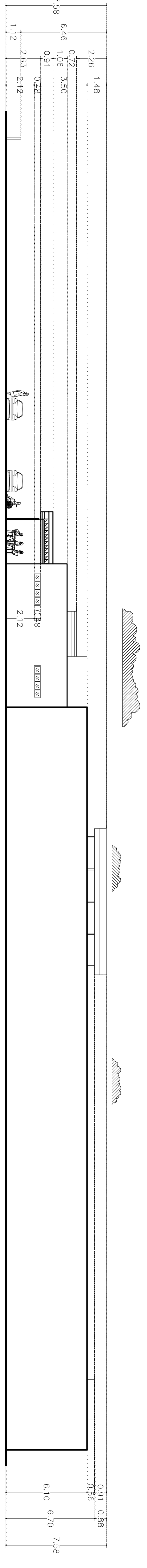
FACHADA NORTE INTERIOR




FACHADA SUR

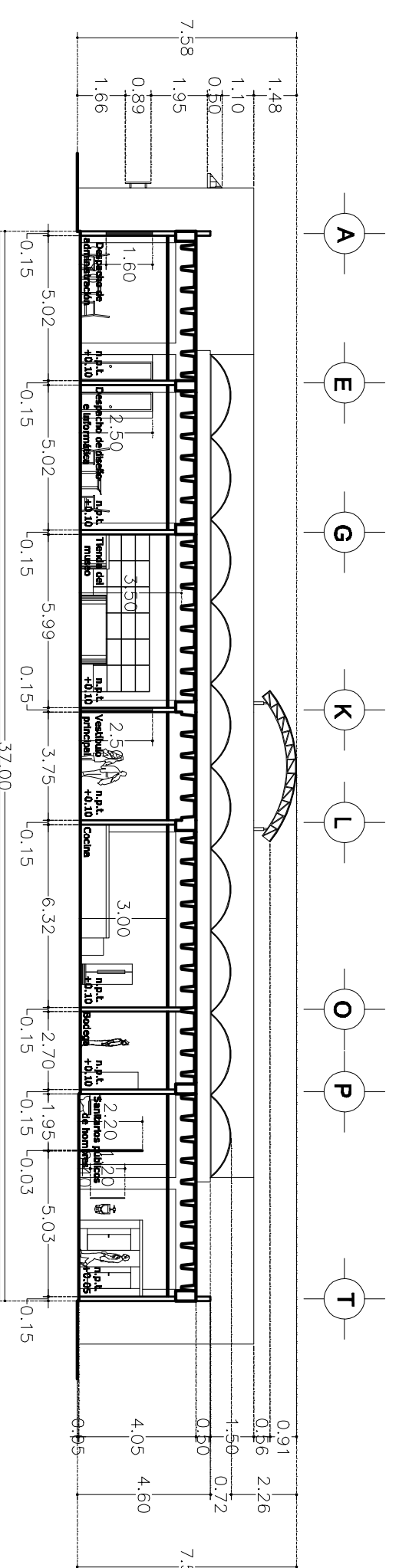


FACHADA ORIENTE

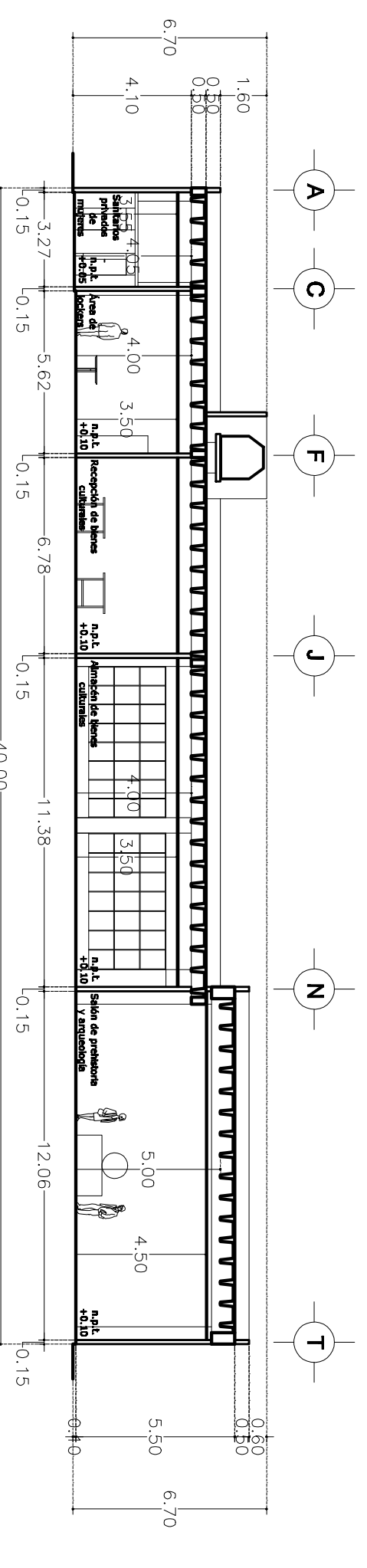


FACHADA PONIENTE

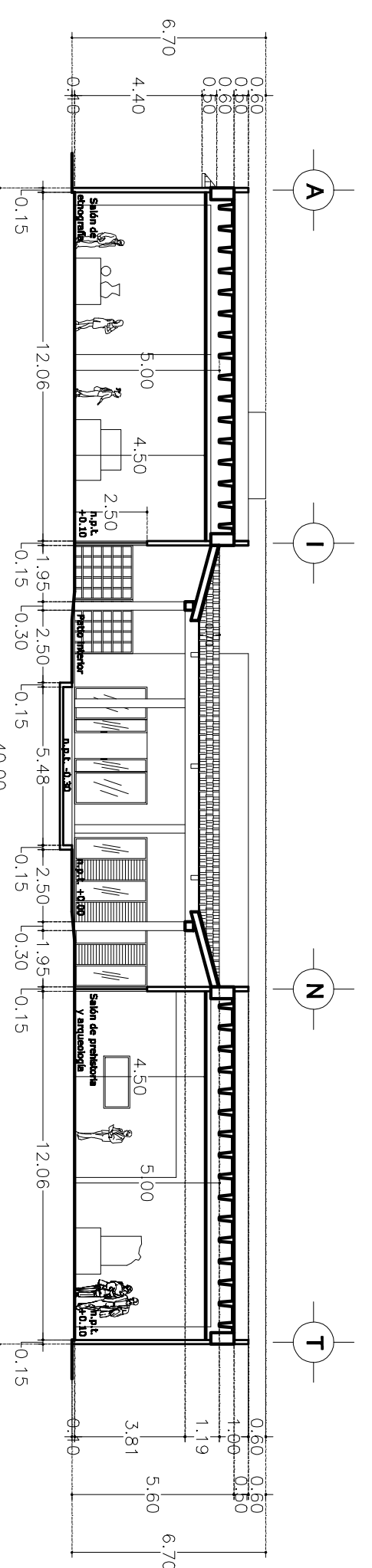
		MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO APOALA, OAXACA Planta arquitectónica y fachadas	
Ubicación: Calle Benito Juárez S/N, Santiago Apetla, Oaxaca		ESC. 1:200	
Diseñó: I. D. Armando Rojas González		4.7.2.1	
M ² terreno: 4000 M ² construcción: 2599.37		4.7.2.2	
M ² descubiertos: 1400.63 Fecha: Marzo 2012		PLANO 01	



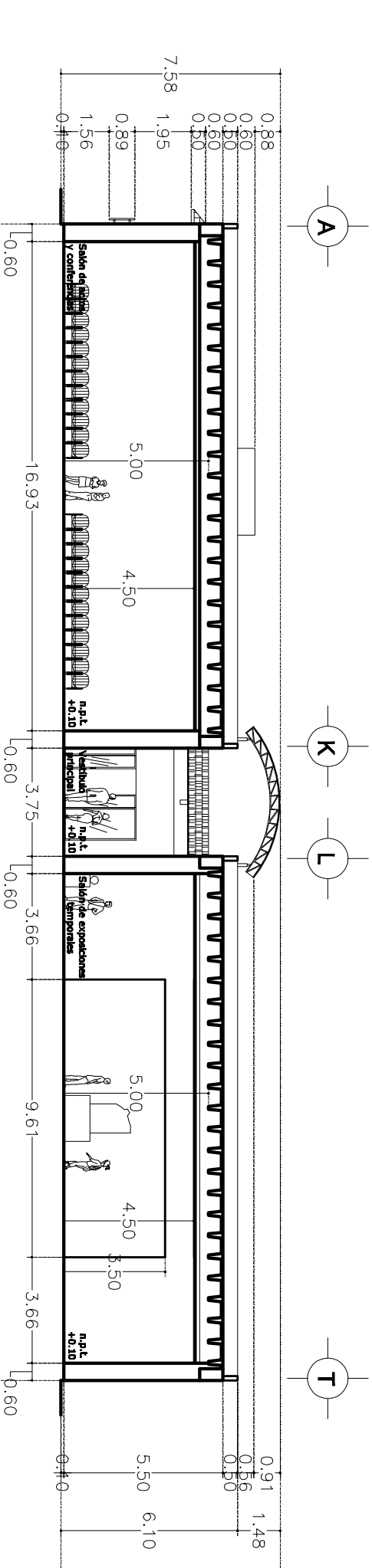
CORTE A-A'



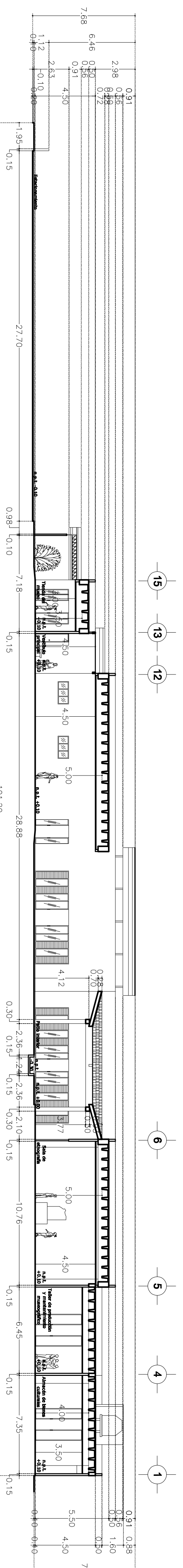
CORTE B-B'



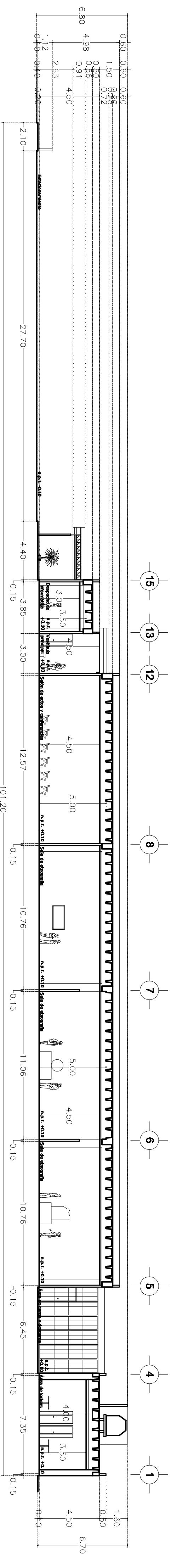
CORTE C-C'



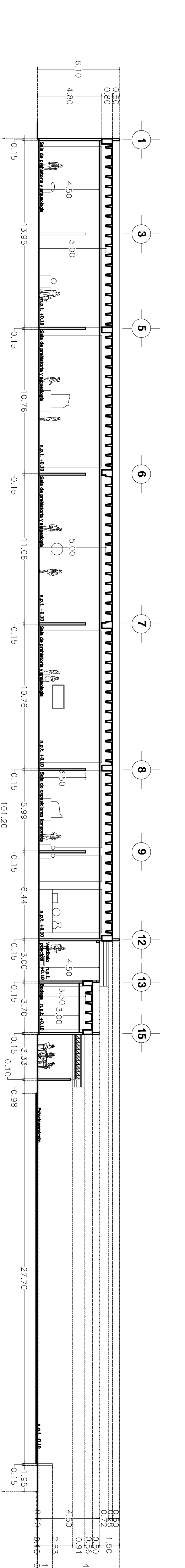
CORTE D-D'



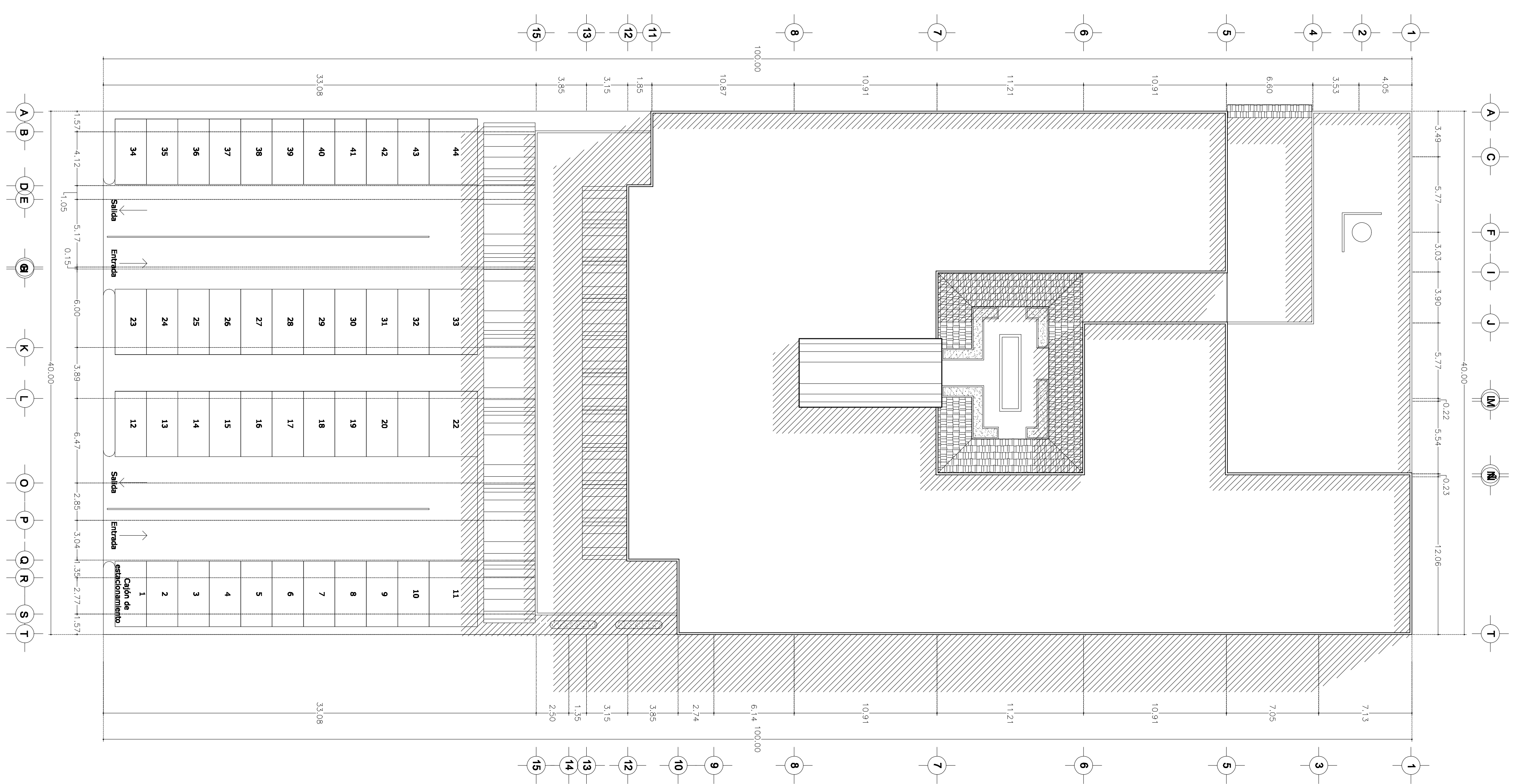
CORTE E-E'




CORTE F-F'

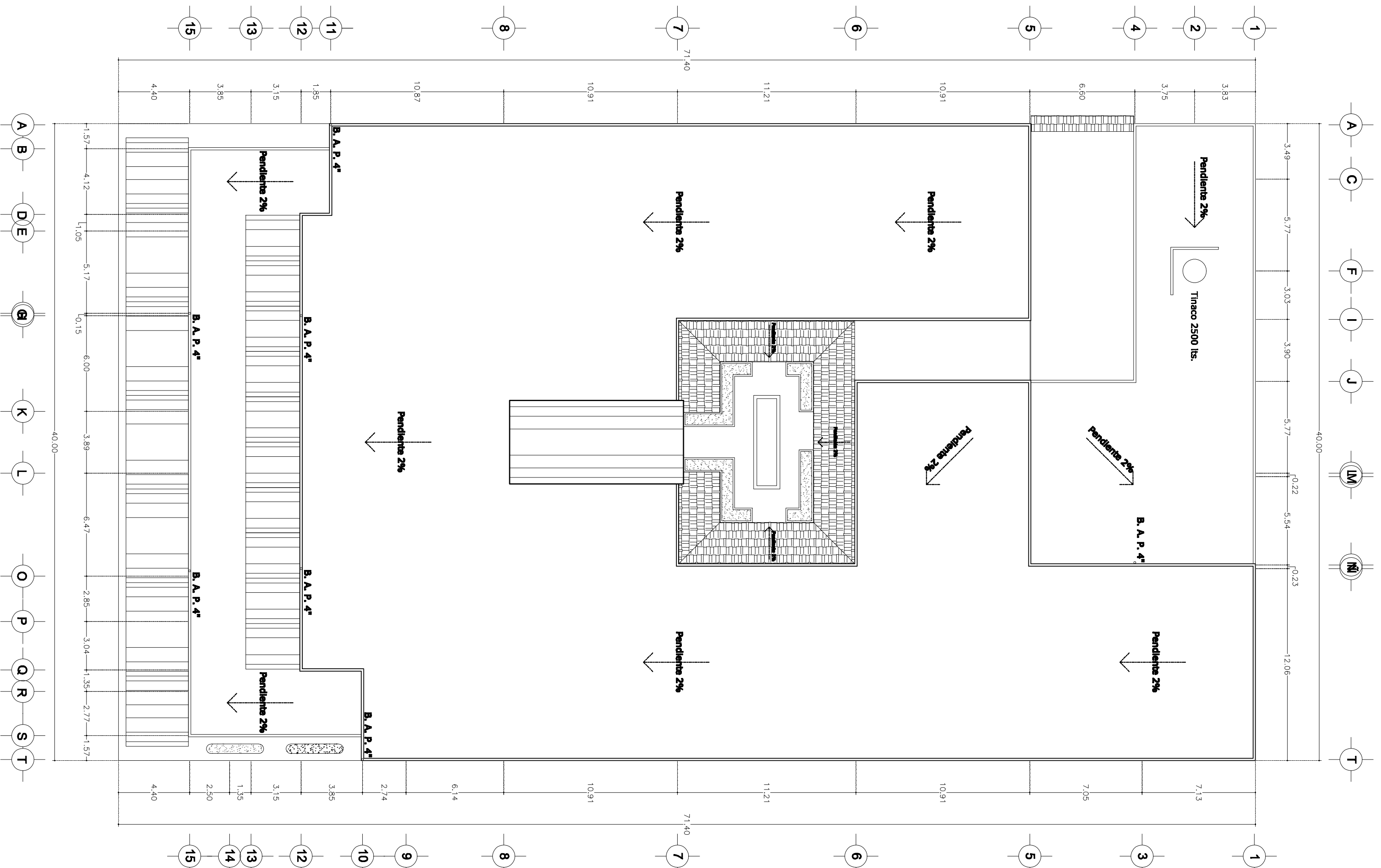


CORTE G-G'

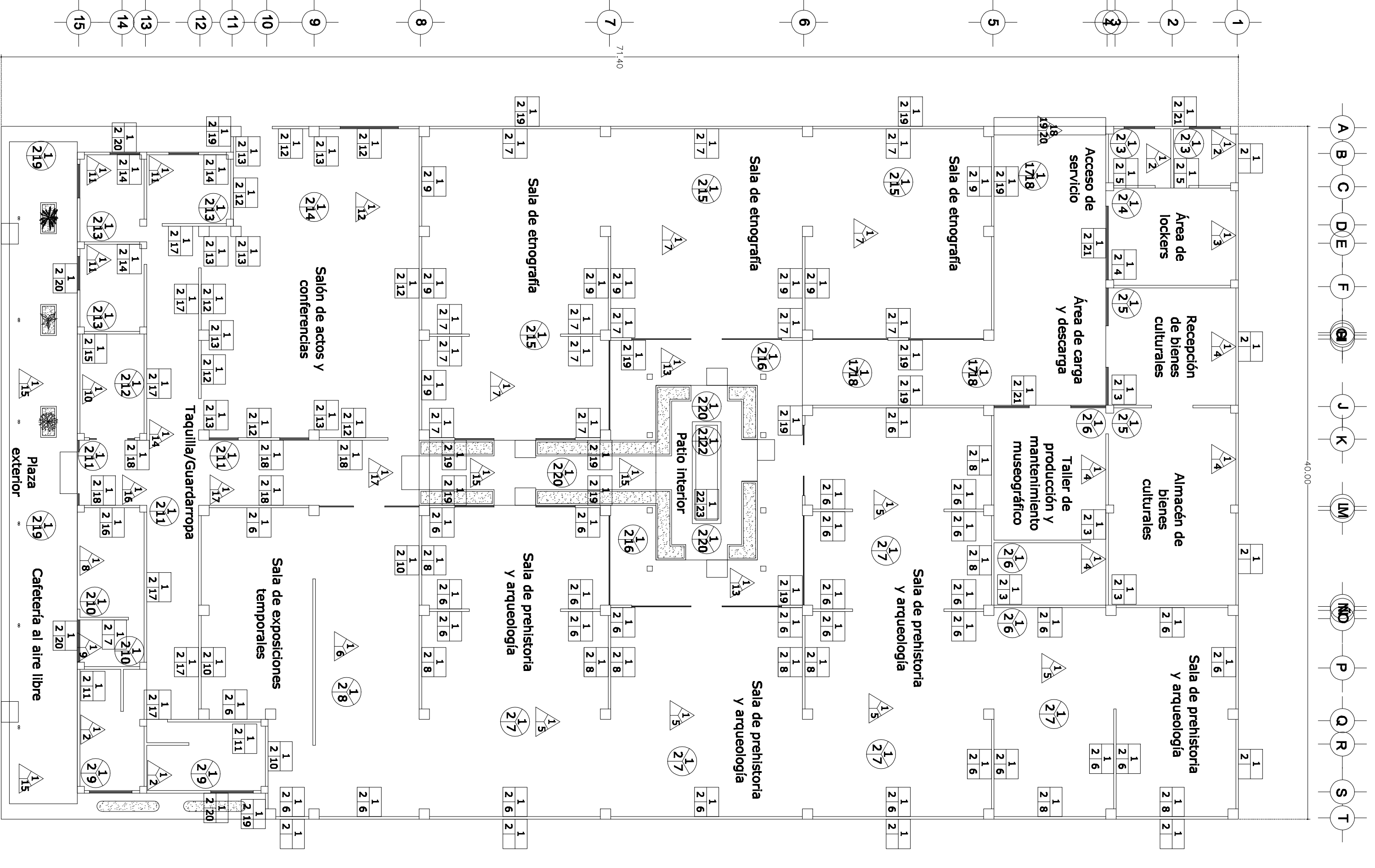


PLANTA DE CONJUNTO
ESC. 1:200

		MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO	
		APOALA, OAXACA	
Cortes y planta de conjunto		Esc. 1:200	
Ubicación: Calle Benito Juárez S/N, Santiago Apetla, Oaxaca		Diseño: 4.7.2.3	
Diseño: I. D. Amador Rosas González		M ^e construcción: 2599.37	
M ^e terreno: 4000		Fecha: Marzo 2012	
M ^e descubiertos: 1400.63		PLANO	
		02	



PLANTA DE AZOTEA
ESC. 1:200



PLANTA DE ACABADOS
ESC. 1:200

ESPECIFICACIONES		
ACABADOS	MUROS	PLAFÓN
<p>1.1. Terminar según especificación.</p> <p>1.2. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.3. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.4. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.5. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.6. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.7. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.8. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.9. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.10. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.11. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.12. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.13. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.14. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.15. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.16. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.17. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.18. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.19. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.20. Pintar con pintura blanca opaca.</p>	<p>1.1. Terminar según especificación.</p> <p>1.2. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.3. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.4. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.5. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.6. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.7. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.8. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.9. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.10. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.11. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.12. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.13. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.14. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.15. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.16. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.17. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.18. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.19. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.20. Pintar con pintura blanca opaca.</p>	<p>1.1. Terminar según especificación.</p> <p>1.2. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.3. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.4. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.5. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.6. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.7. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.8. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.9. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.10. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.11. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.12. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.13. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.14. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.15. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.16. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.17. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.18. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.19. Pintar con pintura blanca opaca.</p> <p>1.20. Pintar con pintura blanca opaca.</p>

MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO APOALA, OAXACA
Planta de azotea y de acabados

Ubicación: Calle Benito Juárez S/N,
Santiago Apopala, Oaxaca

Diseño: I. D. Armando Rojas González

M² terreno: 4000

M² construcción: 2599.37

M² descubiertos: 1400.63

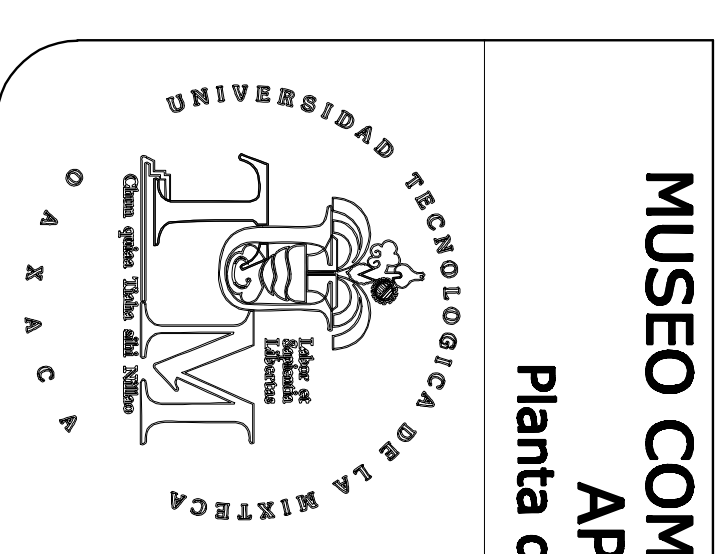
Fecha: Marzo 2012

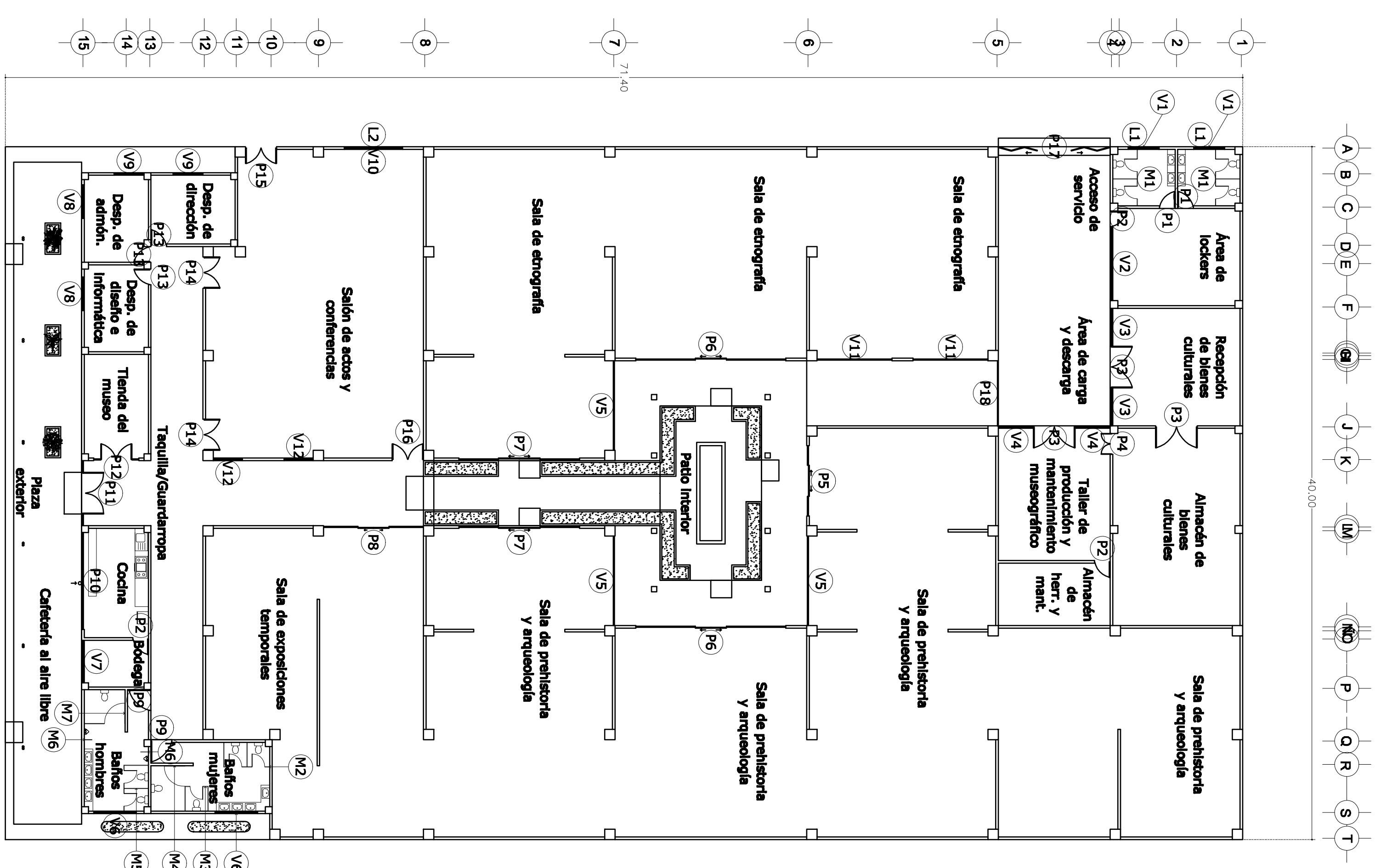
ESC. 1:200

4.7.2.4

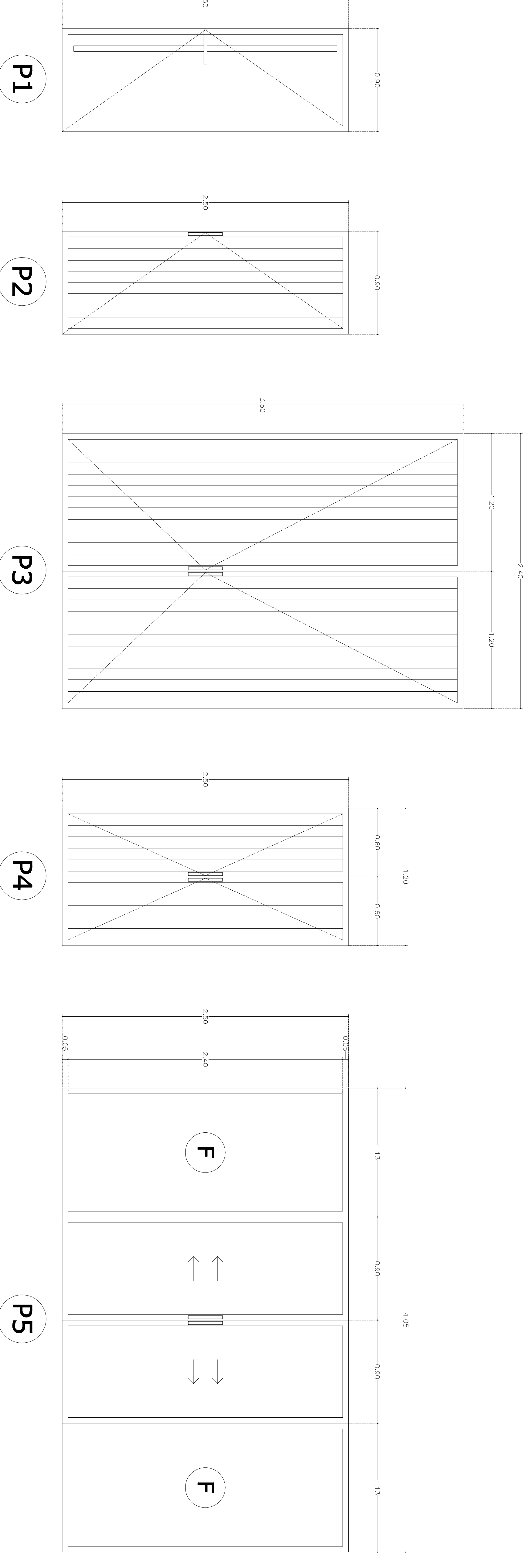
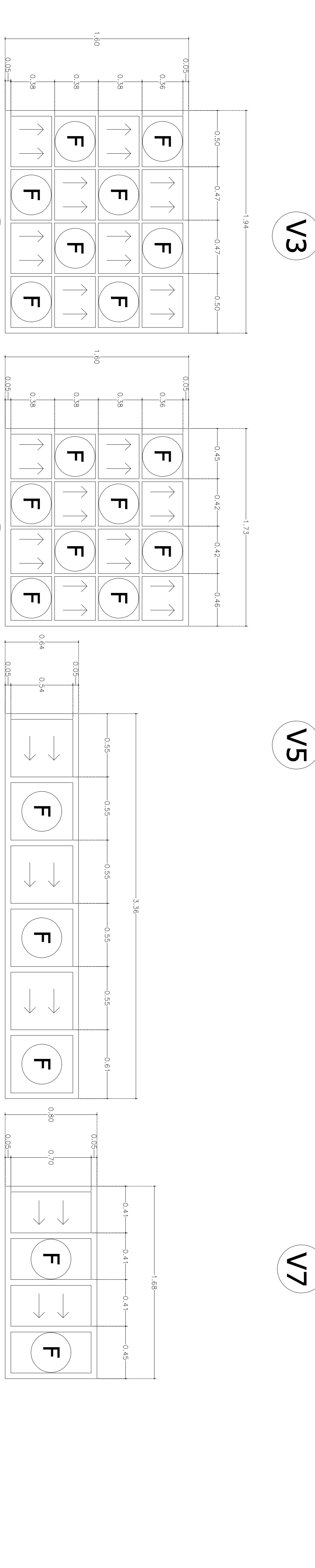
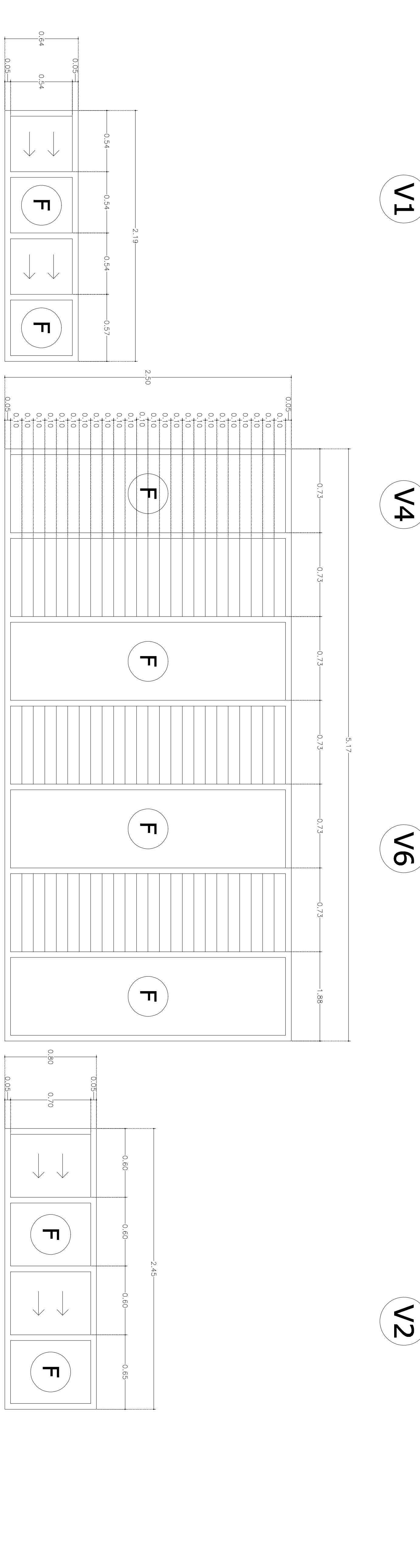
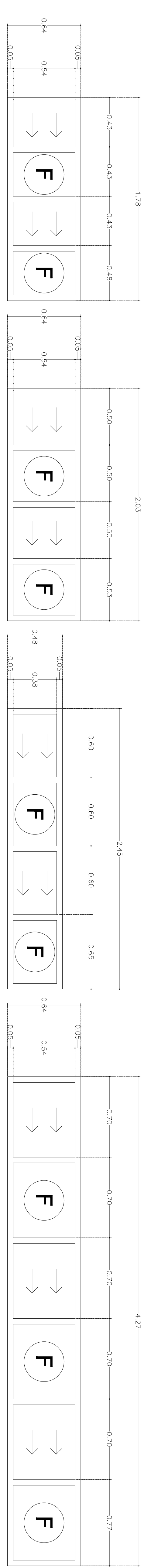
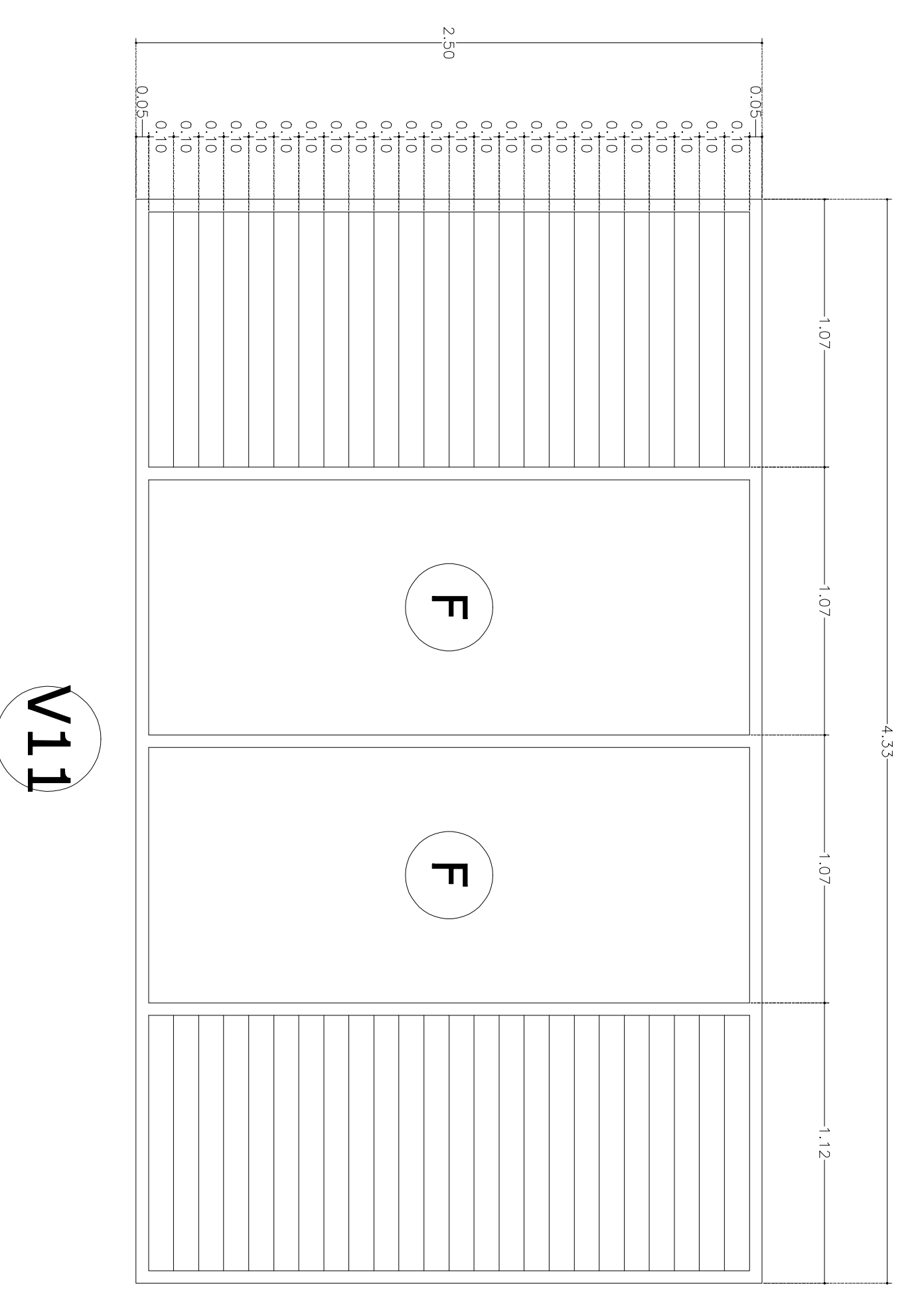
4.7.2.5

PLANO 03





PLANTA DE HERRERÍA, CANCELERÍA Y CARPINTERÍA
 ESC. 1:200



**ESPECIFICACIONES
 CANCELERÍA, HERRERÍA
 Y CARPINTERÍA**

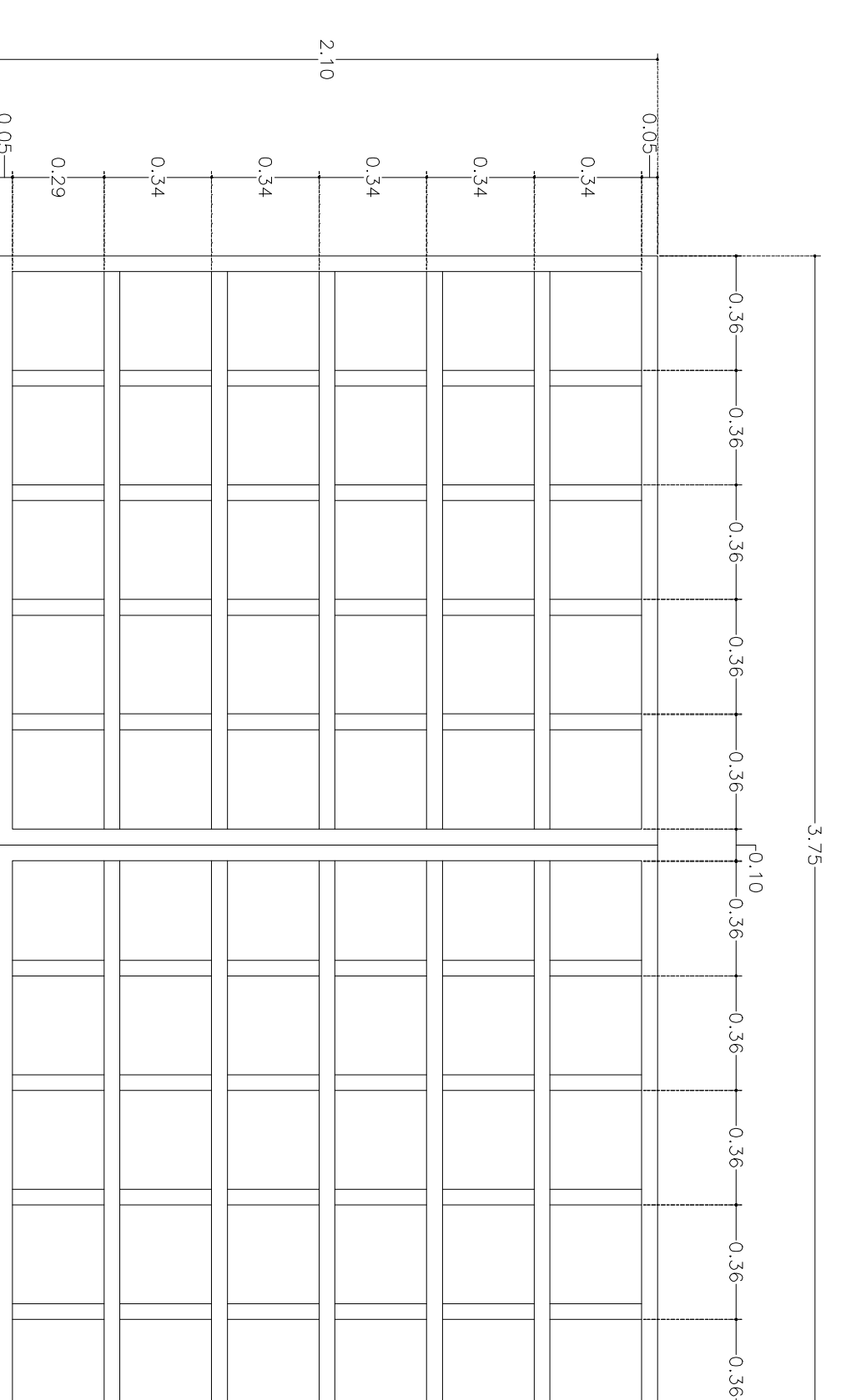
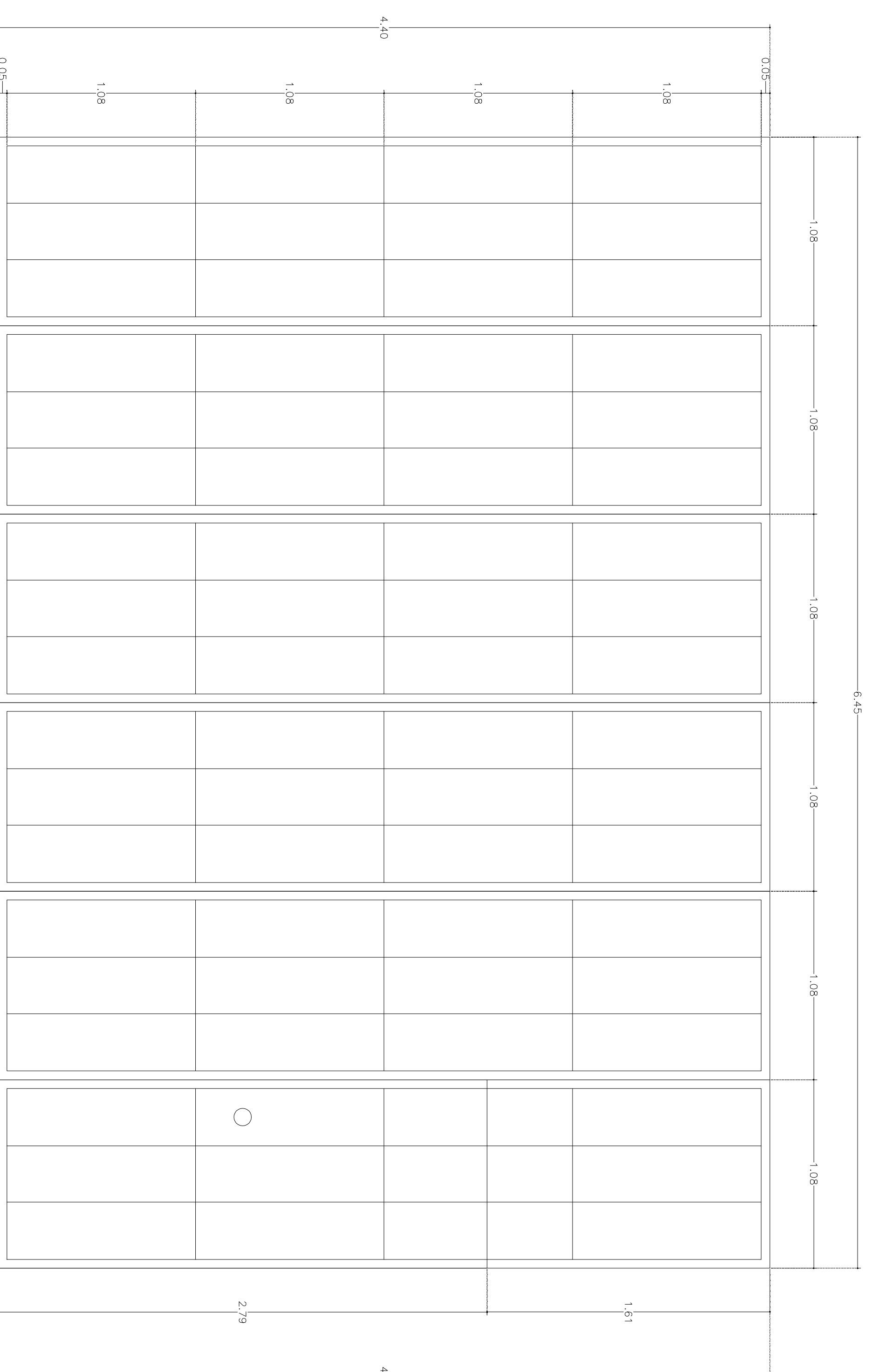
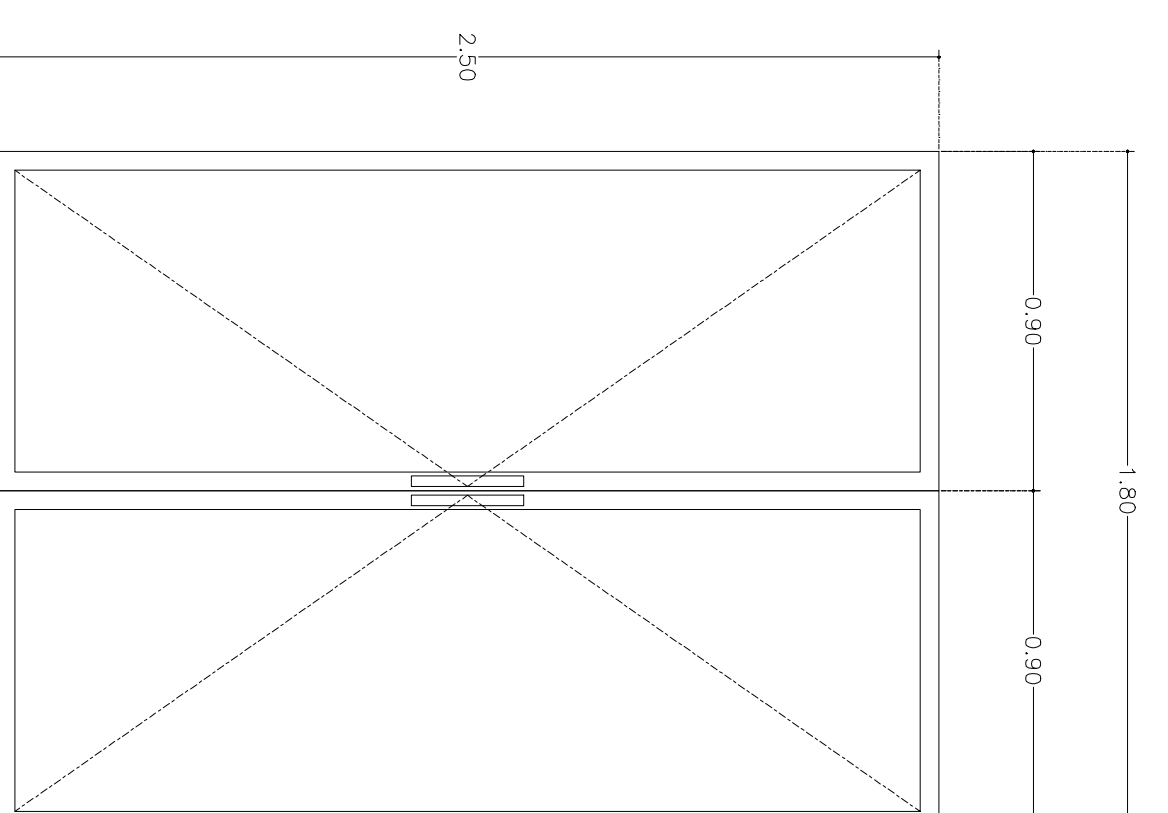
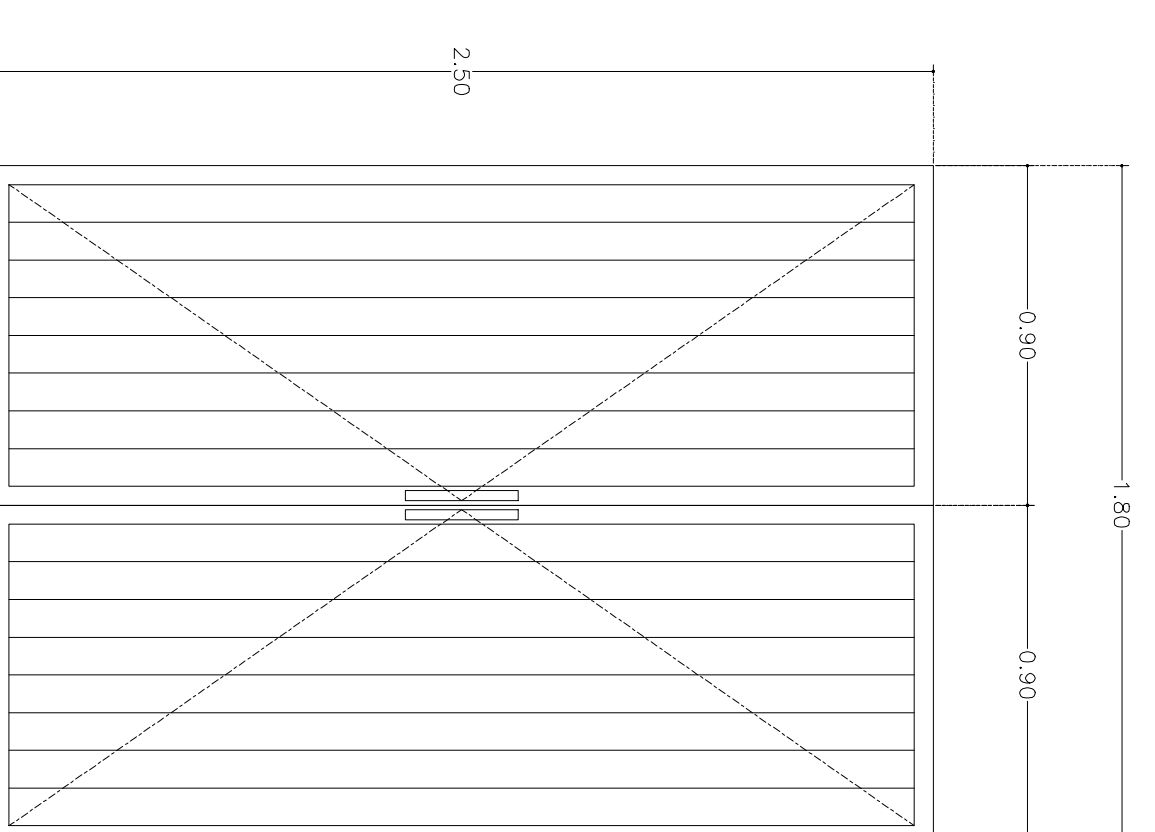
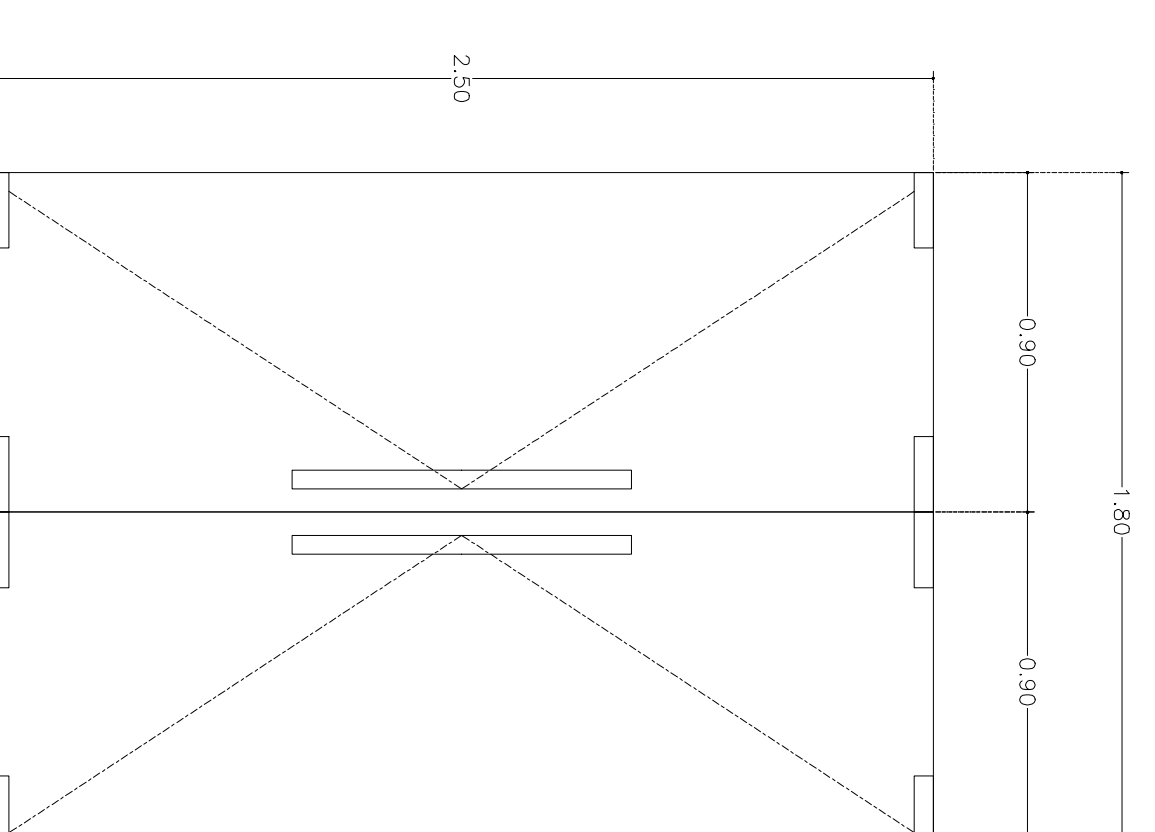
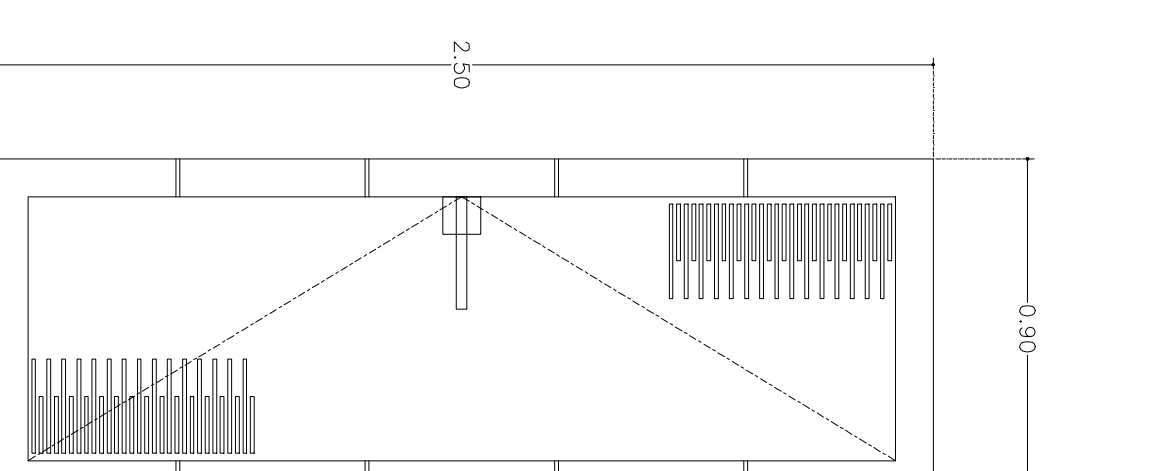
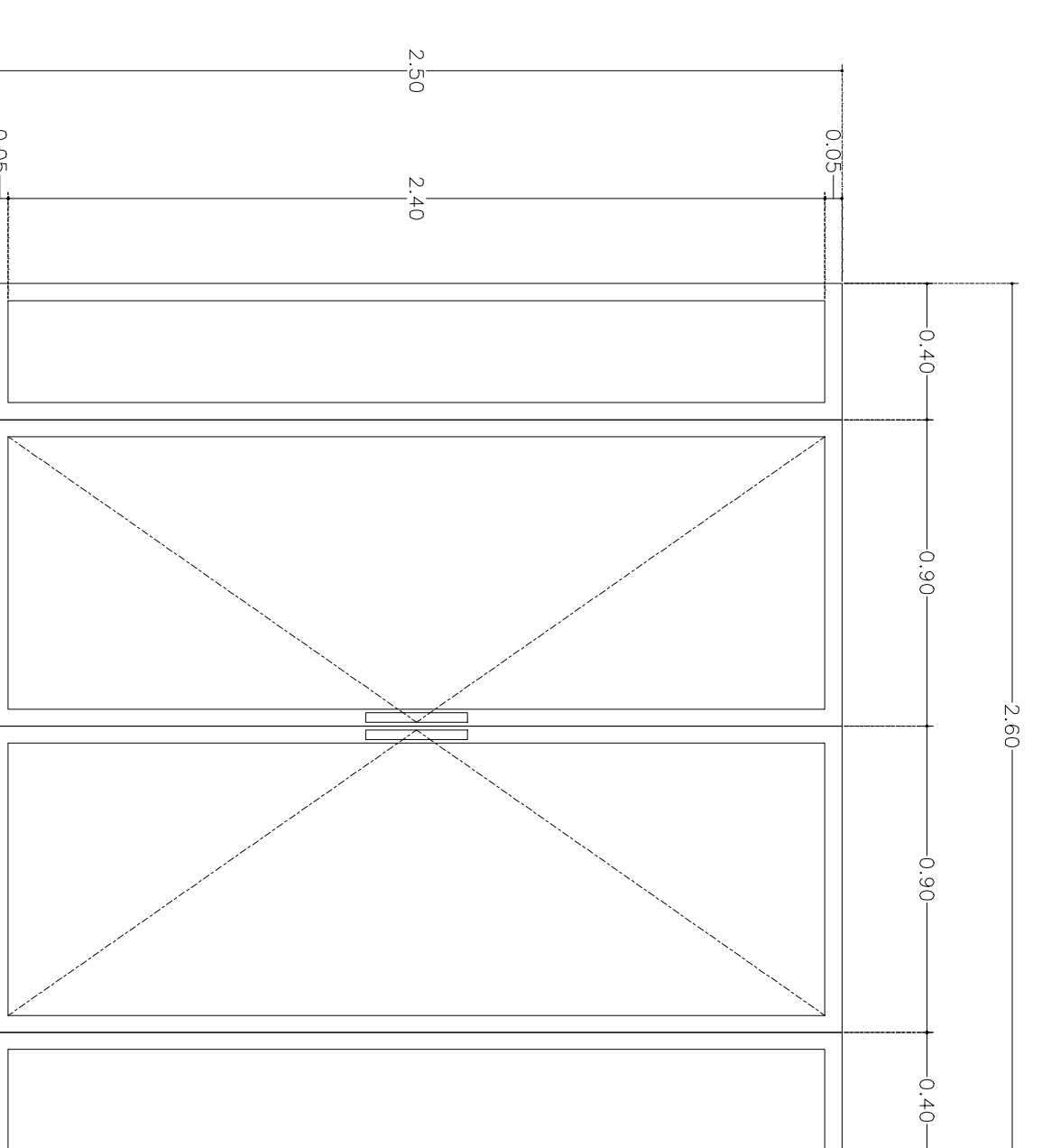
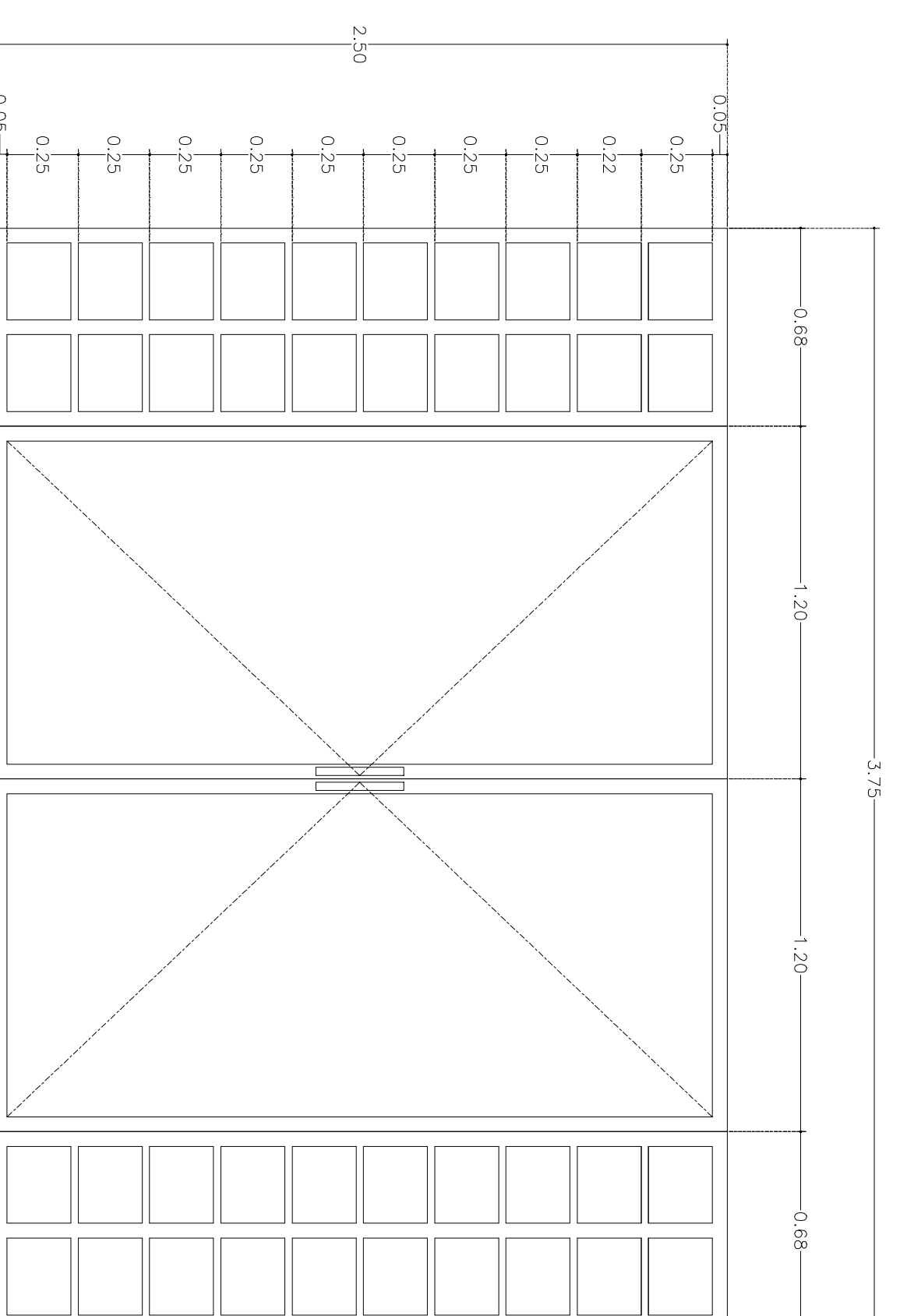
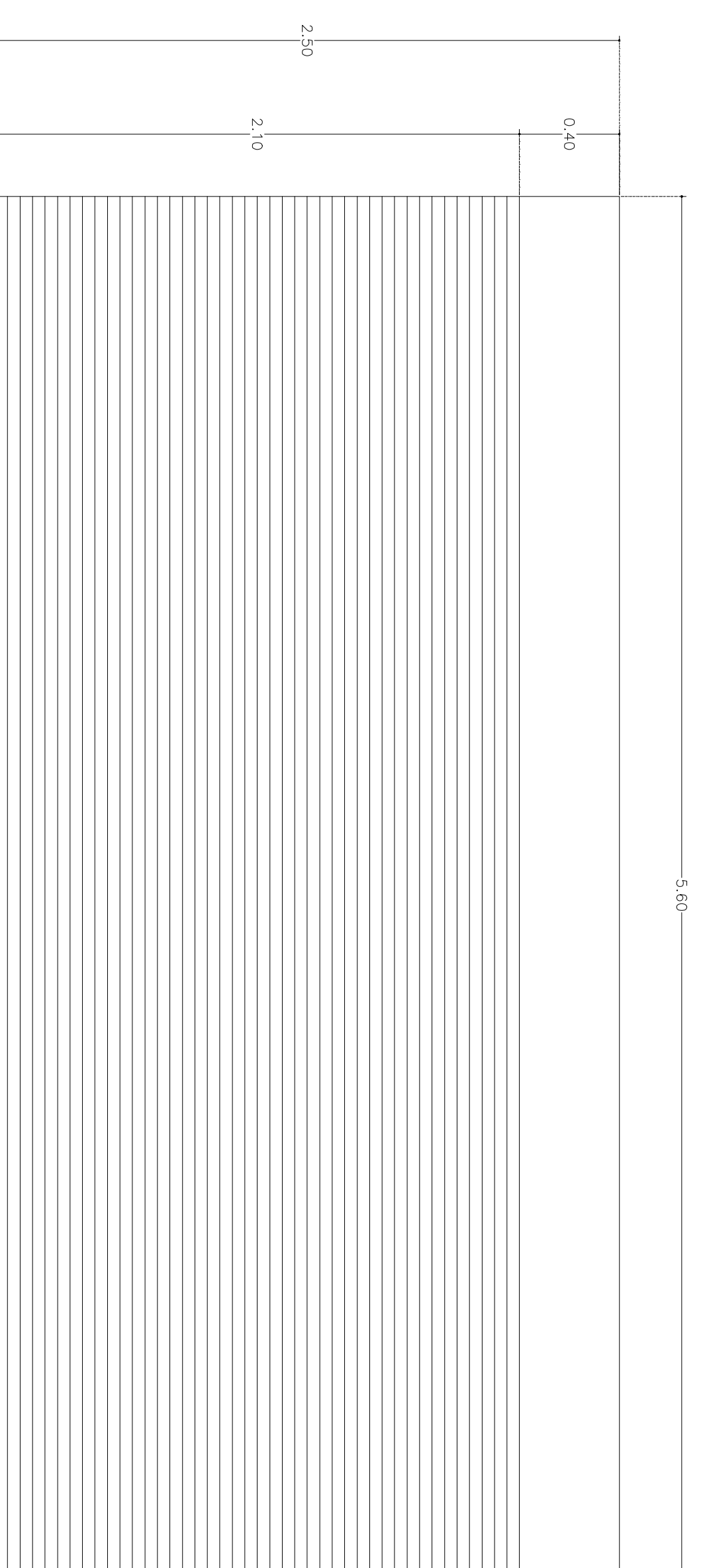
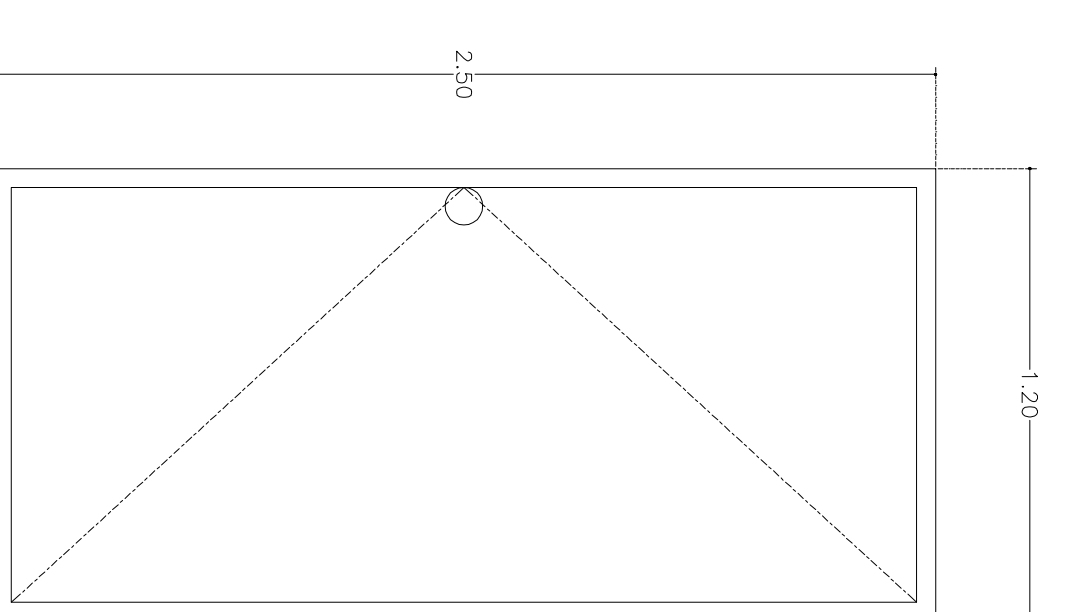
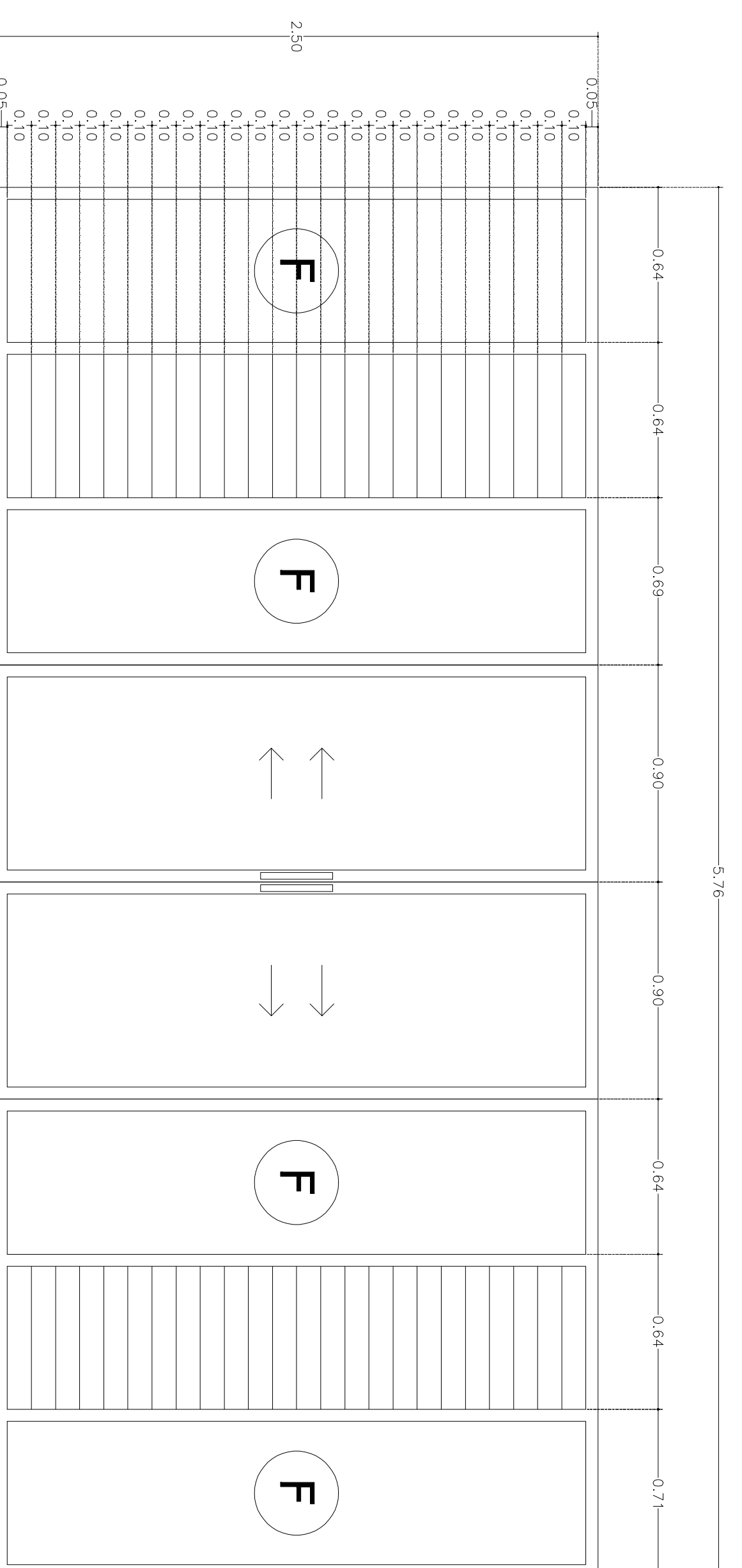
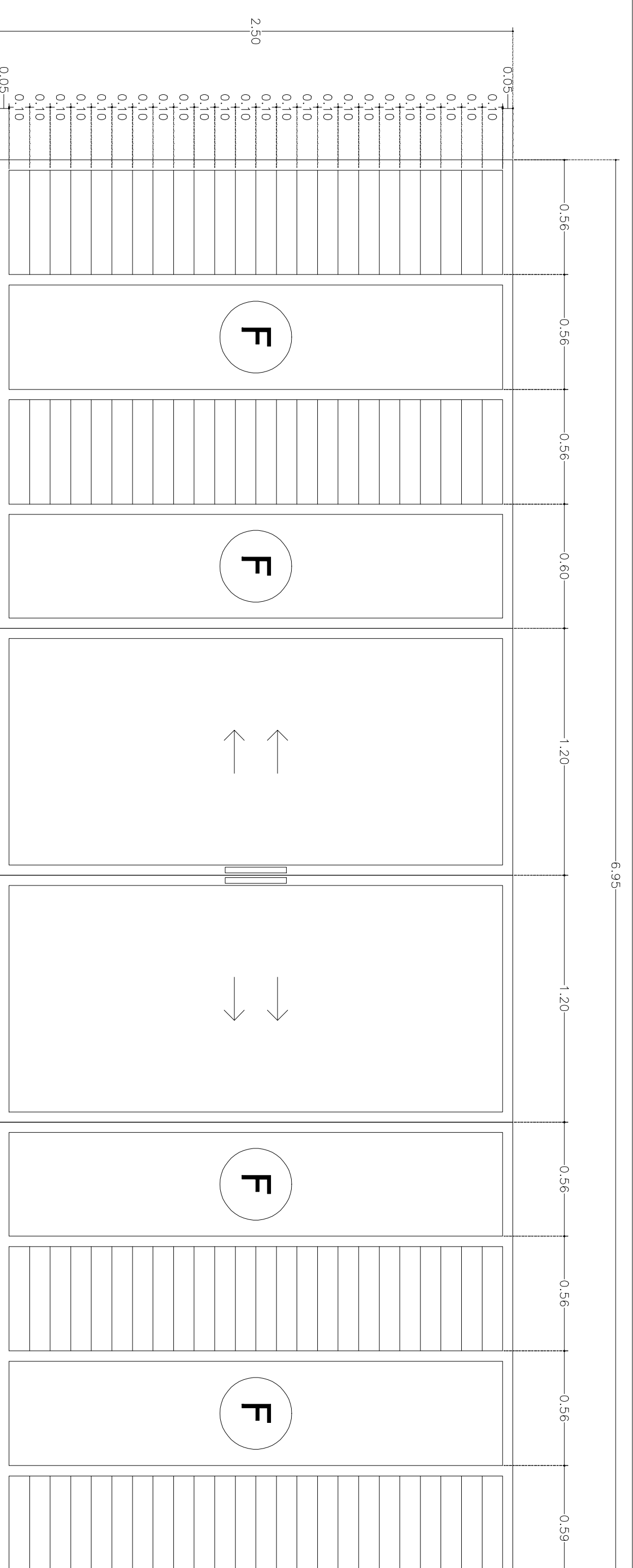
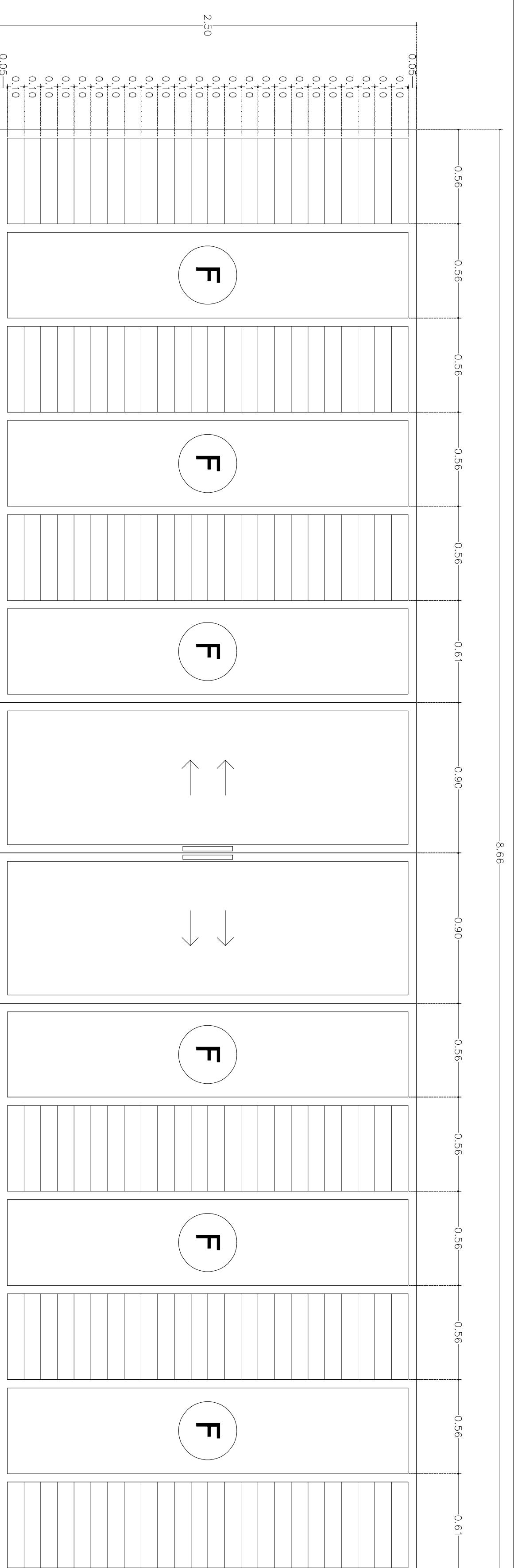
- PUERTAS**
- P1. 1.126 modelo 2424. Distribuidor: Mazona 221. Modelo 6.2x2.2 m.
 P2. Puerta de aluminio de aluminio de 2" con doble de aluminio hacia interior, aluminio de aluminio, tamaño 2.4x1 m., con doble de aluminio hacia interior, aluminio de aluminio, tamaño 2.4x1 m., con doble de aluminio hacia interior, aluminio de aluminio, tamaño 1.2x2.2 m., aluminio 4003.2 m.
 P3. Puerta de aluminio tipo corredor con ventana de aluminio hacia interior, aluminio de aluminio, tamaño 2.4x1 m., aluminio 4003.2 m.
 P4. Puerta de aluminio tipo corredor con ventana de aluminio hacia interior, aluminio de aluminio, tamaño 2.4x1 m., aluminio 4003.2 m.
 P5. Puerta de aluminio tipo corredor con ventana de aluminio hacia interior, aluminio de aluminio, tamaño 2.4x1 m., aluminio 4003.2 m.
- LOVERS**
- L1. Graneltech forras, serie Lines design, modelo 021, tamaño 3.4x0.89 m.
 L2. Graneltech forras, serie Lines design, modelo 021, tamaño 3.4x0.89 m.
- MAMPARAS**
- M1. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M2. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M3. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M4. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M5. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M6. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M7. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
 M8. Graneltech mamparas para aluminio, modelo Standard Interactivo 4300, tamaño 3.27x2.2 m.
- VENTANAS**
- V1. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V2. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V3. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V4. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V5. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V6. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V7. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V8. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V9. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V10. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V11. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.
 V12. Ventana de aluminio tipo corredor de aluminio de 2", acabado Natural.

DETALLE DE HERRERÍA, CANCELERÍA Y CARPINTERÍA
 ESC. 1:20

MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO APOALA, OAXACA
 Plano de herrería, cancelería y carpintería

Ubicación: Calle Benito Juárez S/N, Santiago Apoala, Oaxaca
 Diseñó: I. D. Armando Rojas González
 M² terreno: 4000
 M² construcción: 2599.37
 M² descubiertos: 1400.63
 Fecha: Marzo 2012

ESC. LA INDICADA
 4.7.2.6
 PLANO 04



PUERTAS

P1. Tipo de aluminio; modelo: 2000; ancho: 0.60 x 2.10 m.
 P2. Tipo de aluminio; modelo: 2000; ancho: 0.60 x 2.10 m.

ESPECIFICACIONES CANCELERÍA, HERRERÍA Y CARPINTERÍA

P11. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P12. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P13. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P14. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P15. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P16. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P17. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 P18. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.

VENTANAS

V1. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V2. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V3. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V4. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V5. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V6. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V7. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V8. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V9. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.
 V10. Ventana de aluminio tipo-corriente de aluminio de 2", acabado Metalmat.

LOUVERS

L1. Guanterías forradas, serie: Lines delgado, modelo ES1, tamaño: 1.7x0.5 x 0.8 m.
 L2. Guanterías forradas, serie: Lines delgado, modelo ES2, tamaño: 3.6x0.8 x 0.8 m.
 L3. Guanterías forradas, serie: Lines delgado, modelo ES3, tamaño: 3.6x0.8 x 0.8 m.

MAMPARAS

M1. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M2. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M3. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M4. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M5. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M6. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M7. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M8. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.
 M9. Escalera metálica para sanitarios, modelo Standard Referencia: 4300, tamaño: 3.27x2.3 x 2 m.

<p>MUSEO COMUNITARIO DE SANTIAGO APOALA, OAXACA Plano de herrería, cancelería y carpintería</p>	
Ubicación: Calle Benito Juárez S/N, Santiago Apoala, Oaxaca	E.S.C. 1:20
Diseño: I. D. Armando Rojas González	4.7.2.6
M3 construcción: 2599.37	PLANO 05
M5 terreno: 4000	
M8 descubiertos: 1400.63	
Fecha: Marzo 2012	

4.8 RENDERIZADOS



Figura 14. Fachada principal del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 15. Vista aérea del complejo del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 16. Vista noroeste del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 17. Vista del vestíbulo del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 18. Vista del patio interior del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 19. Vista de la cafetería al aire libre del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 20. Vista de la sala de exposiciones temporales del Museo Comunitario en Santiago Apoala

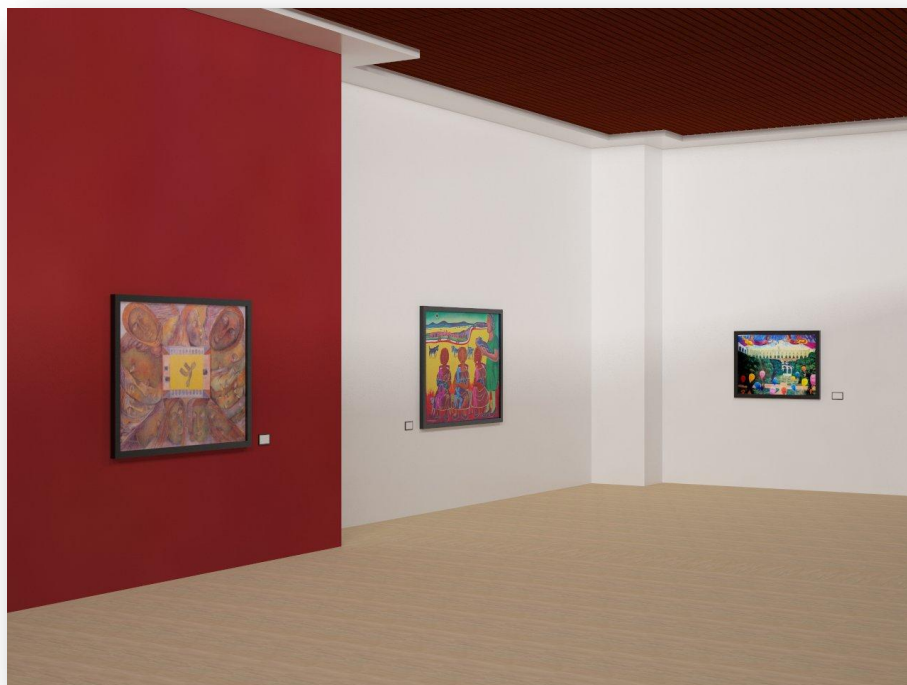


Figura 21. Vista de la sala de exposiciones temporales del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 22. Vista de la sala de etnografía del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 23. Vista de la sala de etnografía del Museo Comunitario en Santiago Apoala

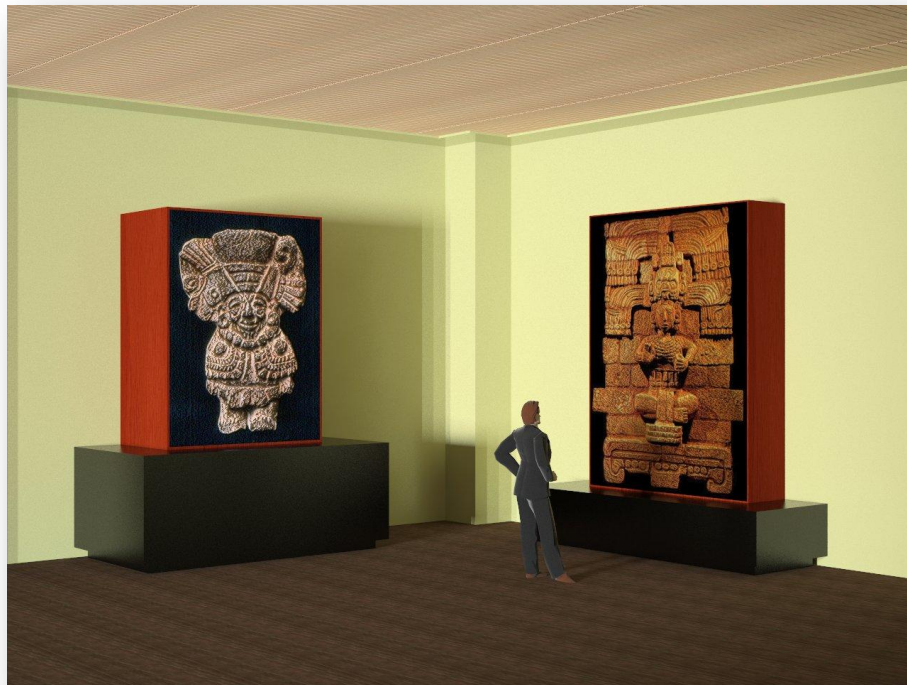


Figura 24. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala

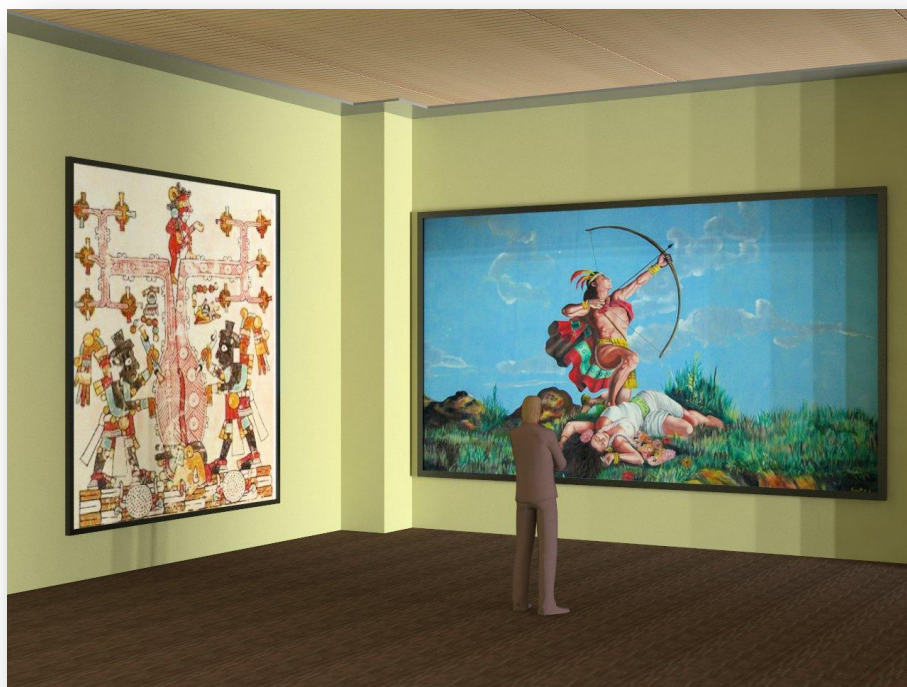


Figura 25. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala

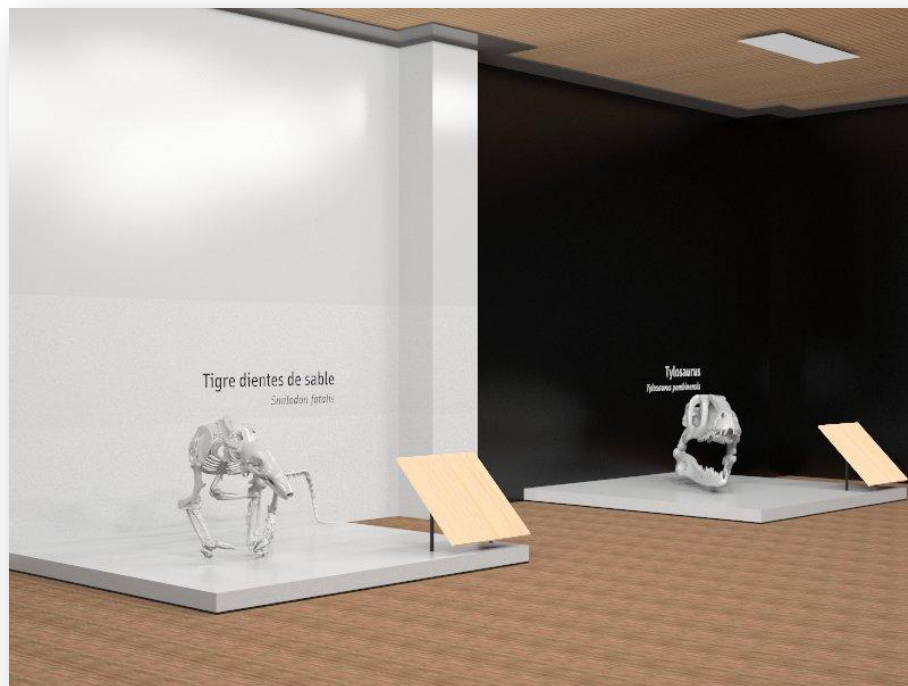


Figura 26. Vista de la sala de arqueología y prehistoria del Museo Comunitario en Santiago Apoala

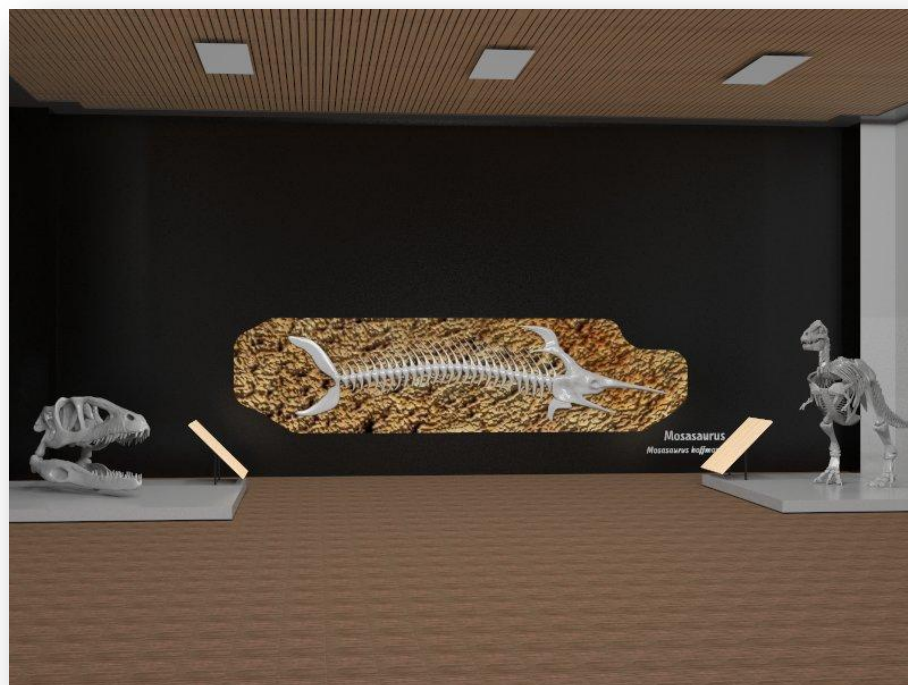


Figura 27. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 28. Vista del salón de actos y conferencias del Museo Comunitario en Santiago Apoala



Figura 29. Vista del salón de actos y conferencias del Museo Comunitario en Santiago Apoala

CONCLUSIONES

Los museos comunitarios se han convertido en un medio para que los pueblos afirmen la posesión física y simbólica de su patrimonio, a través de sus propios sistemas de organización.

A diferencia del museo tradicional que suele ser excluyente, esta modalidad de espacios ha permitido a los grupos menos favorecidos utilizar su legado histórico y cultural para la generación de beneficios propios. Un ejemplo claro lo constituye el estado de Oaxaca, siendo la entidad con mayor número de recintos de este tipo a nivel nacional, con 17 museos ubicados en localidades indígenas.

La participación comunitaria es parte esencial en Santiago Apoala, prueba de esto yace en la ejecución de proyectos de desarrollo comunitario; como la construcción del Parador ecoturístico y de 12 cabañas de adobe para hospedaje. Igualmente, se ha materializado en la apertura y mantenimiento de caminos en los alrededores, todos ellos mediante la forma organizada de trabajo denominada “tequio”.

Desde el comienzo de esta tesis, fue patente la colaboración de los pobladores; aportando información que sustenta esta investigación, apoyando en la dotación y medición de los terrenos, formulando los requerimientos para los locales del inmueble.

El desarrollo de este trabajo representó un reto complejo, que demandó entre muchas cosas, visitar otros museos para estudiar su propuesta arquitectónica y funcionamiento. Se identificó que la mayoría de los museos comunitarios existentes en el territorio oaxaqueño son adaptaciones de inmuebles antiguos para su funcionamiento como museos. Esto atribuye especial importancia a este proyecto, debido a que significaría el primer diseño de un museo comunitario realizado en Oaxaca, considerando todos los aspectos funcionales y de normatividad.

Es limitada la bibliografía relacionada con el diseño y funcionamiento de museos que pudo conseguirse en bibliotecas públicas y librerías. Con la ayuda del INAH y de la Unidad Regional Huajuapán de Culturas Populares se obtuvieron textos que brindaron datos valiosos, como son: “Pasos para crear un museo comunitario” de Cuauhtémoc Camarena, “Criterios para la elaboración del Plan Museológico” de Ana Azor y “Manual básico de montaje museográfico” de Paula Restrepo.

Al efectuar el análisis del equipamiento urbano de la localidad, se apreció la falta de un camino pavimentado desde la ciudad de Asunción Nochixtlán, lo que dificulta el acceso de visitantes y limita las oportunidades de crecimiento como destino turístico de Santiago Apoala. Igualmente, se hace evidente la necesidad de suministrar con mayores y mejores servicios públicos a la ciudadanía.

La etapa de diseño resultó complicada al inicio, ya que no se cuenta con la suficiente normatividad a nivel estatal, que defina los lineamientos y normas para este tipo de proyectos arquitectónicos en específico. Debieron revisarse algunos apartados del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y complementarlos con los artículos del Reglamento de

Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca referentes a circulaciones, estacionamientos e instalaciones para discapacitados y sanitarios.

Las cédulas normativas de equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social en el apartado de Cultura, determinaron los criterios para seleccionar el predio más apto para el emplazamiento del proyecto, además, brindaron una propuesta de los locales necesarios con sus respectivas superficies mínimas para el óptimo funcionamiento del inmueble.

Es importante mencionar que para la definición de las temáticas de las salas de exhibición, la población tuvo una participación fundamental, con la finalidad de que el proyecto genere un sentido de pertenencia entre la comunidad. Se propuso incluir una sala de exposiciones temporales que difunda nuevos temas para el público, una sala de prehistoria y arqueología que muestre los aspectos históricos de Santiago Apoala. Por último, la sala de etnografía que reunirá las costumbres y tradiciones más representativas de la localidad.

Se usó como elemento regente del proyecto arquitectónico un patio central, en torno al cual se ubicaron las salas de exposiciones. Este tipo de espacios es característico en la tipología de las viviendas del lugar.

Para que el edificio se integre visualmente al contexto urbano, se planteó una combinación de volumetrías rectangulares con cubiertas onduladas que brindan movimiento al conjunto arquitectónico. Para el exterior se utilizaron acabados con diseños sobrios pero atractivos, en el interior se adoptaron materiales texturizados con apariencia en piedra y madera.

En el ámbito estructural, se decidió ocupar el sistema flexible basado en columnas y trabes de concreto armado que soportan losas nervadas. Así pues, se obtuvieron espacios modulados de gran amplitud y dinamismo.

La metodología empleada permitió cumplir satisfactoriamente con los objetivos establecidos en forma ordenada y gradual.

Santiago Apoala pertenece a la reserva de la biósfera Tehuacán-Cuicatlán, región que es considerada como uno de los principales centros de diversidad biológica en nuestro país por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Por lo tanto, se hace imprescindible concretar un plan municipal de desarrollo urbano por parte de las autoridades, que integre todos los factores actuales de la creciente urbanización y principalmente, que garantice la conservación de los recursos naturales.

Esta tesis ha dejado una grata experiencia en el autor, al desarrollar un proyecto de manera conjunta con los usuarios finales del espacio arquitectónico y al aplicar los conocimientos adquiridos en las aulas en una situación real. Así mismo, se buscan establecer las bases de lo que podría llegar a convertirse en una opción turística que impulse el desarrollo de Santiago Apoala.

BIBLIOGRAFÍA

Van Broekhoven, Laura. (2002) Informe técnico de trabajos realizados dentro del Convenio entre el Centro INAH-Oaxaca y la Universidad de Leiden en Santiago de Apoala, Nochixtlán, Oaxaca. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Ventura, Juval Adrián. (2004) Criterios operativos para las actividades del turismo natural en Santiago Apoala, Oaxaca. Tesis de maestría. Instituto Politécnico Nacional, México.

López, Ubaldo. (2007) Sa'vi discursos ceremoniales de Yutsa to'on (Apoala). Tesis doctoral. Universidad de Leiden, Alemania.

Plazola, Alfredo. (1996) Enciclopedia de Arquitectura VIII. México: Plazola y Noriega Editores.

Camarena, Cuauhtémoc. (1994) Pasos para crear un museo comunitario. México: Programa de Museos Comunitarios y Ecomuseos.

Azor, Ana. (2005) Criterios para la elaboración del Plan Museológico. España: Ministerio de Cultura.

López, Fernando. (1993) Manual de montaje de exposiciones. Colombia: Instituto Colombiano de Cultura.

Restrepo, Paula. (1993) Manual básico de montaje museográfico. Colombia: Museo Nacional de Colombia.

Rico, Juan Carlos. (2006) Manual práctico de museología, museografía y técnicas expositivas. España: Sílex Ediciones.

Bazant, Jan. (2003) Manual de diseño urbano. México: Editorial Trillas.

Rico, Juan Carlos. (1999) Museos, arquitectura, arte: los espacios expositivos. España: Sílex Ediciones.

Corral y Béker, Carlos. (1995) Lineamientos de diseño urbano. México: Editorial Trillas.

Rico, Juan Carlos. (2007) Montaje de exposiciones. España: Sílex Ediciones.

López, Ubaldo. (2008) Presencias de la cultura mixteca. México: Publicaciones del SUNEI.

Jansen, Maarten. (1992) Origen e historia de los reyes mixtecos. Libro explicativo del llamado Códice Vindobonensis. México: Sociedad Estatal Quinto Centenario.

Santibañez, Juan José. (2009) De tierra y sol, arquitectura vernácula de la Mixteca. México: Colección imágenes.

Mullen, Robert, J. (1992) La Arquitectura y Escultura de Oaxaca, 1530's - 1980's, vol. I, La Ciudad de Oaxaca. México: Editorial Tule.

Kubler, George. (1983) *Arquitectura Mexicana del Siglo XVI*. México: Fondo de Cultura Económica.

Martínez del Sobral, Margarita. (2000) *Geometría mesoamericana*. México: Fondo de Cultura Económica.

Morales, Patricia. (1994) *Normativas técnicas para museos*. Venezuela: Dirección General Sectorial de Museos.

Ching, Francis. (1992) *Arquitectura: forma, espacio y orden*. México: Gustavo Gili.

Rivero, Roberto. (1988) *Arquitectura y clima: acondicionamiento térmico natural*. Uruguay: Universidad de la República, Facultad de Arquitectura.

Romero, Gilberto. (2005) *Tendencias actuales de la arquitectura mexicana*. México: Uni-Son.

Neufert, Ernst. (1997) *Arte de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción, dimensiones de edificios, locales y utensilios, instalaciones, distribución y programa de necesidades*. México: Gustavo Gili.

Fonseca, Xavier. (1994) *Las medidas de una casa, antropometría de la vivienda*. México: Editorial Pax México.

Bassegoda, Juan. (1984) *Historia de arquitectura*. México: Editia Mexicana, S. A.

Ortíz, Ignacio. (2006) *Acercamiento a la filosofía y la ética del mundo mixteco*. México: Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Oaxaca.

Romero, María de los Ángeles. (2003) *Escribir para dos mundos, testimonios y experiencias de los escritores mixtecos*. México: Fondo Editorial, IEEPO.

Vargas, Ramón. (1995) *Pabellones y Museos de Pedro Ramírez Vázquez/Ramón Vargas Salguero*. México: Editorial Limusa.

Edwards, C. H. (1986) *Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

XII Reseña de Arquitectura México-Latinoamérica. (2010) ENLACE Arquitectura y Diseño S. A. de C. V.

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, tomo I Educación y Cultura. Secretaría de Desarrollo Social.

Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca. Gobierno del Estado de Oaxaca, Oaxaca.

PÁGINAS WEB

Arqueología mexicana: www.arqueomex.com

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI): www.inegi.org.mx

Aquí Oaxaca: www.aquioaxaca.com

Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH): www.inah.gob.mx

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA): www.sic.conaculta.gob.mx

Movimiento Internacional MINOM-ICOM para una nueva museología: www.minom-icom.net

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL): www.sedesol.gob.mx

Consejo Internacional de Museos-México (ICOM México): www.icommexico.org

Museos comunitarios: www.museoscomunitarios.org

Wikcionario: www.es.wiktionary.org

Arquys: www.arqhys.com

Nueva museología: www.nuevamuseologia.com.ar

Museo Regional Comunitario Cuitlahuac: www.cuitlahuac.org

Museos de Venezuela: www.museosdevenezuela.org

Ministerio de Cultura del Gobierno de España: www.mcu.es

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. <i>Ubicación de museos comunitarios en la Mixteca Baja Oaxaqueña</i>	11
Mapa 2. <i>Trazo del radio de servicio regional recomendable para el museo comunitario de Santiago Apoala</i>	31
Mapa 3. <i>Localización del estado de Oaxaca en el mapa de la República Mexicana</i>	47
Mapa 4. <i>Ubicación del distrito de Nochixtlán, según regiones y distritos del estado de Oaxaca</i>	48
Mapa 5. <i>Municipios del distrito de Nochixtlán. Señalado de rojo el municipio de Santiago Apoala</i> 48	
Mapa 6. <i>Ubicación de los principales ríos en el municipio de Santiago Apoala</i>	49
Mapa 7. <i>Localización de las vías primarias y secundarias</i>	51
Mapa 8. <i>Ubicación del equipamiento educativo</i>	54
Mapa 9. <i>Ubicación del Centro de Salud</i>	55
Mapa 10. <i>Ubicación del Palacio Municipal, Comandancia de Policía y Cementerio Municipal</i>	56
Mapa 11. <i>Ubicación del Equipamiento de Comercio y Abasto</i>	58
Mapa 12. <i>Ubicación de la Central de Servicios de Carga, Agencia de Correos y la Oficina Telefónica</i>	59
Mapa 13. <i>Ubicación del Parque Municipal</i>	60
Mapa 14. <i>Localización del terreno 1</i>	61
Mapa 15. <i>Ubicación del terreno 2</i>	63
Mapa 16. <i>Localización del terreno 3</i>	64
Mapa 17. <i>Ubicación de los terrenos propuestos</i>	65
Mapa 18. <i>Ubicación de los terrenos propuestos y de las vertientes de los ríos de Santiago Apoala</i>	66

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Medidas mínimas de la Sala de etnografía	77
Diagrama 2. Medidas mínimas de la Sala de arqueología y prehistoria	78
Diagrama 3. Medidas mínimas de la Sala de exposiciones temporales	79
Diagrama 4. Medidas mínimas del Despacho de dirección	79
Diagrama 5. Medidas mínimas del Despacho de Administración	79
Diagrama 6. Medidas mínimas del Despacho de diseño e informática	80
Diagrama 7. Medidas mínimas del Área de recepción de bienes culturales	80
Diagrama 8. Medidas mínimas del Almacén de bienes culturales	81
Diagrama 9. Medidas mínimas del Taller de producción y mantenimiento museográfico	81
Diagrama 10. Medidas mínimas de sanitarios de hombres	81
Diagrama 11. Medidas mínimas de sanitarios de mujeres	81
Diagrama 12. Medidas mínimas del Salón de actos y conferencias	82
Diagrama 13. Medidas mínimas de la Cafetería al aire libre	82
Diagrama 14. Medidas mínimas de la cocina	82
Diagrama 15. Medidas mínimas de la bodega	82
Diagrama 16. Medidas mínimas de la Taquilla y Guardarropa	83
Diagrama 17. Medidas mínimas de la Tienda	83
Diagrama 18. Medidas mínimas del Almacén de herramientas y mantenimiento	83
Diagrama 19. Medidas mínimas del Área de lockers	83
Diagrama 20. Medidas mínimas de los sanitarios de trabajadores para mujeres	84
Diagrama 21. Medidas mínimas de los sanitarios de trabajadores para hombres	84
Diagrama 22. Muestra la distribución del estacionamiento y acceso peatonal al museo	84

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista de la fachada principal del museo comunitario “Yukuni’i”	15
Fotografía 2. Piezas arqueológicas encontradas por los habitantes de San José Chichihualtepec .	16
Fotografía 3. Exposición de las costumbres y tradiciones de la comunidad	16
Fotografía 4. Exhibición del proceso de cultivo de la pitaya	16
Fotografía 5. Entrada al museo comunitario “Memorias de Yucundaayee”	18
Fotografía 6. Vista del pasillo que conecta a las salas de exposición del museo comunitario en Tequixtepec	18
Fotografía 7. Piezas arqueológicas encontradas en Tequixtepec	19
Fotografía 8. Vista de la fachada principal del museo comunitario en Tequixtepec	19
Fotografía 9. Entrada al MUREH	23
Fotografía 10. Vista del patio principal del MUREH	23
Fotografía 11. El árbol de origen, ubicado en la sala de arqueología	24
Fotografía 12. Vista del interior del claustro del ex convento de Santo Domingo	28
Fotografía 13. Vista de la escalera que comunica a la planta baja con la planta alta del museo ...	29
Fotografía 14. Vista de la calle Benito Juárez, única vía pavimentada	50
Fotografía 15. Las calles de la periferia no se encuentran pavimentadas	50
Fotografía 16. Fachada principal de la Biblioteca Pública Municipal	53
Fotografía 17. Edificio de la Primaria General “Morelos”	53
Fotografía 18. Aula del Jardín de Niños “José López Portillo”	54
Fotografía 19. Vista interior del Auditorio Municipal	54
Fotografía 20. Fachada principal de tienda Diconsa	57
Fotografía 21. Edificio de las Oficinas de ecoturismo	57
Fotografía 22. Vista aérea del Parque Municipal	60
Fotografía 23. Cancha de basquetbol habilitada en el Auditorio Municipal	60
Fotografía 24. Calle lateral por donde se ubica el terreno	62

Fotografía 25. Vista del terreno 1, ubicado a un costado del Palacio Municipal	62
Fotografía 26. Vista del lado sur del terreno hacia el lado norte	62
Fotografía 27. Vista de la fachada este hacia el oeste	62
Fotografía 28. Vista hacia el centro del terreno, dirección Este-Oeste	64
Fotografía 29. Vista desde el fondo del terreno, dirección Norte-Sur	64
Fotografía 30. A la izquierda, celebración del Día de Muertos; a la derecha, boda realizada al estilo prehispánico en Santiago Apoala	71
Fotografía 31. A la izquierda, fósil de pez prehistórico; a la derecha, figura de danzante esculpida en piedra	72
Fotografía 32. A la izquierda, cascada “Cola de serpiente”; a la derecha, entrada a “La gruta”	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Se observa la proyección de la curva de crecimiento de la población que habita en un radio de 45 km alrededor de Santiago Apoala</i>	32
Tabla 2. <i>Curva de crecimiento de la población de Santiago Apoala, que abarca los censos de 1990 al 2005</i>	52
Tabla 3. <i>Ilustra el porcentaje en la cobertura de los servicios en Santiago Apoala</i>	57
Tabla 4. <i>Tabla de parámetros para realizar la selección del terreno</i>	67
Tabla 5. <i>Tabla donde se califican los terrenos de acuerdo a los servicios urbanos requeridos por SEDESOL</i>	67
Tabla 6. <i>Tabla con los requerimientos urbanos de SEDESOL</i>	68
Tabla 7. <i>Programa de necesidades del museo comunitario en Santiago Apoala</i>	74
Tabla 8. <i>Tabla de parámetros para realizar la selección del anteproyecto</i>	93
Tabla 9. <i>Tabla donde se califican las propuestas</i>	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Volumetría de la primera propuesta de anteproyecto</i>	87
Figura 2. <i>Planta arquitectónica de la primera propuesta</i>	88
Figura 3. <i>Volumetría de la segunda propuesta</i>	89
Figura 4. <i>Planta arquitectónica de la segunda propuesta</i>	90
Figura 5. <i>Volumetría de la tercera propuesta</i>	91
Figura 6. <i>Planta arquitectónica de la tercera propuesta</i>	92
Figura 7. <i>Esquema de la planta arquitectónica final</i>	96
Figura 8. <i>Salas de exposiciones del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	97
Figura 9. <i>Área de administración del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	98
Figura 10. <i>Área de reserva y mantenimiento de colecciones del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	98
Figura 11. <i>Zona de servicios generales públicos del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	99
Figura 12. <i>Sector de servicios generales públicos del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	99
Figura 13. <i>Estacionamiento del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	100
Figura 14. <i>Fachada principal del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	116
Figura 15. <i>Vista aérea del complejo del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	116
Figura 16. <i>Vista noroeste del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	117
Figura 17. <i>Vista del vestíbulo del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	117
Figura 18. <i>Vista del patio interior del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	118
Figura 19. <i>Vista de la cafetería al aire libre del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	118
Figura 20. <i>Vista de la sala de exposiciones temporales del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	119
Figura 21. <i>Vista de la sala de exposiciones temporales del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	119
Figura 22. <i>Vista de la sala de etnografía del Museo Comunitario en Santiago Apoala</i>	120

Figura 23. Vista de la sala de etnografía del Museo Comunitario en Santiago Apoala 120

Figura 24. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala 121

Figura 25. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala 121

Figura 26. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala 122

Figura 27. Vista de la sala de prehistoria y arqueología del Museo Comunitario en Santiago Apoala 122

Figura 28. Vista del salón de actos y conferencias del Museo Comunitario en Santiago Apoala .. 123

Figura 28. Vista del salón de actos y conferencias del Museo Comunitario en Santiago Apoala .. 123

ANEXOS

XI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990

Clave	Nombre	Total	Hombres	Mujeres
20006	Asunción Nochixtlán	10948	5255	5693
20018	Concepción Buenavista	1048	511	537
20019	Concepción Pápalo	3330	1737	1593
20024	Cuyamecalco Villa de Zaragoza	4545	2222	2323
20046	Magdalena Jaltepec	4172	2020	2152
20054	Magdalena Zahuatlán	470	240	230
20096	San Andrés Sinaxtla	694	331	363
20106	San Antonio Acutla	342	153	189
20121	San Bartolo Soyaltepec	1016	463	553
20129	San Cristóbal Suchixtlahuaca	353	160	193
20144	San Francisco Jaltepetongo	1392	674	718
20147	San Francisco Nuxaño	477	246	231
20151	San Francisco Teopan	474	246	228
20161	San Jerónimo Sosola	3522	1714	1808
20175	San Juan Bautista Atatlahuca	1666	833	833
20176	San Juan Bautista Coixtlahuaca	3540	1719	1821
20177	San Juan Bautista Cuicatlán	9536	4748	4788
20179	San Juan Bautista Jayacatlán	1550	805	745
20215	San Juan Sayultepec	666	332	334
20220	San Juan Tepeuxila	3018	1559	1459
20221	San Juan Teposcolula	1457	707	750
20224	San Juan Yucuita	765	376	389
20250	San Mateo Etlatongo	1185	574	611
20256	San Mateo Tlapiltepec	261	128	133
20264	San Miguel Chichahua	2543	1173	1370
20270	San Miguel Huautla	1893	924	969
20281	San Miguel Tecomatlán	273	121	152
20283	San Miguel Tequixtepec	1129	562	567
20287	San Miguel Tulancingo	608	277	331
20304	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	1250	629	621
20311	San Pedro Jaltepetongo	728	347	381
20313	San Pedro Jocotipac	1159	554	605
20331	San Pedro Tidaá	1002	465	537
20332	San Pedro Topiltepec	527	252	275
20341	San Pedro Yucunama	236	105	131
20395	Santa María Apazco	3118	1527	1591
20416	Santa María Ixcatlán	719	352	367
20422	Santa María Nativitas	865	383	482
20431	Santa María Tecomavaca	1698	848	850
20436	Santa María Texcatitlán	1096	517	579
20451	Santiago Apoala	1613	767	846
20463	Santiago Huaucilla	1065	531	534

XI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990

Clave	Nombre	Total	Hombres	Mujeres
20464	Santiago Ihuitlán Plumas	648	294	354
20478	Santiago Nacaltepec	2882	1446	1436
20479	Santiago Nezapilla	335	175	160
20486	Villa Tejúpam de la Unión	2317	1140	1177
20487	Santiago Tenango	1767	902	865
20488	Santiago Tepetlapa	149	70	79
20493	Santiago Tillo	499	263	236
20518	Santo Domingo Tlatayápam	175	85	90
20521	Santo Domingo Tonaltepec	394	172	222
20523	Santo Domingo Yanhuitlán	1760	840	920
20527	Santos Reyes Pápalo	2312	1134	1178
20536	San Vicente Nuñú	591	286	305
20547	Teotongo	1298	614	684
20548	Tepelmeme Villa de Morelos	1642	755	887
20556	La Trinidad Vista Hermosa	429	204	225
	Totales	95147	46467	48680

I CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995

Clave	Nombre	Total	Hombres	Mujeres
20006	Asunción Nochixtlán	12299	5869	6430
20018	Concepción Buenavista	1004	494	510
20019	Concepción Pápalo	3382	1741	1641
20024	Cuyamecalco Villa de Zaragoza	4094	2070	2024
20046	Magdalena Jaltepec	3752	1830	1922
20054	Magdalena Zahuatlán	469	237	232
20096	San Andrés Sinaxtla	700	341	359
20106	San Antonio Acutla	331	146	185
20121	San Bartolo Soyaltepec	895	418	477
20129	San Cristóbal Suchixtlahuaca	328	157	171
20144	San Francisco Jaltepetongo	1256	600	656
20147	San Francisco Nuxaño	424	215	209
20151	San Francisco Teopan	427	222	205
20161	San Jerónimo Sosola	2620	1253	1367
20175	San Juan Bautista Atatlahuca	1680	854	826
20176	San Juan Bautista Coixtlahuaca	3398	1679	1719
20177	San Juan Bautista Cuicatlán	9226	4582	4644
20179	San Juan Bautista Jayacatlán	1447	734	713
20215	San Juan Sayultepec	660	315	345
20220	San Juan Tepeuxila	3045	1580	1465
20221	San Juan Teposcolula	1393	674	719
20224	San Juan Yucuita	743	355	388
20250	San Mateo Etlatongo	1121	540	581
20256	San Mateo Tlapiltepec	278	149	129
20264	San Miguel Chichahua	2200	1035	1165
20270	San Miguel Huautla	1671	823	848
20281	San Miguel Tecomatlán	262	122	140
20283	San Miguel Tequixtepec	1093	567	526
20287	San Miguel Tulancingo	490	201	289
20304	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	1077	530	547
20311	San Pedro Jaltepetongo	663	318	345
20313	San Pedro Jocotipac	1122	546	576
20331	San Pedro Tidaá	926	434	492
20332	San Pedro Topiltepec	452	219	233
20341	San Pedro Yucunama	262	119	143
20395	Santa María Apazco	2422	1186	1236
20416	Santa María Ixcatlán	686	328	358
20422	Santa María Nativitas	800	364	436
20431	Santa María Tecomavaca	1888	931	957
20436	Santa María Texcatitlán	1122	555	567
20451	Santiago Apoala	1321	659	662
20463	Santiago Huaucilla	976	474	502

I CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995

Clave	Nombre	Total	Hombres	Mujeres
20464	Santiago Ihuitlán Plumas	625	285	340
20478	Santiago Nacaltepec	2700	1363	1337
20479	Santiago Nejapilla	296	150	146
20486	Villa Tejúpam de la Unión	2201	1069	1132
20487	Santiago Tenango	1672	857	815
20488	Santiago Tepetlapa	132	66	66
20493	Santiago Tillo	512	247	265
20518	Santo Domingo Tlatayápam	161	77	84
20521	Santo Domingo Tonaltepec	347	146	201
20523	Santo Domingo Yanhuitlán	1630	762	868
20527	Santos Reyes Pápalo	2300	1148	1152
20536	San Vicente Nuñú	568	272	296
20547	Teotongo	1154	538	616
20548	Tepelmeme Villa de Morelos	1645	791	854
20556	La Trinidad Vista Hermosa	393	188	205
	Totales	90741	44425	46316

XII CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000

Clave	Nombre	Total	Hombres	Mujeres
20006	Asunción Nochixtlán	13745	6440	7305
20018	Concepción Buenavista	946	458	488
20019	Concepción Pápalo	3077	1567	1510
20024	Cuyamecalco Villa de Zaragoza	4298	2141	2157
20046	Magdalena Jaltepec	3717	1786	1931
20054	Magdalena Zahuatlán	434	208	226
20096	San Andrés Sinaxtla	677	322	355
20106	San Antonio Acutla	339	149	190
20121	San Bartolo Soyaltepec	827	367	460
20129	San Cristóbal Suchixtlahuaca	344	160	184
20144	San Francisco Jaltepetongo	1184	568	616
20147	San Francisco Nuxaño	413	209	204
20151	San Francisco Teopan	452	224	228
20161	San Jerónimo Sosola	2717	1287	1430
20175	San Juan Bautista Atatlahuca	1775	875	900
20176	San Juan Bautista Coixtlahuaca	3223	1578	1645
20177	San Juan Bautista Cuicatlán	9298	4518	4780
20179	San Juan Bautista Jayacatlán	1236	630	606
20215	San Juan Sayultepec	665	321	344
20220	San Juan Tepeuxila	2974	1532	1442
20221	San Juan Teposcolula	1448	690	758
20224	San Juan Yucuita	720	335	385
20250	San Mateo Etlatongo	1108	526	582
20256	San Mateo Tlapiltepec	250	131	119
20264	San Miguel Chichahua	2276	987	1289
20270	San Miguel Huautla	1703	800	903
20281	San Miguel Tecomatlán	268	125	143
20283	San Miguel Tequixtepec	1038	540	498
20287	San Miguel Tulancingo	432	186	246
20304	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	1050	529	521
20311	San Pedro Jaltepetongo	677	314	363
20313	San Pedro Jocotipac	1010	480	530
20331	San Pedro Tidaá	850	410	440
20332	San Pedro Topiltepec	420	203	217
20341	San Pedro Yucunama	246	108	138
20395	Santa María Apazco	2531	1215	1316
20416	Santa María Ixcatlán	594	286	308
20422	Santa María Nativitas	770	358	412
20431	Santa María Tecomavaca	1831	892	939
20436	Santa María Texcatitlán	1204	590	614
20451	Santiago Apoala	1365	662	703
20463	Santiago Huaucilla	933	461	472

XII CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000

Clave	Nombre	Total	Hombres	Mujeres
20464	Santiago Ihuitlán Plumas	601	280	321
20478	Santiago Nacaltepec	2422	1180	1242
20479	Santiago Nejapilla	266	142	124
20486	Villa Tejúpam de la Unión	2306	1108	1198
20487	Santiago Tenango	1721	869	852
20488	Santiago Tepetlapa	140	69	71
20493	Santiago Tillo	506	251	255
20518	Santo Domingo Tlatayápam	160	76	84
20521	Santo Domingo Tonaltepec	327	138	189
20523	Santo Domingo Yanhuitlán	1565	734	831
20527	Santos Reyes Pápalo	2569	1265	1304
20536	San Vicente Nuñú	519	240	279
20547	Teotongo	952	433	519
20548	Tepelmeme Villa de Morelos	1573	722	851
20556	La Trinidad Vista Hermosa	316	144	172
	Totales	91008	43819	47189

II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2005

Clave	Nombre	Total	Hombre	Mujer
20006	Asunción Nochixtlán	14676	6930	7746
20018	Concepción Buenavista	828	407	421
20019	Concepción Pápalo	2920	1479	1441
20024	Cuyamecalco Villa de Zaragoza	3783	1896	1887
20046	Magdalena Jaltepec	3463	1601	1862
20054	Magdalena Zahuatlán	422	194	228
20096	San Andrés Sinaxtla	613	305	308
20106	San Antonio Acutla	311	148	163
20121	San Bartolo Soyaltepec	681	298	383
20129	San Cristóbal Suchixtlahuaca	244	113	131
20144	San Francisco Jaltepetongo	881	426	455
20147	San Francisco Nuxaño	341	174	167
20151	San Francisco Teopan	390	201	189
20161	San Jerónimo Sosola	2736	1290	1446
20175	San Juan Bautista Atatlahuca	1384	675	709
20176	San Juan Bautista Coixtlahuaca	2863	1385	1478
20177	San Juan Bautista Cuicatlán	9181	4437	4744
20179	San Juan Bautista Jayacatlán	1254	626	628
20215	San Juan Sayultepec	655	304	351
20220	San Juan Tepeuxila	2914	1502	1412
20221	San Juan Teposcolula	1344	645	699
20224	San Juan Yucuita	656	295	361
20250	San Mateo Etlatongo	1085	522	563
20256	San Mateo Tlapiltepec	226	114	112
20264	San Miguel Chicahua	2035	925	1110
20270	San Miguel Huautla	1237	574	663
20281	San Miguel Tecomatlán	219	112	107
20283	San Miguel Tequixtepec	964	489	475
20287	San Miguel Tulancingo	336	134	202
20304	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	877	422	455
20311	San Pedro Jaltepetongo	271	118	153
20313	San Pedro Jocotipac	821	379	442
20331	San Pedro Tidaá	646	305	341
20332	San Pedro Topiltepec	372	178	194
20341	San Pedro Yucunama	244	102	142
20395	Santa María Apazco	1629	785	844
20416	Santa María Ixcatlán	573	267	306
20422	Santa María Nativitas	607	274	333
20431	Santa María Tecomavaca	1683	805	878
20436	Santa María Texcatitlán	911	430	481
20451	Santiago Apoala	815	385	430
20463	Santiago Huaucilla	607	293	314

II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2005

Clave	Nombre	Total	Hombre	Mujer
20464	Santiago Ihuitlán Plumas	419	194	225
20478	Santiago Nacaltepec	1967	941	1026
20479	Santiago Nejapilla	195	99	96
20486	Villa Tejúpam de la Unión	2177	1052	1125
20487	Santiago Tenango	1782	893	889
20488	Santiago Tepetlapa	116	63	53
20493	Santiago Tillo	472	222	250
20518	Santo Domingo Tlatayápam	146	66	80
20521	Santo Domingo Tonaltepec	291	126	165
20523	Santo Domingo Yanhuitlán	1472	687	785
20527	Santos Reyes Pápalo	2647	1292	1355
20536	San Vicente Nuñú	469	213	256
20547	Teotongo	937	420	517
20548	Tepelmeme Villa de Morelos	1455	660	795
20556	La Trinidad Vista Hermosa	235	105	130
	Totales	83478	39977	43501

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA PARA EL AÑO 2040 A TRAVÉS DEL MODELO DE LA ECUACIÓN LOGÍSTICA

Siendo la ecuación que describe el Modelo Logístico:

$$P(t) = MP_0 / [P_0 + (M - P_0)e^{-kMt}] \quad (1)$$

Esta ecuación determina la población $P(t)$ en un periodo de tiempo t a partir de la población base P_0 .

Sean:

$A = 95147$ (Número de habitantes ubicados en un radio de 45 km alrededor de Santiago Apoala según el XI Censo de Población y Vivienda 1990).

$B = 90741$ (Número de habitantes ubicados en un radio de 45 km alrededor de Santiago Apoala según el I Censo de Población y Vivienda 1995).

$C = 91008$ (Número de habitantes ubicados en un radio de 45 km alrededor de Santiago Apoala según el XII Censo de Población y Vivienda 2000).

Sustituyendo $P(5) = B$, $P_0 = A$, $t = 5$; despejando el término que contiene a kM :

$$B = MA / [A + (M - A)e^{-5kM}]$$

$$e^{-5kM} = [A(M - B)] / [B(M - A)] \quad (2)$$

Sustituyendo $P(10) = C$, $P_0 = A$, $t = 10$; despejando el término que contiene a kM :

$$C = MA / [A + (M - A)e^{-10kM}]$$

$$e^{-10kM} = [A(M - C)] / [C(M - A)] \quad (3)$$

Denominado $x = e^{-5kM}$, $x^2 = e^{-10kM}$; igualando las ecuaciones (2) y (3):

$$[A(M - B)]^2 / [B(M - A)]^2 = A(M - C) / C(M - A)$$

$$M - C = [AC(M - B)^2] / [B^2(M - A)]$$

$$[AC(M - B)^2] = [B^2(M - A)(M - C)]$$

$$AC(M^2 - 2MB + B^2) = B^2(M^2 - AM - MC + AC)$$

$$ACM^2 - 2ACBM + AB^2C = B^2M^2 - AB^2M - B^2CM + AB^2C$$

$$ACM^2 - B^2M^2 - 2ACBM + AB^2M + B^2CM = 0$$

$$(AC - B^2)M^2 + (AB^2 + B^2C - 2ACB)M = 0 \quad (\text{dividiendo por } M)$$

$$(AC - B^2)M + (AB^2 + B^2C - 2ACB) = 0$$

Finalmente:

$$M = [2ABC - AB^2 - B^2C] / (AC - B^2) \quad (4)$$

Sustituyendo A, B, C en (4), encontrando a M:

$$M = 90992.048$$

Sustituyendo $P(10) = C$, $P_0 = A$, $t = 10$, $M = 90992.048$; despejando el término que contiene a k:

$$C = (MA) / [A + (M - A)e^{-10kM}]$$

$$e^{-10kM} = [A(M - C)] / [C(M - A)]$$

$$e^{10kM} = [C(M - A)] / [A(M - C)]$$

$$\ln e^{10kM} = \ln [C(M - A)] / [A(M - C)]$$

$$k = \ln [C(M - A)] / [A(M - C)] / 10M$$

$$k = 6.064 \times 10^{-6}$$

Sustituyendo $M = 90992.048$, $k = 6.064 \times 10^{-6}$, $P_0 = A$; obteniendo la ecuación que describirá el crecimiento de la población beneficiaria en un radio de 45 km alrededor de Santiago Apoala:

$$P(t) = 8.658 \times 10^9 / [95147 - (4154.95 \times e^{-0.552t})]$$