



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

“Museo del café en la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN DISEÑO

PRESENTA:

MARÍA JUSTINA RICÁRDEZ LE GARREC

DIRECTOR DE TESIS:

MAT. JOSÉ RODRÍGUEZ LÁZARO

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA, NOVIEMBRE 2011

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Conceptos básicos.....	4
1.1.1. El café.....	4
1.1.1.1. Historia e importancia del café.....	5
1.1.1.2. Variedades de café.....	7
1.1.1.3. Proceso de transformación del café.....	8
1.1.1.3.1. Cosecha.....	8
1.1.1.3.2. Beneficio.....	9
1.1.1.4. Comercialización del café en la región.....	15
1.1.2. Los museos.....	16
1.1.2.1. Antecedentes históricos.....	17
1.1.2.2. Definición.....	18
1.1.2.3. Tipos de museos.....	20
1.2. Análisis de museos del café.....	21
1.2.1. Museo de café de Chiapas.....	21
1.2.2. Café museo café.....	27
1.2.3. Museo del “Cafetal- Apan”, Veracruz.....	32
Capítulo 2. MARCO LEGAL.....	40
2.1. Normas de la Secretaria de Desarrollo Social.....	41
2.1.1. Localización y dotación regional y urbana.....	42
2.1.2. Ubicación urbana.....	45
2.1.3. Selección del predio.....	47
2.1.4. Programa arquitectónico general.....	49
2.2. Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca.....	51
Capítulo 3. ANÁLISIS URBANO Y DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.....	62
3.1. Ubicación Física y Geográfica.....	63
3.1.1. Hidrología y fisiología.....	68
3.1.2. Clima.....	71
3.1.3. Geología.....	74
3.1.4. Edafología.....	76
3.1.5. Uso de suelo y vegetación.....	78
3.1.6. Vías de comunicación terrestre.....	80
3.1.7. Población.....	81
3.2. Equipamiento Urbano.....	83
3.2.1. Equipamiento Educativo.....	83

3.2.2. Equipamiento para la Salud y la Asistencia.....	84
3.2.3. Equipamiento para el Comercio y Abasto.....	84
3.2.4. Equipamiento de Comunicaciones y Transporte.....	85
3.2.5. Equipamiento de Recreación y Deporte.....	85
3.2.6. Equipamiento de Servicios Urbanos y Administración Pública.....	86
3.3. Emplazamiento del proyecto arquitectónico.....	90
3.3.1. Propuesta de localización del proyecto 1.....	90
3.3.2. Propuesta de localización del proyecto 2.....	92
3.3.3. Propuesta de localización del proyecto 3.....	94
3.3.4. Criterios de selección del terreno.....	98
Capítulo 4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	101
4.1. Definición de la metodología.....	102
4.2. Identificación del usuario.....	105
4.3. Programa de necesidades.....	110
4.4. Programa arquitectónico.....	112
4.4.1. Análisis de áreas mínimas.....	113
4.5. Diagramas de funcionamiento.....	125
4.6. Anteproyecto.....	126
4.6.1. Análisis de propuestas arquitectónicas.....	132
4.7. Desarrollo del proyecto arquitectónico.....	134
4.7.1. Planta Arquitectónica.....	142
4.7.2. Fachadas norte, sur , este, oeste.....	143
4.7.3. Fachadas suroeste, noreste, sureste.....	144
4.7.4. Fachadas noroeste, sureste interior, noroeste interior.....	145
4.7.5. Cortes T-T´, U-U´, V-V´, W-W´.....	146
4.7.6. Cortes X-X´, Y-Y´, Z-Z´.....	147
4.7.7. Planta de Conjunto.....	148
4.7.8. Plano de Acabados.....	149
4.7.9. Plano de Herrería, Carpintería y Cancelaría.....	150
4.7.10. Detalles de Herrería, Carpintería y Cancelaría.....	151
4.7.11. Plano de Luminarias.....	152
4.7.12. Plano de Albañilería.....	153
4.7.13. Perspectivas virtuales.....	154
CONCLUSIÓN.....	164
BIBLIOGRAFÍA.....	167
ANEXOS.....	170

INTRODUCCIÓN

Dada la gran importancia social y económica que representa el cultivo del café para el estado de Oaxaca se hace evidente la necesidad de un proyecto que permita que la cultura del mismo sea difundida, preservando las antiguas técnicas de recolección y transformación del grano, permitiendo al mismo tiempo que la historia e importancia del café para el estado de Oaxaca sea conocida y valorada por las nuevas generaciones. Es por ello que surge el presente tema de tesis “*Museo del café en la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca*”

El objetivo principal de esta tesis es diseñar el proyecto arquitectónico de un Museo del café en el que se pueda mostrar información sobre los tipos de café que se pueden encontrar en la región, con sus diferentes variantes en el proceso de producción; así como preservar diversas técnicas ancestrales para la obtención del café. Este proyecto está planteado para la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca por lo que se toman en cuenta diversos aspectos tanto del entorno, como de equipamiento, además de los respectivos aspectos normativos.

Esta tesis pretende establecer a través del diseño del museo, un nuevo enfoque de las principales atracciones turísticas de la zona cafetalera de San Miguel del Puerto hacia el tema del café, diseñando un espacio adecuado que informe correctamente sobre la actividad de la siembra y cultivo del cafeto, el proceso de transformación del grano, su historia y la gran importancia que representa para nuestro estado esta ocupación.

La información se presenta a lo largo de cuatro capítulos. En el primero se da un sustento teórico hacia el tema, presentando información básica sobre el café y analizando tres diferentes museos del café ubicados en México.

El segundo capítulo trata de la normatividad que aplica para este tipo de proyecto, se presentan y analizan artículos determinantes para el proyecto tanto del Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca como las normas presentadas por la Secretaría de Desarrollo Social.

En el siguiente apartado se lleva a cabo un análisis del medio físico natural, mostrando las principales características del municipio de San Miguel del Puerto así como un estudio en el que se muestra el equipamiento urbano con que cuenta el municipio y la ubicación de las principales fincas cafetaleras de la región. Para concluir, se seleccionan tres posibles terrenos para el desarrollo del proyecto y se evalúa cada uno de ellos, obteniendo como resultado el terreno en el cual se lleva a cabo la propuesta de Museo del café.

Finalmente, en el cuarto capítulo se lleva a cabo el desarrollo del proyecto utilizando la metodología correspondiente de diseño arquitectónico. Se comienza definiendo el proyecto, planteando un programa de necesidades e identificando los principales requerimientos del museo. Una vez obtenidos los requerimientos del proyecto, se lleva a cabo la identificación del usuario. En esta etapa se determina quiénes son las principales personas que visitarían el museo y desarrollarían sus actividades dentro del mismo, tomando en cuenta las necesidades tanto de los empleados del museo como de los responsables del mismo y los visitantes. En este apartado se deberán tomar en cuenta todas las posibles condicionantes del proyecto. Se desarrollan diagramas de funcionamiento, estudio de áreas mínimas y zonificación, creando un programa arquitectónico adecuado para las necesidades determinadas anteriormente y buscando el correcto funcionamiento del espacio. Para concluir, se presentan los planos arquitectónicos, así como diferentes perspectivas tridimensionales del proyecto.

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO



En este capítulo se hablará brevemente sobre el tema del café, su proceso productivo, su clasificación y algunas otras generalidades, así como de la importancia que siempre ha tenido y aun conserva este producto para la región, para el estado y el país. Igualmente, se presentará una breve descripción de lo que es un museo, los parámetros que estas instituciones deben cumplir y se mostrará un análisis de tres museos del café ubicados en el sur del país.

1.1 Conceptos Básicos

Para la realización de este proyecto es necesario revisar brevemente los conocimientos básicos sobre el café, los métodos de producción utilizados en el municipio de San Miguel del Puerto y la importancia del aromático en la economía de la región, para poder de esta forma, determinar las áreas y locales requeridos en la propuesta de museo del café en esta zona.

De la misma manera, se presenta una introducción sobre los museos, su definición, sus antecedentes históricos y su clasificación de acuerdo a los parámetros establecidos por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

1.1.1. El café

Se denomina Café a la bebida que se obtiene por infusión a partir de las semillas del cafeto, las cuales contienen una sustancia estimulante llamada cafeína.

Los cafetos (Fotografía 1) son arbustos perennifolios de hojas opuestas, que requieren disponer de algo de sombra. Producen frutos carnosos, rojos o púrpuras, raramente amarillos, llamados cerezas de café, con dos núcleos, cada uno de ellos constituyendo lo que se conoce como un grano de café. Cuando se abre una cereza, se encuentra el grano de café encerrado en un casco semirrígido transparente, de aspecto apergaminado, que corresponde a la pared del núcleo. Una vez retirado, el grano de café verde se observa rodeado de una piel plateada adherida, la cual define el tegumento de la semilla.



Fotografía 1: Serie de cafetos en una plantación de café

El café es uno de los principales productos de origen agrícola comercializado en los mercados internacionales, y genera una gran contribución económica a las regiones productoras. El cultivo del café está muy extendido en numerosos países tropicales, en especial Brasil, país que concentra poco más de un tercio de la producción mundial.

La bebida se obtiene por infusión del café molido en agua hirviendo; para conservar mejor su sabor, el café debe molerse justo antes de la infusión. Por conveniencia práctica, frecuentemente se comercializa ya molido y al vacío.

1.1.1.1 Historia e importancia del café

El café ha sido desde hace siglos de gran importancia para la economía mundial, siendo cultivado comercialmente por primera vez en Etiopía, en el Noreste de África. En el mundo sobresalen por su importancia comercial dos especies de esta planta, la de los cafés arábigos¹ y los de los cafés robustos². La primera especie abarca casi las tres cuartas partes de la producción mundial y se cultiva principalmente en el Centro y Sur de América.

Las primeras semillas de café se llevaron a Colombia de las Antillas Francesas, y los primeros cultivos en pequeña escala se registraron en los últimos tiempos coloniales, sobre todo en el departamento del Magdalena, en 1785.

En México, el café, originario de África Oriental, se introdujo por primera vez en la región de Córdoba, Veracruz, en 1796, posteriormente, en 1823, una variedad de café proveniente de Mokka, Arabia, se introdujo en Morelia, Michoacán y finalmente en 1847, el café fue introducido de Guatemala a Tuxtla Chico, Chiapas, fue en este mismo año que se introdujo este cultivo en el estado de Oaxaca. En la zona de San Miguel del Puerto, las primeras fincas cafetaleras fueron fundadas entre 1872 y 1874.

¹**Café arábigo:** En general, el arbusto del café arábica, crece en alturas que van desde los 800 a los 2000 metros y su cultivo se desarrolla en plantaciones. El café arábica obtenido de estas plantas, ronda niveles de cafeína del 1% al 1,5% e incluso inferiores.

²**Café robusto:** La producción de este café está usualmente limitado a menores superficies. Es muy usado en café instantáneo, y en mezclas para expreso porque promueve la formación de "crema". La semilla *robusta* tiene hasta el doble de cafeína en comparación con arábica. Aproximadamente una cuarta parte del café del mundo proviene de la especie robusta.

El cultivo del café es de gran importancia a nivel mundial debido a que ayuda a la conservación de medio físico natural de la siguiente manera:

- Ocupa terrenos con topografía accidentada, dichos terrenos no podrán ser utilizados para la siembra y explotación de otro tipo de cultivos.
- Evita la erosión de los suelos contribuyendo a la preservación de los recursos naturales.
- Favorece el desarrollo de cubierta vegetal protectora.
- No es necesaria la tala de la vegetación endémica de la zona en la que se cultiva café ya que se trata de un arbusto que puede crecer bajo la sombra, rodeado de otros tipos de vegetación, siempre y cuando estos no sean invasivos.

El café ha sido uno de los grandes impulsores de la economía debido a que genera un gran número de empleos, ya que en su fase de producción primaria y comercialización, requiere una gran cantidad de mano de obra. Su comercialización genera una gran cantidad de divisas para los países productores. Debido a los grandes volúmenes de café que aportan Brasil y Colombia, América ocupa el primer lugar mundial en la producción de café.

En México, se produce un café de excelente calidad ya que su topografía, altura, climas y suelos le permiten producir variedades consideradas entre las mejores del mundo, algunas de estas variedades son las de Coatepec, Jaltenango, Natural de Atoyac, Marango y Pluma Hidalgo, esta última es la variedad producida en los municipios de San Miguel del Puerto y Pluma Hidalgo en el estado de Oaxaca.

Igualmente, según el Consejo Mexicano del Café, México ocupa el primer lugar en producción de café orgánico³ y uno de los primeros lugares en producción de café “Gourmet”, que es la denominación que recibe el café que ha sido seleccionado desde la semilla, para dar lugar a una planta excepcional, la cual es ubicada en una zona con el microclima y la altura adecuados para su correcto crecimiento y floración. Supervisando de manera minuciosa el crecimiento y maduración de sus frutos así como cada uno de los pasos de la producción se garantiza un grano de café con el mejor sabor sin utilizar mezclas ni agentes externos.

³**Café orgánico:** Es un café libre de químicos y pesticidas que se cultiva con un estricto control de calidad y en armonía con la naturaleza.

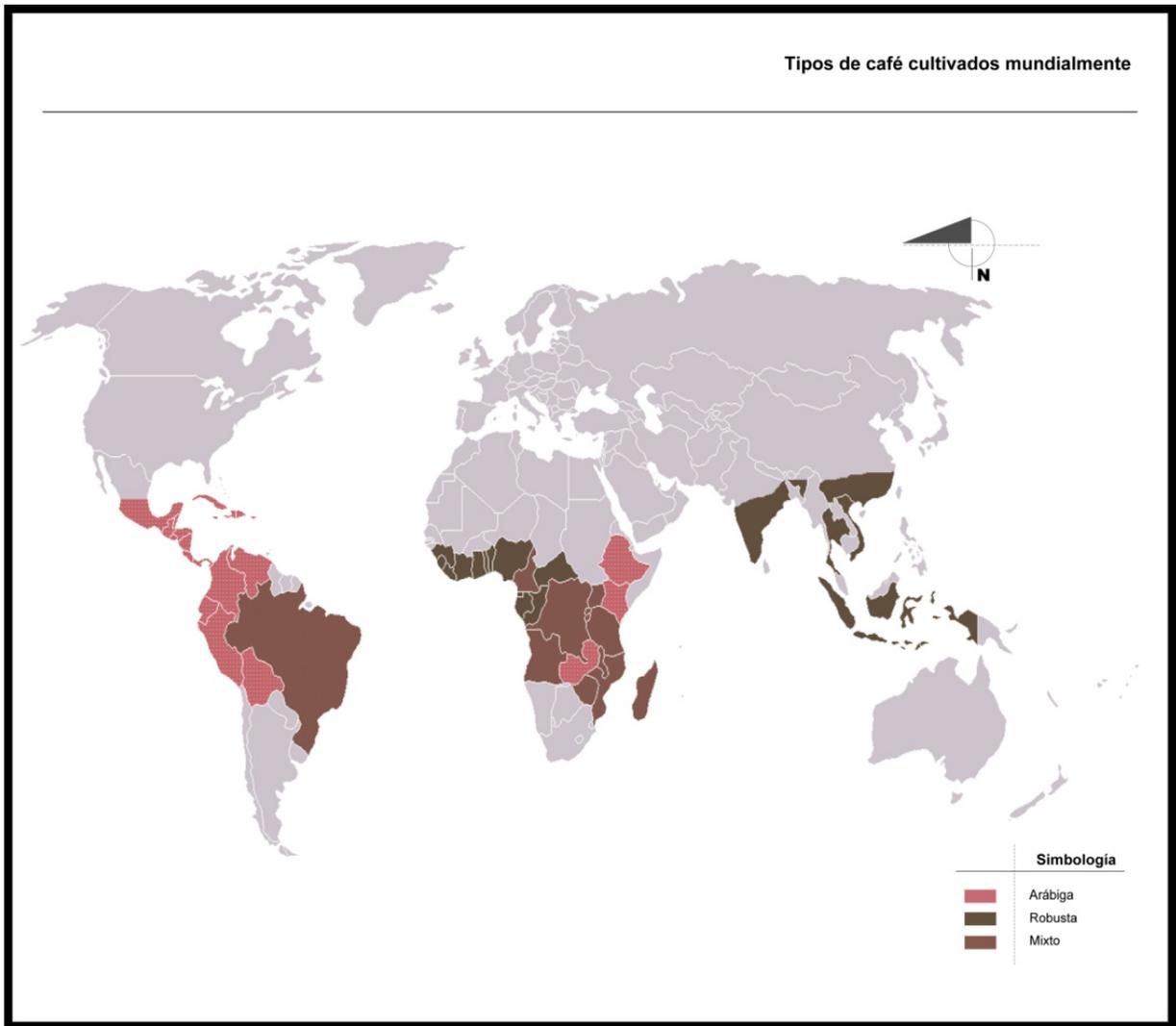
1.1.1.2 Variedades de café

Los cafetos son arbustos de las regiones tropicales del género *Coffea*, de la familia de las rubiáceas. Para la preparación de la bebida se utilizan, dos especies principalmente:

Coffea arabica o **café arábica** Esta variedad produce un café fino y aromático, éste tipo de café es muy delicado ya que requiere de un clima fresco y solo se da en montañas entre 800 y 2000 metros sobre el nivel del mar. En esta variedad, los frutos llegan a la madurez de 6 a 8 meses después de la floración. El café arábica representa el 75 por ciento de la producción mundial de café y es la variedad de mayor antigüedad de cultivo.

Coffea canephora o **café robusta** Este tipo de café es muy fuerte y más ácido, es mucho más productivo y fácil de cultivar ya que se adapta a terrenos llanos. Para esta variedad, los frutos llegan a la madurez de 9 a 11 meses después de la floración. Este café es originario de África, pero su producción se está extendiendo por todo el mundo debido a su facilidad de cultivo y producción.

En el siguiente mapa se pueden apreciar los diferentes países que producen cada una de las variedades de café.



Mapa1: Tipos de café cultivados mundialmente⁴

1.1.1.3 Proceso de transformación del café

1.1.1.3.1 Cosecha

Cuando los frutos llegan a la madurez, es decir, alcanzan un color rojo brillante, se puede comenzar la recolección de la cereza (Fotografía 2). Esta es una actividad manual, ya que se deben seleccionar cuidadosamente los frutos que ya estén maduros, de lo contrario, se demerita la calidad del café y se disminuyen los rendimientos, ya que el café verde es muy

⁴Fuente:<http://www.comunicacioncorporativa.net/newswire/wp-content/uploads/2010/08/Imagen11.png>

difícil de despulpar⁵. Esta técnica obtiene las mejores calidades de café, pero es la más costosa, ya que obliga a pasar durante días, varias veces por el mismo arbusto.



Fotografía 2: Cerezas de café maduras

Otra técnica de recolección es el despallado, que consiste en raspar la rama de las cerezas, lo cual se puede realizar de forma manual o mecanizada. Al utilizar esta técnica se obtiene un café más ácido, proveniente de una mezcla heterogénea de cerezas más o menos maduras. La acidez se debe a la presencia de frutos aún verdes.

En México, la época de la cosecha se realiza generalmente de septiembre a abril, época que puede variar en función del viento y la precipitación pluvial de cada región, por esta razón, esta actividad se realiza en diferentes épocas del año, debido a los distintos periodos de floración y fructificación en el territorio nacional. En Oaxaca esta inicia a partir de septiembre en las zonas bajas situadas de 250 a 600 metros sobre el nivel del mar, y de noviembre a enero en las zonas que se encuentran de 600 a 900 metros sobre el nivel del mar; en las zonas más altas, situadas de 900 a 1500 metros sobre el nivel del mar, la cosecha se extiende de diciembre hasta abril.

En el estado de Oaxaca, debido a su alto requerimiento de mano de obra, la recolección de la cereza del café representa el 45% del total del costo de producción. Generalmente debido a los altos requerimientos de mano de obra, la cosecha es una actividad en la que se involucra todo el núcleo familiar, el Consejo Estatal del Café (CECAFE) estima que el 80% de los productores trabajan bajo esta modalidad.

⁵**Despulpar:** Proceso mediante el cual se extrae la semilla del grano de café utilizando molinos y dejando remojar en tanques de agua

1.1.1.3.2 Beneficio

Los productores dan inicio al proceso de transformación del café mediante un proceso industrial que consiste en eliminar la cubierta a la cereza para obtener los granos de café verdes comercializables, ya sea mediante el método seco, o el húmedo.

Método seco

Se emplea el proceso seco para el café Robusta y gran parte del café Arábigo de Perú, Brasil y Etiopía. Este método es utilizado cuando no se cuida la selección de los granos maduros, generalmente los granos provienen del último corte, denominado “arrase”, que se da con la finalidad de obtener todo el grano que haya quedado al final de la cosecha. Generalmente los granos de café obtenidos mediante este método son utilizados para consumo local, ya que se demerita la calidad del producto.

En este proceso, inmediatamente después de ser cortado, el café cereza es colocado directamente al sol. Luego se secan los granos durante dos semanas para disminuir su humedad hasta un 20%. El secado se practica sobre superficies de secado, donde se rastrillan las cerezas de café y se extienden regularmente. Después de algunos días, la parte carnosa ya deshidratada se separa, como se ve en la siguiente fotografía.



Fotografía 3: Cerezas de café en proceso de secado

Una vez secos, los granos se muelen para eliminar la capa exterior y de esta manera obtener el café oro, que posteriormente es encostalado y envasado. El proceso de molienda se realiza en grandes instalaciones en las que los granos se frotran unos contra otros por medio de

máquinas a fin de desprenderle de su cubierta seca. Los desperdicios pueden servir como combustible, o también, como alimento para los animales o la producción de abonos.

Podemos observar la obtención del café por este método en el siguiente diagrama:



Diagrama1: Diagrama de flujo del método seco

Método húmedo

Esta etapa la podemos dividir en dos fases principales; el beneficio húmedo y el beneficio seco.

En el beneficio húmedo, inmediatamente después de ser cosechado, el fruto es llevado al lugar en el que será despulpado, labor que se ejecuta generalmente con la utilización de máquinas conocidas comúnmente como "despulpadoras" (Fotografía 4), las cuales retiran la piel de la cereza, conocida como pulpa, parte de la pulpa es eliminada presionando el grano, haciéndolo pasar por una máquina sumergida a través de una rejilla.



Fotografía 4: Despulpadora de café.

El grano todavía tendrá una cantidad significativa de pulpa adherida que necesita ser quitada. Generalmente, la pulpa solo es reutilizada por aquellos productores que cultiven café orgánico.

Después de esta etapa viene una etapa de fermentación, en la que se deja el café en tanques de agua durante 24 horas, para que se desprenda la parte del mucílago que se encuentre todavía adherida al grano después del proceso de despulpado. Una vez desprendida la pulpa, se deben lavar bien todos los granos para eliminar las impurezas, esta actividad, al igual que las anteriores, demanda grandes cantidades

de agua. En la Fotografía 5 se pueden apreciar los tanques de lavado de café.



Fotografía 5: Tanques de lavado de café.

En la siguiente fotografía se ve el café después de ser lavado en los tanques.



Fotografía 6:El café después de ser lavado en los tanques.

Posteriormente, como se aprecia en la siguiente fotografía, los granos se secan con ayuda del sol, exponiéndose al sol de 4 a 6 días en patios de concreto o petates, volteando regularmente los granos para que se sequen de manera uniforme y guardando el café por las noches para que no se vuelva a humedecer. Una vez alcanzado un porcentaje de humedad del 11 al 13 %, el café es almacenado y enviado a la etapa del beneficio seco.



Fotografía 7:Secado del café en patios

El siguiente diagrama de flujo nos ayuda a visualizar las etapas que se llevan a cabo al seguir el método húmedo.



Diagrama2: Diagrama de flujo del método húmedo

La etapa del beneficio comienza con la eliminación de impurezas como piedras, tierra, hojas y otras impurezas por medio de zarandas. Una vez limpio, el café puede conservarse protegido por su propia cáscara durante un cierto tiempo (algunas cosechas incluso se envejecen en un ambiente fresco para mejorar el sabor del café) hasta el proceso de trillado, el cual consiste en la eliminación de la pajilla o cascarilla seca que cubre al grano de manera mecánica, en las llamadas “trilladoras”. La siguiente fotografía muestra el aspecto del café pergamino, nombre que recibe el café una vez seco.



Fotografía 8: Aspecto del café una vez seco

Una vez limpio y sin la cascarilla, el café es clasificado según su tamaño, peso y forma en grano superior, primera, segunda, tercera y granaza. Cada variedad es ensacada en costales de ixtle de 69 kgs y guardada en bodegas para su posterior exportación y venta. Éste es el café en grano “limpio” o “verde” que se comercializa internacionalmente.



Diagrama3: Diagrama de flujo de la etapa de beneficio

Para obtener más variedades de café, este puede ser tostado a mayor o menor temperatura y durante más o menos tiempo para obtener un sabor más fuerte o suave, dependiendo de los requerimientos del consumidor. Posteriormente, el grano puede ser molido con diferente granulometría, de acuerdo a las diferentes formas de preparación, según lo demanden las máquinas cafeteras en las que se piense obtener la bebida final.

1.1.1.4 Comercialización del café en la región

De acuerdo a datos del Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007, y como se puede observar en la siguiente tabla, el estado de Oaxaca ocupa el 3er. lugar nacional por la superficie sembrada y volumen de producción, superado únicamente por Chiapas y Veracruz, que ocupan el primero y segundo lugar respectivamente.

CULTIVO O PLANTACIÓN ENTIDAD FEDERATIVA	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	CULTIVOS PERENNES		VOLUMEN COSECHADO (Toneladas)
		SUPERFICIE		
		PLANTADA (Hectáreas)	EN PRODUCCIÓN	
CAFÉ CEREZA				
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	350 209	718 125.99	681 288.41	1 154 729.66
AGUASCALIENTES	*	1.00	1.00	1.46
BAJA CALIFORNIA SUR	*	2.11	2.11	3.21
CAMPECHE	9	12.37	12.36	18.08
COLIMA	526	1 798.10	1 740.55	3 421.63
CHIAPAS	115 098	233 506.44	222 068.89	338 213.44
CHIHUAHUA	*	15.20	15.20	22.22
DISTRITO FEDERAL	*	4.12	4.12	16.51
DURANGO	*	2.11	2.11	3.08
GUANAJUATO	14	16.43	14.43	27.98
GUERRERO	12 245	39 209.92	37 046.80	54 752.76
HIDALGO	25 709	33 790.65	30 905.76	49 401.46
JALISCO	534	3 473.45	3 364.31	5 784.58
MÉXICO	691	701.27	687.58	1 060.11
MICHOACÁN DE OCAMPO	66	60.58	55.65	140.92
MORELOS	76	93.67	88.24	312.29
NAYARIT	3 393	15 793.13	15 340.40	24 756.74
NUEVO LEÓN	*	8.09	6.43	9.40
OAXACA	53 148	145 324.99	136 302.96	203 183.42
PUEBLA	38 063	58 321.65	55 374.33	125 715.78
QUERÉTARO	52	100.21	93.05	137.36
QUINTANA ROO	20	63.45	60.85	384.63
SAN LUIS POTOSÍ	19 980	27 524.56	24 967.77	38 461.83
SINALOA	13	34.43	17.11	135.59
SONORA	*	0.62	0.62	5.00
TABASCO	616	718.44	657.46	1 319.90
TAMAULIPAS	73	542.38	512.60	3 169.92
TLAXCALA	*	0.52	0.52	1.19
VERACRUZ LLAVE	79 840	156 977.80	151 922.13	304 231.48
YUCATÁN	9	18.31	17.97	29.40
ZACATECAS	*	9.99	5.11	8.30

Tabla 1: Volumen de producción de café por entidad federativa⁶

En la entidad, la superficie sembrada de café ascendía a 145 324.99 hectáreas, equivalente al 20.2% del total nacional; con una producción de 203 183.42 toneladas de café cereza y un rendimiento promedio de 1.4 ton/ha. En relación con el número de unidades de producción que lo cultivan, Oaxaca ocupa el tercer lugar con 53 148 unidades, que representan el 15.2% del total nacional, de las cuales 17 500 son de café pluma, que es el café que se produce en el municipio de San Miguel del Puerto.

1.1.2 Los museos

A continuación se presenta una breve introducción a los museos, sus principales funciones y los tipos de museos que existen. Se presentará la definición oficial de acuerdo al Consejo Internacional de Museos y la clasificación de museos aprobada por la Secretaría de Desarrollo Social.

⁶Fuente: Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17177&s=est>

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta las diferentes acepciones de los museos, se tendrá un claro panorama del proyecto a realizar.

1.1.2 .1 Antecedentes históricos

El origen de los museos se dio en la antigua Grecia en donde su propio nombre en griego los identifica como "templos de las musas". En ellos se guardaban los tesoros de los dioses, que eran objetos antiguos muy valiosos, que podían ser vistos únicamente por la comunidad religiosa.

Posteriormente, durante el imperio romano, los museos devinieron templos, termas y pórticos, que se utilizaron principalmente para exhibir botines de guerra arrancados de los enemigos. Los principales botines fueron los de Isis⁷ o Serapis⁸, que realmente fueron auténticas y magníficas colecciones de arte egipcio.

En Bizancio se registró también una gran afición hacia el coleccionismo con el fin de mostrar las riquezas obtenidas en alguna conquista.

Durante la Edad Media las iglesias y las cortes contaban con sus propias "cámaras de tesoros", en las que se guardaban muchos objetos históricos muy valiosos, y a las cuales solo ellos tenían acceso. Muchos ricos contaban con colecciones de objetos privadas que colocaban en las llamadas "cámaras de las Maravillas". Posteriormente, en el Renacimiento, estas colecciones tomaron un carácter más intelectual y elitista. Fue en esta etapa de la historia en la que surgieron importantes colecciones privadas, ya plenamente modernas, como las de Carlos V⁹ o Felipe II¹⁰. Durante el Barroco fue cuando realmente se comenzó con la preocupación por la conservación de las colecciones y por dar cierta accesibilidad pública a las mismas.

Fue hasta el siglo XVIII cuando se registró el nacimiento del Museo como institución cultural, comenzando con el Museo Pictórico de Palomino, creado en 1715, a la creación del Museo

⁷ Isis es el nombre griego de una diosa de la mitología egipcia. Era más prominente mitológicamente como la esposa y hermana de Osiris y la madre de Horus y fue venerada como la esposa y la madre arquetípica.

⁸ Serapis era una deidad sincrética greco-egipcia a la que Ptolomeo I declaró patrón de Alejandría y dios oficial de Egipto y Grecia, con el propósito de vincular culturalmente a los dos pueblos.

⁹ Carlos de Austria, o Habsburgo fue rey de España con el nombre de Carlos I (1516 -1556), el primero que unió en su persona las coronas de Castilla, Aragón y Navarra, y Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico como Carlos V (1520-1558), llamado *César, el César Carlos* o *Su Majestad Cesárea*.

¹⁰ Felipe II de Austria (o Habsburgo), llamado El Prudente, fue Rey de España desde el 15 de enero de 1556 hasta su muerte. De Nápoles y Sicilia desde 1554 y de Portugal y los Algarves (como Felipe I) desde 1580, realizando una ansiada unión dinástica con Portugal, que duró sesenta años. Fue asimismo Rey de Inglaterra, por su matrimonio con María I, entre 1554 y 1558.

del Louvre, creado en 1781. Los museos fueron la gran creación del siglo XIX, sin embargo seguían siendo museos solo accesibles a eruditos, y con el componente elitista de los altos precios de entrada.

Fue hasta después de la segunda guerra mundial que se dio una redefinición de los museos y se comenzaron a ver bajo todo un nuevo concepto, bajo el cual los museos están a disposición de la sociedad, así como su desarrollo, la adquisición de su acervo y su conservación. Los museos exhiben objetos de interés cultural para la sociedad, hacen investigación histórica, promueven el desarrollo de la identidad regional, comunican sus hallazgos y están abiertos a toda la población.

1.1.2 .2 Definición

Para poder llevar a cabo sus funciones principales, en un museo se realizan diferentes actividades como adquirir, comunicar, conservar, exhibir e investigar, de las cuales, las principales son conservar y exhibir. Cada una de estas actividades requiere ciertos requerimientos que determinan el espacio arquitectónico.

El Consejo Internacional de Museos (ICOM) es una institución compuesta por una red de cerca de 30 000 museos y profesionales de museos que representan la comunidad museística internacional, y por un foro diplomático que reúne a expertos de 137 países y territorios, para hacer frente a los desafíos de los museos por todo el mundo, siendo oficialmente asociado a los convenios multilaterales internacionales en relación con el patrimonio. El ICOM establece normas y estándares necesarios para los museos, tanto para su concepción, como para la administración y la organización de sus colecciones. Esta institución da una definición oficial de lo que es un museo y las diferentes variantes que este puede tener.

La definición de un museo por parte del Consejo Internacional de Museos ICOM (artículo 2) es:

“Un museo es una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público, que exhibe, conserva, investiga, comunica y adquiere, con fines de estudio, educación y disfrute, la evidencia material de la gente y su medio ambiente.

(a) La definición anterior deberá aplicarse sin limitación alguna derivada de la naturaleza de su forma de gobierno, su carácter territorial, estructura funcional o la orientación de las colecciones de la institución a que se refiera.

(b) Además de las instituciones designadas como “museos” también califican las siguientes para los propósitos de esta definición:

a. Sitios y monumentos naturales, arqueológicos y etnográficos, así como sitios y monumentos históricos de naturaleza museal que adquieran, conserven y comuniquen material de la gente y su medio;

b. Instituciones que posean colecciones de, o exhiban especímenes vivos de plantas y animales, como jardines botánicos y zoológicos, acuarios y vivarios;

c. Centros de ciencia y planetarios;

d. Galerías de arte no lucrativas; institutos de conservación y galerías de exhibición sostenidas permanentemente por librerías y centros de archivo;

e. Reservas naturales;

f. Organizaciones museales, ministerios, departamentos o agencias públicas internacionales, nacionales, regionales o locales que sean responsables de museos entendidos como en la definición dada en este artículo;

g. Instituciones u organizaciones no lucrativas que lleven a cabo conservación, investigación, educación, capacitación y otras actividades relativas a museos y museología;

h. Centros culturales y otras entidades que faciliten la preservación, continuación y gestión de recursos patrimoniales tangibles e intangibles (patrimonio vivo y actividad creativa digital)

i. Tales otras instituciones que el Consejo Ejecutivo, previa consulta con el Comité Consultivo, considere poseedoras de algunas o todas las características de un museo o que apoye museos y personal profesional de museos mediante la investigación, educación y formación museológica.”

1.1.2 .3 Tipos de museos

En México la dependencia encargada de la normatividad de los museos es la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), por lo que se debe de tomar en cuenta la reglamentación provista por esta agencia. De acuerdo a SEDESOL, los museos tienen la siguiente clasificación:

- Museos locales. Son construidos expreso para su función, su principal propósito es dar una visión integral de los valores locales del lugar en donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Estos museos constituyen espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los habitantes del lugar, se recomienda localizar estos museos en localidades de 10000 habitantes en adelante.
- Museos regionales. Están constituidos por locales y espacios abiertos 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. La ubicación de estos museos es exclusiva para ciudades capitales de Estados de la República.
- Museos de sitio. Son elementos destinados a interpretar y representar los valores culturales de las zonas arqueológicas y de los monumentos históricos donde se localizan. La localización está condicionada al sitio donde se instale.
- Museos de arte. Están constituidos por locales y espacios abiertos adecuados para la concentración, investigación, clasificación, exhibición preservación y difusión de colecciones de objetos con valor histórico, cultural y artístico. Este tipo de museos tiene como objetivo principal el estudio los valores históricos culturales de los pueblos y su exhibición al público. Su tamaño y ubicación son variables.

De acuerdo a las clasificaciones anteriores se puede identificar el museo a realizar como de tipo local debido a las características y dimensiones del mismo. El Museo del Café de la zona cafetalera de San Miguel del Puerto se planteará expofeso para dar a conocer la historia del café, así como su proceso productivo y su importancia para la región y para el país, tratando de difundir la cultura del café Oaxaqueño.

1.2 Análisis de museos del café

Para complementar esta investigación se muestra un análisis de tres museos de café que hay en el país, de manera que se puedan identificar las principales áreas con las que cuentan y las funciones que estos desempeñan.

A continuación se presentará información de estos museos de café, para poder analizar su estructura arquitectónica e identificar su funcionalidad, con la finalidad de establecer una guía de parámetros de apoyo, los cuales ayudarán en la conceptualización del Museo del Café para la zona cafetalera de San Miguel del Puerto.

1.2.1 Museo del café de Chiapas

Este museo, ubicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, fue creado para contribuir al rescate y divulgación de la cultura cafetalera del estado de Chiapas y coadyuvar a formar consumidores socialmente responsables, conscientes del impacto y de los beneficios del cultivo del café.

Sus principales objetivos¹¹ son:

- Promover la responsabilidad y conciencia social de la Sociedad Civil, sobre la importancia del cultivo del café en el Estado de Chiapas.
- Recuperar la identidad cafeticultora de la entidad.
- Fortalecer la diferenciación y posicionamiento de la calidad del Café Chiapaneco, en los mercados nacionales y extranjeros.
- Incrementar el consumo interno del Café Chiapaneco

¹¹ Fuente: <http://www.museodelcafe.chiapas.gob.mx>

Programa arquitectónico general

Áreas exteriores

- Acceso peatonal
- Acceso vehicular

Administración

- Recepción
- Oficinas
- Área administrativa
- Sanitarios
- Taquilla

Servicios generales

- Cafetería
- Mantenimiento
- Sanitarios
- Tienda
- Laboratorio de catación y barista¹²

Áreas libres

- Explanada
- Área de mesas

Áreas de exhibición

- Sala audiovisual
- Sala temporal.
- Sala I: Historia del café.
- Sala II: Biología y cultivo del café.
- Sala III: Cadenas de abasto y distribución

¹²**Barista:** Profesional especializado en el café de alta calidad, que trabaja creando nuevas y diferentes bebidas basadas en él, usando varios tipos de leches, esencias y licores, entre otros.

Diagrama general de funcionamiento

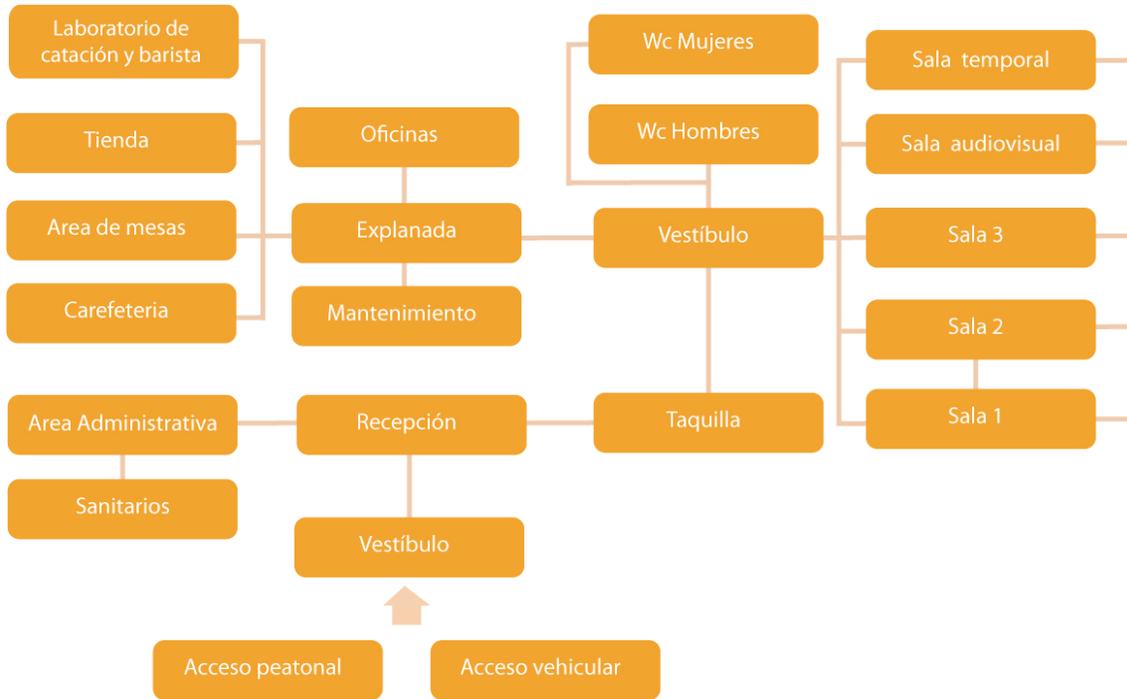


Diagrama 4: Diagrama de funcionamiento del Museo del Café de Chiapas

Este museo cuenta con las siguientes áreas:

- Sala Audiovisual “Senderos del café” (Fotografía 9), habilitada con equipo audiovisual para la realización de talleres, cursos, conferencias, encuentros, proyección de películas y videos, entre otras posibilidades educativas.



Fotografía 9: Sala audiovisual “Senderos del café”

- Laboratorio de catación y barista (Fotografía 10). En esta área se cuenta con equipo y personal para capacitar a prestadores de servicios profesionales en el área de la catación y la preparación de bebidas de café, así como para sensibilizar a la población en general, de la excelsa calidad del café chiapaneco.



Fotografía 10: Curso de catación de café.

- Cafetería (Fotografía 11), en esta área se pueden degustar las diferentes variedades de café de la región; tiene un servicio con estándares internacionales, que permite servir de referencia en el mercado.



Fotografía 11: Área de cafetería del museo.

- Salas
 - Sala I: Historia del café. (Fotografía 12) En esta sala se encuentra la historia del café, desde su descubrimiento en África hasta su llegada a los cafetales de Chiapas. En esta sala se puede disfrutar un video introductorio sobre el café.



Fotografía 12: Sala de la historia del café y su llegada al estado de Chiapas

- Sala II: Biología y cultivo del café. En esta sala se expone, como el nombre lo dice, parte de la biología del cafeto (Fotografía 16). En esta sala se encuentra una representación de un cafetal (Fotografía 13) y un mapa interactivo con datos de la producción mundial, nacional y estatal (Fotografía 14).



Fotografía 13: Modelo representativo de la forma de cultivo del café



Fotografía 14: Sala en la que se muestran los datos de producción mundial, nacional y estatal



Fotografía 15: Área de acceso hacia las salas del museo



Fotografía 16: Muestra de biología y cultivo del café

- o Sala III: Cadenas de abasto y distribución. En esta sala se puede llegar a aprender lo relacionado con el proceso de beneficiado e industrialización del café (Fotografía 17). Se pueden observar algunas piezas relevantes de estos procesos y otros elementos industrializados relativos al café.



Fotografía 17: Muestra del proceso de beneficio e industrialización del café

- Sala temporal. El museo del café cuenta con una exposición temporal que da cuenta de un acercamiento al proceso de migración en Chiapas.
- Boutique del café. Espacio para los visitantes donde pueden comprar las distintas marcas de Chiapas

Observaciones

Este museo cuenta con la información más actualizada sobre la producción de café en el país y en el estado de Chiapas. Las salas que muestran la información sobre el café desde su historia, se encuentran bien enlazadas una con la otra, logrando que no se pierda la continuidad.

El museo se aloja en un edificio colonial, ubicado en el centro histórico de la ciudad, por lo que se trata de un espacio adaptado que no cuenta con un área de estacionamiento. Algunas áreas, como las salas, no cuentan con las dimensiones adecuadas, ya que el local en el que se ubican es muy pequeño. De igual manera, los baños son insuficientes para el número de personas que visitan el museo y las entradas son muy angostas, además de que no permiten el acceso a personas con capacidades especiales.

1.2.2 Café Museo Café, Chiapas

Ubicado en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, este museo se creó para satisfacer la necesidad de los pequeños productores de café indígenas y campesinos de diferentes regiones del estado de Chiapas, como un escaparate político y cultural que contribuyera al rescate de la cultura del café en el estado y que brindara servicios de cafetería, expendio de café y les proveyera de un foro adecuado, para eventos sociales, culturales y de capacitación.

Sus principales objetivos de acuerdo a lo indicado durante la visita del mismo son los siguientes:

- Recuperar y documentar con los productores de café el conjunto de conocimientos, historia, procesos productivos y costumbres relacionadas con el cultivo del grano.
- Incrementar el consumo del café local en el estado de Chiapas

- Ser un espacio museográfico que funcione como medio de expresión y de intercambio con otras manifestaciones culturales,
- Fortalecer la identidad de la organización social de cafeticultores indígenas y ampliar sus vínculos con el público consumidor del aromático.

Programa arquitectónico general

Áreas exteriores

- Acceso peatonal
- Acceso vehicular

Administración

- Recepción
- Oficinas
- Taquilla

Servicios generales

- Cafetería
- Mantenimiento
- Sanitarios
- Tienda

Áreas libres

- Explanada
- Área de mesas

Áreas de exhibición

- Sala audiovisual
- Sala I: Beneficio del café
- Sala II: Origen y expansión del café
- Sala III: El café en Chiapas

Diagrama general de funcionamiento

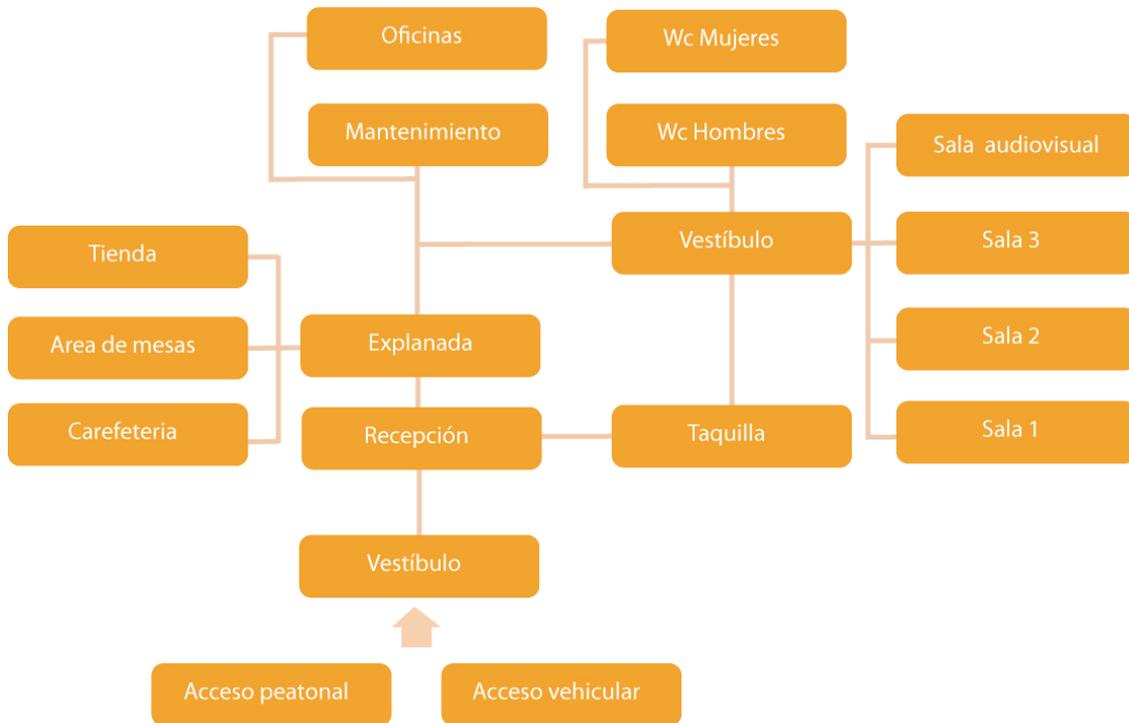


Diagrama 5: Diagrama de funcionamiento del Café, Museo Café, Chiapas

Este museo cuenta con las siguientes áreas:

- Cafetería (Fotografía 18), en esta área se pueden probar productos especializados, ya que la carta cuenta con una gran variedad de variedades de café y muchísimas aplicaciones tanto de bebida, bocadillos o alimentos.



Fotografía 18: Área de mesas de la cafetería del Café Museo Café en San Cristóbal de las Casas, Chiapas

- Tienda. Espacio en el que se pueden adquirir variedades de cafés chiapanecos, así como libros, postales, artesanías y otros artículos relacionados con el tema del café o con el museo.

- Salas
 - Sala I: Origen y expansión del café. (Fotografía 19). Aquí se muestra la historia del origen del café y la manera en que ha llegado a expandirse en todo el mundo. Se presentan diversas gráficas que nos muestran como se ha desarrollado el cultivo de este aromático en el estado de Chiapas y en el país.



Fotografía 19: Sala I del Café Museo Café en San Cristóbal de las Casas, Chiapas

- Sala II: Beneficio del café. En esta sala se muestran algunas definiciones básicas, así como la descripción de la planta y del grano, y se explica paso a paso el proceso del beneficio del café y el funcionamiento de las fincas cafetaleras de la región (Fotografía 20).



Fotografía 20: Sala II del Café Museo Café en San Cristóbal de las Casas, Chiapas

- Sala III: El café en Chiapas. Esta sala presenta una exhibición de las diferentes variedades de café cultivadas en Chiapas (Fotografía 21), así como muchísimas historias y anécdotas ocurridas en las fincas cafetaleras de la región, mostradas por medio de testimonios de los propios recolectores, quienes mediante sus historias, nos hacen formar parte de la historia del café.



Fotografía 21: Sala III del Café Museo Café en San Cristóbal de las Casas, Chiapas

- Sala Audiovisual, esta sala cumple la función de sala de juntas, conferencias, encuentros y cursos de capacitación y talleres. Está equipada con sillas y mesas amplias y está habilitada con equipo audiovisual. Esta sala cuenta con servicio de coffee break, bocadillos y banquetes.

Observaciones

Este museo cumple con la función principal de cafetería, por lo que al acceder al museo, el visitante tiene que librar algunas mesas que fueron colocadas en la recepción, las cuales obstruyen el paso al visitante y le restan formalidad al local.

Al igual que el museo anterior, este museo era anteriormente una casa colonial, por lo que las salas se encuentran ubicadas alrededor de un patio central en el que se ubican las mesas de la cafetería. Los baños no son adecuados, son muy pequeños, y solo hay dos, uno para hombres y otro para mujeres. Para ir de una sala a la otra se debe salir al vestíbulo y entrar en la siguiente sala, ya que las salas no se encuentran conectadas entre sí.

1.2.3 Museo del “Cafetal- Apan”, Veracruz

Este museo ubicado en Coatepec, Veracruz, es un espacio que da cuenta de la historia y la tradición del café, presentando al café como lo que durante muchos años fue: el motor de la economía de la región. Su propósito es dar a conocer la historia del café, sus mitos y realidades, la manera en que se cultivó y como se ha integrado a la vida de las familias veracruzanas.

Sus objetivos¹³ son:

- Dar a conocer la historia y la tradición de un pueblo.
- Profundizar el sentimiento ya arraigado, hacía un cultivo que dio renombre a Coatepec en el mundo entero.
- Promover el consumo de un producto de alta pureza, calidad y tradición.

¹³ Fuente: <http://www.elcafe-tal.com>

Programa arquitectónico general

Áreas exteriores

- Acceso peatonal
- Acceso vehicular
- Estacionamiento

Administración

- Recepción
- Oficinas
- Área administrativa
- Sanitarios
- Taquilla

Servicios generales

- Mantenimiento
- Sanitarios
- Tienda
- Cocina

Áreas libres

- Explanada

Áreas de exhibición

- Sala audiovisual
- Salas de antigüedades
- Área de tostado
- Área de catación
- Área de trillado y clasificado

Diagrama general de funcionamiento

Planta baja



Diagrama 6: Diagrama de funcionamiento de la planta baja del Museo del Cafetal-Apan, Veracruz

Planta alta



Diagrama 7: Diagrama de funcionamiento de la planta alta del Museo del Cafetal-Apan, Veracruz

Este museo cuenta con las siguientes áreas.

- Salas: (Fotografía 22) Este museo cuenta con 3 salas de antigüedades. En algunas se muestra mobiliario y en otras artefactos antiguos utilizados para el proceso del café (Fotografía 23), resguardados por la familia Apan, de estirpe cafeticultora, creadora, gestora y guardiana del museo.



Fotografía 22: Sala 1 de antigüedades del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz



Fotografía 23: Sala 2 de antigüedades del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz

- Área de tostado: (Fotografía 24) En esta sala se tiene una gran tostadora con la que se muestra el proceso y las variedades de tostado que se pueden realizar.



Fotografía 24: Sala de tostado del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz

- Área de Catación (Fotografía 25): Aquí se ofrece una degustación de café y galletas de la casa, para conocer más sobre el proceso de catación de café y sus estándares.



Fotografía 25: Disposición de utensilios para la catación de café del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz

- Área de trillado y clasificado (Fotografía 26): En esta sala se tiene una trilladora y clasificadora de café, se explica a los visitantes su funcionamiento y cuáles son los estándares del café en cuanto a su clasificación y su almacenamiento.



Fotografía 26: Área de trillado y clasificado del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz

- Sala audiovisual (Fotografía 27): En esta sala se llevan a cabo varias presentaciones a los visitantes.



Fotografía 27: Sala audiovisual del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz

- Cocina (Fotografía 28): En esta se prepara al momento el café destinado a la degustación que se lleva a cabo en el área de catación.



Fotografía 28: Cocina del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz

- Tienda (Fotografía 29): En este local los visitantes pueden adquirir diversos tipos de café además de algunos pequeños recuerdos y productos derivados del café.



Fotografía 29: Tienda del Museo El Cafetal-
Apan, Coatepec, Veracruz

- Explanada (Fotografía 30): El recorrido se inicia en el exterior, ya que dentro de la plantación se ha delimitado un espacio en el cual los visitantes pueden apreciar la plantación de café y posteriormente, se explica cómo inicia el proceso del café en la explanada.



Fotografía 30: Explanada en la que se explica el
proceso de secado del café del Museo El Cafetal-
Apan, Coatepec, Veracruz

Observaciones

Este museo, a diferencia de los anteriores, presenta poca información sobre la historia y orígenes del café, más bien se centra en el proceso por lo que se da un seguimiento más interesante de una sala a la otra para quienes no conocen este proceso.

El edificio no fue construido especialmente para tener funciones de museo, es por ello que algunas de las salas son muy pequeñas, sin embargo se logró mantener una continuidad entre cada una de las salas ligadas al proceso de producción de café.

El problema más agudo encontrado en este museo, como en los otros, es la falta de baños de dimensiones y en número adecuados para el número de visitantes que acuden al museo diariamente.

Al ser un edificio de dos pisos no cuenta con rampas que posibiliten el acceso a discapacitados a las diferentes áreas con las que cuenta el museo.

Dentro del museo se llevan a cabo integralmente todas las actividades de producción, como el trillado, el clasificado y el tostado del café, por lo cual el espacio no es suficiente ni adecuado para cumplir con otras actividades de museo especialmente las de producción y comercialización.

CAPITULO 2

MARCO LEGAL



Este capítulo aborda la normatividad establecida por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), para determinar la localización y dotación regional y urbana, la ubicación urbana, la selección del predio y el programa arquitectónico general, para el desarrollo de museos locales, identificando las principales especificaciones y características que deben de tomarse en cuenta para el desarrollo del museo del café, además de los lineamientos establecidos por el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del estado de Oaxaca, mostrando los artículos correspondientes al desarrollo de este proyecto.

2.1 Normas de la Secretaría de Desarrollo Social

La Secretaría de Desarrollo Social es una institución gubernamental encargada de establecer una serie de lineamientos para el desarrollo de proyectos arquitectónicos que fomenten el desarrollo tanto regional como urbano en el país, promoviendo creación de espacios que propicien la convivencia, organización y comunicación dentro de las comunidades por medio de actividades físicas y culturales realizadas por la población, dicha normatividad se encuentra en el tomo I del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, relativas al Subsistema de Educación y Cultura.

De acuerdo a la clasificación dada por la Secretaría de Desarrollo Social y los aspectos mencionados en el capítulo 1, se determinó que el proyecto del “Museo de café para la zona cafetalera de Municipio de San Miguel del Puerto”, pertenece a los museos locales.

Para este tipo de museos SEDESOL establece una serie de lineamientos que deben de considerarse para la realización de este proyecto, correspondientes al Tomo 1, referentes a los aspectos de educación y cultura.

A continuación se presentará la normatividad establecida y se realizará un análisis de acuerdo a los requerimientos que tiene el proyecto.

2.1.1 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 contruidos 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.

Tabla 2: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, localización y dotación regional y urbana.

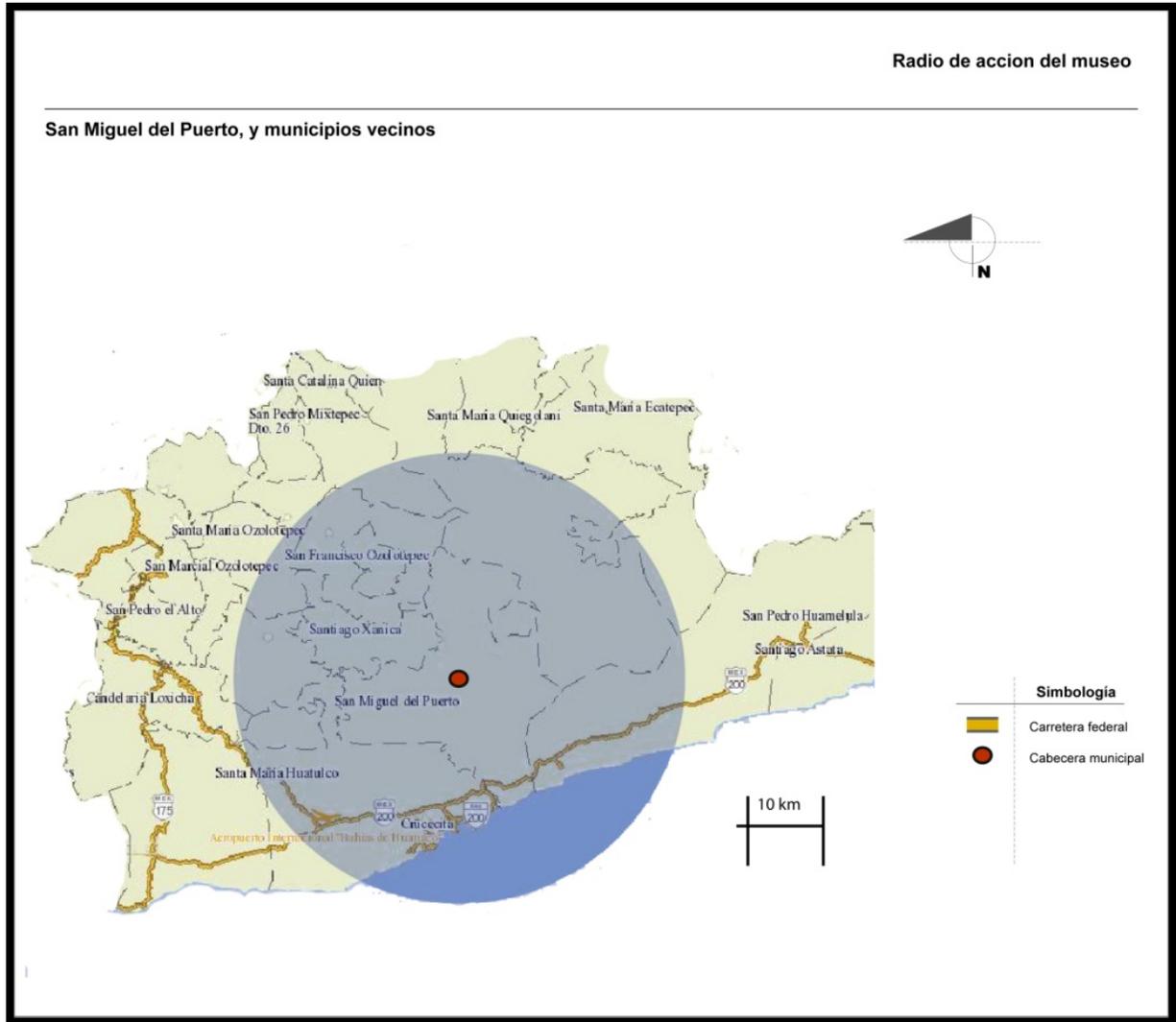
Esta tabla presenta la reglamentación en cuanto al tamaño del terreno, su localización y la cantidad de unidades básicas de servicio (USB) requeridas para el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a la normatividad establecida por SEDESOL, se puede establecer un radio de acción de 60 km, para determinar el público al cual estará dirigido el museo y de esta manera poder establecer sus dimensiones. Este radio de acción, como se puede ver en el mapa 2, abarca parte de los siguientes municipios:

MUNICIPIOS	HABITANTES
San Carlos Yautepec	9,857
San Juan Ozolotepec	2,779
San Pedro Huamelula	8,834
Santa María Huatulco	33,194
Pluma Hidalgo	3,314
San Francisco Ozolotepec	1,835
San Mateo Piñas	2,647
Santiago Xanica	2,829
TOTAL	65289

Tabla 3: Población por municipios contemplados en el radio de acción del proyecto.

Resultando una población total de 65289 habitantes por lo que el proyecto se puede situar en un nivel intermedio, que SEDESOL considera en un rango de 50 001 a 100 000 habitantes, tomando en cuenta que este museo beneficiará a un 90% de la población, se estima que el número de habitantes beneficiados será de 58760, considerando un rango de edad de 4 años en adelante.



Mapa2: Radio de acción del museo, establecido por SEDESOL.

Como muestra la clasificación, el radio del servicio urbano recomendable se encuentra en el centro de la población.

De acuerdo a los lineamientos de esta tabla, el terreno deberá ser de 3500m², de los cuales, 2100m² deberán estar construidos y 1400m² formarán el área total de exhibición, con lo que se tendrá una capacidad de 100 habitantes por día.

En cuanto al estacionamiento, es necesario contar con 40 cajones de estacionamiento por el área total de exhibición.

2.1.2 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.

Tabla4: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, ubicación urbana.

En esta tabla se tiene una clasificación de acuerdo a los principales elementos de ubicación con los que debe contar el museo, siendo estos clasificados en elementos recomendables, condicionados y no recomendables.

En lo correspondiente al uso de suelo, el proyecto no deberá de ser ubicado en una zona industrial o no urbana, siendo ubicado preferentemente en un área de comercio, oficinas y servicios.

El núcleo del servicio se debe de presentar en el centro urbano o en algún corredor urbano, siendo no recomendable su localización fuera del área urbana en centros vecinales o de barrio.

En cuanto a la vialidad, es recomendable que el proyecto se sitúe en alguna avenida principal o secundaria que permitan la accesibilidad al edificio. No es recomendable ubicar el proyecto en calles locales o peatonales ni en cualquier vialidad regional o autopista urbana.

2.1.3 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								

Tabla 5: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, selección del predio.

Anteriormente, se especificó la necesidad según SEDESOL de contar con un módulo tipo de 1400m² de exhibición, se tendrá un total de 2025m² construidos. El edificio contará mínimamente con dos frentes de 40 m lineales cada uno y deberá estar ubicado en una cabecera o esquina de la manzana.

El terreno deberá ser de 3500 m², y deberá de contar con una pendiente positiva del 1% al 5%. El largo y el ancho del terreno deberán guardar una proporción de 1:1 o 1:2.

De acuerdo a la clasificación anterior, se define que el proyecto debe contar indefectiblemente con los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

2.1.4 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				
	N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	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 dia		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.

Tabla 6: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, programa arquitectónico general.

De acuerdo a la tabla anterior, el programa arquitectónico marca que se tiene que contar con un área de exhibición permanente de 1200m² y un área de exposición temporal de 200m². El museo tiene que contar con un área de oficinas, compuesta por la dirección, de 25m², la administración, de 20 m² y un área de investigación de 20 m² el museo del café no contará con esta última área debido a que la investigación a realizar sobre el café requiere de un laboratorio más especializado en el que se puedan tener varios especímenes.

De la misma manera, se tiene que contar con un área de servicios compuesta por un auditorio que tiene que contar con 150m², un salón de usos múltiples con un área mínima de 100m², un área de servicios educativos que requiere una superficie de 20 m² y un vestíbulo de 45m².

Los servicios que se deben de ubicar en el área del vestíbulo comprenden una taquilla de 4m², un guardarropa de 10m², un expendio de publicaciones y reproducciones que debe contar con 35m² y un área dedicada a servicios generales de intendencia que deberá tener una superficie de 16m².

También en el vestíbulo se deberán ubicar los sanitarios, que deberán presentarse en dos módulos de 15m², abarcando una superficie total de 30 m².

El museo deberá contar con un área de talleres y bodegas, la cual estará conformada por un espacio de conservación y restauración de colecciones, la cual deberá tener una superficie de 45m², una zona de producción y mantenimiento museográfico de 60m² y una bodega de colecciones, la cual contará con un área de 45m². En el caso del museo del café no se tendrán colecciones, debido a que en este museo se mostrará el proceso productivo del café y la historia e importancia del grano y su cultivo, por lo que no contará con la bodega de colecciones. En caso de que sea requerido para la correcta exhibición de algunos objetos antiguos con los que contará el museo, las áreas de conservación y restauración de colecciones y las de producción y mantenimiento museográfico se fusionarán en un área menor que cumpla con estas funciones.

En cuanto a las superficies descubiertas, se tiene que contar con 40 cajones de estacionamiento, contemplando un área de 22 m² para cada uno de ellos, de manera que se deberán destinar 880m² al estacionamiento.

El proyecto deberá contar con un espacio de áreas verdes y libres que deberán tener una superficie de 1320m².

Considerando todos los espacios anteriores, se contará con un total de 2025m² de superficie cubierta, de los cuales 1300m² se deberán ubicar en planta baja, y se tendrán 220m² de áreas descubiertas.

Se recomienda la utilización de dos niveles, de manera que el edificio presente una altura total de 7m a 8 m. El Museo del Café será de un solo nivel de manera que se pueda contar con rampas para personas con capacidades especiales.

Como indica la tabla anterior, el coeficiente de ocupación de suelo respecto al total del terreno será del 37%, por lo que el 63% será de áreas libres y el coeficiente de utilización de suelo del 58%.

2.2 Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca

El proyecto se adaptará a los requisitos establecidos por el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca, estos artículos corresponderán a las generalidades del título cuarto que habla del proyecto arquitectónico e instalaciones.

Estas generalidades indican ciertos aspectos normativos, a continuación se presentan los principales artículos que están relacionados con el tipo de proyecto a realizar y serán aplicados en la realización del Museo del Café para el Municipio de San Miguel del Puerto.

Artículo 74°.- Voladizos y salientes.

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada, tales como pilastras, sardineles y marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m. sobre el nivel de banquetta, podrán sobresalir del alineamiento hasta 10cms.

Estos elementos situados a una altura mayor de 2,50 m. podrán sobresalir del alineamiento hasta 20cms., como máximo. Los balcones abiertos situados a una altura mayor de 2.50 mts. Podrán sobresalir del alineamiento hasta un metro.

Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento 1 m menos que el ancho de la acera, pero sin exceder de 1.50 m.

En los centros históricos o en zonas que por valor arquitectónico y/o artístico deben conservar su imagen, queda prohibida la construcción de marquesinas.

Artículo 75 °.- Altura máxima de las modificaciones.

La altura máxima de edificación al frente de un predio no deberá exceder de una vez y media el ancho de la calle que le da acceso, toda vez que este sea de 10 m., o más, así mismo, cuando el ancho de la vialidad de acceso sea menor de 10 m., la altura máxima en la calle será igual al ancho de dicha vialidad.

Artículo 76 °.- Coeficiente de ocupación del suelo y áreas libres descubiertas.

Ningún medio podrá estar ocupado o cubierto en un porcentaje mayor del 75% de su área útil, debiendo destinar el 25% restante para áreas libres, preferentemente ajardinadas, o bien los pavimentos permeables que permitan la absorción de agua para abastecer los mantos freáticos.

Artículo 77 °.- Superficies descubiertas.

Los edificios deberán tener los espacios descubiertos necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación en los términos que se establecen en este Capítulo, sin que dichas superficies puedan ser techadas parcial o totalmente con volado, corredores, pasillos o escaleras.

Artículo 78 °.- Dimensiones de las superficies descubiertas.

Los patios o áreas libres para dar iluminación y ventilación naturales, tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los paramentos verticales que los limiten. Dicho artículo es aplicable para piezas habitacionales, comercios y oficinas.

Con altura hasta	Área mínima	Lado mínimo
3.00 m.	6.00 m ²	2.00 m.
6.00 m.	9.00 m ²	2.50 m.
9.00 m.	12.00 m ²	3.00 m.
12.00 m.	15.00 m ²	3.50 m.

En caso de alturas mayores, ninguno de los lados del patio será menor que el 30% de la altura total de la edificación.

Artículo 82°.- Circulaciones horizontales

Las características y dimensiones de las circulaciones horizontales, deberán ajustarse a las siguientes disposiciones:

- 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 un metro con veinte centímetros, excepto en interiores de viviendas unifamiliares y de oficinas, donde podrá ser de noventa centímetros.
- Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes o tropezones que disminuyan su anchura, a una altura inferior a 2.50 m.
- La altura mínima de los barandales, cuando se requieran, será de noventa centímetros y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 83°.- Escaleras.

Las escaleras de las construcciones deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores.
- Las escaleras serán en tal número que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de veinticinco metros de alguna de ellas.

- Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1.20m. En los centros de reunión y salas de espectáculos, las escaleras tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las circulaciones a las que den servicio.
- El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura de los mismos
- La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes un máximo de dieciocho centímetros. La dimensión de la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.
- Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente expresión: $61 \text{ cm.} (2p+h) 65 \text{ cm.}$
- Las escaleras contarán con un máximo de trece peraltes entre dos descansos.
- En cada tramo de escaleras las huellas y los peraltes serán todas iguales.
- La altura mínima de los barandales, cuando sean necesarios, será de noventa centímetros, medidos a partir de la nariz del escalón y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 84°.- Rampas

Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán satisfacer los siguientes requisitos.

- Tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las circulaciones a las que dan servicio.
- La pendiente máxima será del 10%.
- Los pavimentos serán antiderrapantes.
- La altura mínima de los barandales, cuando se requieran, será de noventa centímetros y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 86°.- Dimensiones

La anchura de los accesos, salidas, salidas de emergencia y puertas que comuniquen con la vía pública, será siempre múltiplo de sesenta, siendo la mínima de ciento veinte centímetros; para la determinación de la anchura necesaria, se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0.60m. en un segundo, se exceptúan de las disposiciones anteriores las puertas de acceso a casa habitación unifamiliares, departamentos u oficinas ubicadas en el

interior de edificios y las aulas en edificios destinados a la educación, las que podrán tener una anchura libre, mínima, de 0.90m. Asimismo, en estos edificios las puertas interiores de comunicación o de áreas de servicio podrán tener una anchura libre mínima de 0.60m.

Artículo 87°.- Accesos y salidas, en sala de espectáculos y centros de reunión.

Los accesos deberán permitir el desalojo del local en un máximo de tres minutos. En caso de instalarse barreras en los accesos para el control de asistentes, éstos deberán contar con dispositivos adecuados que permitan su abatimiento o eliminen de inmediato su oposición con el simple empuje de los espectadores, ejercido de adentro hacia fuera.

Artículo 88°.- Salidas de emergencia.

Cuando la capacidad de la edificación sea superior a 40 concurrentes o cuando el área de ventas de locales y centros comerciales sea superior a 1000 m², deberán contar con los siguientes requisitos:

- Serán en número y dimensiones tales que sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de tres minutos.
- Estarán libres de toda oscuridad y en ningún caso tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicio, tales como cocinas, bodegas y otros similares.

Artículo 89°.- Puertas.

Las puertas de salida de emergencia de hoteles, casas de huéspedes, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos, instalaciones deportivas, locales y centros comerciales deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Siempre serán abatibles al exterior sin que sus hojas obstruyan pasillos o escaleras.
- El claro que dejen las puertas al abrirse no será en ningún caso menor que la anchura mínima que fija el artículo 86° de este reglamento.
- Contarán con dispositivos que permitan su apertura en el simple empuje de los concurrentes.

- Cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el peralte inmediato, deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1.20m.
- No habrá puertas simuladas ni se colocarán espejos en las puertas.

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 en los centros de reunión como seis litros por asistente o espectador

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, con las siguientes características:

- 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.
- En caso de que el nivel de salida de aguas negras o de lluvia de una construcción o predio este más abajo del nivel del colector de la vía pública, deberá proveerse de un cárcamo con equipo de bombeo de capacidad adecuada, y válvulas de no retorno que impidan el regreso de las aguas al drenaje de la construcción, o su paso al predio.
- De no existir servicio público de albañales, 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 ésta, 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 banquetta.
- Todo el albañal tendrá por lo menos quince centímetros de diámetro, con las pendientes necesarias para garantizar el escurrimiento sin dejar azolve.
- Los albañales tendrán cajas de registro con dimensiones mínimas de cuarenta por sesenta centímetros, localizadas máximo a diez metros de distancia entre sí.

Artículo 103°.- Servicios sanitarios.

Deberán contar con servicios sanitarios suficientes e higiénicos, 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 un metro, ochenta centímetros.

En los lugares a que asiste público se contará con servicios separados para hombres y mujeres; el acceso a estos se hará de tal forma que se impida la vista directa de cualquiera de los muebles sanitarios al abrir la puerta.

Artículo 113°.- Dotación de cajones de estacionamiento por género de inmueble.

Todo inmueble que constituya un “centro de reunión” o forme parte de la infraestructura o equipamiento urbano de los centros de población deberá contar con áreas de estacionamiento que satisfagan los requerimientos mínimos derivados de su función, dichas áreas se proyectarán de manera tal que se evite realizar maniobras en la vía pública u ocupar ésta para el aparcamiento de vehículos de motor.

La dotación mínima de cajones de estacionamiento según el centro del inmueble será en instalaciones p / exhibiciones 1 por cada 40 m²

Las medidas de los cajones de estacionamientos para coche serán de 5.00 x 2.40 m, se podrán admitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos, de 4.20 x 2.20 m. Se podrá aceptar el estacionamiento “en cordón”, en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. para coches grandes, pudiendo en un cincuenta por ciento ser de 4.80 x 2.20 m. Para coches chicos, estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias.

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.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Debido a que en el Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca no se cuenta con un apartado específico destinado a reglas para la construcción de centros de exhibición y museos, se tomarán algunas normas provenientes del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal enfocadas al desarrollo de centros de exhibición y museos.

Las presentes Normas se refieren al Título Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

1.2.1 Cajones de estacionamiento

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes.

Para Galerías de arte, museos, centros de exposiciones permanentes o temporales a cubierto, se debe contar con 1 cajón por cada 40 m² cubiertos, que es lo que establece el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca.

2.1 Dimensiones y características de los locales en las edificaciones.

De acuerdo a este artículo, la altura máxima de entrepiso en las galerías y museos será de 3.00 m.

3.1 Provisión mínima de agua potable.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida. Para los Museos y centros de información deberá ser de 10 litros por asistente por día.

Cabe mencionar que el reglamento de construcción del estado de Oaxaca indica que para satisfacer la misma función, la cantidad deberá de ser de 6 litros, sin embargo no lo especifica tan precisamente para museos, por lo que se aplicará en el proyecto la norma establecida por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

3.2.1 Muebles sanitarios.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la tabla.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Museos y	Hasta 100 personas	2	2	0
Centros de	De 101 a 400	4	4	0
Información	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0

Tabla 7: Muebles sanitarios requeridos en museos y centros de información de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.

3.4.3 Iluminación artificial

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
Galerías de arte, museos, centros de exposiciones	Salas de exposición	250 luxes
	Vestíbulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes

Tabla 8: Niveles de iluminación requeridos en museos, galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.

3.4.5 Iluminación de emergencia

Los locales indicados en la Tabla, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

TIPO DE EDIFICACIÓN	UBICACIÓN	UBICACIÓN ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA (en por ciento)
Galerías de arte, museos y salas de exposición de más de 40 m ² construidos	Circulaciones y servicios	10

Tabla 9: Niveles de iluminación de emergencia requeridos en museos , galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.

4.1.1 Puertas

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indican en la Tabla para cada tipo de edificación.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
Exhibiciones (museos, galerías, etc.)	Acceso principal	1.20

Tabla 10: Dimensiones mínimas de puertas en museos , galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.

4.1.2 Pasillos

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla.

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	ANCHO (en metros)	ALTURA (en metros)
Museos, galerías de arte, etc.	En áreas de exhibición	1.20	2.30

Tabla 11: Dimensiones mínimas de las circulaciones en museos, galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.

El ancho dado en esta tabla es el requerido en el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca.

4.1.3 Escaleras

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla siguiente.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
Museos y exhibiciones	Para público	1.20

Tabla 12: Dimensiones mínimas de las escaleras en museos , galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.

El Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca indica el mismo ancho dado en esta tabla.

Normas del Instituto Nacional de Antropología e Historia

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) presenta una serie de normas generales de seguridad para los museos, el Artículo 11 del Capítulo III se refiere al espacio arquitectónico, dicho artículo cita lo siguiente:

Artículo. 11. *Los edificios y áreas de los museos deberán reunir las condiciones de seguridad adecuadas en la totalidad de sus instalaciones, a fin de cumplir con las funciones para las que fueron creadas, como son: exhibición, difusión, custodia, investigación, conservación y administración de los bienes y valores que se encuentren depositados en ellos.*

El cumplimiento de este artículo viene implícito al acatar todas las reglas indicadas por SEDESOL y por el reglamento de construcción del estado de Oaxaca, ya que estas normas buscan el correcto cumplimiento de las funciones para las que los museos fueron creados.

CAPITULO 3

ANÁLISIS URBANO Y DEL MEDIO FÍSICO NATURAL



A continuación se presentará un completo análisis del medio físico natural del municipio de San Miguel del Puerto, ubicado en la región de la costa del estado de Oaxaca. Se comenzará con una pequeña descripción en cuanto a localización, territorio y límites, primero del estado, mostrando su división en regiones y posteriormente en distritos, siendo el municipio en cuestión parte del distrito de San Pedro Pochutla.

Finalmente, ya sobre el municipio de San Miguel del Puerto se hablará sobre la investigación realizada en el mismo, contemplando un análisis de su vegetación, fauna, relieve, suelo, geología, agua, clima y elementos geológicos. Esta información estará sustentada por información tanto de gabinete como de campo, siendo la principal fuente el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

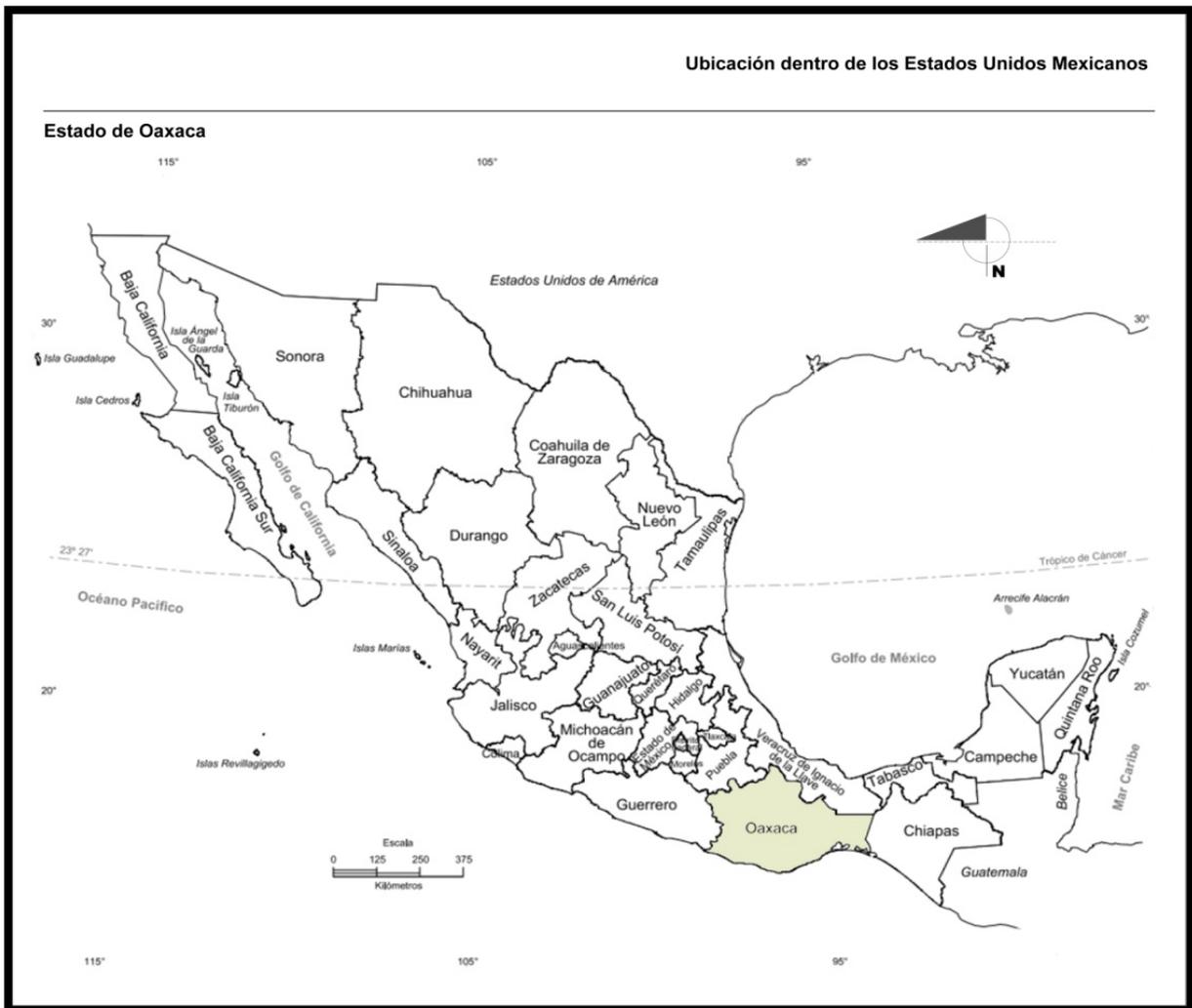
3.1 Ubicación Física y Geográfica

El municipio de San Miguel del Puerto se ubica en el estado de Oaxaca, dicho estado se encuentra al sur de la república Mexicana, sus coordenadas extremas son:

Al norte $18^{\circ} 39'$, al sur $15^{\circ} 39'$ de latitud norte.

Al este $93^{\circ} 52'$, al oeste $98^{\circ} 32'$ de longitud oeste.

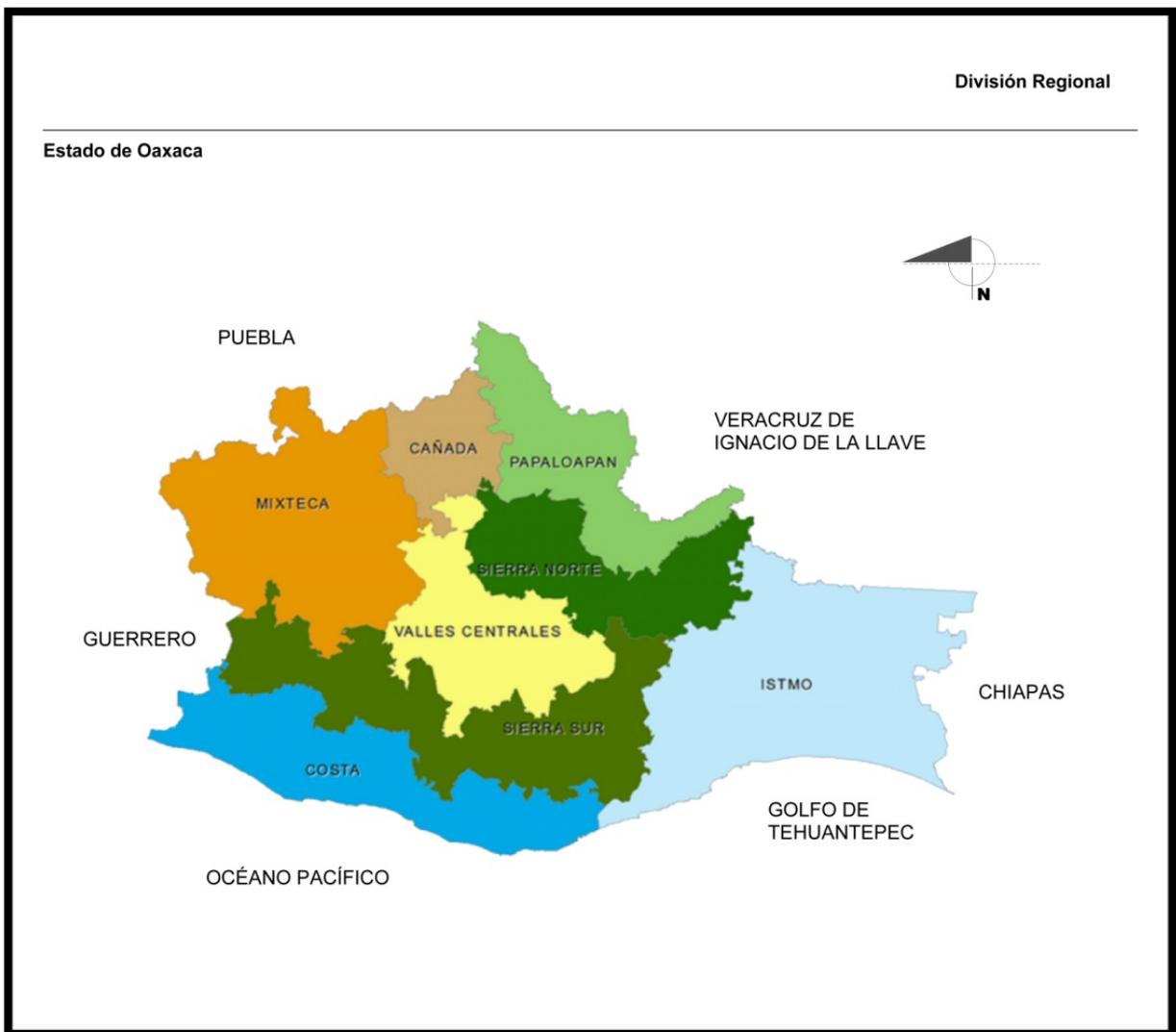
Oaxaca colinda al norte con Puebla y Veracruz; al este con Chiapas; al sur con el Océano Pacífico; al oeste con Guerrero. En el siguiente mapa se aprecia la ubicación del estado de Oaxaca.



Mapa 3: Ubicación del estado de Oaxaca dentro de los Estados Unidos Mexicanos.

El estado de Oaxaca tiene una superficie de 93 793 km², lo que representa el 4.8% de la superficie del país. Oaxaca ocupa el quinto lugar nacional en tamaño territorial, siendo Chihuahua el estado más grande y el Distrito Federal el más pequeño.

Oaxaca se encuentra dividido en ocho regiones de carácter cultural y no jurídico, debido a la gran diversidad cultural y lingüística que presenta el estado. Estas regiones son: Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Sierra Norte y los Valles Centrales. Esta división se puede observar en el siguiente mapa.

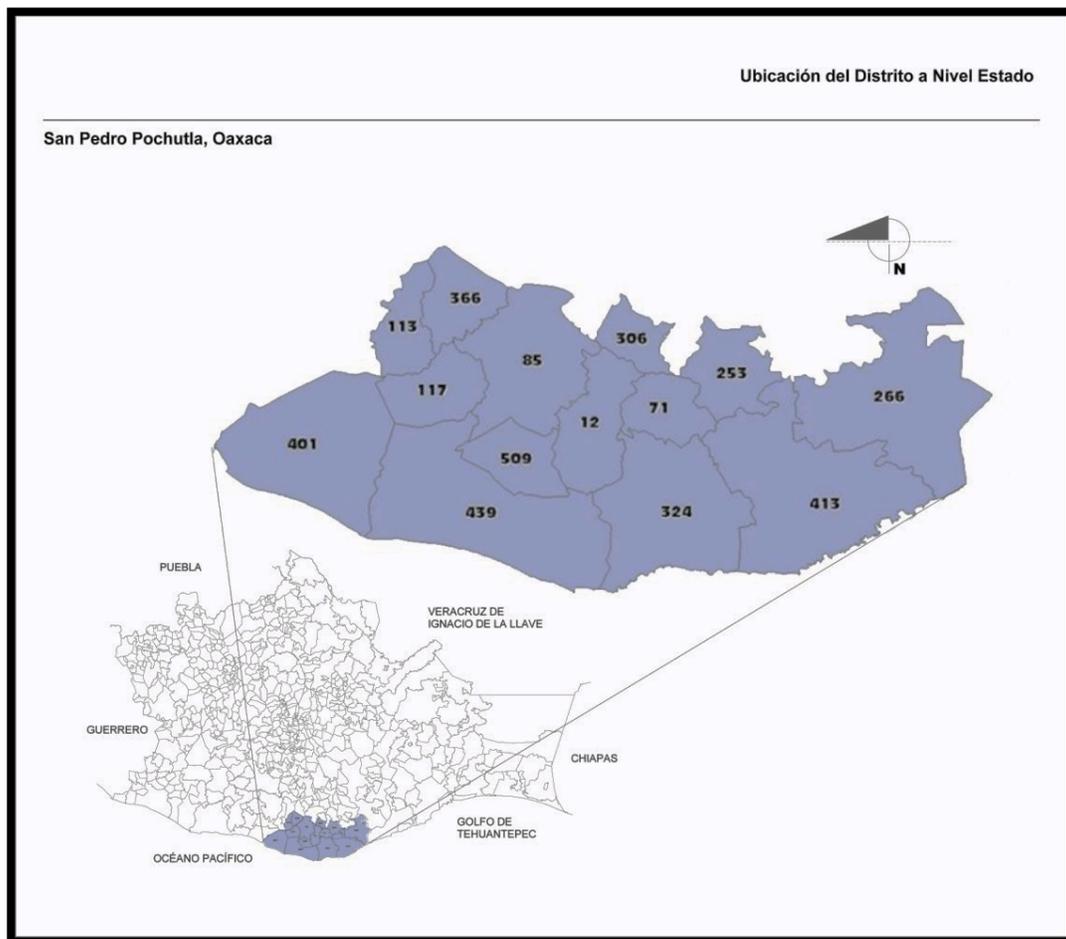


Mapa 4: Regiones del estado de Oaxaca.

Jurídicamente Oaxaca se encuentra dividido en 30 distritos y 570 municipios, el municipio de San Miguel de Puerto se encuentra en el distrito de San Pedro Pochutla.

El distrito de San Pedro Pochutla es el número 30 y se encuentra ubicado en la región de la Costa del estado de Oaxaca. Sus coordenadas geográficas son $16^{\circ} 47'$ de latitud norte y $96^{\circ} 28'$ de longitud oeste. Su extensión territorial es de $3,773.3 \text{ km}^2$ lo que representa el 4.02% del territorio total del estado.

Colinda al norte con los distritos de Miahutlan y San Carlos Yautepec, al este con el distrito de Tehuantepec, al oeste con el de Juquila y al sur con el Océano Pacífico. En el siguiente mapa se muestra la ubicación del distrito de San Pedro Pochutla y su división municipal.



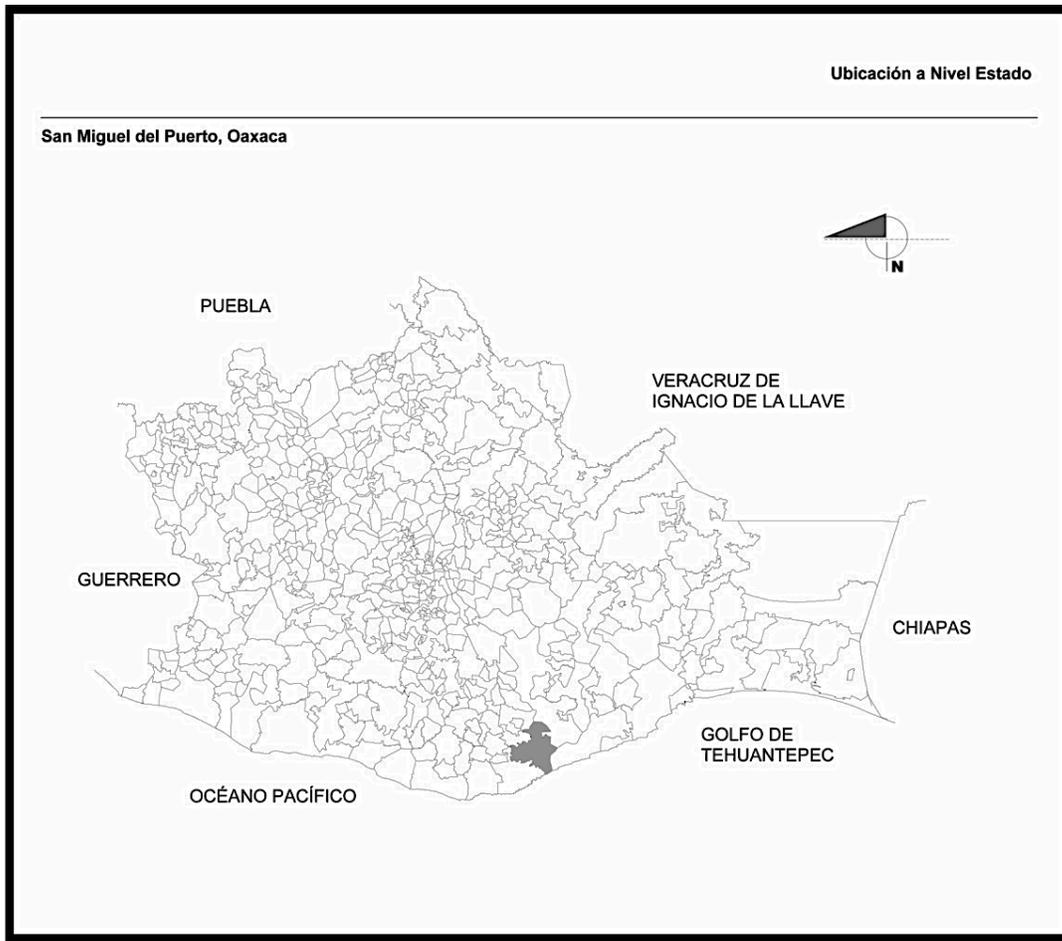
Mapa 5: Ubicación del distrito de San Pedro Pochutla y su división municipal.

Forman parte de este distrito 14 municipios, en los que se encuentran 957 localidades de las cuales 941 son rurales. Los municipios que forman parte del distrito de San Pedro Pochutla son los siguientes:

- Municipio 012 Candelaria Loxicha
- Municipio 071 Pluma Hidalgo
- Municipio 085 San Agustín Loxicha
- Municipio 113 San Baltazar Loxicha
- Municipio 117 San Bartolomé Loxicha
- Municipio 253 San Mateo Piñas
- Municipio 266 San Miguel del Puerto
- Municipio 306 San Pedro el Alto
- Municipio 324 San Pedro Pochutla
- Municipio 366 Santa Catarina Loxicha
- Municipio 401 Santa María Colotepec
- Municipio 413 Santa María Huatulco
- Municipio 439 Santa María Tonameca
- Municipio 509 Santo Domingo De Morelos

Siendo el municipio de San Miguel del Puerto (266) nuestra área de estudio, este municipio se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

- Entre los paralelos 15° 47' y 16° 06' de latitud norte;
- Entre los meridianos 95° 58' y 96° 15' de longitud oeste;
- Altitud entre 0 y 2 600 m.



Mapa 6: Ubicación del municipio de San Miguel del Puerto dentro del estado de Oaxaca.

San Miguel del Puerto ocupa el 0.55% de la superficie del estado, cuenta con 61 localidades y una población total de 7 510 habitantes.

Colinda al norte con los municipios de Santiago Xanica, San Juan Ozolotepec, y San Carlos Yautepec; al este con los municipios de San Carlos Yautepec y San Pedro Huamelula; al sur con el Océano Pacífico y el municipio de Santa María Huatulco; al oeste con los municipios de Santa María Huatulco y Santiago Xanica. La ubicación del municipio de San Miguel del Puerto dentro del estado de Oaxaca se aprecia en el siguiente mapa.

3.1.1 Hidrología y Fisiografía

San Miguel del Puerto forma parte de la región hidrológica de la costa de Oaxaca (Puerto Ángel), en este municipio se pueden encontrar las siguientes cuencas, subcuencas y corrientes de agua:

Cuencas

CUENCA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
R. Astata y Otros	50.22%
R. Copalita y Otros	49.78%

Tabla 12: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto, Oaxaca abarcado por cada cuenca.

Subcuencas

SUBCUENCA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
R. Zimatlán	50.22%
R. Copalita	49.68%
San Pedro Pochutla	0.10%

Tabla 13: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto, Oaxaca abarcado por cada subcuenca.

Corrientes de agua

TIPO	CORRIENTE
Perennes	Copalita, Zimatán, Jícara, Yuviaga, San Lorenzo y Yerbabuena
Intermitentes	Majahual, Mamey y Guajolote

Tabla 14: Corrientes de agua perennes e intermitentes que se encuentran en el municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Los principales cuerpos de agua son perennes, en las siguientes fotografías podemos identificar los dos principales ríos de la región que son el Copalita y el Zimatán que son de gran importancia para el municipio de San Miguel del Puerto.



Fotografía 31: Arroyo que alimenta el río Zimatán, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 32: Desembocadura del río Copalita, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

En cuanto al relieve, según datos del puntuario de información geográfica y municipal de los Estados Unidos Mexicanos presentado por el INEGI, se tiene que San Miguel del Puerto Pertenece en un 100% a la provincia de la Sierra Madre del Sur, presentando las siguientes subprovincias y sistemas de topofomas:

Subprovincia

SUBPROVINCIA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Costas del Sur	87.27%
Sierras Orientales	11.53%
Cordillera Costera del Sur	1.20%

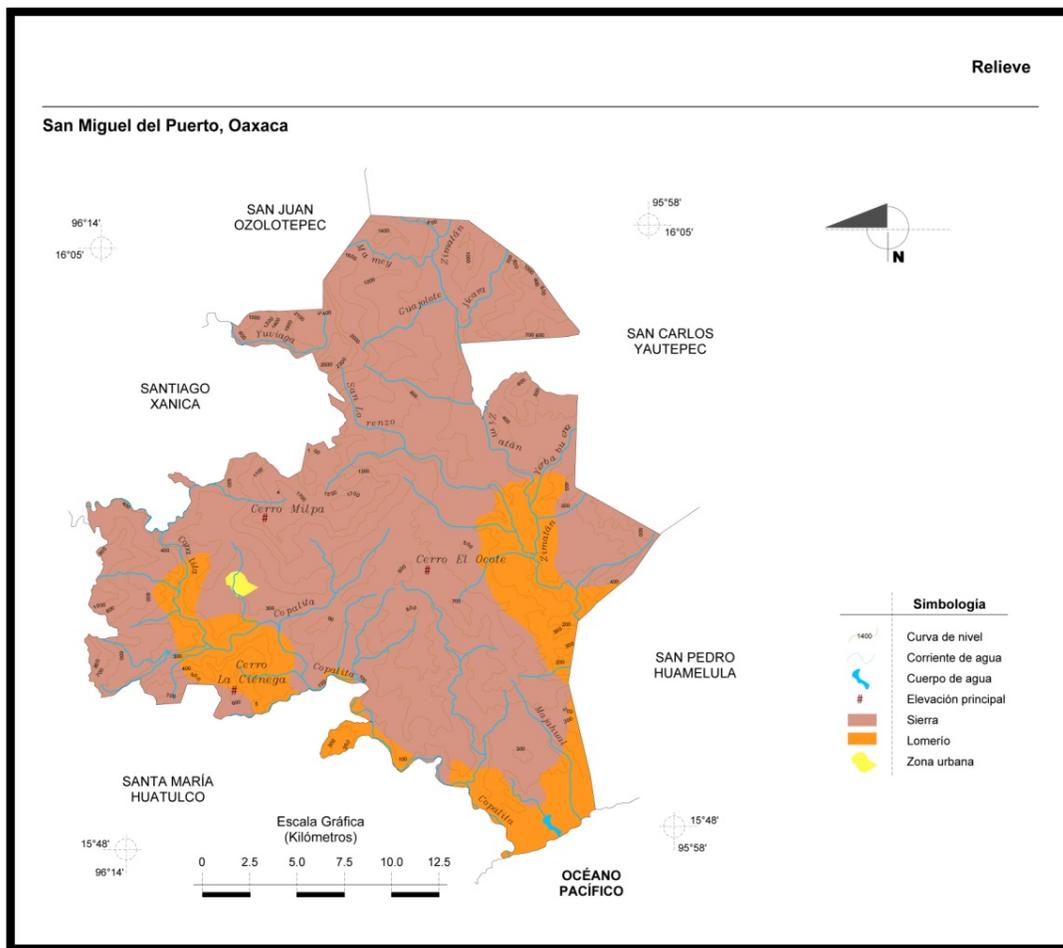
Tabla 15: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto, Oaxaca que pertenece a cada subprovincia.

Sistema de topofomas

SISTEMA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Sierra baja compleja	65.13%
Lomerío con llanuras	18.14%
Sierra alta compleja	12.73%
Sierra baja	4.00%

Tabla 16: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto, Oaxaca que pertenece a cada sistema de topofomas.

En la siguiente imagen se ven los principales relieves, cuerpos y corrientes de agua del municipio de San Miguel de Puerto.



Mapa 7: Relieve del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Las siguientes fotografías muestran dos principales cerros que dan un claro ejemplo del relieve presentado en el municipio de San Miguel del Puerto:



Fotografía 33: Cerro el Lobo, perteneciente a la Sierra Madre del Sur, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 34: Cerro de la Virgen perteneciente a la Sierra Madre del Sur, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.1.2Clima

El municipio de San Miguel del Puerto cuenta con una temperatura que oscila entre los 16 y los 28°C y un rango de precipitación pluvial entre los 700 y 3 000 mm. Este municipio puede llegar a tener vientos de 20 a 90 km/h. Es gracias a estas características climáticas que el café se da muy bien en este municipio.

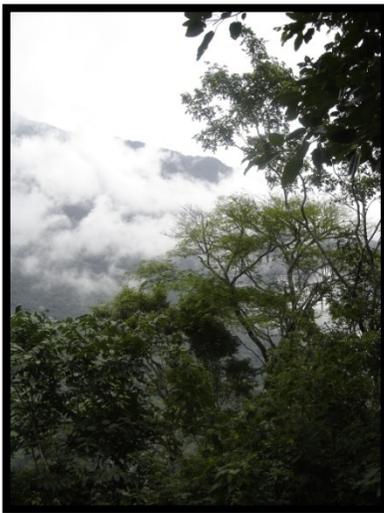
Debido a que este municipio colinda con el océano Pacífico, podemos encontrar diferentes tipos de clima.

En la siguiente tabla se pueden apreciar los principales climas con los que cuenta el municipio.

CLIMA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo	38.68%
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo	28.50%
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	20.39%
Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano	10.17%
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	1.46%
Templado subhúmedo con lluvias en verano	0.80%

Tabla 17: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto, Oaxaca que pertenece a cada tipo de clima.

De acuerdo a la tabla anterior, el clima predominante es el cálido subhúmedo, el clima predominante en la zona cafetalera es el cálido subhúmedo de humedad media.



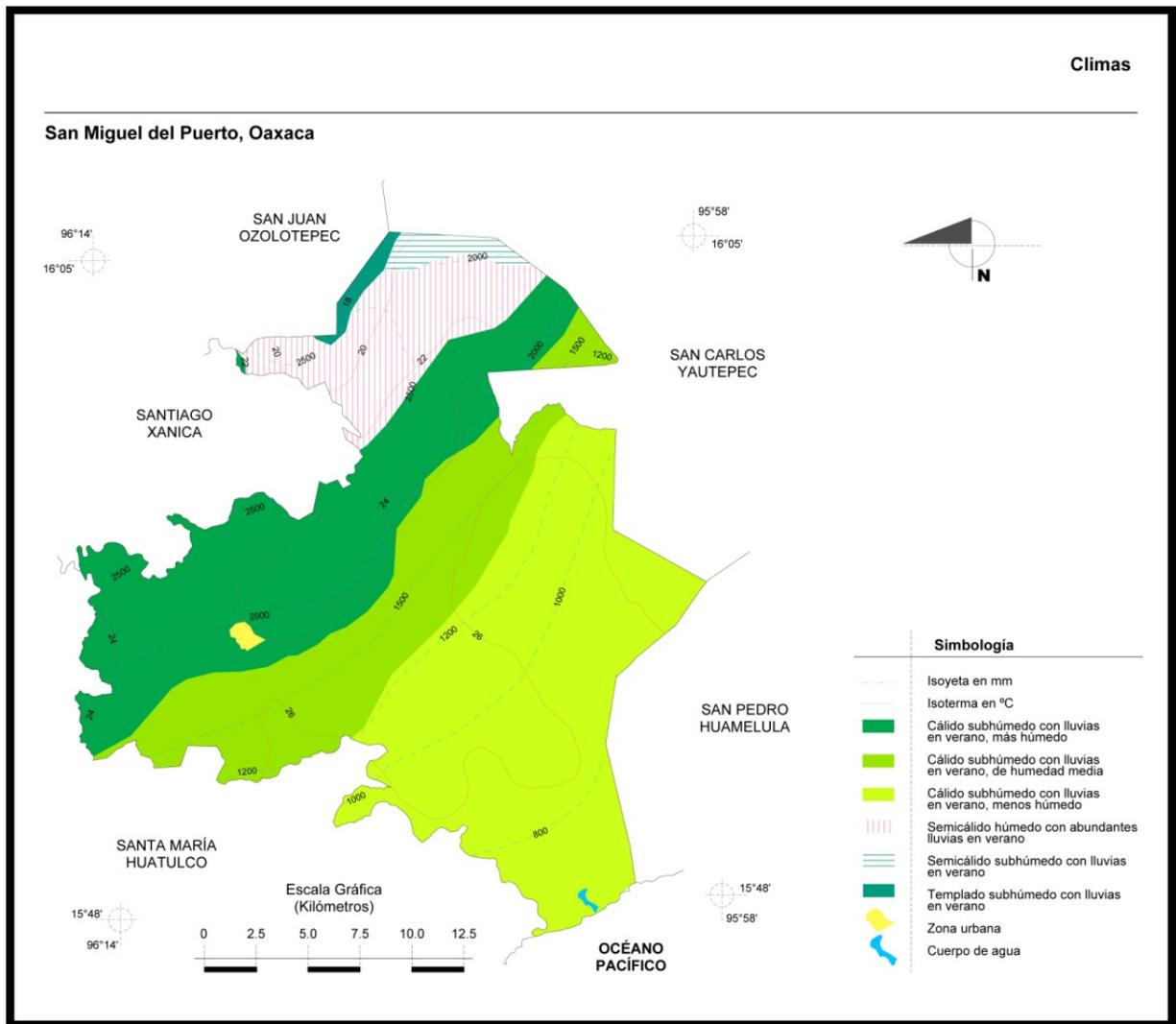
Fotografía 35: Cerro de la Campana, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 36: Cerro de Santa Rosa, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Como se ve en las imágenes anteriores, se trata de un clima en su mayor parte húmedo, generalmente la precipitación pluvial se presenta durante los meses de Julio a Septiembre, es por ello que la actividad más importante para este municipio es la agricultura.

A continuación se muestra la distribución de los climas antes mencionados en el territorio municipal, como se puede apreciar, la cabecera municipal cuenta con un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, este clima es el propicio para que se dé el cultivo del café, es por ello que en condiciones óptimas se puede producir uno de los mejores cafés oaxaqueños.



Mapa 8: Climas del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.1.3 Geología

El municipio cuenta con 6 tipos de subsuelo: Cretácico Jurásico, Paleozoico, Cuaternario, Precámbrico y Mesozoico de los cuales el dominante es el Cretácico, ya que se encuentra en un 48.55 % del municipio. A continuación se presentan los diferentes tipos de subsuelos que hay en el municipio de acuerdo al periodo al que pertenecen y al tipo de roca que presentan:

Periodo

PERIODO	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Cretácico	48.55%
Jurásico	46.40%
Paleozoico	2.53%
Cuaternario	1.81%
Precámbrico	0.7%
Mesozoico	0.01%

Tabla 18: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto. Oaxaca que pertenece a cada periodo.

Roca

ROCA	TIPOS	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Ígnea intrusiva	Granito	31.75%
	Granito-granodiorita	0.01%
Sedimentaria	Caliza	16.80%
Metamórfica	Gneis	47.10%
	Complejo metamórfico	2.53%
Suelo	Aluvial	1.77%
	Litoral	0.04%

Tabla 19: Tipos de roca que presenta el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.

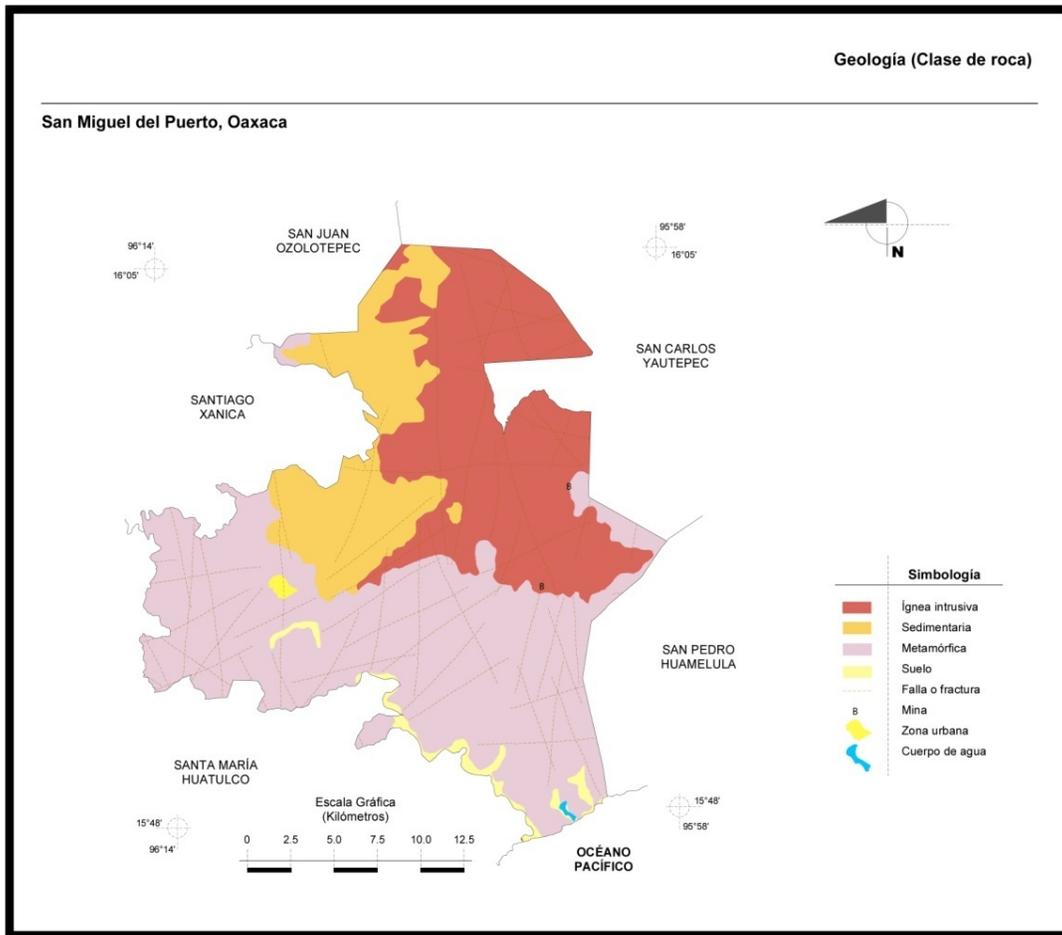


Fotografía 37: Interior de una de las cuevas de Llano de Hornos municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 38: Entrada a una de las cuevas de Llano de Hornos municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

En el siguiente mapa se pueden ver las diferentes clases de roca que hay en el municipio, además de la presencia de fallas o minas que se pueden encontrar en la zona.



Mapa 9: Geología del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.1.4 Edafología

En el municipio de San Miguel del Puerto, se pueden encontrar algunos tipos de suelo dominantes que debido a sus características y propiedades determinan el uso potencial del suelo en la región.

Los suelos dominantes que podemos encontrar en el municipio de San Miguel del Puerto son los siguientes:

Regosol: Es el suelo de mayor extensión y puede definirse como la capa de material suelto que cubre la roca; sustenta cualquier tipo de vegetación dependiendo del clima; sin embargo su uso es principalmente forestal y ganadero, aunque también puede ser utilizado en proyectos agrícolas y de vida silvestre. Abarca la mayoría de las sierras del territorio y también se localiza en lomeríos y planos así como en dunas y playas. Este tipo de suelo ocupa el 37.72% del territorio municipal.

Cambisol crómico: Estos suelos se caracterizan por ser de color rojizo o pardo oscuro y por tener una alta capacidad para retener nutrientes. El 33.93% del municipio está constituido por este tipo de suelo

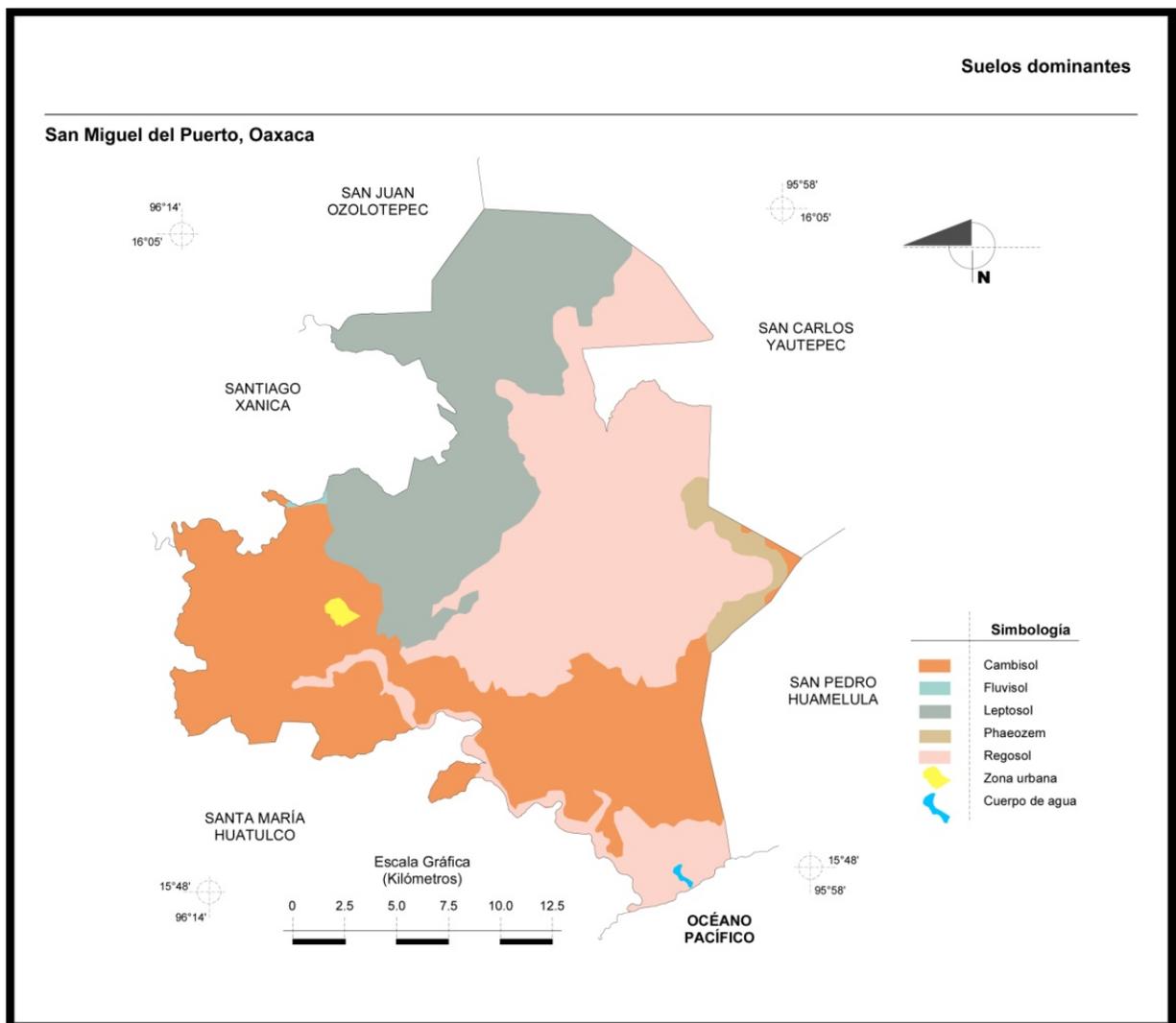
Leptosol: Este tipo de suelo ocupa el 26.21% del territorio municipal. El material original puede ser cualquiera, tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Estos suelos aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

Phaeozem: Es un tipo de suelo caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior. Se trata de suelos de pradera, con un epipedión móllico y sin carbonato cálcico en el primer metro. El 2.07% del municipio está constituido por este tipo de suelo

Fluvisol: El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Estos suelos se encuentran en áreas periódicamente

inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática. Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles típicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio. Este tipo de suelo es el menos común ya que solo ocupa el 0.07% del territorio municipal.

A continuación se presentan los principales suelos dominantes que hay en el municipio de San Miguel del Puerto.



Mapa 10: Suelos dominantes del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.1.5 Uso del suelo y vegetación

La zona urbana del municipio de San Miguel del Puerto está creciendo sobre roca metamórfica del Jurásico, en sierra baja compleja; sobre área donde originalmente había suelo denominado Cambisol; tiene clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, máshúmedo, y está creciendo sobre terreno previamente ocupado por selva, es debido a estas características, que se han establecido los siguientes usos de suelo y vegetación presentes en el municipio.

USO DE SUELO	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Agricultura	2.19%
Zona urbana	0.24%
VEGETACIÓN	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Selva	65.23%
Bosque	26.09%
Pastizal inducido	4.90%
Sabanoide	1.35%

Tabla 20: Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.

Como se ve, la mayor parte del territorio municipal es selva y bosque, uno de los principales cultivos de la zona debido a su altitud y precipitación pluvial anual es el café que debido a sus características se encuentra cultivado bajo los árboles, siendo innecesario suprimir la vegetación endémica del lugar para el cultivo del mismo como se muestra en las siguientes fotografías.



Fotografía 39: Planta de café, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 40: Vegetación perteneciente a la Sierra Madre del Sur, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

A continuación se muestra el uso potencial que se puede dar a la tierra en el municipio de San Miguel del Puerto:

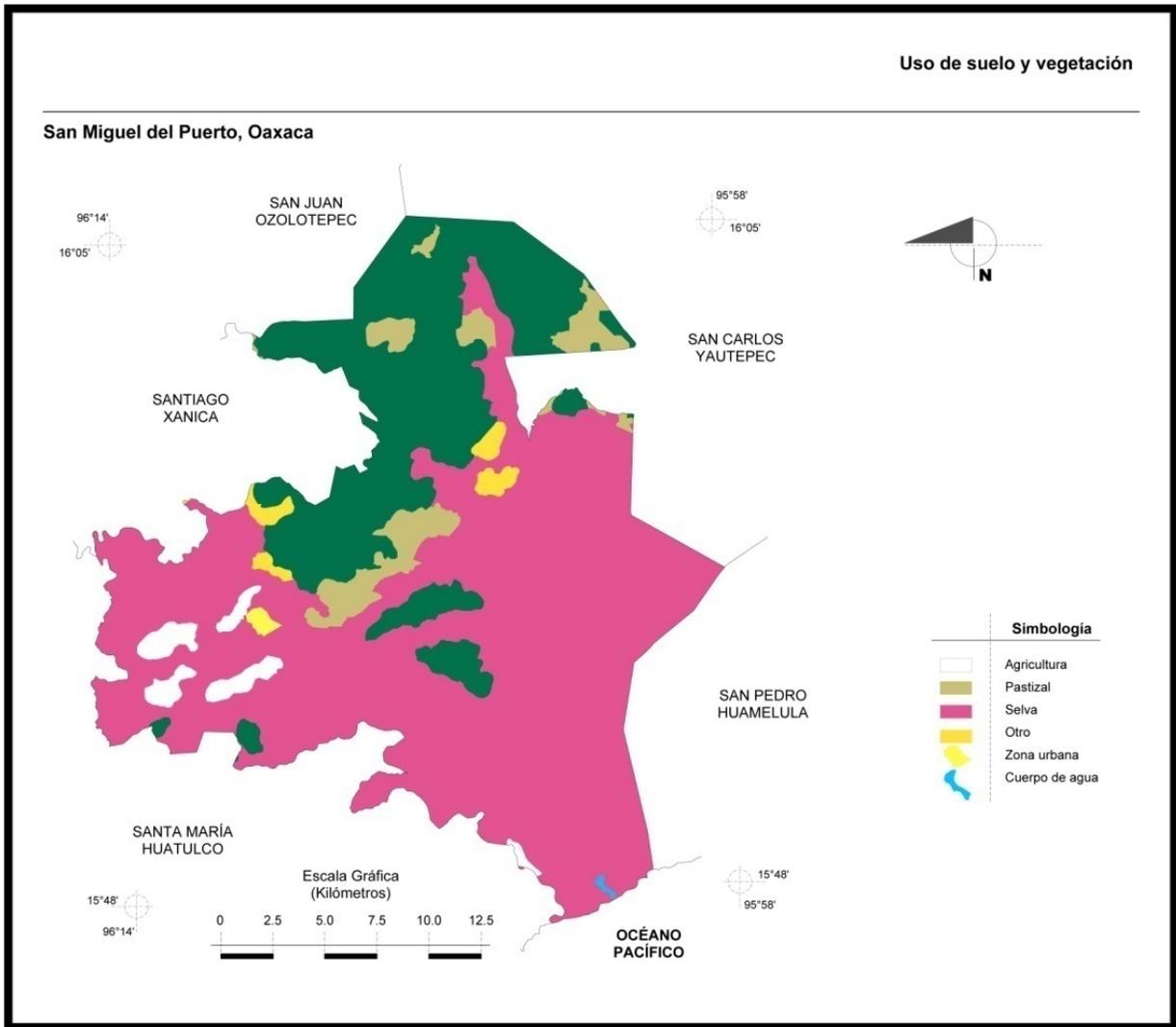
USO POTENCIAL DE LA TIERRA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Agrícola	
Para la agricultura mecanizada continua	2.33%
Para la agricultura manual estacional	7.61%
No aptas para la agricultura	90.06%

Tabla 21: Usos del suelo agrícola en el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.

USO POTENCIAL DE LA TIERRA	PORCENTAJE DEL TERRITORIO MUNICIPAL
Pecuario	
Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola	2.33%
Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	0.07%
Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	12.49%
Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	41.24%
No aptas para el uso pecuario	43.87%

Tabla 22: Usos del suelo pecuario en el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.

A continuación podemos ver los diferentes usos de suelo y vegetación que se presentan en el municipio de San Miguel del Puerto.

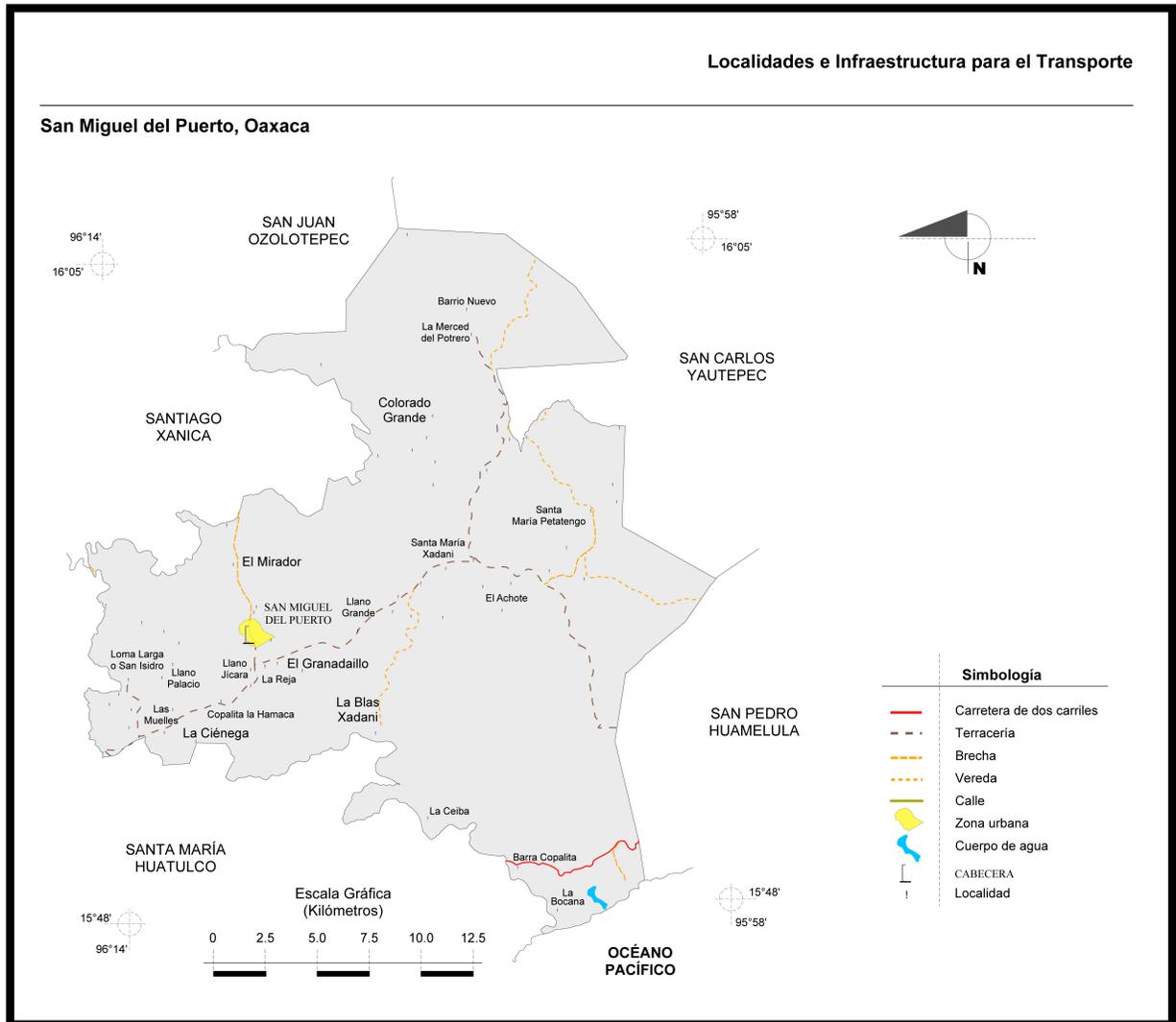


Mapa 11: Uso de suelo y vegetación del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.1.6 Vías de comunicación terrestre

Al estar San Miguel del Puerto compuesto principalmente por selva y bosque, y siendo las zonas urbanas muy pequeñas, la comunicación terrestre del municipio es limitada. A continuación se muestran las principales rutas que se tienen en el municipio, como podemos apreciar la mayoría de las carreteras y caminos son de terracería y algunas de las regiones del municipio se encuentran incomunicadas.

La cabecera municipal, San Miguel del Puerto es la única zona urbana de la zona, las localidades de mayor importancia son Santa María Xadani, y La Merced del Potrero.



Mapa 12: Localidades e infraestructura para el transporte dentro del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.1.7 Población

De acuerdo al censo de población y vivienda realizado en el 2010, el municipio de San Miguel del Puerto tiene 8481 habitantes, 1042 de Santa María Xadani, 779 San Miguel del Puerto y 2175 en la Merced del Potrero.

En la siguiente tabla se aprecia el crecimiento de la población del municipio de San Miguel del Puerto a partir del censo realizado en 1980.

AÑO	HABITANTES
1980	5581
1990	7546
2000	8554
2005	7510
2010	8481

Podemos apreciar que la población se comporta de acuerdo a la siguiente gráfica.

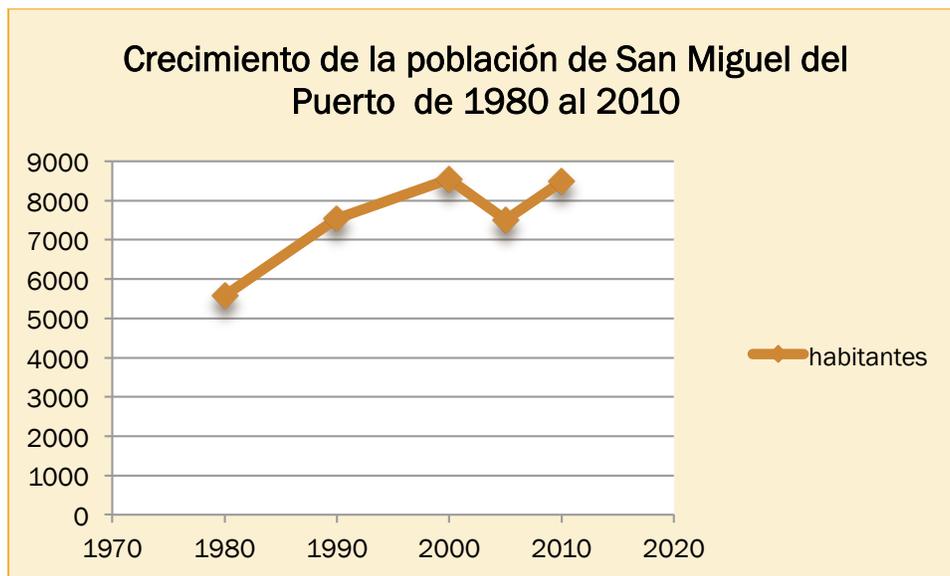


Tabla 23: Gráfica de la población del municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca. Desde 1980 al 2010

Utilizando un modelo de regresión lineal determinamos que el crecimiento de la población de San Miguel del Puerto se comporta de la siguiente manera:

$$\text{Habitantes} = -158754 + 83.27\text{Año}$$

Con lo que se puede estimar que para el año 2050, la población de San Miguel del Puerto será de 11949.5 habitantes

De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 1,606 viviendas de las cuales 1,587 son particulares.

3.2 Equipamiento Urbano

Según la Secretaría de Desarrollo Social podemos definir al equipamiento urbano como el conjunto de instalaciones, construcciones y mobiliario que está presente en una población y tiene como objetivo prestar los servicios urbanos y a ayudar a los habitantes a desarrollar sus actividades económicas.

SEDESOL clasifica a estos inmuebles en los siguientes sub sistemas: Subsistema Educativo y de Cultura, Subsistema para la Salud y Asistencia, Subsistema para el Comercio y Abasto, Subsistema de Comunicaciones y Transporte, Subsistema Recreativo y de Deporte y, Subsistema de Administración y Servicios Urbanos. Esta clasificación se da de acuerdo al tipo de bienes y servicios que proveen a la población.

A continuación se presentarán los sistemas de equipamiento antes mencionados, los cuales se pueden localizar en el municipio de San Miguel del Puerto. En dicho municipio, se pueden localizar dos comunidades principales: San Miguel del Puerto, que es la cabecera municipal y Santa María Xadani, que es una población clave para el acceso hacia las fincas cafetaleras de la zona. Se indicará cuales son los elementos de equipamiento urbano en cada una de estas comunidades.

3.2.1 Equipamiento Educativo

En lo que respecta a la educación, San Miguel del Puerto y Santa María Xadani cuentan con los niveles preescolar, básico, medio y medio superior.

En lo que se refiere al nivel preescolar, en San Miguel del Puerto se encuentra el jardín de niños José Vasconcelos, y en Santa María Xadani se ubica el preescolar general Jardín de Niños.

En el nivel básico, en San Miguel del Puerto se localiza la escuela primaria Año de Hidalgo y en Santa María Xadani se encuentra la escuela primaria Francisco I. Madero.

En cuanto al nivel medio tanto San Miguel del Puerto como Santa María Xadani cuentan con una escuela Telesecundaria.

Para el caso del nivel medio superior en San Miguel del Puerto se ubica el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial (CBTIS) plantel número 21. En Santa María Xadani existe el Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO), centro número 222.

3.2.2 Equipamiento para la salud y la asistencia

Este sistema está integrado por dos clínicas públicas, se trata de los Centros de Salud IMSS-SOLIDARIDAD que se encuentran localizados en San Miguel del Puerto y en Santa María Xadani respectivamente.

3.2.3 Equipamiento para el comercio y abasto

El equipamiento de comercio para San Miguel de Puerto y Santa María Xadani es limitado, ya que se trata de pequeñas tiendas de abarrotes establecidas por comerciantes de la comunidad.

En San Miguel de Puerto se encuentra un mercado ambulante, una tienda DICONSA, además de una central de abastos de productos nativos, principalmente hierbas y tiendas de café de la región para los turistas que visitan la zona.

Santa María Xadani cuenta con un mercado y una tienda DICONSA además de tiendas de abarrotes de particulares. El mercado ambulante se ubica los domingos en el centro de la comunidad y ofrece productos locales así como los abastecidos por comerciantes de comunidades aledañas.

3.2.4 Equipamiento de comunicaciones y Transporte

En equipamiento de transporte, San Miguel del Puerto y Santa María Xadani solo cuentan con servicios de transporte foráneos. Debido al reducido tamaño de la localidad, los traslados locales generalmente se dan a pie o en transportes privados.

En San Miguel del Puerto se tiene un servicio de camionetas que van a Santa María Xadani y a Bahías de Huatulco. Tanto en Santa María Xadani como en San Miguel del Puerto existe un servicio de taxis particulares, bajo licencia municipal.

Santa María Xadani cuenta con el servicio de Camionetas que llevan a La Merced del Potrero, San Miguel del Puerto y Bahías de Huatulco.

Las terminales de camionetas que llevan a Santa María Xadani y a San Miguel del Puerto se encuentran a un lado de la terminal del ADO de La Crucecita, Huatulco, por lo que se crea una liga con viajeros provenientes de otras partes de la república.

Además de estas camionetas, existen camionetas tipo van y jeeps que llevan exclusivamente a turistas a conocer los atractivos naturales de la región y las fincas cafetaleras que se encuentran en el municipio de San Miguel del Puerto, estas camionetas salen directamente de agencias turísticas y de los Hoteles de Bahías de Huatulco.

3.2.5 Equipamiento de Recreación y Deporte

En este apartado, San Miguel de Puerto cuenta con una unidad deportiva frente al kiosco de la comunidad, se trata de una cancha de básquetbol cubierta, en la que se coloca el mercado ambulante los días sábado. Cada escuela cuenta con su propia área para realizar deportes al aire libre como futbol, basquetbol y voleibol. En el antiguo palacio municipal y en la iglesia se realizan diversos talleres culturales y artísticos dirigidos a los niños y a la comunidad en general.

El equipamiento deportivo y recreativo de Santa María Xadani consta de canchas de basquetbol al aire ubicadas frente al atrio de la iglesia, además de canchas de futbol, voleibol y basquetbol al aire libre, ubicadas en las diferentes escuelas de la comunidad para el sano

esparcimiento y desarrollo de los niños. En cuanto al equipamiento recreativo no se cuenta con un área destinada a la realización de estas actividades, ya que los principales talleres y actividades de convivencia son realizados en las instalaciones de alguna de las escuelas de la comunidad.

3.2.6 Equipamiento de Servicios Urbanos y Administración Pública

San Miguel de Puerto cuenta con todos los servicios para su correcto funcionamiento, sin embargo, al ser una comunidad pequeña, algunas de las calles de la periferia y la carretera que lleva a la comunidad no se encuentran pavimentadas.

De acuerdo a lo indicado por el presidente municipal de San Miguel de Puerto, Pablo Rodríguez Santiago, se determinó la cobertura de los servicios como se indica en la siguiente tabla.

SERVICIO	COBERTURA (%)
Agua potable	90%
Alumbrado público	95%
Rastros	55%
Seguridad Pública	80%
Pavimentación	60%
Mercado y Centrales de abasto	55%
Recolección de Basura y limpieza de vías Públicas	90%

Tabla 24: Cobertura de los servicios públicos en la cabecera del municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.

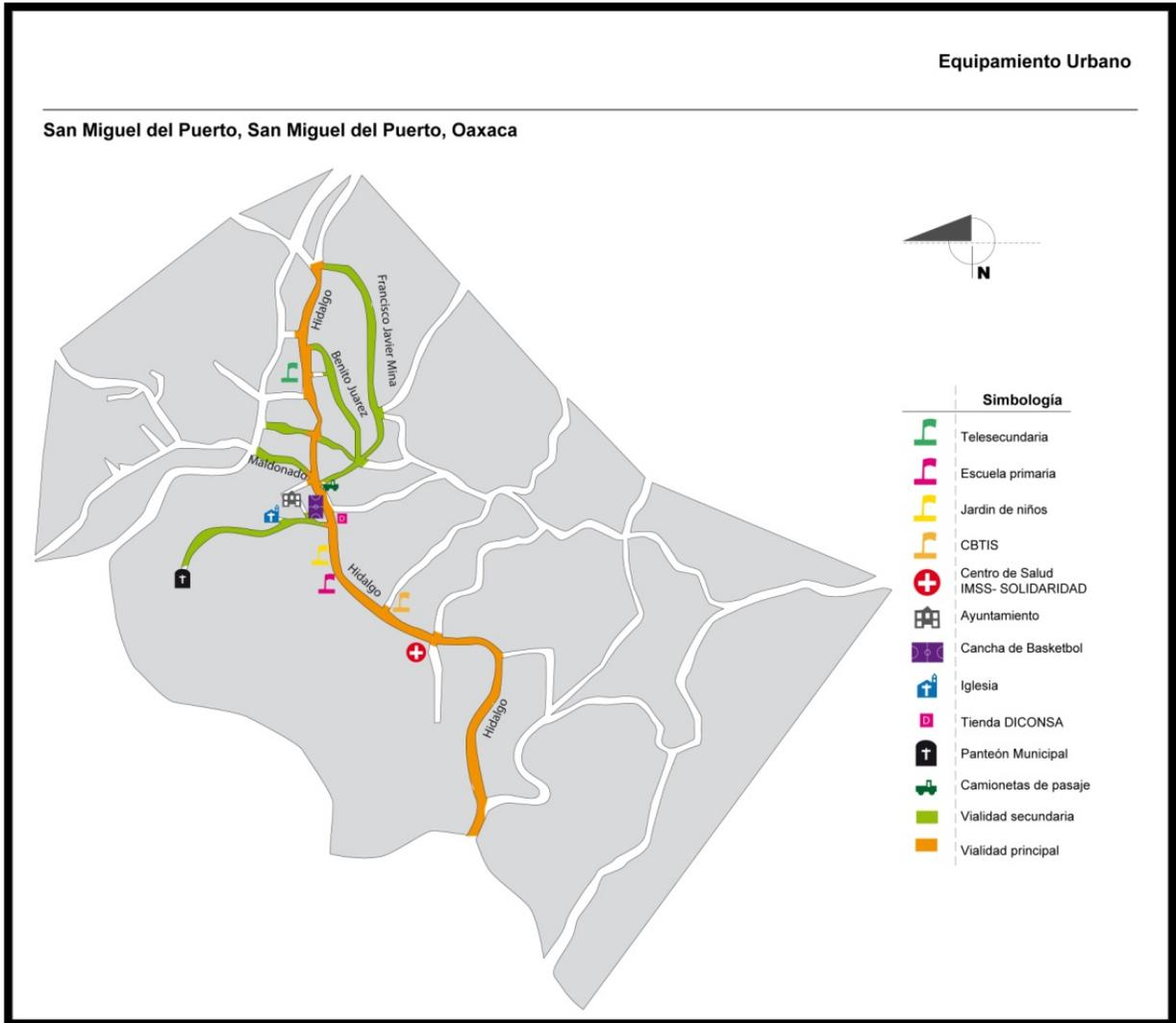
En cuanto a Santa María Xadani, se puede decir que los servicios son más limitados y el porcentaje de calles pavimentadas es menor. En el siguiente cuadro se aprecian los porcentajes de cobertura de cada servicio según los datos presentados por el presidente municipal.

SERVICIO	COBERTURA (%)
Agua potable	85%
Alumbrado público	90%
Rastros	60%
Seguridad Pública	90%
Pavimentación	50%
Mercado y Centrales de abasto	50%
Recolección de Basura y limpieza de vías Públicas	95%

Tabla 25: Cobertura de los servicios públicos en Santa María Xadani, San Miguel del Puerto. Oaxaca.

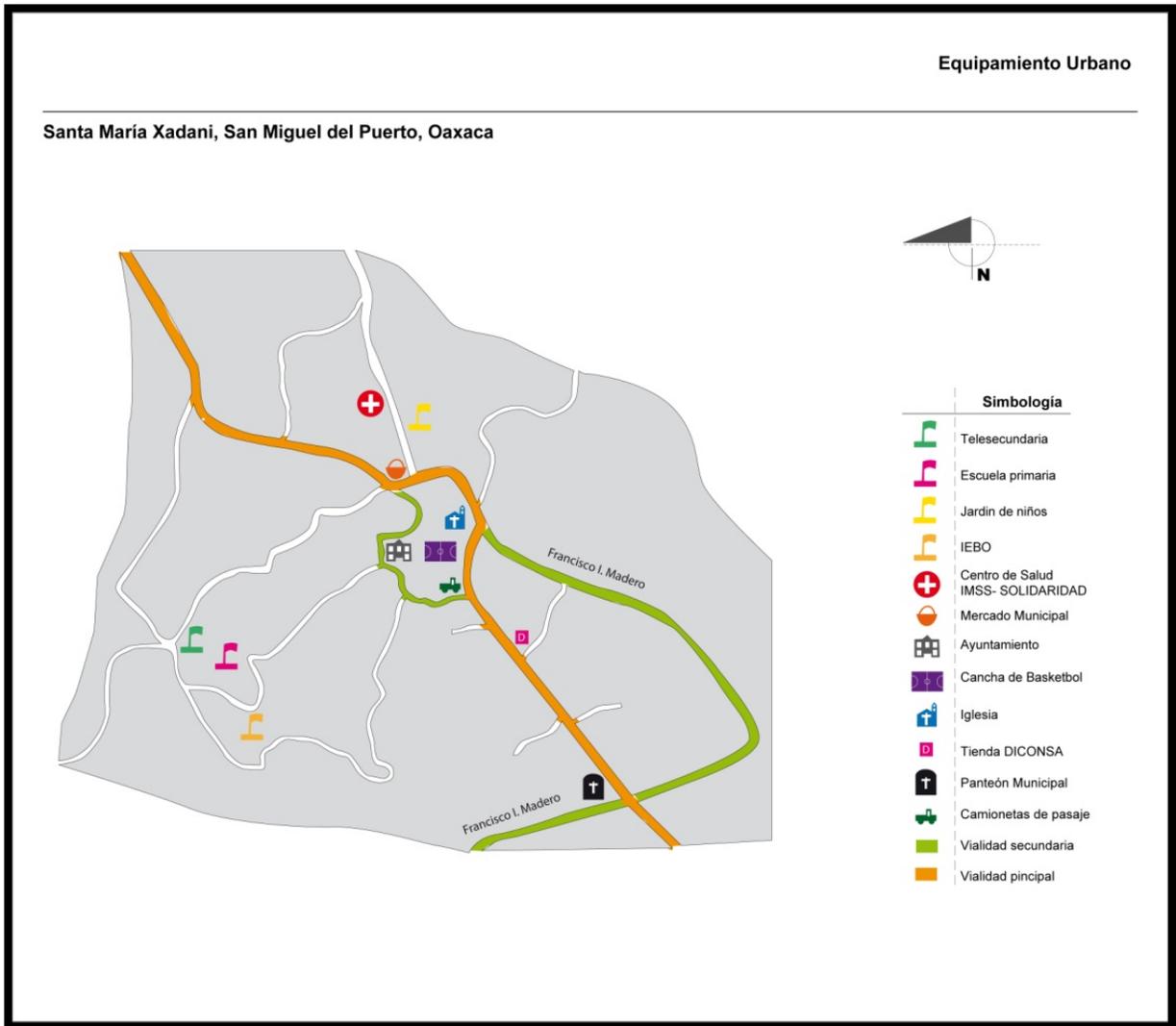
Para ambas comunidades, la Biblioteca Municipal, el Penal, la oficina de Obras Públicas y el Palacio Municipal se localizan en el ayuntamiento de cada comunidad, ubicado en ambas, en el centro histórico de las mismas.

En el siguiente mapa se puede ver la ubicación de los principales elementos de equipamiento urbano mencionados anteriormente en la comunidad de San Miguel de Puerto.



Mapa 13: Equipamiento urbano de San Miguel del Puerto, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

El equipamiento urbano en Santa María Xadani se ubica de la siguiente manera de acuerdo al mapa.



Mapa 14: Equipamiento urbano de Santa María Xadani, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.3 Emplazamiento del proyecto arquitectónico

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, se eligieron tres predios ubicados uno en la comunidad de San Miguel del Puerto, otro en Santa María Xadani, y uno más en una de las fincas cafetaleras visitadas por los turistas, la finca Monte Carlo, que se ubica a 20 minutos en coche de Santa María Xadani . En estos terrenos se podría ubicar el museo del café, ya que cumplen en primera instancia con algunas de las recomendaciones indicadas por SEDESOL y tienen las dimensiones indicadas para la realización del proyecto.

3.3.1 Propuesta de localización del proyecto 1

Este predio se localiza en la calle principal de San Miguel del Puerto y se ubica a un costado del CBTIS. Este terreno cuenta con todos los requerimientos indicados por SEDESOL como luz, agua, drenaje, alumbrado público y teléfono excepto la pavimentación de las calles.

Las dimensiones del terreno son de 65 por 100m, y se encuentra libre de árboles en la parte central del mismo, está rodeado por algunos platanos, palmeras y arbustos pequeños. La pendiente es aproximadamente del 2% al 3% en la parte más alta del terreno y luego cambia a un porcentaje mayor. Esta parte se encuentra rodeada por una serie de montículos de tierra que fueron dejados ahí después de haberse aplanado la parte superior del terreno. A continuación se muestran diferentes fotografías del terreno.



Fotografía 41:Vista del acceso al terreno1 desde la calle principal San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 42:Vista del terreno1 hacia el CBTIS San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 43: Calle en la que se ubica el terreno 1 San Miguel del Puerto, Oaxaca.

En el siguiente diagrama se muestra el croquis del terreno 1, mostrando su orientación geográfica y ubicación de los principales servicios con los que cuenta.

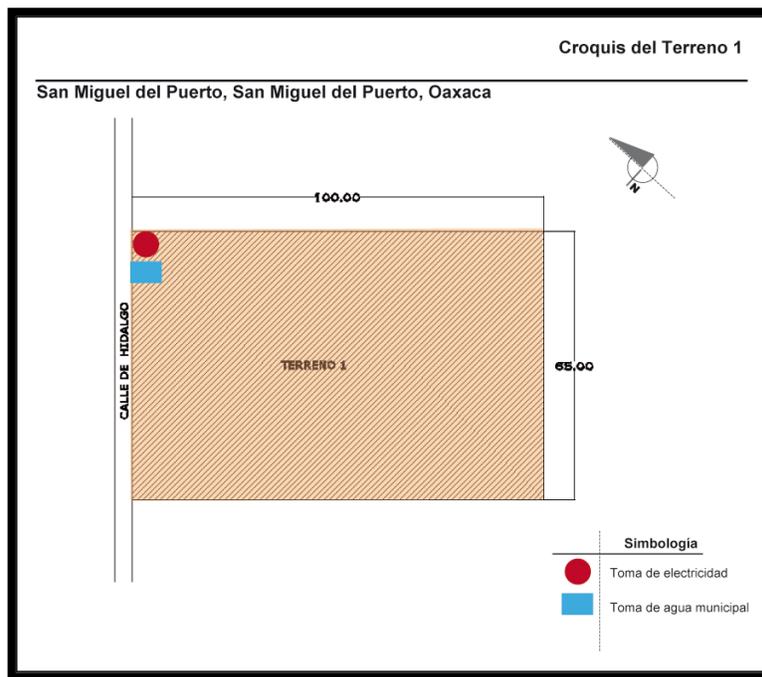
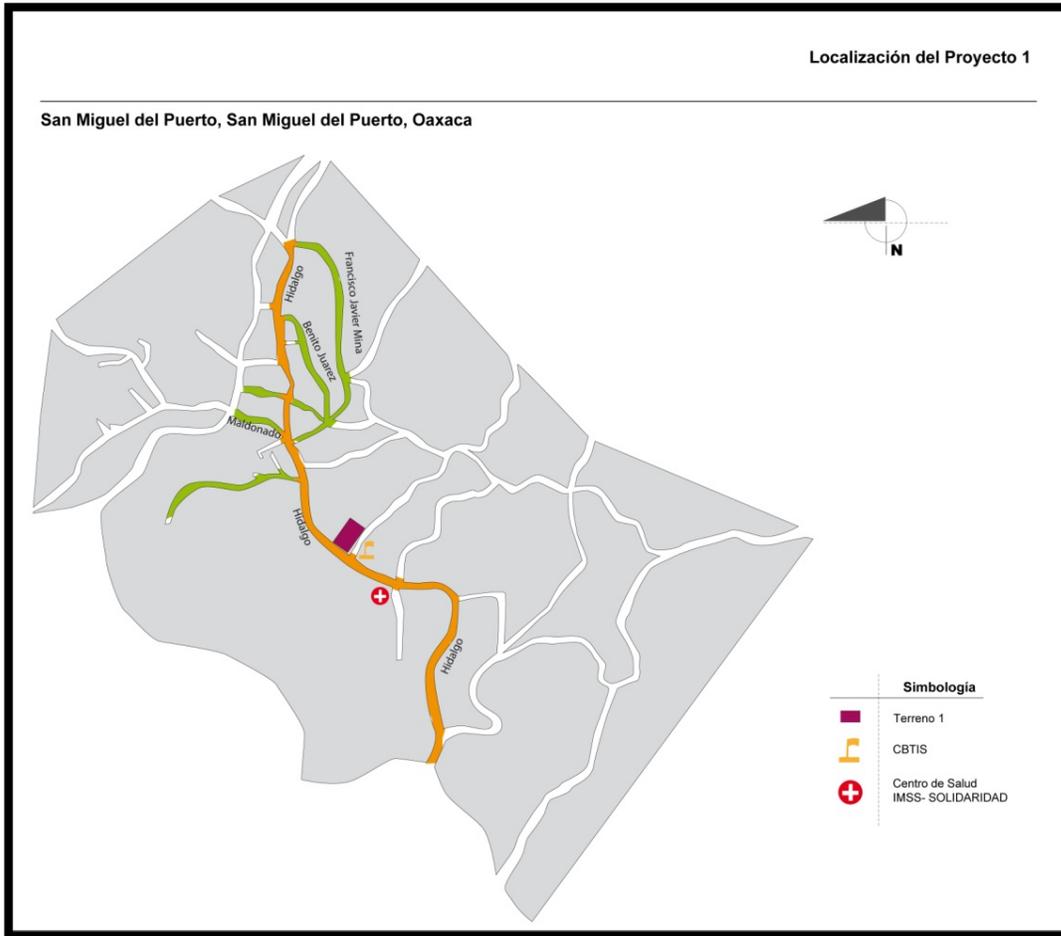


Diagrama 8: Diagrama de dimensiones, ubicación y servicios del terreno 1.

En el siguiente mapa se muestra la ubicación del terreno dentro de la comunidad de San Miguel del Puerto.



Mapa 15: Localización del proyecto 1 San Miguel del Puerto, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.10.2 Propuesta de localización del proyecto 2

El terreno se ubica en la periferia de Santa María Xadani y se tiene acceso al mismo por la calle principal que conecta a Santa María Xadani con la carretera 200. El predio cuenta con luz, agua, drenaje, alumbrado público y teléfono que son los requerimientos indicados por SEDESOL, pero al igual que el predio anterior, este no cuenta pavimentación de las calles.

Las dimensiones del terreno son de 70 por 80m, y se encuentra cubierto por árboles pequeños, la pendiente del terreno es aproximadamente del 3% al 4% en toda el área.



Fotografía 44: Vista del terreno 2, Santa María Xadani, San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 45: Vista del terreno 2 desde la calle principal, Santa María Xadani, San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 46: Calle en la que se ubica el terreno 2, Santa María Xadani, San Miguel del Puerto, Oaxaca.

En el siguiente diagrama se aprecian la ubicación, dimensiones y servicios con los que cuenta el terreno 2.

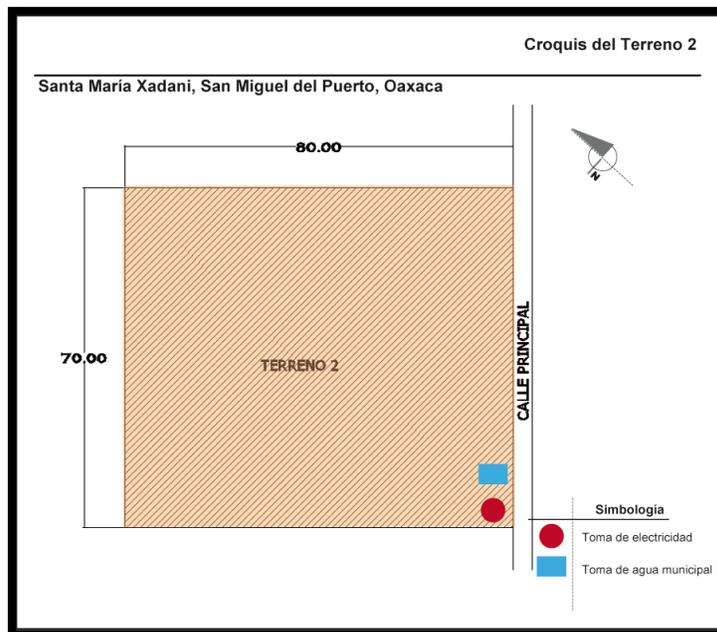
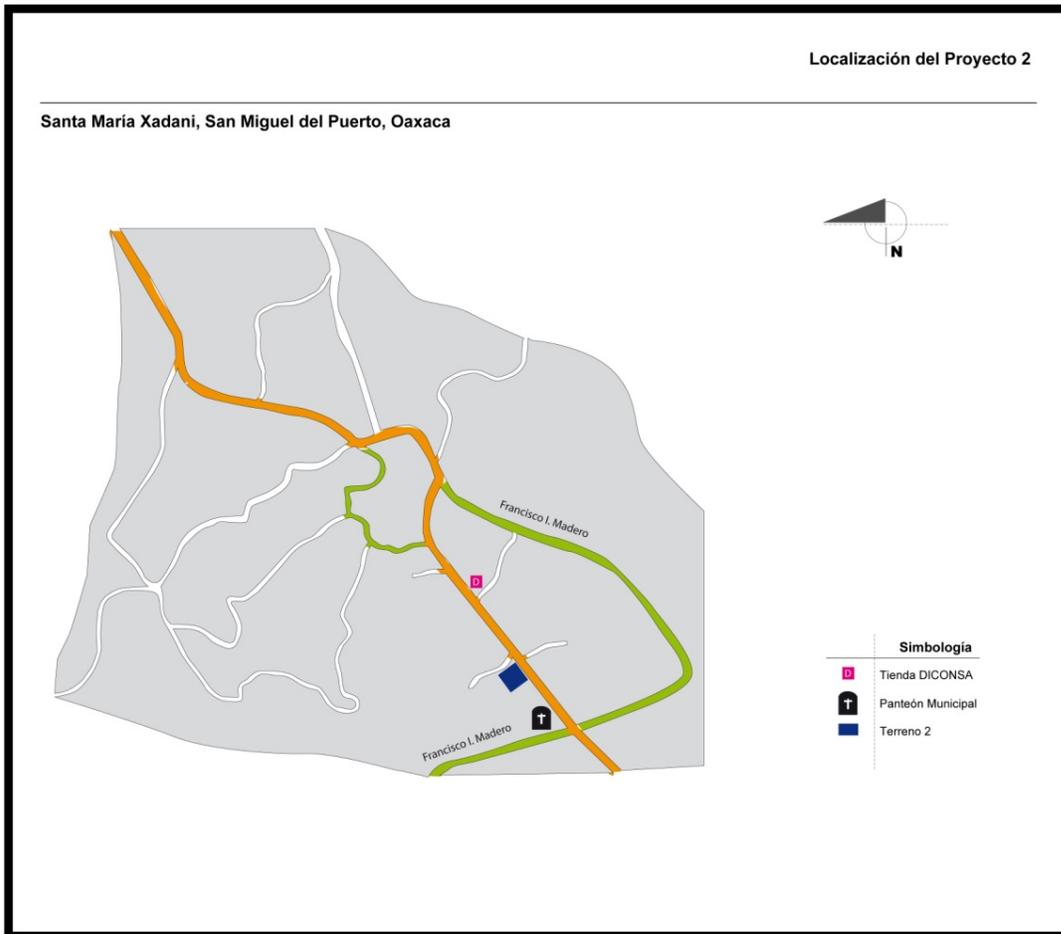


Diagrama 9: Diagrama de dimensiones, ubicación y servicios del terreno 2.

A continuación se muestra la ubicación del terreno 2 dentro de la comunidad de Santa María Xadani.



Mapa 16: Localización del proyecto 2 de Santa María Xadani, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.10.3 Propuesta de localización del proyecto 3

La tercera propuesta del predio se encuentra en la finca cafetalera Monte Carlo. Se tiene acceso al mismo por la calle principal que comunica a Santa María Xadani con las fincas cafetaleras de la región. Este terreno cuenta con todos los requerimientos indicados por SEDESOL como luz, agua y drenaje, no cuenta con alumbrado público, teléfono y pavimentación de las calles debido a que Monte Carlo es una finca cafetalera y no es una comunidad lo suficientemente grande para contar con esos servicios.

Las dimensiones del terreno son de 80m. por 80m. y cuenta con una pendiente aproximada del 3%, en el terreno se encuentran algunos platanos y árboles de limas y mandarinas.



Fotografía 47: Vista del terreno 3, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 48: Vista del terreno 3 desde la calle, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 49: Vista del terreno 3 hacia los cafetales, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 50: Vista del terreno 3 hacia los patios de secado, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Este terreno tiene comunicación directa con la finca cafetalera que se encuentra frente al mismo y a las plantaciones de café localizadas en la parte posterior del predio como se puede apreciar en las fotografías anteriores. En el siguiente diagrama se muestra la orientación del terreno y los servicios con los que cuenta.

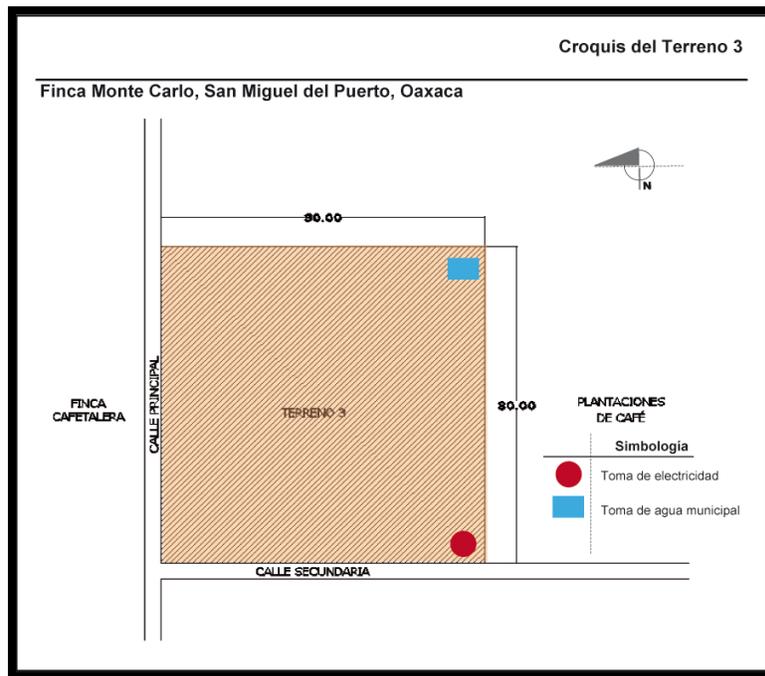
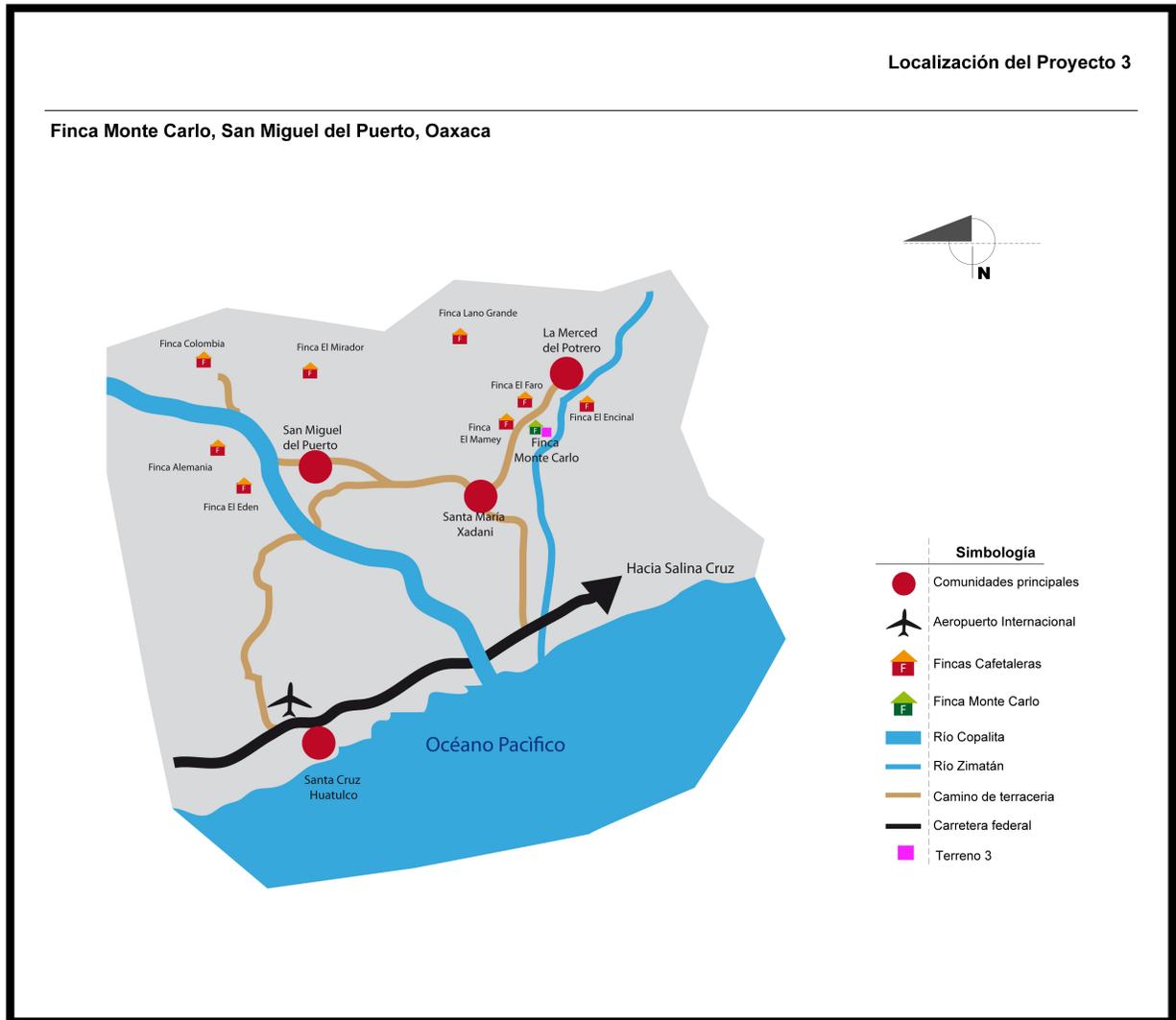


Diagrama 10: Diagrama de dimensiones, ubicación y servicios del terreno 3.

El siguiente mapa nos muestra la ubicación de la finca cafetalera Monte Carlo dentro de la región cafetalera y con respecto a las otras fincas cafetaleras y a las principales comunidades de la zona.



Mapa 17: Localización del proyecto 3 Finca Monte Carlo, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

3.3.4 Criterios de selección del terreno

Para llevar a cabo la selección del predio se consideraron los parámetros establecidos por la Secretaría de Desarrollo social en la siguiente tabla:

	Símbolo	Calificación
Cuenta con		5
Se puede implementar		3
No Cuenta con		1

Tabla 26: Calificación y símbolos para evaluar los parámetros con los que cuenta cada terreno.

En la siguiente tabla se enlistan los servicios solicitados por SEDESOL con las calificaciones correspondientes de acuerdo a cada uno de los terrenos.

SERVICIO	TERRENO 1	CAL.	TERRENO 2	CAL.	TERRENO 3	CAL.
1. Agua potable		5		5		5
2. Alcantarillado		5		5		5
3. Energía eléctrica		5		5		5
4. Alumbrado público		5		5		3
5. Teléfono		3		3		3
6. Pavimentación		1		1		1
7. Recolección de Basura		1		1		3
8. transporte público		3		3		3
TOTAL		28		28		28

Tabla 27: Calificación de los terrenos de acuerdo a los servicios con los que cuenta.

A continuación se pueden apreciar los requerimientos urbanos solicitados por SEDESOL recomendables para este tipo de proyecto de manera comparativa para cada uno de los terrenos

SERVICIO	TERRENO 1	CAL.	TERRENO 2	CAL.	TERRENO 3	CAL.
1.Habitacional		5		5		1
2. Comercio, oficinas y servicios		1		3		3
3.Subcentro urbano		1		3		5
4.Centro urbano		5		3		1
5.Corredor urbano		5		5		5
6.Localización especial		1		1		5
7.Calle principal		5		5		5
8. Av. secundaria		1		1		1
9. Av. principal		5		5		5
TOTAL		29		30		31

Tabla 28: Calificación de los terrenos de acuerdo a los requerimientos urbanos con los que cuenta.

Como se puede observar en las tablas anteriores, los puntajes obtenidos para cada uno de los terrenos son muy similares. El terreno 3 obtuvo un mayor puntaje debido a que su localización es especial, pues este terreno se ubica exactamente en la zona cafetera, se encuentra directamente relacionado con el proceso de recolección y transformación del café por lo que la información será más rica culturalmente. Además, permite tener un contacto directo con todos los procesos que sufre el café, por ello, este terreno es el que se elegirá para la realización del proyecto.

El terreno se ubica frente a las instalaciones de procesamiento de café de la finca Monte Carlo, ubicada a 5 km de la comunidad de Santa María Xadani. El terreno se ubica a un costado de las plantaciones de café de dicha finca, se tiene acceso al mismo por medio de una calle amplia que comunica a varias fincas entre ellas, dicha calle no se encuentra

pavimentada, sin embargo, ninguno de los otros terrenos cuenta con calles pavimentadas ya que el porcentaje de pavimentación de todo el municipio es solo del 10%.

A otro costado del predio se encuentra el jardín etnobotánica de la universidad de California, lo cual representa un potencial importante de desarrollo turístico para la zona debido a la presencia de los estudiantes que vienen a visitar la riqueza de vegetación de la región.

En este terreno se encuentran algunos árboles frutales que podrían conservarse para la realización del proyecto, de manera que la vegetación no se vea afectada.

CAPITULO 4

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



En este apartado se pormenizará la metodología para el desarrollo del proyecto arquitectónico, identificando los requerimientos particulares del municipio de San Miguel del Puerto. Esta metodología constará de la identificación del usuario, la definición del programa de necesidades, el programa arquitectónico con estudio de áreas mínimas, orientación de locales y diagramas de funcionamiento. Se generarán varias propuestas, las cuales serán evaluadas minuciosamente. La propuesta más adecuada será elegida y se desarrollarán los respectivos planos y perspectivas de la misma.

4.1 Definición de la metodología

Para la realización de este proyecto arquitectónico, se utilizará la metodología de diseño arquitectónico de Plazola Cisneros, combinada con una metodología general planteada por la maestra Luz del Carmen Vilchis en su libro Metodología del Diseño: fundamentos teóricos. La metodología planteada por esta última es la siguiente:



Diagrama 11: Metodología de diseño planteada por Luz del Carmen Vilchis

A continuación se muestra la metodología de Plazola, la cual está dada específicamente para el diseño de proyectos arquitectónicos.



Diagrama 12: Metodología planteada por Plazola Cisneros

En este caso se realizará una conjunción entre las dos metodologías para crear una propuesta más completa. Se comenzará definiendo el proyecto. En este caso se plantea un programa de necesidades que identifica los principales requerimientos del museo al tomar en cuenta un análisis del medio físico natural con el fin de determinar el lugar ideal en el que se desarrollará el proyecto.

Una vez obtenidos los requerimientos del proyecto, se proseguirá por la identificación de usuario. En esta etapa se determina quienes son las principales personas que visitarían el museo. Esta sección formaría parte de la etapa de información e investigación, en la que igualmente se deberán tomar en cuenta todas las posibles limitantes del proyecto y todos los aspectos a considerar.

De la misma manera se desarrollarán diagramas de funcionamiento, estudio de áreas mínimas y zonificación, creando un programa arquitectónico adecuado para las necesidades ubicadas anteriormente. Esta etapa consiste en analizar la información de manera que se identifiquen todas las limitantes, como son el correcto funcionamiento del espacio, considerando las medidas mínimas y las posibles conexiones entre los locales del museo.

Para la elección de la propuesta más eficiente, de acuerdo a los requerimientos planteados en capítulos anteriores se elaborarán 3 propuestas de diseño, de las cuales se seleccionará la más apropiada mediante una tabla de análisis de valor. De la propuesta que se haya seleccionado se realizarán los planos correspondientes.



Diagrama 13: Combinación de las metodologías de Luz del Carmen Vilchis y Plazola Cisneros.

4.2 Identificación del usuario

El municipio de San Miguel de Puerto se encuentra en la región de la costa del estado de Oaxaca, a 50 km aproximadamente del Centro Integralmente Planeado, Bahías de Huatulco. Según el censo 2010 del INEGI, cuenta con 7510 habitantes y 488.6 km² de extensión. Tiene 62 localidades, de las cuales el 22.58% del total se encuentran en un estado de marginación muy alto y el 35.48% se halla en un grado de marginación alto.

En esta zona se produce el llamado “café pluma” que recibe esta denominación de origen por la comunidad de Pluma Hidalgo. Este tipo de café es la variedad mexicana de mayor reconocimiento internacional.

Según el representante no gubernamental del Sistema Productor de Café en Oaxaca, Luis Galguera Scherenberg, en una entrevista para el diario Despertar de Oaxaca¹⁴, actualmente las fincas de café han sido abandonadas a consecuencia de la migración. Los cultivos de café aún existen, pero no hay personal que los explote, millones de granos de café caen al piso cada año por no ser cosechados. Con un promedio de seis personas por familia, la producción de café depende fundamentalmente de la fuerza de trabajo familiar, por lo que el proceso productivo incorpora no sólo a los varones, sino también a las mujeres, de todas las edades: adultos, jóvenes y niños, esto en función del tamaño de la plantación y de la tecnología utilizada.

Según datos de la Organización Internacional del Café (OIC), en el periodo de 1988-1989, México produjo 6.001 millones de sacos de café mientras que en el de 2008-2009 la producción fue de 4.200 millones de sacos, por lo que el país perdió una tercera parte de su producción anual de sacos de café en los últimos diez años.

De acuerdo a datos del Consejo Mexicano del Café¹⁵, en el 2004 el sector cafetalero enfrentó la más severa crisis de su historia, derivada de diversas causas: la caída del precio internacional del grano, la sobreoferta internacional, el bajo consumo interno (estimado en 743 gramos por persona al año), el desconocimiento de la calidad del café mexicano y la ausencia de un sistema de distribución nacional. De 30 mil hectáreas cultivadas, únicamente

¹⁴Fuente: <http://www.diariodespertar.com.mx/agenda/42517-abandono-las-fincas-cafetaleras-por-migracin.html>

¹⁵Fuente: http://www.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_notas=52265&tabla=estados

se cosechó sobre una superficie de 12 mil debido a que la mayoría de los productores, sobre todo jóvenes, emigraron al norte del país y a Estados Unidos de Norteamérica.¹⁶ En la siguiente fotografía se observa el estado de las instalaciones de una finca de café abandonada.



Fotografía51: Tanques de lavado de café deteriorados por el abandono de la finca cafetalera “la Constancia”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Para sobrellevar esta crisis, muchos de los productores de café emigraron hacia las ciudades, dejando abandonadas sus fincas y sus tierras. Unas 18 mil hectáreas se cubrieron de maleza por el abandono (Fotografía 52). Las plantaciones de café siguen produciendo, pero están abandonadas y no hay nadie que las cultive.



Fotografía52: Plantas de café invadidas de maleza de la finca “El Encinal”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.

¹⁶Fuente:<http://www.diariodespertar.com.mx/agenda/economia/33536-agrava-crisis-cafetalera-produccion-cae-mil-sacos.html>

La siguiente fotografía muestra las condiciones de la finca cafetalera de “La Constancia”, que era una de las principales productoras de café, hasta ser abandonada en el 2004. La finca no pudo recuperarse después del huracán Paulina que en 1997 afectó a muchos de los cafeticultores de la zona.



Fotografía 53: Finca de café “La Constancia”, San Miguel del Puerto, Oaxaca después del abandono.

Los pocos cafeticultores que quedan se dedican al ecoturismo y recogen mínimas cantidades de café (Fotografía 54) para consumo propio y para vender en comunidades cercanas como Santa Cruz Huatulco, San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco.



Fotografía 54: Proceso de secado de la pequeña producción de café en el cafetal “El Faro”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.

La zona cafetalera representa uno más de los atractivos turísticos de Bahías de Huatulco, al incluirse en los paquetes turísticos, recorridos por las fincas, durante los cuales, los turistas

disfrutan de los atractivos naturales del lugar, conociendo también las diferentes especies de árboles frutales como aguacate, naranja, mandarina, limón, toronja, mamey y cacao (Fotografía 55).



Fotografía 55: Tanques de agua destinados al riego de las plantaciones frutales de la finca "Monte Carlo", San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Algunas fincas cuentan con otros atractivos como cascadas o ríos (Fotografía 56). La mayoría de los turistas asiste a esta zona para estar en contacto con la naturaleza, ya que la vegetación y la fauna son muy variadas (Fotografía 57), además de que la mayoría de las fincas cuenta con su propio manantial de agua.



Fotografía 56: Una de las cascadas formadas por el río El Faro que nace en la finca de ese mismo nombre, del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.



Fotografía 57: Vegetación endémica de la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca.

Las principales atracciones de la zona cafetalera de San Miguel del Puerto no están enfocadas hacia el tema del café debido a la falta de un espacio adecuado que informe correctamente sobre el proceso de transformación del café, su historia y la gran importancia que representa para nuestro estado.

Actualmente, la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca, se ve marginada debido a que los trabajadores que se dedicaban a recolectar el café emigraron al norte del país en busca de nuevas oportunidades, forzando a los cafeticultores a buscar otra actividad económica o a descuidar sus fincas, resultando las plantaciones abandonadas.

La actividad económica principal que se realiza actualmente en la región es el ecoturismo. A los visitantes se les ofrecen recorridos en la zona cafetalera. Sin embargo, la mayor atracción son los elementos del medio físico natural; y no se profundiza lo suficiente sobre el tema del café, ya que no se cuenta con un espacio destinado a proporcionar información sobre el cultivo del grano, la historia y las principales técnicas artesanales en el proceso de transformación del mismo, desde que es recolectado hasta que llega a nuestras manos como una taza de café.

Por ello se piensa que la presencia de un museo del café en esta zona, permitiría fortalecer la actividad turística, proporcionando información adecuada a los visitantes referente al tema, permitiendo que la cultura del café sea difundida, preservando las antiguas técnicas de recolección y transformación del café, así como permitiendo que la historia e importancia del café para el estado de Oaxaca sea conocida y valorada por las nuevas generaciones.

Este espacio daría la posibilidad de conocer las propiedades y características del excelso “café pluma” producido en la región y permitiría obtener más información sobre esta denominación de origen, buscando de esta forma fomentar el conocimiento sobre esta variedad genuinamente oaxaqueña de café.

4.3 Programa de necesidades

De acuerdo a lo anterior, los principales requerimientos del proyecto son: diseñar un espacio destinado a la exhibición de distintos objetos que tengan que ver con la historia y proceso de transformación del café y guiar al visitante a través de las salas de manera que se adquieran conocimientos sobre el café y su importancia en el Municipio de San Miguel del Puerto. Se tomarán en cuenta los requerimientos establecidos por SEDESOL. Para lograr el objetivo se tomarán en cuenta la situación y características del municipio, además de las necesidades que fueron identificadas en los museos del café de Chiapas y Veracruz que fueron visitados para el desarrollo de esta tesis.

Museo del café en la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca

ACTIVIDAD	NECESIDAD	LOCAL
Degustar el café.	Lugar donde los usuarios puedan tomar un pequeño refrigerio y probar las variedades de café.	Área de degustación Cafetería
Preparar café y alimentos.	Área adecuada para que los encargados de la galería preparen el café y los refrigerios a ofrecer.	Cocina
Satisfacción de necesidades fisiológicas	Lugar que permita la satisfacción de necesidades fisiológicas dentro del museo.	Baños
Exposición de obras temporales	Área en la cual se puedan exhibir las distintas obras.	Sala de exposiciones temporales
Recibir las obras.	Lugar en el cual los encargados de montar la exposición temporal, puedan almacenar y descargar los obras a exponer.	Patio de servicio
Almacenamiento de artículos de limpieza.	Lugar que sirva como área de servicio, para mantener los artículos de limpieza, basureros, etc.	Cuarto de mantenimiento
Dirigir el museo	Área desde la cual se dirijan las actividades del museo	Dirección
Administrar el museo	Espacio en el que se lleve a cabo el proceso administrativo	Oficina Administrativa
Esparcimiento de empleados	Lugar destinado a el descanso de empleados	Área de personal
Realizar talleres	Área para impartir cursos a los visitantes del museo	Salón multiusos
Hacer conferencias	Espacio en el que se realizaran platicas grupales	Salón multiusos
Presentar videos	Lugar en el que se muestren presentaciones multimedia	Sala audiovisual
Recibir a los visitantes	Espacio en el que se dé la bienvenida a los usuarios	Vestíbulo general
Cobrar la entrada	Área de cobro del acceso al museo	Taquilla
Guardar objetos de los visitantes	Espacio de resguardo de objetos personales	Guardarropa
Comprar café y otros artículos	Lugar de exposición y venta de artículos relacionados con el café	Tienda del museo
Conservar y mantener las obras	Área destinada al mantenimiento y conservación de los objetos antiguos	Área de mantenimiento y conservación
Explicar el proceso de producción de café	Lugar en el que se hable y ejemplifique el proceso de producción de café	Sala de producción
Conocer la historia del café	Área de representación de la historia del café	Sala de historia del café
Visualizar la importancia del café en la región	Espacio de consulta de la importancia del café	Sala de importancia del café
Guardar vehículos	Área en el cual se puedan estacionar los distintos autos de las personas que visiten la exposición.	Estacionamiento
Realizar actividades recreativas al aire libre	Espacio al aire libre	Áreas libres
Hacer consultas sobre el café	Lugar en el que se almacene información y datos sobre el café	Sala de consultas

Tabla 29: Programa de necesidades.

4.3 Programa arquitectónico

Para el buen funcionamiento del proyecto, se dividió el programa arquitectónico en 4 zonas principales: zona exterior, zona de servicios públicos y servicios generales, zona administrativa y zona de exhibición.

ZONA	LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE DISEÑO	ÁREA MÍNIMA EN M ²
Exhibición	Área de audio y video	Controles de audio y video, sillas, proyector	Accesibilidad, ubicación estratégica.	56m ²
	Área de exposición temporal	Pedestales, bases, bocinas, pantallas.	Liga con el exterior, accesibilidad, iluminación, ventilación, ubicación estratégica.	200m ²
	Sala de la historia del café	Montaje de obras.	Liga entre salas de exposición.	300m ²
	Sala del proceso del café	Montaje de obras.	Liga entre salas de exposición.	300m ²
	Sala de importancia del café en la región	Montaje de obras.	Liga entre salas de exposición.	300m ²
	Área de degustación	Mesas, bancos.	Liga con la cocina y con las áreas de exposición.	50m ²
	TOTAL			1206m²
Administrativa	Oficina administrativa	Escritorio, silla, libreros.	Ubicación accesible desde entrada.	9 m ²
	Dirección	Escritorio, silla, libreros.	Ubicación accesible desde entrada.	9 m ²
	Área de conservación y mantenimiento de objetos	Mesas grandes y sillas.	Ubicación accesible desde entrada.	45 m ²
	TOTAL			63m²
Servicios públicos	Tienda del museo	Barra de cobro, estantes, exhibidores	Accesibilidad, iluminación, ventilación, fácil circulación, liga con el exterior.	19m ²
	Baños públicos mujeres	Lavabos, w.c.	Liga con la recepción, privacidad, ventilación, iluminación.	15m ²
	Baño públicos hombres	Lavabos, w.c, mijitorios	Privacidad, liga con la recepción, ventilación, iluminación.	15m ²
	Vestíbulo general	Escritorio, teléfono, , silla, computadora	Liga con el acceso, iluminación, ventilación, accesibilidad.	40m ²
	Taquilla/ guardarropa	Barra de cobro, estantes	Liga con el acceso y la recepción, liga con el área de exposición.	5 m ²
	Cafetería	Sillas, mesas	Liga con el exterior, acceso fácil, liga con la cocina.	42 m ²
	Sala de consultas	Sillas, mesas, libreros	Liga con la recepción, espacio silencioso,	17m ²

Servicios generales			confort	
	Salón multiusos	Mesas, sillas, estantes	Liga con salas de exposición y con la recepción	100 m ²
	Patio de servicio / área de descarga	Basureros	Liga a la cocina, no debe ser visible, liga con el exterior, liga con el almacén y cuarto de mantenimiento.	21m ²
	Cuarto de mantenimiento	Estantes	Liga con el almacén y patio de servicio, acceso no visible.	3 m ²
	Almacén de stock	Estantes	Liga con el patio de servicio, accesibilidad, no visible, liga con el cuarto de mantenimiento.	9m ²
	Área de personal	Lokers, sillas, mesas	Accesibilidad restringida, acceso no visible, liga con el patio de servicio , la cocina.	20 m ²
	Baños del personal	Lavabos, w.c,	Privacidad, liga con el área del personal, ventilación, iluminación.	10m ²
	Cocina	Refrigerador, barra, estufa, bancos, mesas, estantes.	Iluminación, accesibilidad, ventilación, liga con el patio de servicio, liga con la cafetería y con la sala de degustación.	13m ²
	TOTAL			329 m²
	TOTAL			1598m²
	15% de circulaciones			240 m ²
	TOTAL CIRCULACIONES			1838m²
Exterior	Estacionamiento		Liga con el acceso principal, accesibilidad.	954m ²
	Áreas verdes	Bancas	Liga con el acceso principal y el estacionamiento, confort.	3608m ²
TOTAL TERRENO				6400 m²

Tabla 30: Programa arquitectónico.

3.3.4 Análisis de área mínimas

Para cumplir con las funciones de cada local de manera eficiente y utilizando al máximo el espacio, se realizarán unas propuestas de distribución del mobiliario contemplando las circulaciones mínimas para lograr una mayor funcionalidad.

El análisis de áreas mínimas de cada uno de los locales del proyecto se basará en la normatividad establecida anteriormente en el capítulo II.

Zona de exhibición

Las dimensiones de cada una de las salas se determinaron de acuerdo a lo indicado por SEDESOL en función del número de usuarios que asistirán a visitar el museo del café diariamente.

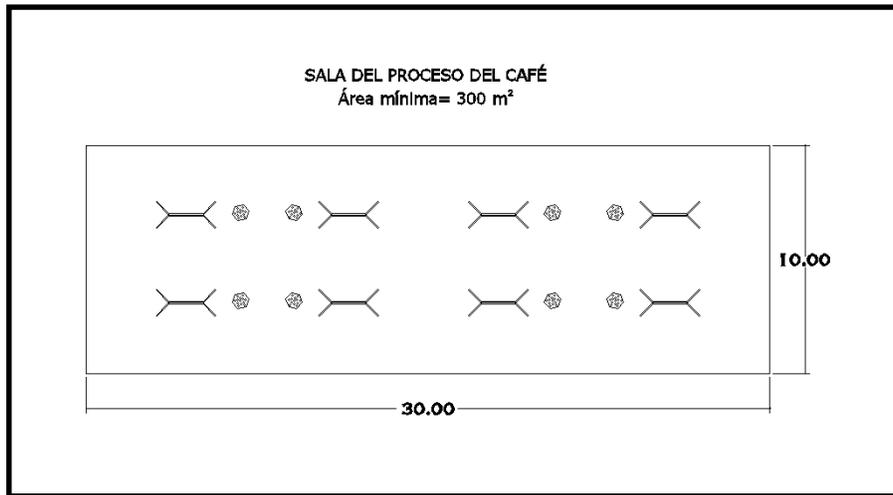


Diagrama 14: Análisis del área mínima requerida de la sala de proceso del café.



Diagrama 15: Análisis del área mínima requerida de la sala de la historia del café.

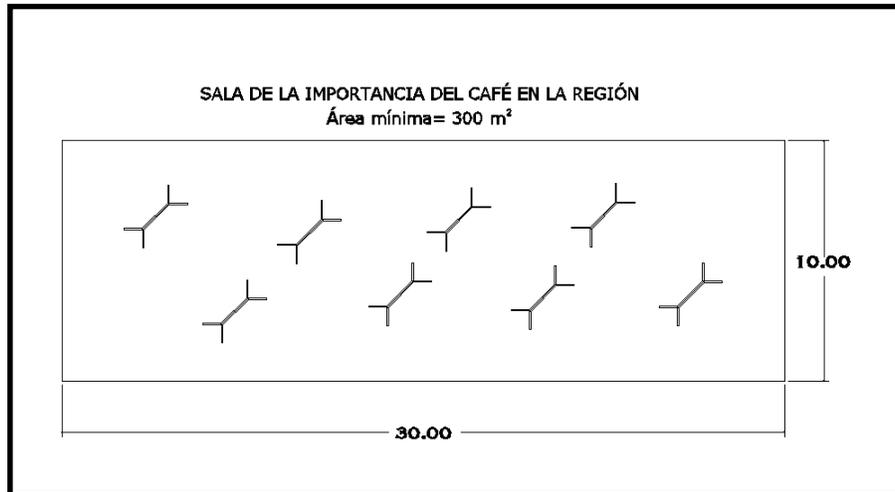


Diagrama 16: Análisis del área mínima requerida de la sala de la importancia del café en la región.

La sala de exposiciones temporales es de menores dimensiones debido a que no se utilizará todo el tiempo, su área corresponde a la establecida por SEDESOL de acuerdo a las dimensiones del proyecto.

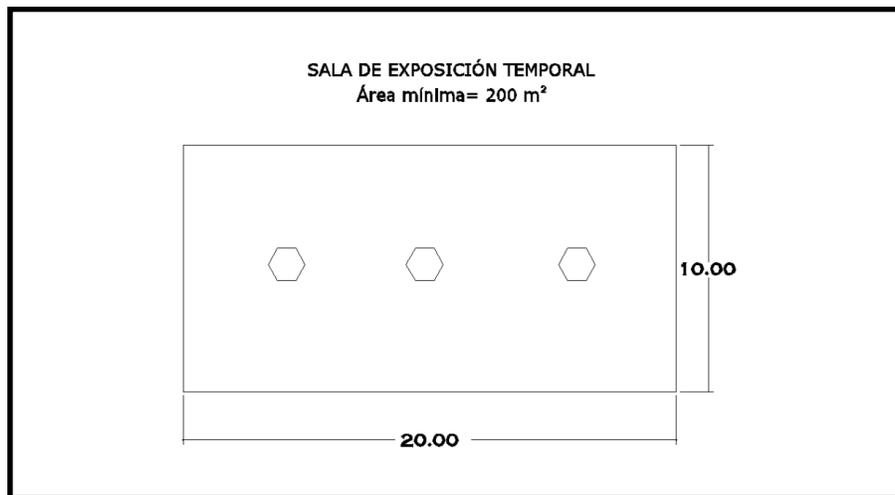


Diagrama 17: Análisis del área mínima requerida de la sala de exposición temporal.

El área de audio y video contará con una pantalla en la que se proyectarán videos complementarios a las áreas de exhibición. Esta tendrá un cupo para 18 personas, cantidad recomendable para un grupo guiado, los visitantes estarán ubicados por pares en mesas de 1.85 x 0.60 de manera que estén cómodos y puedan realizar algunas notas.

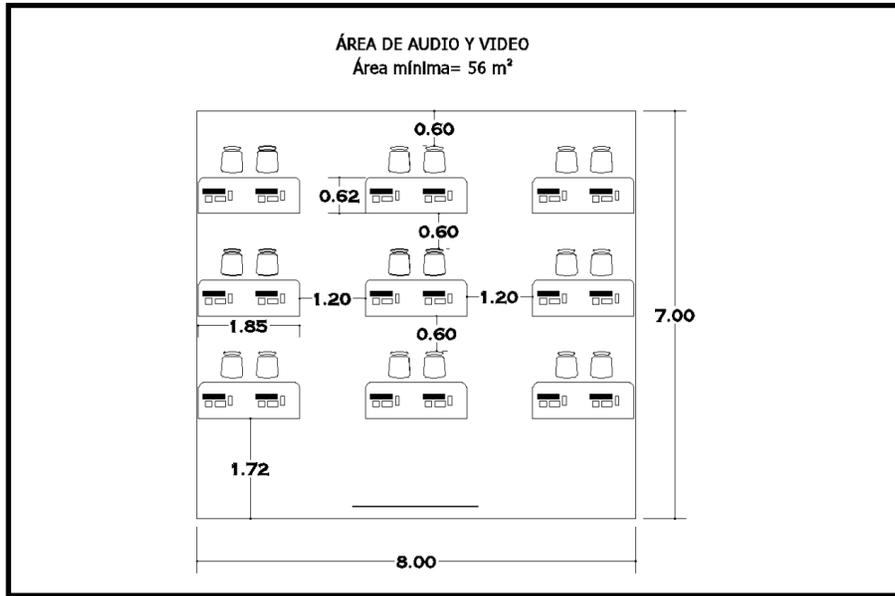


Diagrama 18: Análisis del área mínima requerida del área de audio y video.

El área de degustación contará con dos mesas grandes de 2.65 x 1.20 m de manera que los visitantes se coloquen alrededor en bancos y puedan todos apreciar la demostración y explicación que se dará al frente, el centro de cada mesa contará con un área en la que se colocarán los utensilios de catación, para que el café pueda ser degustado por cada visitante.

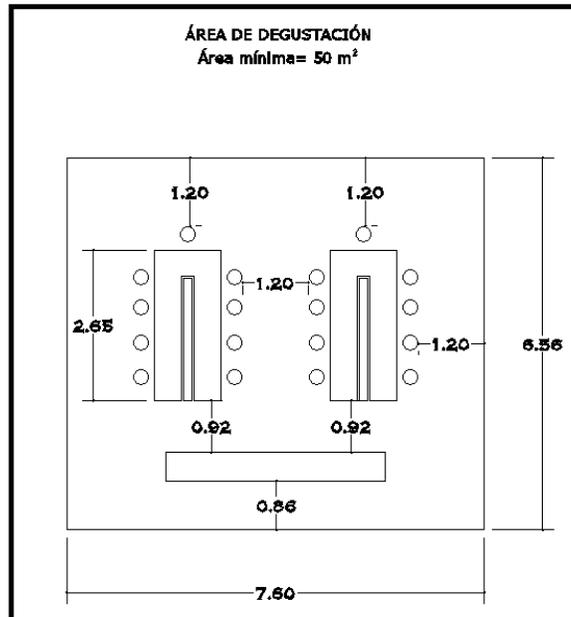


Diagrama 19: Análisis del área mínima requerida para el área de degustación.

Zona de servicios públicos

Para acceder al museo se contará con un vestíbulo general cuyas medidas mínimas son las establecidas por SEDESOL. Las medidas de la taquilla son las mínimas para poder dar el servicio de guardarropa a los visitantes del museo.

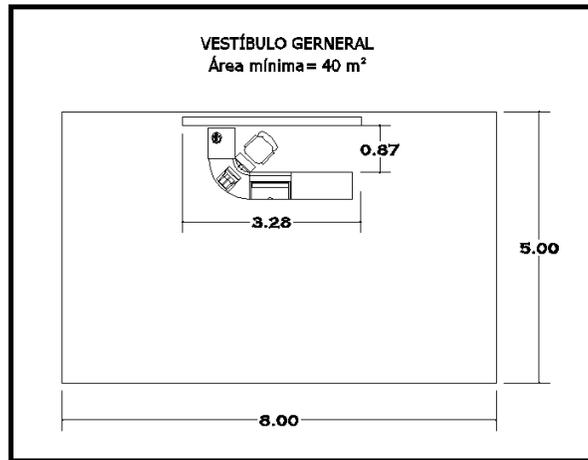


Diagrama20: Análisis del área mínima requerida para el vestíbulo general.



Diagrama21: Análisis del área mínima requerida para la taquilla/ guardarropa.

Para el área de la cafetería se contemplaron 8 mesas de 4 integrantes cada una de manera que las circulaciones sean eficiente aun cuando todas las sillas de encuentren separadas de la mesa.

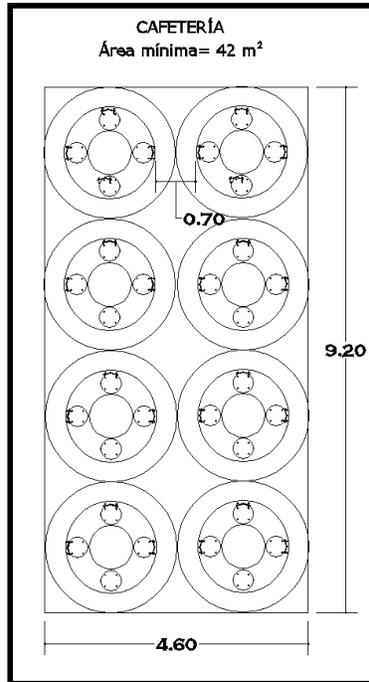


Diagrama22: Análisis del área mínima requerida para la cafetería.

La tienda del museo cuenta con anaqueles centrales de 1.20 x 0.60 m y una pequeña área de cobro de 1.20 x 0.40m.

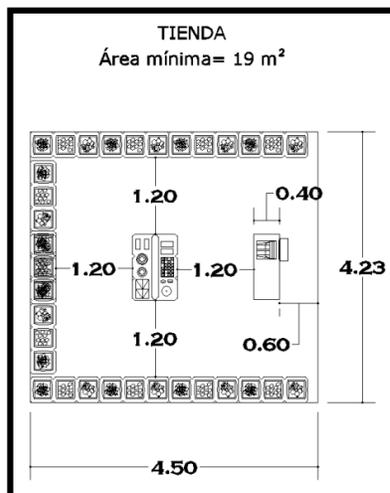


Diagrama23: Análisis del área mínima requerida para la tienda.

Para los baños de hombres y de mujeres se contempló un área mínima para cada mampara de 0.95 x 1.40 para los escusados estándar y de 1.65 x 1.20 para los de discapacitados. El número de escusados, lavabo y mingitorios es de acuerdo al número de visitantes que asisten

al museo por día, siguiendo las normas del Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca, complementadas con las normas del Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

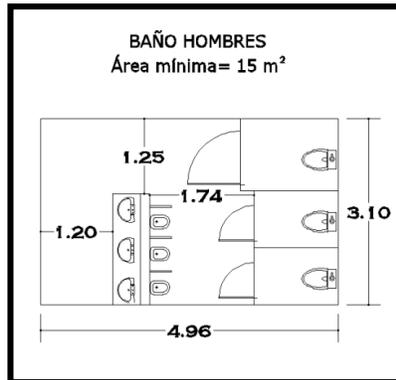


Diagrama24: Análisis del área mínima requerida para el baño de hombres.



Diagrama25: Análisis del área mínima requerida para el baño de mujeres.

En el área de consultas se colocaron dos mesas de 1.20x 80cm cada una de manera que 4 personas puedan desarrollar actividades de lectura.

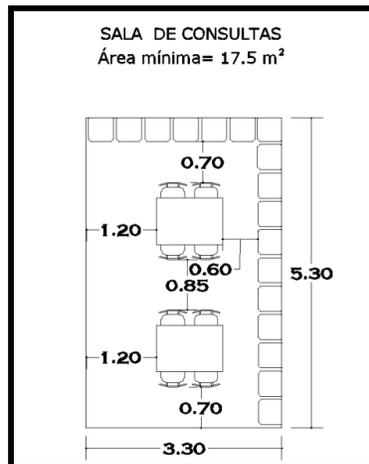


Diagrama26: Análisis del área mínima requerida para la sala de consultas.

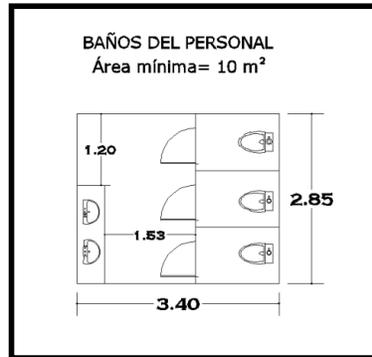


Diagrama29: Análisis del área mínima requerida para los baños del personal.

La cocina cuenta con espacio para colocar un fregadero, una estufa, un refrigerador, una barra de trabajo, un mueble de almacenamiento de 1.00 x 0.50 m y una barra de preparación de café de 2.14 x 0.50 m.

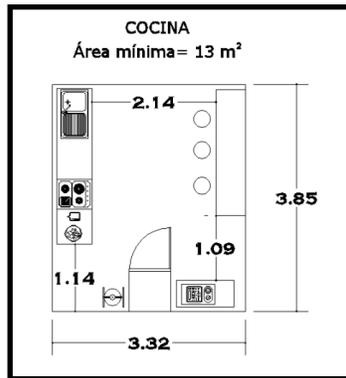


Diagrama30: Análisis del área mínima requerida para la cocina.

El almacén de stock cuenta con dos anaqueles a base de módulos de 1.00 x 0.45m en los que se colocarán la provisiones de la cocina.

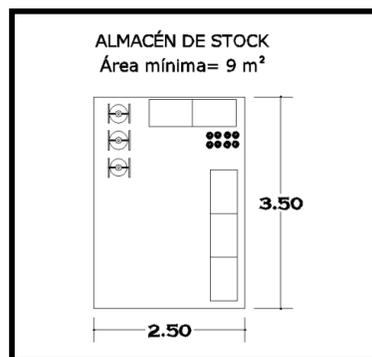


Diagrama31: Análisis del área mínima requerida para el almacén de stock.

El cuarto de mantenimiento servirá para almacenar utensilios y productos de limpieza.



Diagrama32: Análisis del área mínima requerida para el cuarto de mantenimiento.

El área de carga y descarga debe tener las dimensiones para que tenga acceso una camioneta tipo van.



Diagrama33: Análisis del área mínima requerida para el área de descarga/ patio de servicio.

Zona administrativa

La dirección y la oficina administrativa contarán cada una con dos archiveros de 0.70 x 0.45 m cada uno, un escritorio amplio de 2.00 x 0.60 m y dos sillas, una para el oficinista y otra más pequeña para el visitante.

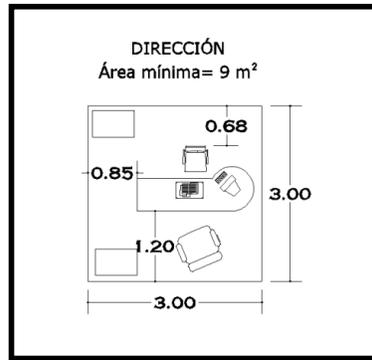


Diagrama34: Análisis del área mínima requerida para la dirección.



Diagrama34: Análisis del área mínima requerida para la oficina administrativa.

De acuerdo a la normatividad establecida por SEDESOL, el museo debe contar con un área de conservación y mantenimiento de obras. Esta área cuenta con tres mesas 2.40 x 0.80 m con dos sillas cada una de manera que se pueda realizar esta actividad sin estorbar a ninguna otra.

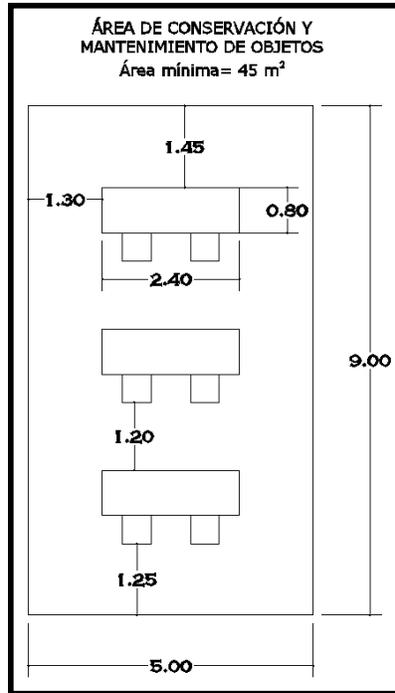


Diagrama35: Análisis del área mínima requerida para el área de conservación y mantenimiento de objetos.

Zona exterior

De acuerdo a las normas establecidas por SEDESOL se estableció que el museo debía contar con 40 cajones de estacionamiento de los cuales uno cada 25 cajones, debe ser destinado al uso de discapacitados. En este caso se colocaron dos cajones de ese tipo cuyas medidas según el Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca, son de 5 x 3.8 m. De acuerdo al artículo 113° del Reglamento de Construcción del Estado de Oaxaca las medidas mínimas de cada cajón para coches grandes deberán ser de 5.0 x 2.40 m. Debido al giro del proyecto se colocaron 4 cajones especiales para autobuses turísticos.

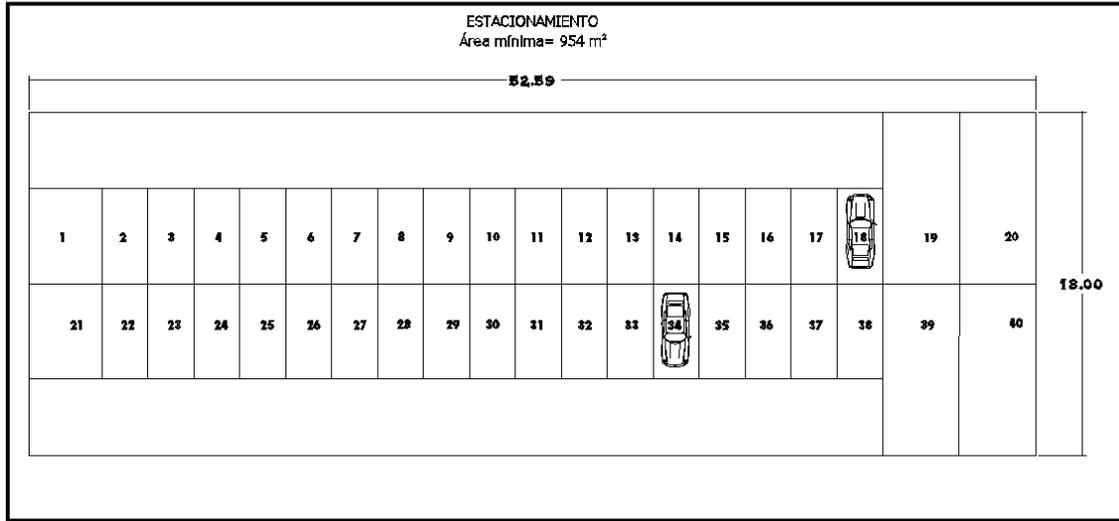


Diagrama36: Análisis del área mínima requerida para el área de estacionamiento.

4.5 Diagramas de funcionamiento

Diagrama de funcionamiento general



Diagrama37: Diagrama de funcionamiento general del museo del café.

Diagrama de funcionamiento específico

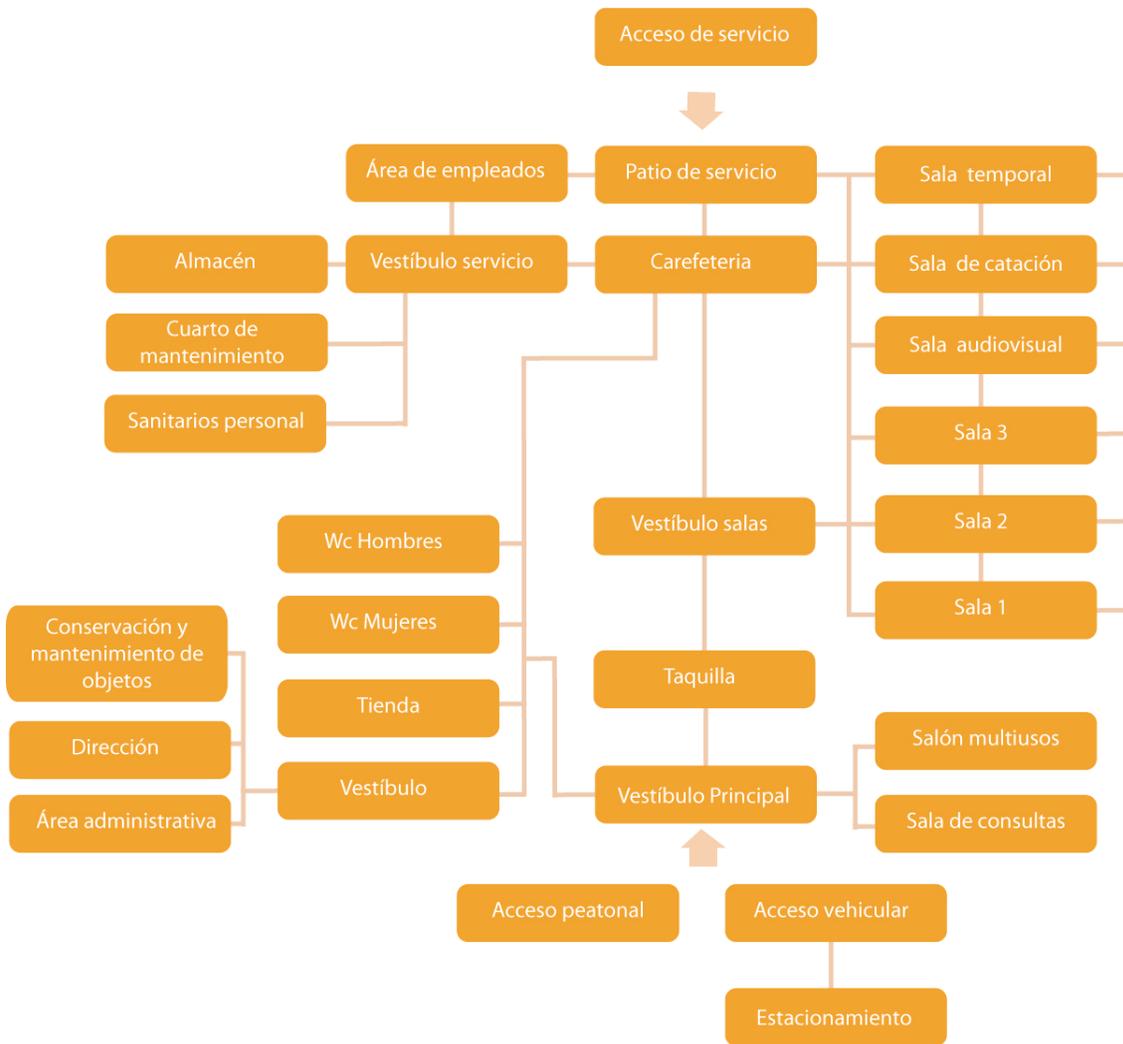


Diagrama38: Diagrama de funcionamiento específico del museo del café.

4.6 Anteproyecto

En esta etapa se mostrarán tres propuestas arquitectónicas desarrolladas de acuerdo a las especificaciones del proyecto, cada una de las propuestas consta de una planta arquitectónica, una imagen de la fachada principal y una perspectiva volumétrica del edificio.

Propuesta 1

La primera propuesta está inspirada en un grano de café, por lo que la forma principal de la planta arquitectónica es circular. En el siguiente diagrama se aprecia como se generó la forma.

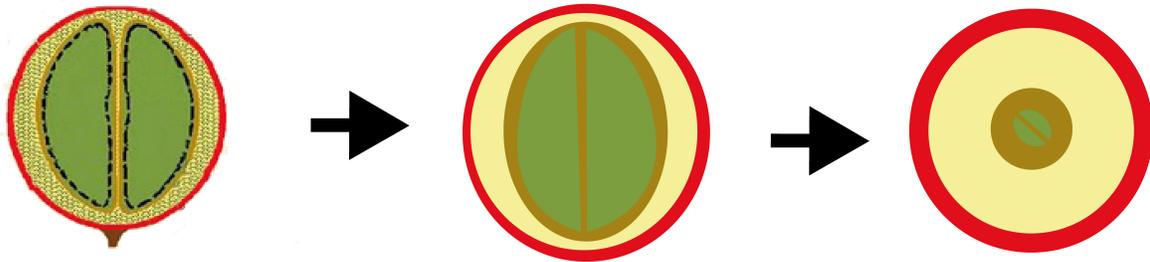


Diagrama39: Diagrama de conceptualización de un grano café.

Las áreas de exhibición están ubicadas en torno a un jardín central de manera que lleven la una a la otra guiando al visitante a través de cada sala, concluyendo el recorrido con un pasillo que los guiará al exterior de manera que se puedan visitar los cafetales y la finca de café. Al final del recorrido se dará una degustación de café en el área de catación, para posteriormente pasar al área de cafetería.

Para que la obras no se dañen todas las ventanas de la áreas de exhibición estarán orientadas hacia el norte y para lograr la correcta iluminación de cada una de ellas se jugará con las alturas de la losa.

A continuación se puede apreciar la planta arquitectónica, la fachada principal y una perspectiva volumétrica de esta propuesta.

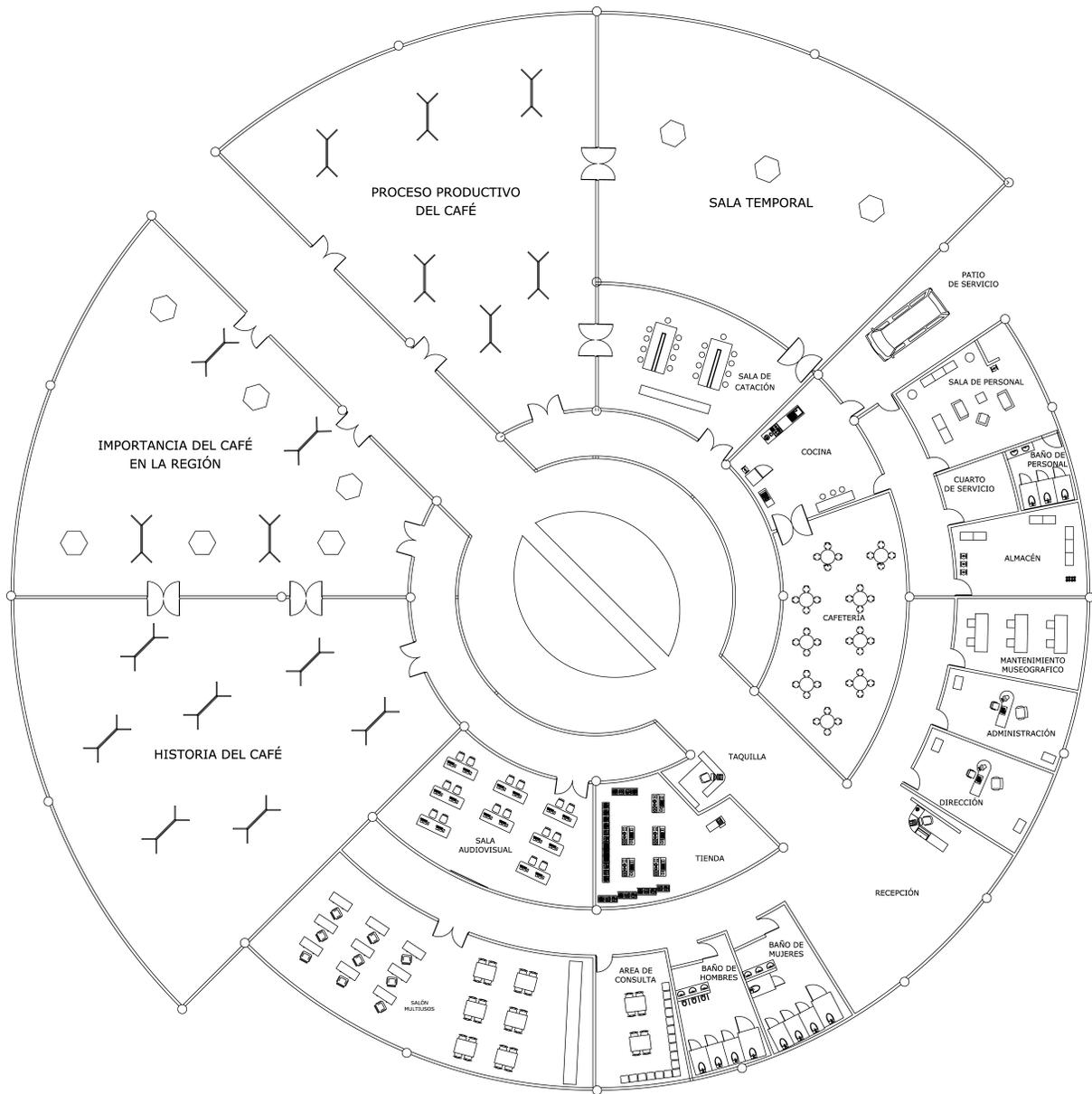


Diagrama40: Planta arquitectónica de la primer propuesta del museo del café.



Diagrama41: Fachada principal de la primer propuesta del museo del café.

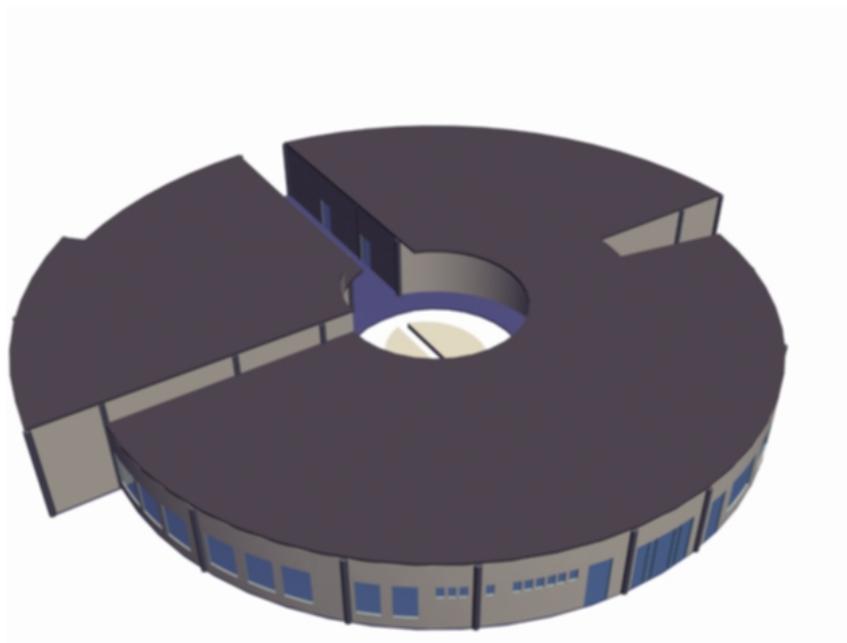


Diagrama42: Modelo volumétrico de la primer propuesta del museo del café.

Propuesta 2

La segunda propuesta está conformada por trapecios y tiene como forma básica un hexágono, esta propuesta como se aprecia en el siguiente diagrama está inspirada en una flor de café.



Diagrama43: Diagrama de conceptualización de la flor del café.

Al igual que la propuesta anterior, el recorrido a través de las salas se da alrededor de un patio interior.

El área de servicios públicos y administrativos se encuentra separada del resto del museo, los locales de estas áreas se encuentran alrededor de otro patio central de manera que todos los locales se vean unificados por el vestíbulo general que se encuentra en la parte medular de la propuesta.

A continuación se presentan la planta, la fachada principal y la volumetría de esta propuesta.

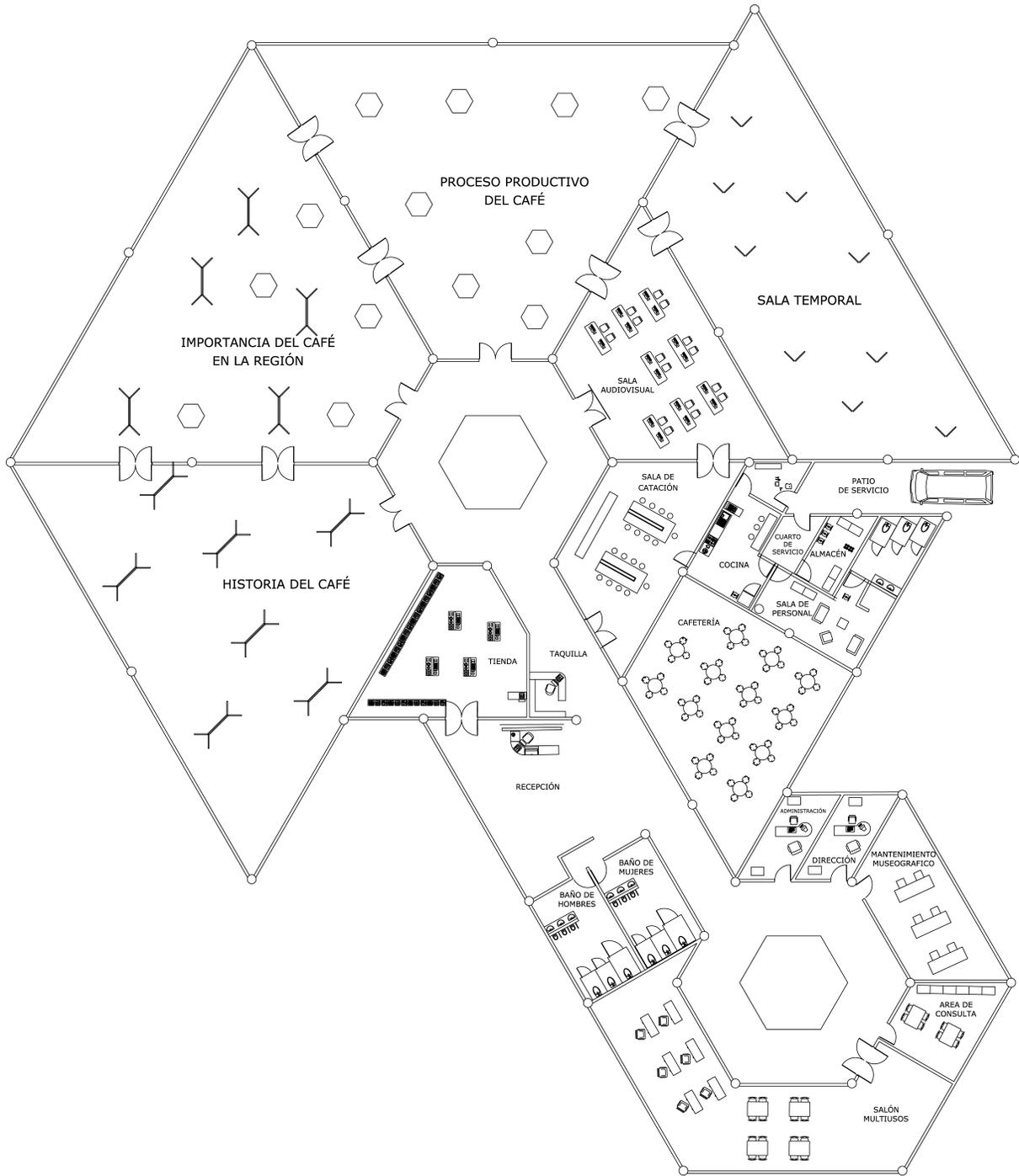


Diagrama44: Planta arquitectónica de la segunda propuesta del museo del café.

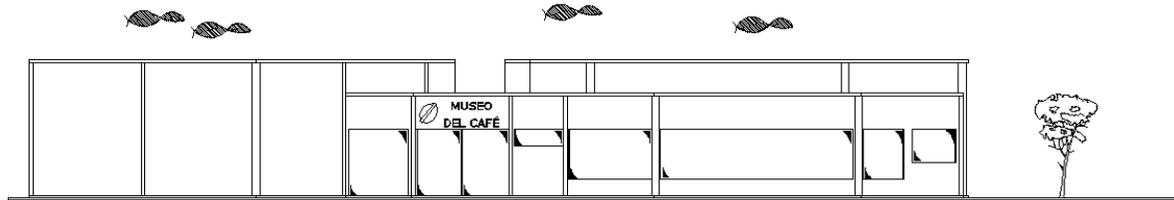


Diagrama45: Fachada principal de la segunda propuesta del museo del café.

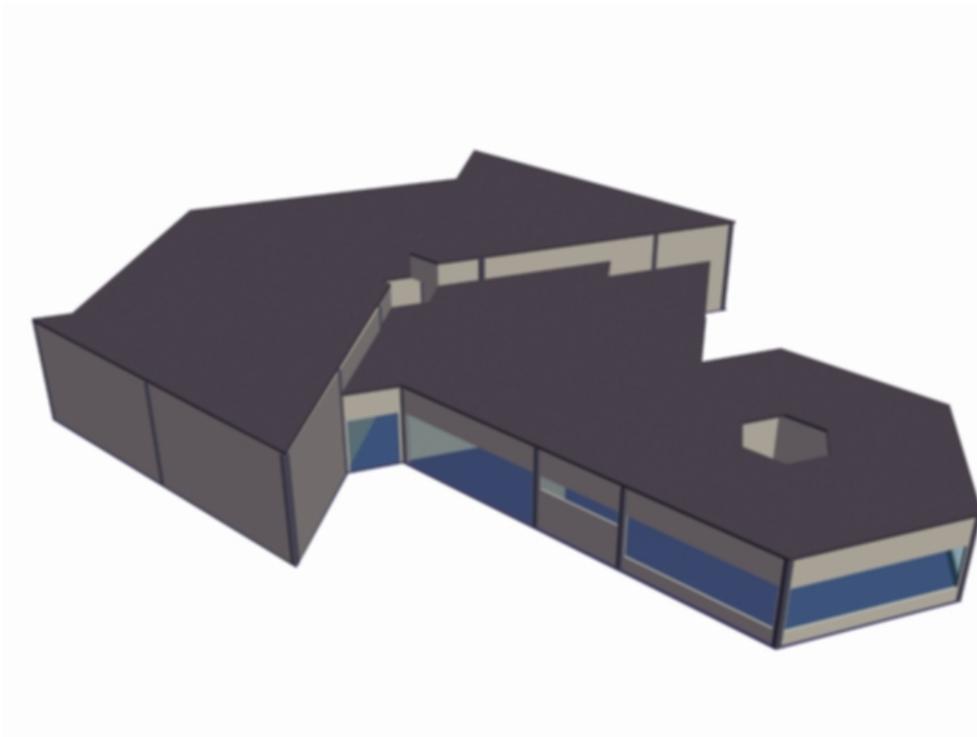


Diagrama46: Modelo volumétrico de la segunda propuesta del museo del café.

Propuesta 3

La tercera propuesta sigue la analogía de una taza de café, la geometría principal que integra la planta arquitectónica de esta propuesta es a base de rectángulos. En el siguiente diagrama se muestra como se generó la forma básica del diseño.

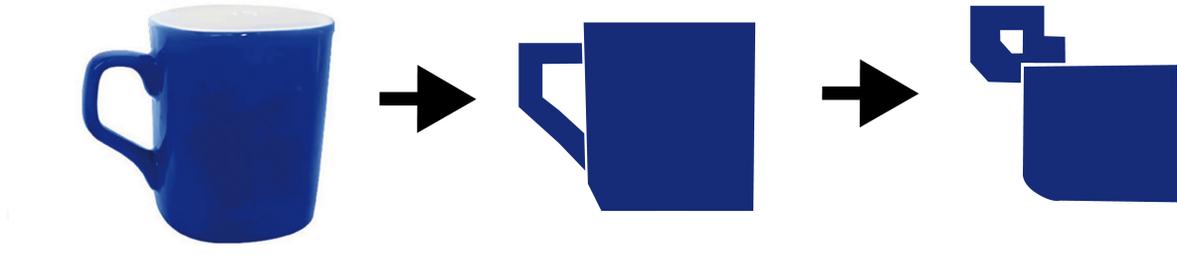


Diagrama 47: Diagrama de conceptualización de una taza de café.

Al igual que las propuestas anteriores, las salas se encuentran orientadas hacia el norte de manera que la luz solar no dañe las obras. Algunas salas cuentan con una altura mayor para que también puedan tener iluminación natural del lado norte de las mismas. La distribución se encuentra dividida por la taquilla, que separa el acceso a las salas de exhibición de los servicios públicos con los que cuenta el museo.

En esta propuesta la recepción se encuentra frente a un patio de iluminación que dará un mejor ambiente a la entrada principal.

Como podemos ver en la planta arquitectónica, la fachada principal y la volumetría, esta propuesta tiene equilibrio y sobriedad ya que las formas rectas permiten que se aproveche al máximo el espacio.

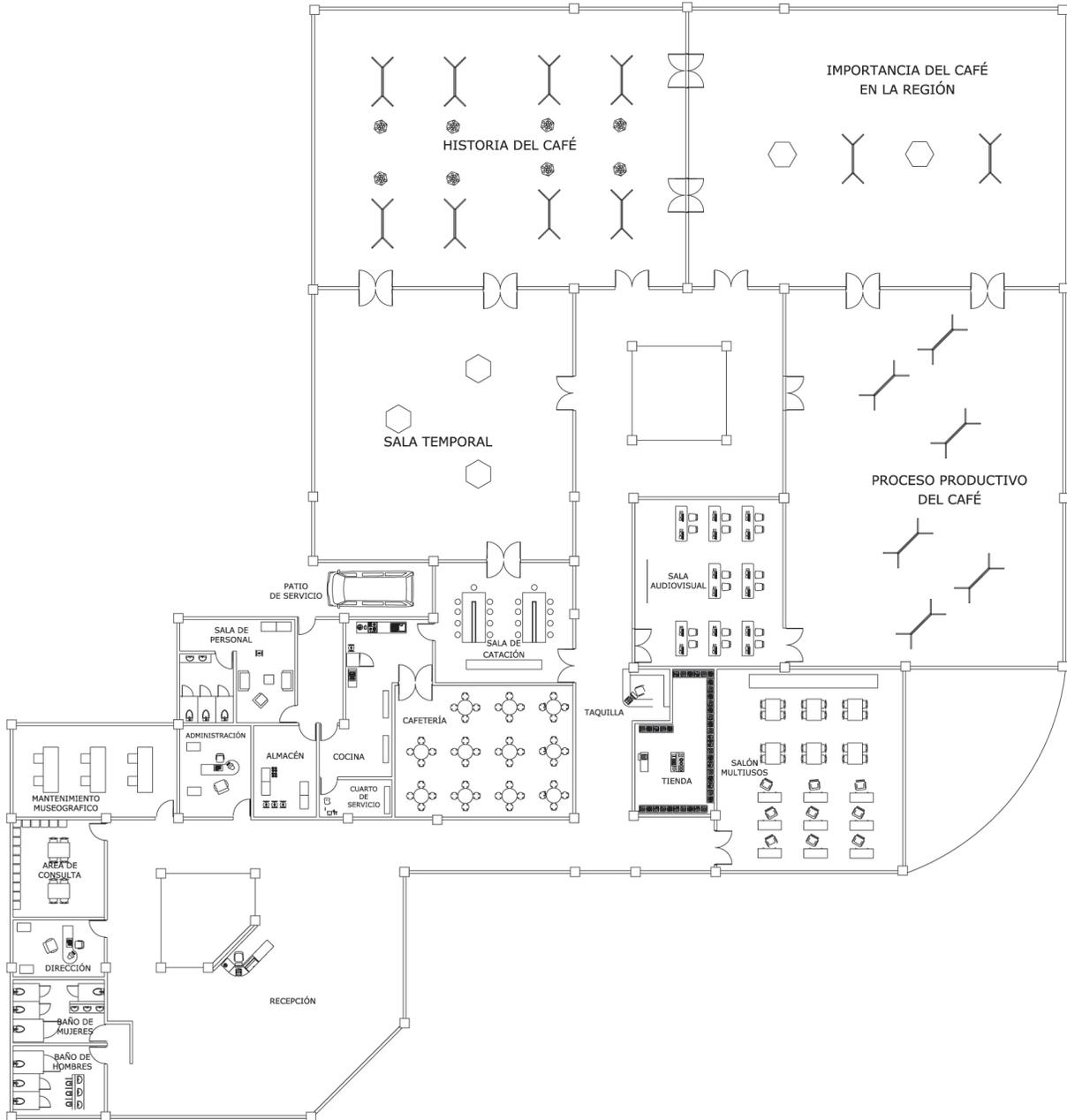


Diagrama48: Planta arquitectónica de la tercer propuesta del museo del café.

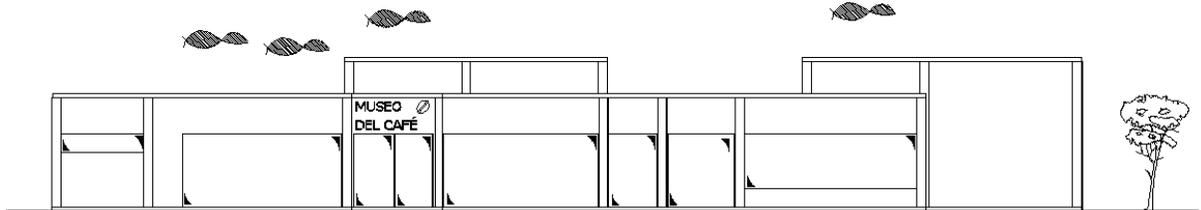


Diagrama49: Fachada principal de la tercer propuesta del museo del café.

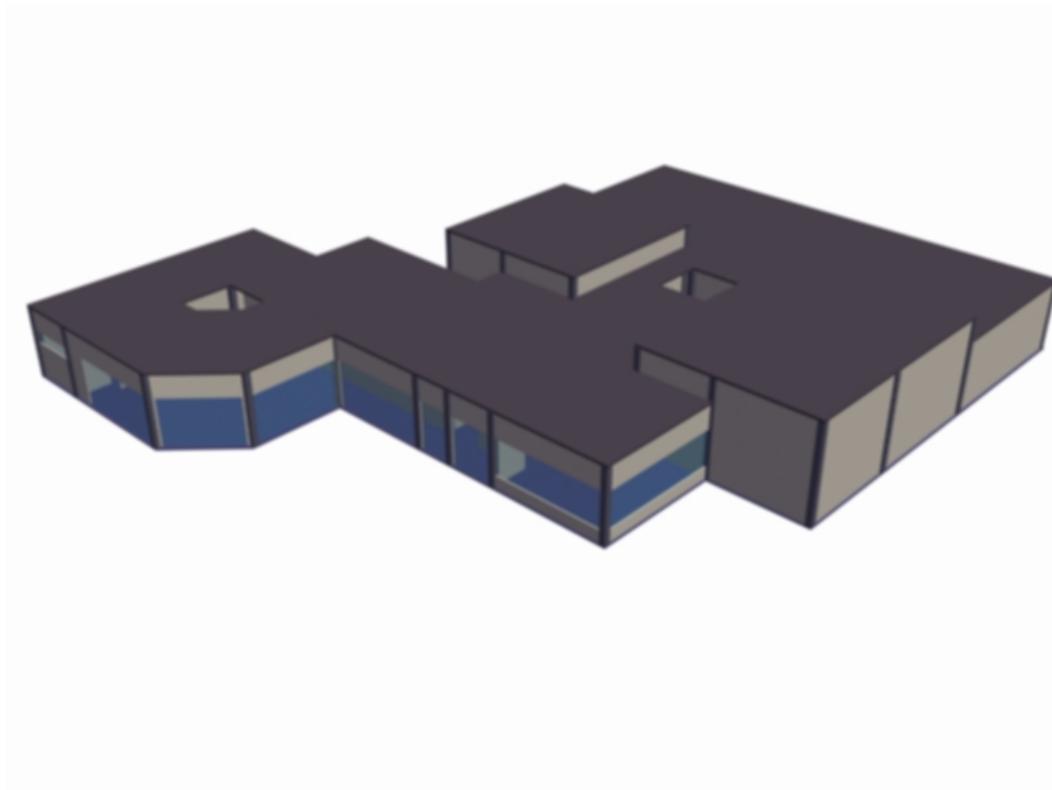


Diagrama50: Modelo volumétrico de la tercer propuesta del museo del café.

4.6.1 Análisis de propuestas arquitectónicas

Para seleccionar la mejor propuesta arquitectónica se tomaron en cuenta los siguientes parámetros que ayudarán a realizar una mejor selección del proyecto.

- **Funcionalidad del proyecto:** se contemplarán aspectos de circulaciones y conexiones entre los principales locales que integran la propuesta.
- **Diseño y factores estéticos:** Se tomarán en cuenta la forma de la planta, la armonía del diseño y la versatilidad que se da entre las volumetrías de los locales.
- **Orientación de locales:** Se verificará la orientación de los locales principales de manera que no haya asoleamiento que pudiera dañar las obras en las salas de exhibición
- **Tipología de acuerdo al contexto:** Debido a que el proyecto se encontrará ubicado en una finca cafetalera se buscará que tenga armonía con el paisaje.
- **Evaluación de aspectos normativos:** Se tomará en cuenta que el proyecto cumpla con todos los requerimientos normativos establecidos en el capítulo II.
- **Distribución de locales.** Se analizarán las conexiones entre los locales de manera que el recorrido a través del museo se desarrolle de manera óptima.

Se calificará cada una de las propuestas de acuerdo a los parámetros indicados en la siguiente tabla:

TIPO DE PARÁMETRO	PUNTUACIÓN
Adecuado	5
Poco adecuado	3
No adecuado	1

Tabla 31: Parámetros de calificación de las propuestas.

A continuación se muestra la tabla de evaluación de cada propuesta con su puntuación total.

PARÁMETRO	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3
Funcionalidad del proyecto	5	5	5
Diseño y factores estéticos	5	3	3
Orientación de locales	5	5	5
Tipología de acuerdo al contexto	5	5	5
Evaluación de aspectos normativos	5	5	5
Distribución de locales	5	5	5
TOTAL	30	28	28

Tabla 32: Evaluación de las propuestas de acuerdo a los parámetros establecidos.

Como se aprecia en la tabla anterior, todas las propuestas cumplen con todos los requerimientos de funcionalidad, orientación, distribución de locales, aspectos normativos y tipología de acuerdo al contexto, ya que las tres fueron creadas buscando el correcto cumplimiento de todos estos parámetros, y sus diseños están inspirados en la temática del café.

El factor decisivo para la elección del proyecto fue el diseño. En el caso de la primera propuesta que fue la que tuvo la mayor puntuación. Al tratarse de círculos concéntricos el diseño arquitectónico se encuentra integrado de una mejor manera que en las otras propuestas, además de que esta estructuración le brinda una mayor estabilidad.

De la misma manera, el concepto de una analogía con un grano de café es mucho más apreciable, además de que la fachada principal es más armónica que la de las otras propuestas.

El hecho de contar con un pasillo que lleve hacia el recorrido exterior y por la finca confiere un mayor atractivo a esta propuesta.

4.7 Desarrollo del proyecto arquitectónico

El diseño del museo del café es un proyecto que surgió debido a las necesidades identificadas en la zona cafetalera del municipio de San Miguel del Puerto. Para llegar a una propuesta arquitectónica del proyecto se analizaron algunas variables tales como el entorno de la región y las necesidades del usuario. Se tomaron en cuenta todos los aspectos normativos indicados tanto por SEDESOL como por el Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca y se utilizó la normativa del Distrito Federal para los casos que no se encuentran indicados en dicho reglamento.

El proyecto se ubica en un terreno de 6400 m², de los cuales 2865 son construidos. Se optó por realizarlo en una sola planta de manera que se facilite el acceso a personas con capacidades diferentes. Todos los espacios del museo son funcionales para las personas en silla de ruedas ya que cuenta con rampas de pendiente menor al 10%, los anchos de los pasillos son suficientes incluso para girar la silla 360° y los sanitarios cuentan con una unidad más amplia equipada con una barra auxiliar.

La volumetría del proyecto busca integrarse con el entorno por lo que al realizar la planta arquitectónica se siguió la analogía de un grano de café y se otorgó la funcionalidad que conlleva una forma circular, de la misma manera, para integrarse con el entorno y regular la temperatura del museo, los acabados son simples y se utilizaron tonos neutros y cálidos para dotar al espacio de armonía y naturalidad. Para la pintura se utilizaron, por economía, pinturas vinílicas en tonos claros y algunos acabados más vistosos en zonas claves del museo. Cabe recalcar que las luminarias utilizadas promueven el ahorro de energía y los acabados utilizados son simples, de manera que se evite la contaminación visual.

El espacio se zonifica en cinco espacios: la zona de exposición, la zona de servicios públicos, la zona de servicios generales, la zona administrativa y la zona exterior en la que se encuentra el área de estacionamiento.

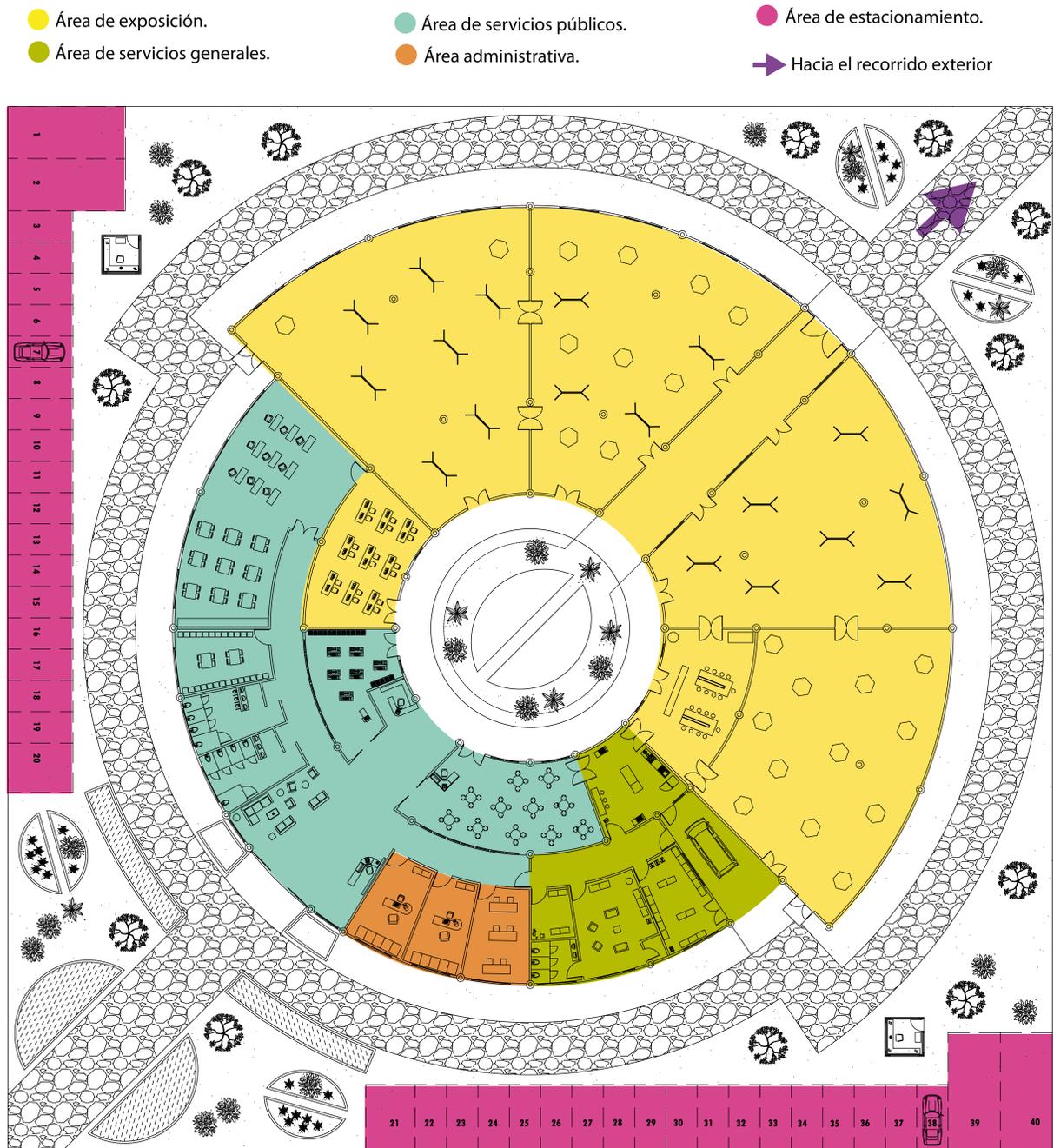


Diagrama51: Zonificación de la planta arquitectónica del Museo del café.

El área principal del museo es la zona de exposición, la cual está compuesta por tres salas de exposición permanentes las cuales son: la “Sala de Historia del café”, en la cual se presentará al café desde el punto de vista histórico, presentándolo desde su descubrimiento, hasta la época actual; la “Sala del Proceso Productivo” en la cual se

indicarán paso a paso todas las etapas del cultivo y producción del café, la información presentada en esta sala se complementará con un recorrido exterior a lo largo de la finca cafetalera en la cual se encuentra ubicado el proyecto y la plantación de café de la misma.

Finalmente, en la "Sala de la Importancia del Café en la Región", se presentará al café desde el punto de vista de los implicados en el proceso y la manera en la que este cultivo afecta al desarrollo de la región. Complementariamente, se cuenta con una sala de exposición temporal en la que se mostraran periódicamente exhibiciones variadas relacionadas con el tema del café.

Se propone un área de catación en la que se degustarán algunas variedades de café identificando las principales propiedades con las que debe contar un buen café. También se cuenta con un área audiovisual, en la que se complementará la información de las salas con diversas presentaciones multimedia.

Las salas de exhibición cuentan con ventanas al norte para mantener las obras protegidas del asoleamiento. El recorrido a través de las salas se dará de forma continua debido a que se encuentran distribuidas alrededor de un jardín central circular que a su vez cumple con la función de patio de iluminación y ventilación.

El área de catación tiene comunicación con la cocina de manera que se puedan ingresar las muestras de café desde la misma. El salón audiovisual se comunica con la zona de servicios públicos en caso de que exista algún evento público que requiera el uso de estas instalaciones.

En la parte central del edificio se encuentra un pasillo que guiará a los visitantes a través de un recorrido exterior a través de la plantación de café y la finca existentes.

● Área de exposición.

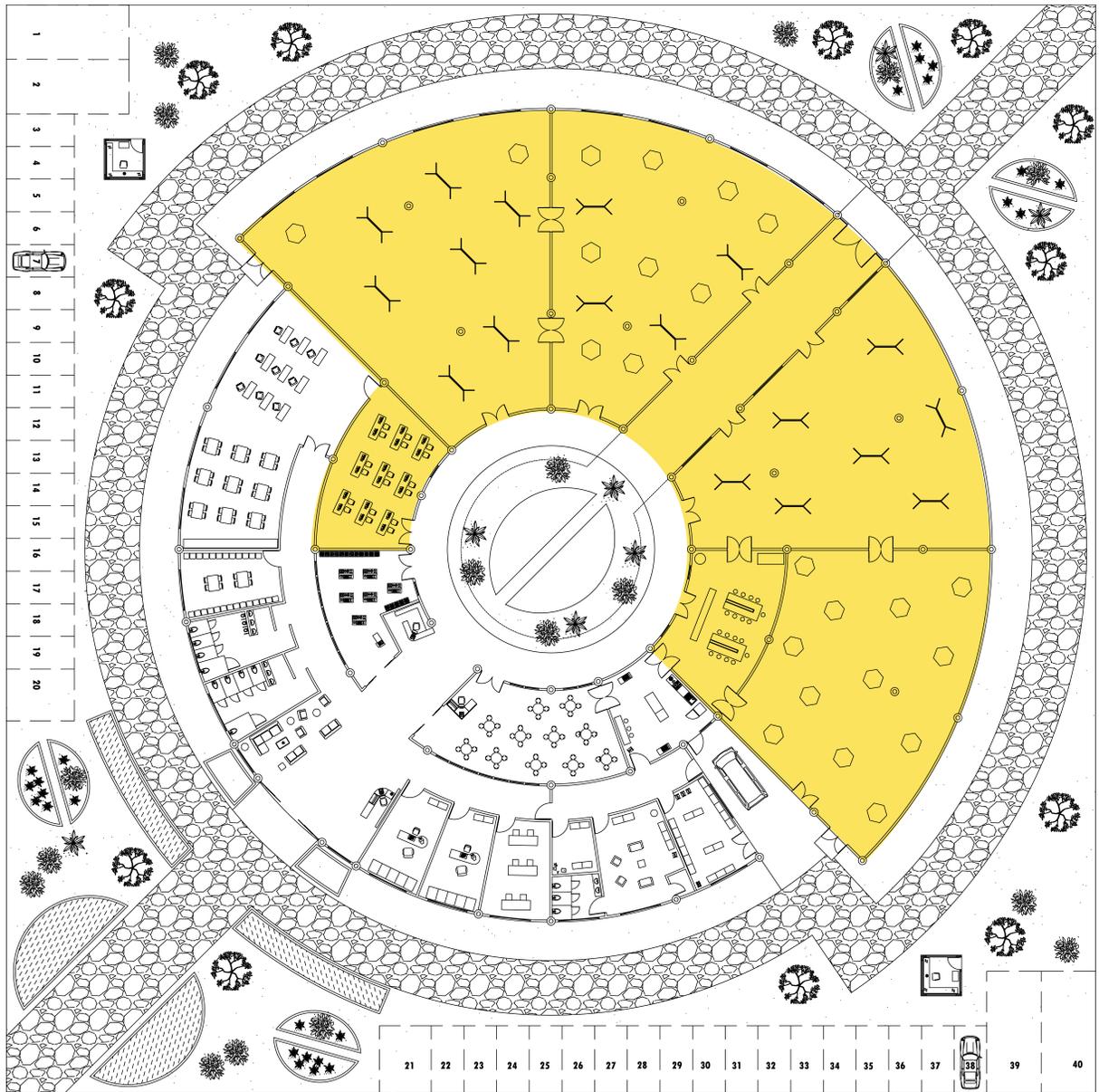


Diagrama52: Ubicación de la zona de exposición dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.

La zona administrativa se encuentra a la derecha de la recepción, de manera que el acceso a esta zona sea sencillo e independiente del acceso a las salas de exposición para lograr una mayor funcionalidad. Esta zona está integrada por la dirección, una oficina administrativa y el área de mantenimiento museográfico en la cual se acondicionarán las

obras para su correcta exhibición y se repararán las obras que se hayan dañado por el traslado o por otros factores.

● Área administrativa.

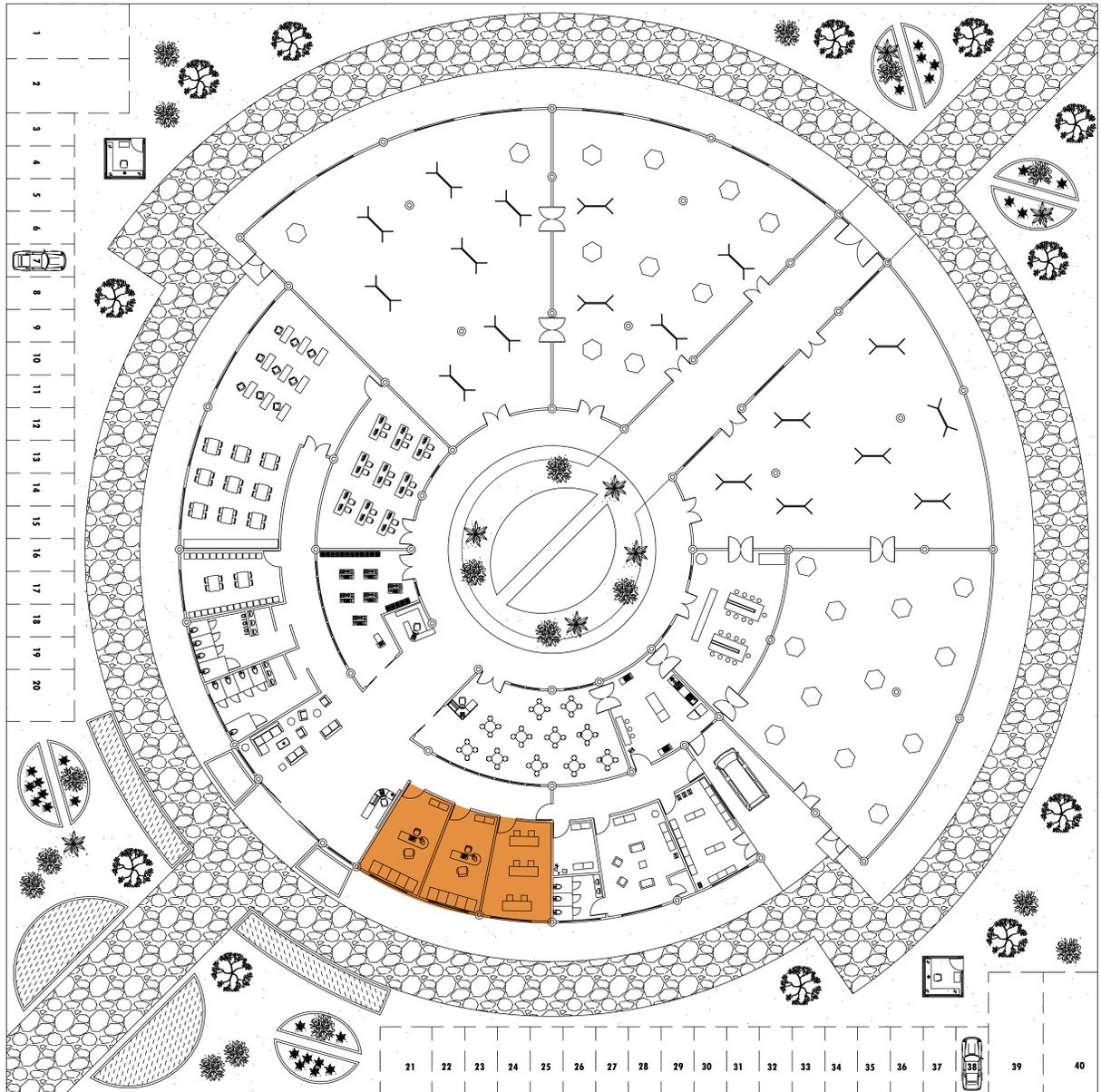


Diagrama53: Ubicación del área administrativa dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.

El área de servicios públicos, al igual que el área administrativa, se encuentra directamente ligada a la recepción de manera que el acceso sea directo. Esta zona se encuentra conformada por los sanitarios de hombres y de mujeres, un área de consulta

bibliográfica en la que los investigadores y usuarios interesados podrán tener acceso a información relacionada con el café y un salón multiusos en el que se darán conferencias, talleres, debates y conferencias relacionadas con aromático.

Se propone una tienda en la que se podrán adquirir artículos producidos en la región y una cafetería en la que se degustarán diversas variedades del aromático. El acceso a estos espacios será independiente de la taquilla ya que se tendrá acceso a ellos sin necesidad de pagar la entrada al museo.

● Área de servicios públicos.

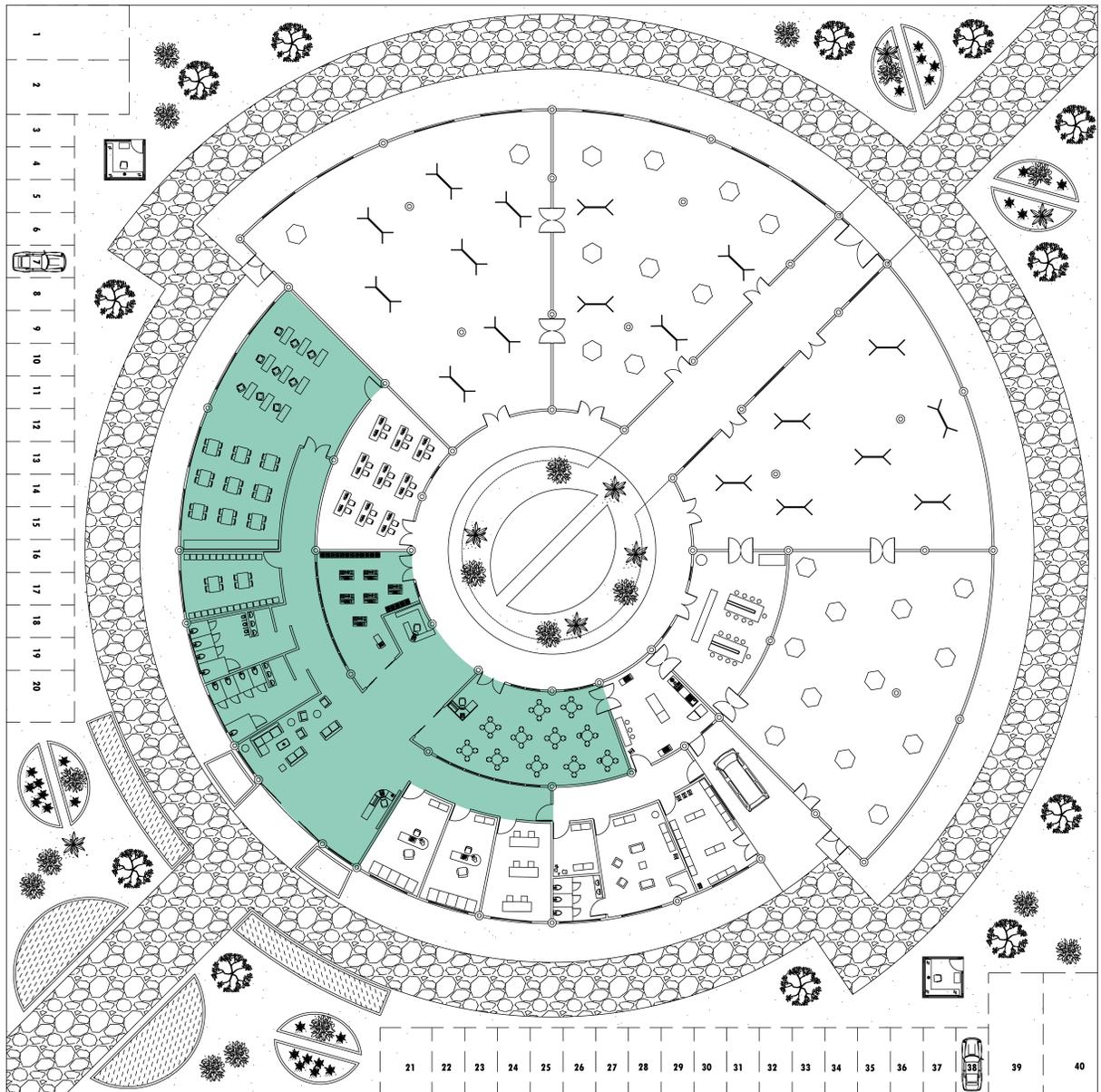


Diagrama54: Ubicación del área de servicios públicos dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.

La zona de servicios generales contará con un acceso independiente destinado al personal del museo. Esta área estará conformada por una sala de personal en la que los empleados del museo podrán mudar de vestuario, colocar sus pertenencias y pasar sus horas de descanso, esta sala cuenta con sus respectivos sanitarios.

Se cuenta con un almacén de stock en el que se almacenarán las provisiones de la cafetería, así como artículos de limpieza y mantenimiento por un largo periodo de tiempo debido a la dificultad de acudir a la ciudad a abastecerse periódicamente. En esta zona se encuentran también la cocina y un pequeño cuarto de servicio en el cual se ubican los centros de carga del museo y se colocan los materiales y utensilios de mantenimiento que son utilizados regularmente. También se tiene un patio de servicio que sirve tanto como área de carga y descarga de los productos del almacén como también para las obras de la sala de exposición temporal por lo que se encuentra ligado a ambas.

● Área de servicios generales.

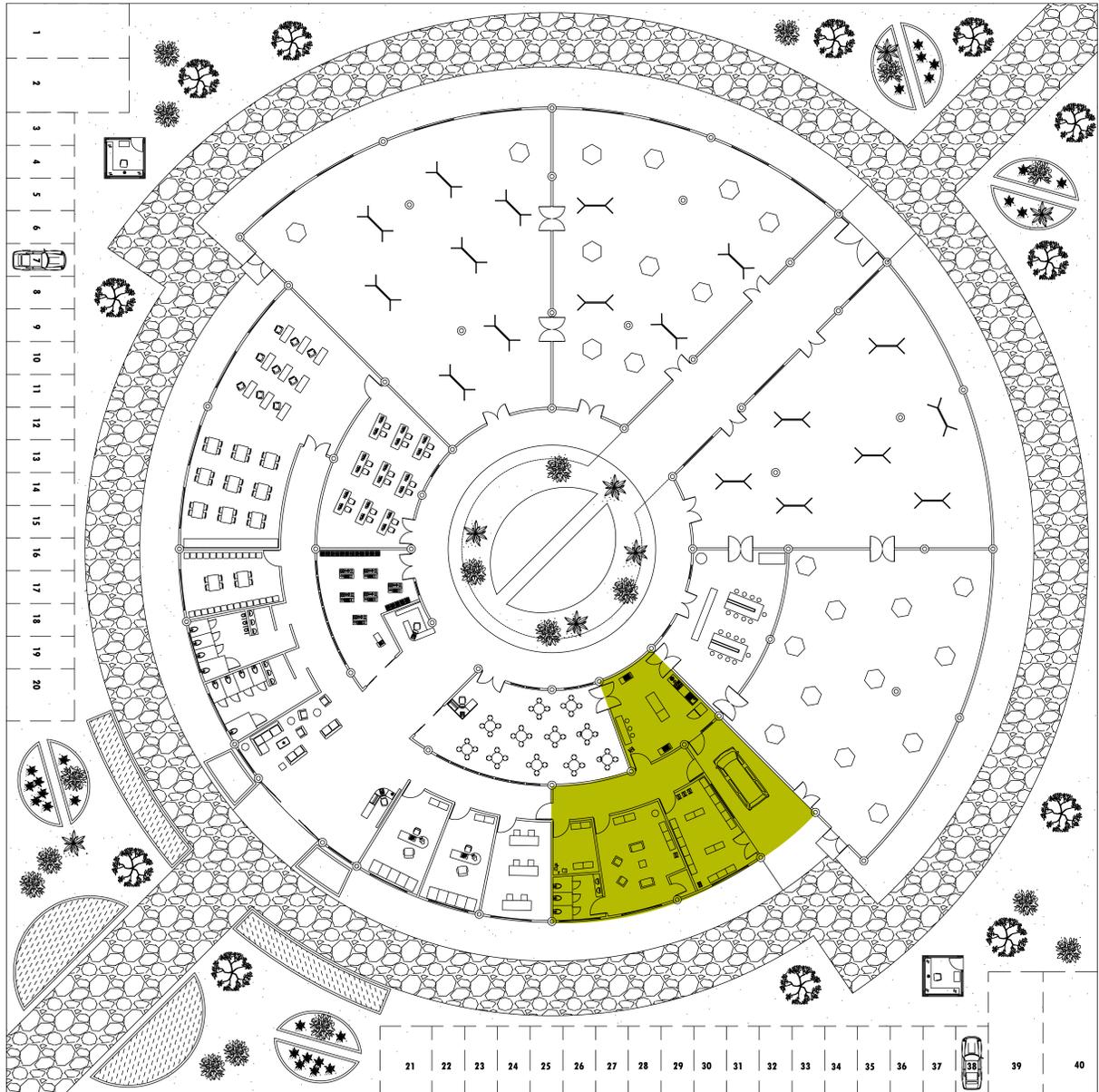


Diagrama55: Ubicación del área de servicios generales dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.

En la zona exterior se encuentra ubicado el estacionamiento del inmueble. Este cuenta con 40 cajones de estacionamiento, de los cuales dos, son destinados a discapacitados y cuatro a autobuses turísticos. En esta zona se encuentran ubicadas dos casetas de vigilancia desde las cuales se tendrá una visualización completa del terreno, ya que el

diseño busca estar en relación abierta con el entorno y no cuenta con bardas o rejas que impidan la circulación libre de los individuos a través del terreno y sus colindancias con los cafetales, con la finalidad de que el inmueble no se vea contaminado visualmente.

● Área de estacionamiento.

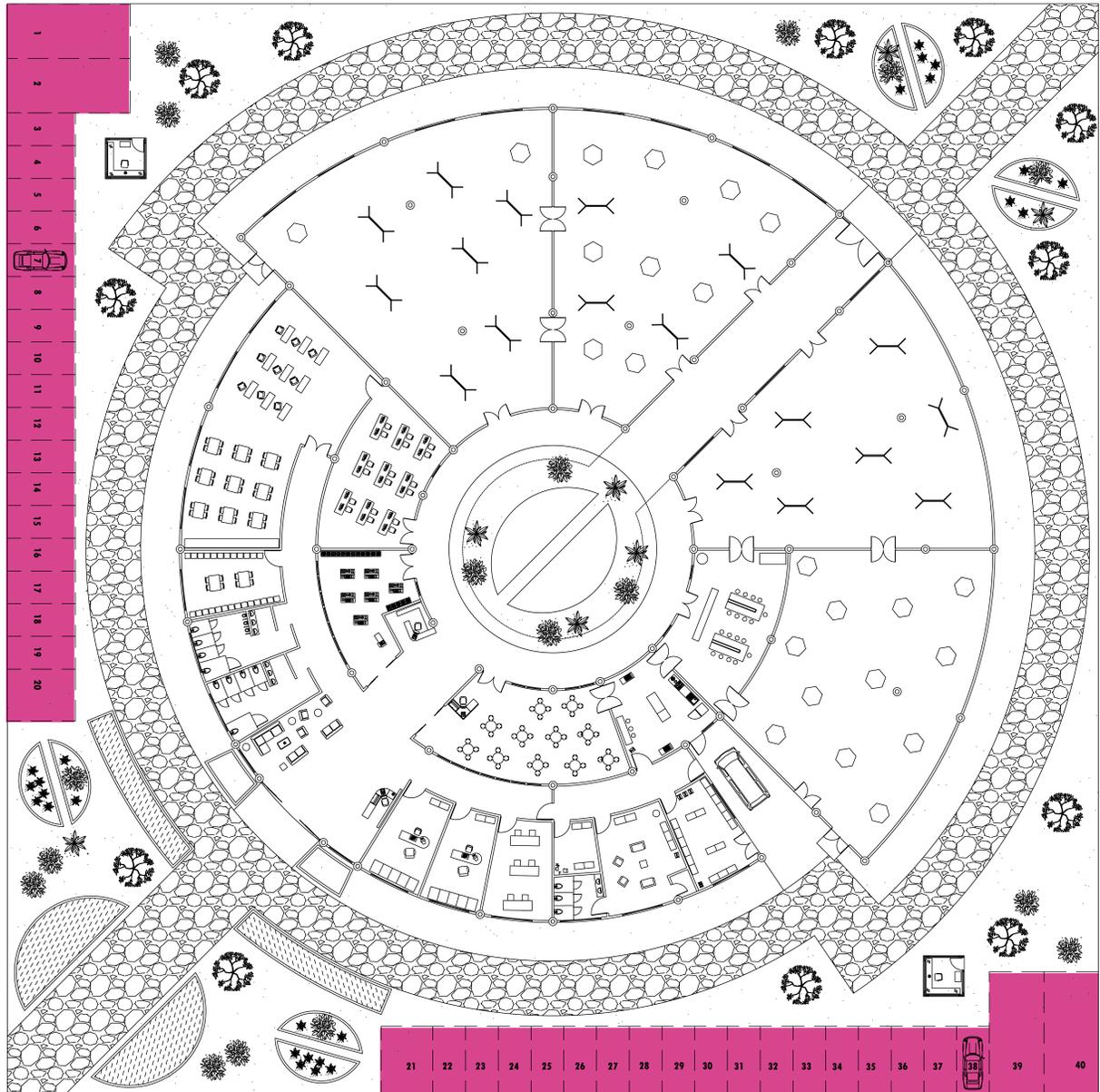


Diagrama56: Ubicación del área de estacionamiento dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.

Para observar con mayor detalle los elementos constructivos del museo, a continuación se presentan los planos del proyecto.

4.8 Perspectivas virtuales

Vista del acceso al museo.



Imagen1: Perspectiva virtual del acceso del Museo del café.

Vista lateral izquierda.



Imagen1: Perspectiva virtual de la vista lateral izquierda del Museo del café.

Vista posterior.



Imagen3: Perspectiva virtual de la vista posterior del Museo del café.

Vista lateral derecha.



Imagen4: Perspectiva virtual de la vista lateral derecha del Museo del café.

Vista del área de acceso al museo.



Imagen5: Perspectiva virtual del jardín frontal del Museo del café.

Vista del jardín interior.



Imagen4: Perspectiva virtual del jardín interior del Museo del café.

Vista de la recepción del museo desde el acceso.



Imagen5: Perspectiva virtual de la recepción del Museo del café vista desde el acceso.

Vista de la recepción del museo desde el interior.



Imagen6: Perspectiva virtual de la recepción del Museo del café vista desde el interior.

Vistas de la “Sala de la historia del café”.



Imagen7: Perspectiva virtual de la “Sala de la historia del café” del Museo del café vista desde el interior.

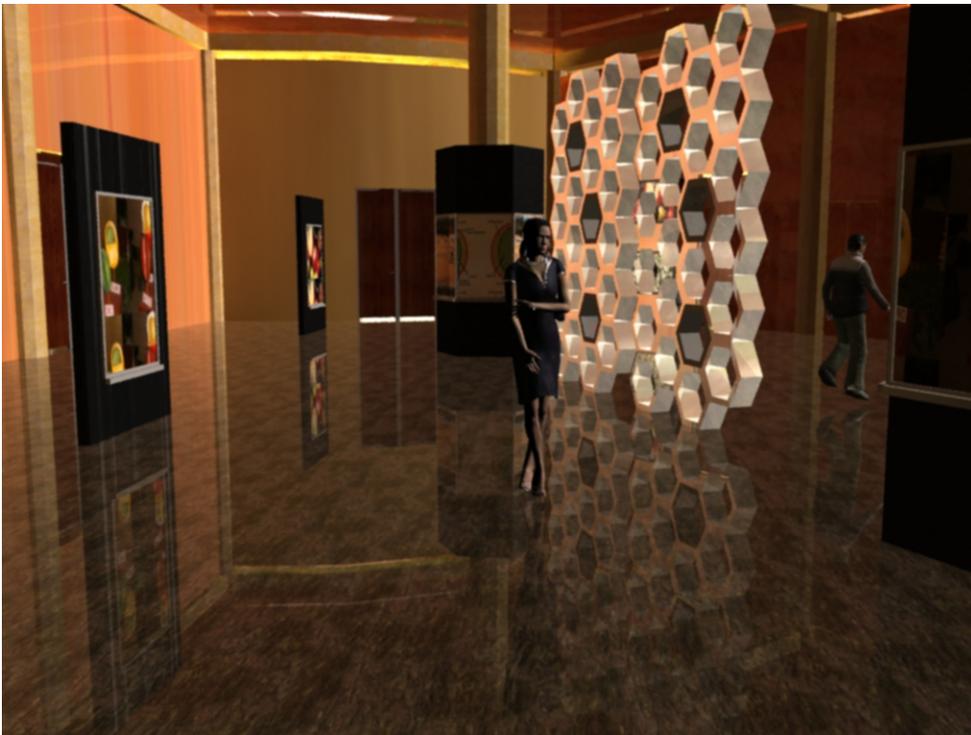


Imagen8: Perspectiva virtual de la “Sala de la historia del café” del Museo del café vista desde los ventanales.

Vistas de la “Sala de exposición temporal”.

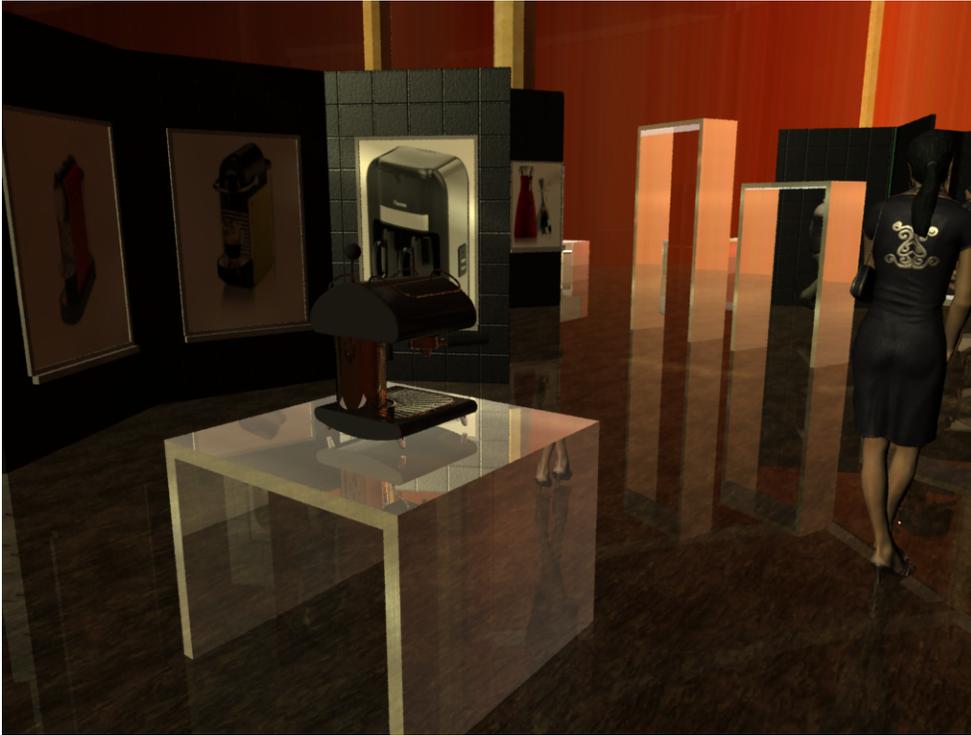


Imagen9: Perspectiva virtual de la “Sala de exposición temporal” del Museo del café.



Imagen10: Perspectiva virtual de la “Sala de exposición temporal” del Museo del café hacia el acceso de servicio.

Vista de la sala de catación.



Imagen11: Perspectiva virtual de la sala de catación del Museo del café.

Vista de la sala audiovisual.



Imagen12: Perspectiva virtual de la sala audiovisual del Museo del café.

Vistas de la “Sala del Proceso productivo del café”.



Imagen13: Perspectiva virtual de la “Sala del proceso productivo del café” del Museo del café hacia los ventanales.



Imagen14: Perspectiva virtual de la “Sala del proceso productivo del café” del Museo del café.

Vistas de la “Sala de importancia del café en la región”.

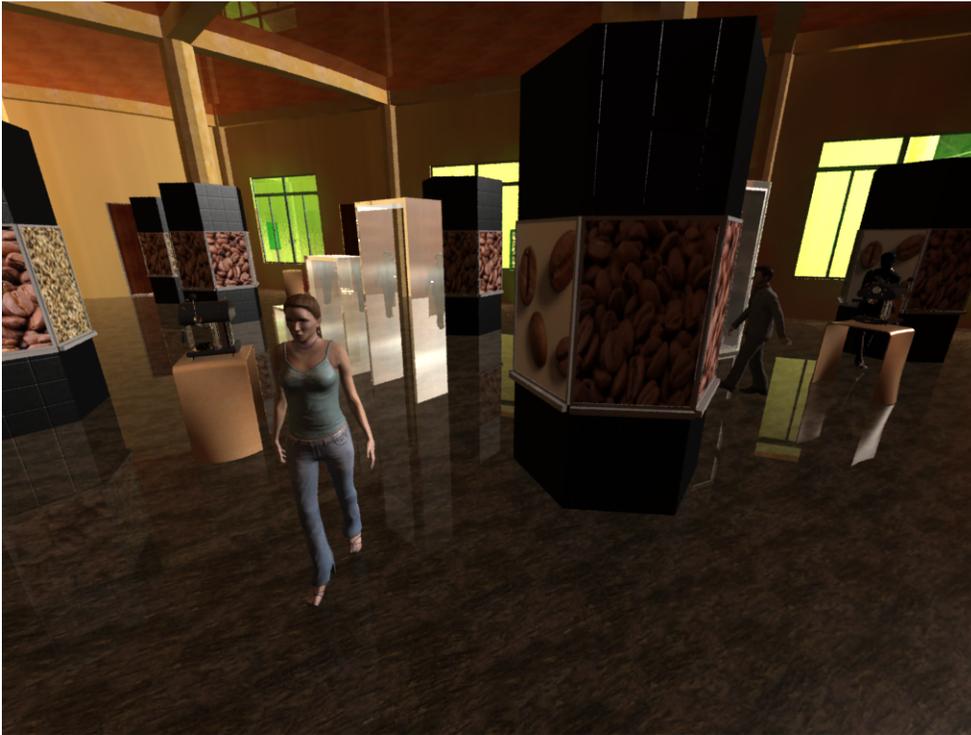


Imagen15: Perspectiva virtual de la “Sala de la importancia del café en la región” del Museo del café hacia los ventanales.



Imagen16: Perspectiva virtual de la “Sala de la importancia del café en la región” del Museo del café.

Vista de la cafetería.



Imagen17: Perspectiva virtual de la cafetería del Museo del café.

Vista de la tienda del museo.

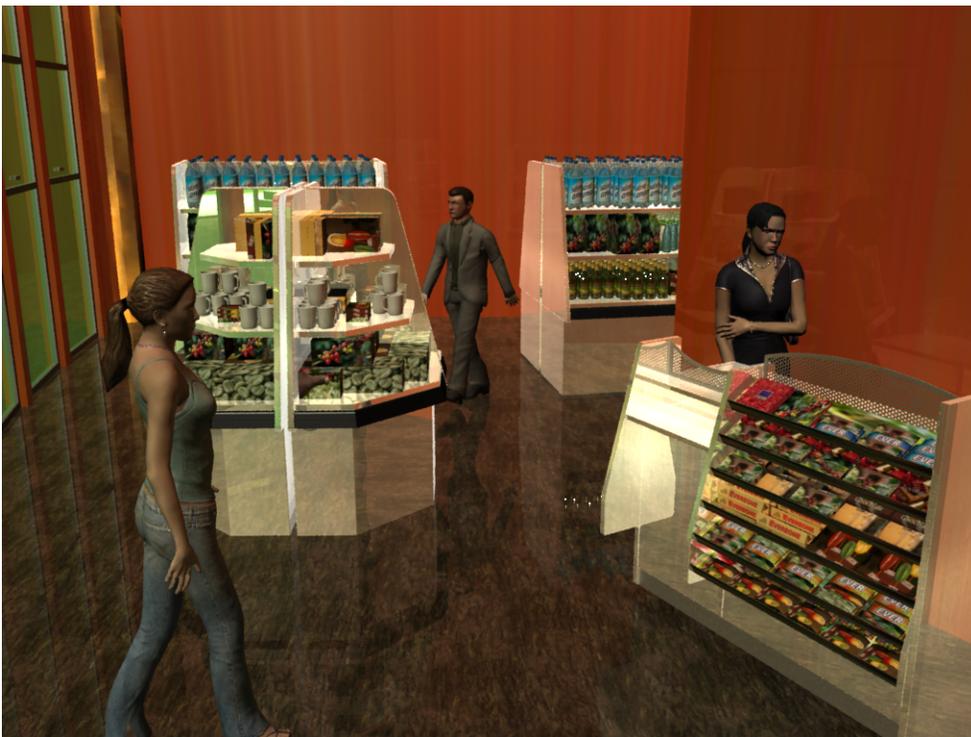


Imagen18: Perspectiva virtual de la tienda del Museo del café.

CONCLUSIONES

En la realización de este proyecto se llevo a cabo una investigación sobre el café y su proceso productivo, con la finalidad de identificar la información más relevante que debería ser expuesta en el Museo del café; de la misma manera, se analizaron tres museos del café del país para identificar las principales salas de exposición y elementos arquitectónicos que tenían en común estos museos.

En esta etapa se pudo observar que los museos del café existentes en el país cuentan con instalaciones que no cumplen con los principales requerimientos de funcionalidad, sus dimensiones no son las adecuadas, debido a que estos proyectos fueron ubicados en edificios adaptados, siendo las salas de los mismos demasiado pequeñas y los baños insuficientes para el número de usuarios que los visitan. Estos museos, se encuentran fuera de contexto, ya que no se sitúan en las inmediaciones de una finca cafetalera real, la información sobre el proceso de producción del café es pobre, ya que se apoyan simplemente en fotografías y diagramas, por lo que el proceso no que da lo suficientemente claro.

En cuanto al marco legal, se identificaron los requerimientos dados por SEDESOL para el desarrollo de museos locales, se percibió que los locales que indica esta normatividad como indispensables son insuficientes, ya que no indican la necesidad de espacios destinados al personal y al mantenimiento del museo.

En relación al Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural del Estado de Oaxaca se tienen normas insuficientes, ya que no cuenta con un apartado específico destinado a los museos y centros culturales, por lo que se tuvo que acudir a las normas dadas por el Reglamento de Construcción del Distrito Federal; este reglamento, contrariamente al del estado de Oaxaca, cuenta con un apartado específico para este tipo de espacios arquitectónicos, además de tener suficientes normas en cuanto a instalaciones especiales. En este reglamento se tienen las medidas de las sillas de ruedas y se indican mediante diagramas las principales distancias mínimas y las alturas óptimas que se deben de tomar en cuenta para el diseño de espacios destinados a personas con capacidades diferentes.

Igualmente, se realizó un análisis del equipamiento urbano y la situación geográfica de San Miguel del Puerto, identificando tres principales predios que cumplieran con los requerimientos establecidos por SEDESOL, en los que se podía realizar el proyecto.

Los predios están ubicados cada uno en una de las principales comunidades del municipio y en una finca cafetalera de la región. Se realizó una evaluación para identificar cuál de estos predios sería el más apto para la realización del proyecto, puntualizando la condición necesaria en cada uno de ellos, de contar con los servicios básicos como lo son: drenaje, agua potable, energía eléctrica, accesibilidad. También se buscó que el proyecto tuviera una ubicación estratégica para ejemplificar el proceso del café en la región.

Para concluir, se desarrolló una metodología mediante la cual surgieron tres propuestas arquitectónicas para el desarrollo del proyecto, entre las cuales se eligió la mejor opción en cuanto a diseño y funcionalidad. El diseño se realizó por medio de una analogía con un grano de café, buscando que el museo se viera integrado con la temática del café. Asimismo, se buscó que el proyecto se relacionara con el entorno por lo que no tiene bardas exteriores que bloquen visualmente. Para dar seguridad se optó por la colocación de casetas de vigilancia.

Al término de este proyecto, se observó que se cumplieron los objetivos planteados, cada zona del mismo se justificó de acuerdo a las normativas establecidas, el museo cuenta con fácil acceso para las personas con capacidades diferentes, se contempló que todos los desniveles contarán con rampas y que en los pasillos y puertas se pudiera tener acceso con un silla de ruedas permitiendo además que esta diera un giro de 360°. Igualmente, se satisficieron las necesidades planteadas por los usuarios, se tomaron en cuenta las inquietudes planteadas por las autoridades locales y por los productores de café de la zona, logrando el diseño de un espacio funcional y adecuado de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Al estar ubicada en las inmediaciones de una finca cafetalera en funcionamiento, se tendrá acceso inmediato a las plantaciones de café y a las instalaciones de la misma, con lo cual se podrá comprender el proceso de producción del café de manera más clara complementando así, eficientemente, la información presentada a lo largo de las salas del museo.

Los materiales propuestos, muy simples, se eligieron así para favorecer el aspecto de economía de recursos, y se buscó la limpieza en los acabados, de manera de evitar la contaminación visual y buscar la integración del proyecto con el entorno. Así mismo, las salas de exhibición se diseñaron todas con ventanas orientadas hacia el norte, buscando proteger los objetos exhibidos del asoleamiento excesivo y prevenir el deslumbramiento visual. Todos los aspectos anteriores dan lugar a un proyecto integral, diseñado específicamente para las necesidades para las que fue planteado. Dicho proyecto es el primero en su género en el país, ya que no se trata de un espacio adaptado; todas las áreas del museo fueron diseñadas específicamente para cumplir sus funciones. Este proyecto se plantea en un entorno apto para el cultivo del café y se encuentra en las inmediaciones de una finca cafetalera real y en funcionamiento. Su diseño se integra con el entorno y se relaciona con el proceso productivo logrando una complementación entre el espacio y su ambiente.

Para un mejor funcionamiento del proyecto se recomienda que las autoridades municipales doten a la zona en la que se ubica el museo con calles aledañas pavimentadas y mejoren el sistema de señalización para tener una mejor accesibilidad al museo. Se sugiere tener los caminos y carreteras de acceso en buenas condiciones e implementar una campaña de difusión. Se recomienda la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para que los residuos líquidos no sean arrojados a los cuerpos de agua de la zona.

El desarrollo de este proyecto conlleva a un gran aprendizaje sobre el proceso del café y los requerimientos arquitectónicos de un proyecto de gran magnitud, además del trabajo que se llevó a cabo con las autoridades locales, debido al cual se logró un proyecto que cumple con todas las expectativas señaladas en los objetivos y que contribuye al desarrollo de un proyecto integral en el que se puedan observar efectiva y fácilmente todas las etapas del proceso de producción de café y apreciar la importancia de este cultivo en la región, contribuyendo a la difusión de la cultura del café en el municipio de San Miguel del Puerto.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- **Consejo Nacional de Población y Vivienda** (1994). *La Población de los Municipios de México 1950 - 1990*. Editorial UNO Servicios Gráficos, México
- **Bazant, Jan** (1995). *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. Editorial Trillas, México.
- **Coste, René** (1989). *El café*. Editorial Blume, España.
- **Fonseca, Xavier**(2002) *Las medidas de una casa*. Editorial Pax, México.
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática** (1997). *El café en el estado de Oaxaca*. Editorial Trillas, México.
- **Neufert, Ernst** (1995). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, México.
- **Panero, J., Zelmik** (1983). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Editorial Gustavo Gili, México.
- **Plazola Cisneros, Alfredo** (1996). *Enciclopedia de arquitectura IV*. Plazola y Noriega Editores, México.
- **Vilchis, Luz del Carmen** (2000). *Metodología del diseño*. Centro UNAM, México.

PAGINAS WEB

- **Consejo Internacional de Museos**. obtenida el 22 de diciembre del 2010 de <http://www.icommexico.org/directorio.html>
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática**. *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007*, obtenida el 17 de septiembre del 2010 de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=17177&s=est>
- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2006). *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1 Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. obtenida el 16 de mayo del 2010 de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/30/20266.pdf>

- **Secretaría de Desarrollo Social.** *Catálogo de localidades, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca*, obtenida el 13 de mayo del 2010 de <http://cat.microrregiones.gob.mx/catloc/>
- **Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.** *Tomo I Educación y Cultura* (s.f), obtenida el 30 de julio del 2010 de <http://www77www.sedesol.gob.mx/archivos/301109/File/Tomo1.pdf>
- **Museo del café de Chiapas.** obtenida el 8 de enero del 2011 de <http://www.museodelcafe.chiapas.gob.mx>
- **Museo del “Cafetal-Apan”.** obtenida el 8 de enero del 2011 de <http://www.elcafetal.com>
- **Guienagati, Anta María**(2004)Diario el Universal, *Afecta crisis del café a Oaxaca*, obtenida el 22 de diciembre del 2010 de http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_nota=52265&tabla=estados
- **Meixueiro, Luis Parra**(2010)Diario Despertar, *Se agrava crisis cafetalera; la producción cae a 70 mil sacos*, obtenida el 22 de diciembre del 2010 de <http://www.diariodespertar.com.mx/agenda/economia/33536-agrava-crisis-cafetalera-produccion-cae-mil-sacos.html>
- **Mendoza, Lizette**(2010) Diario Despertar, *En el abandono, las fincas cafetaleras por migración*, obtenida el 22 de diciembre del 2010 de <http://www.diariodespertar.com.mx/agenda/42517-abandono-las-fincas-cafetaleras-por-migracion.html>

DOCUMENTOS

- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2001). *Censo General de Población y Vivienda 2000*. México.
- **Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Oaxaca** (1988). *Los Municipios de Oaxaca, Enciclopedia de los Municipios de México*. Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F.
- **Secretaría de Gobernación, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal** (2002). *Sistema Nacional de Información Municipal*. México.

- **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2010). Catálogo General de Localidades. México.
- **Cámara de diputados** (2005). *El mercado del café en México*. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. México.
- **Secretaría de Fomento a los Negocios** (2011). *Monitor Agroeconómico del Estado de Oaxaca*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) . México.

REGLAMENTOS

- Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el estado de Oaxaca, (18 de febrero de 1998), Gobierno del estado de Oaxaca, Oaxaca.
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, Título V .Proyecto Arquitectónico. Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico (29 de enero del 2004), Gobierno del Distrito Federal.

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Volumen de producción de café por entidad federativa.....	16
Tabla 2: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, localización y dotación regional y urbana.....	43
Tabla 3: Población por municipios contemplados en el radio de acción del proyecto.....	44
Tabla 4: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, ubicación urbana.....	46
Tabla 5: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, selección del predio.....	48
Tabla 6: Sistema normativo de equipamiento de SEDESOL, programa arquitectónico general.....	50
Tabla 7: Muebles sanitarios requeridos en museos y centros de información de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.....	60
Tabla 8: Niveles de iluminación requeridos en museos, galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.....	60
Tabla 9: Niveles de iluminación de emergencia requeridos en museos, galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.....	61
Tabla 10: Dimensiones mínimas de puertas en museos, galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.....	61
Tabla 11: Dimensiones mínimas de las circulaciones en museos, galerías de arte y centros de exposiciones de acuerdo al Reglamento del Distrito Federal.....	61
Tabla 12: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto. Oaxaca abarcado por cada cuenca.....	69
Tabla 13: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto, Oaxaca abarcado por cada subcuenca.....	69
Tabla 14: Corrientes de aguas perennes e intermitentes que se encuentran en el municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	69
Tabla 15: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto. Oaxaca que pertenece a cada subprovincia.....	70
Tabla 16: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto. Oaxaca que pertenece a cada sistema de topofomas.....	71

Tabla 17: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto. Oaxaca que pertenece a cada tipo de clima.....	73
Tabla 18: Porcentaje del territorio San Miguel del Puerto. Oaxaca que pertenece a cada periodo.....	75
Tabla 19: Tipos de roca que presenta el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.....	75
Tabla 20: Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca....	79
Tabla 21: Usos del suelo agrícola en el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.....	80
Tabla 22: Usos del suelo pecuario en el municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.....	80
Tabla 23: Gráfica de la población del municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca. Desde 1980 al 2010.....	83
Tabla 24: Cobertura de los servicios públicos en la cabecera del municipio de San Miguel del Puerto. Oaxaca.....	87
Tabla 25: Cobertura de los servicios públicos en Santa María Xadani, San Miguel del Puerto. Oaxaca.....	88
Tabla 26: Calificación y símbolos para evaluar los parámetros con los que cuenta cada terreno.....	99
Tabla 27: Calificación de los terrenos de acuerdo a los servicios con los que cuenta.....	99
Tabla 28: Calificación de los terrenos de acuerdo a los requerimientos urbanos con los que cuentan.....	100
Tabla 29: Programa de necesidades.....	113
Tabla 30: Programa arquitectónico.....	114
Tabla 31: Parámetros de calificación de las propuestas.....	138
Tabla 32: Evaluación de las propuestas de acuerdo a los parámetros establecidos.....	139

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Serie de cafetos en una plantación de café.....	4
Fotografía 2: Cerezas de café maduras.....	9
Fotografía 3: Cerezas de café en proceso de secado.....	10
Fotografía 4: Despulpadora de café.....	12
Fotografía 5: Tanques de lavado de café.....	12
Fotografía 6: El café después de ser lavado en los tanques.....	13
Fotografía 7: Secado del café en patios.....	13
Fotografía 8: Aspecto del café una vez seco.....	14
Fotografía 9: Sala audiovisual “Senderos del café”.....	24
Fotografía 10: Curso de catación de café.....	24
Fotografía 11: Área de cafetería del museo.....	25
Fotografía 12: Sala de la historia del café y su llegada al estado de Chiapas.....	25
Fotografía 13: Modelo representativo de la forma de cultivo del café.....	26
Fotografía 14: Sala en la que se muestran los datos de producción mundial, nacional y estatal.....	26
Fotografía 15: Área de acceso hacia las salas del museo.....	26
Fotografía 16: Muestra de biología y cultivo del café.....	26
Fotografía 17: Muestra del proceso de beneficio e industrialización del café.....	26
Fotografía 18: Área de mesas de la cafetería del Museo Café Museo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.....	30
Fotografía 19: Sala I del Museo Café Museo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.....	30
Fotografía 20: Sala II del Museo Café Museo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.....	31
Fotografía 21: Sala III del Museo Café Museo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.....	31
Fotografía 22: Sala 1 de antigüedades del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	35
Fotografía 23: Sala 2 de antigüedades del Museo El Cafetal-Apan, coatepec, Veracruz.....	35
Fotografía 24: Sala de tostado del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	35
Fotografía 25: Disposición de utensilios para la catación de café del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	36
Fotografía 26: Área de trillado y clasificado del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	36
Fotografía 27: Sala audiovisual del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	37
Fotografía 28: Cocina del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	37

Fotografía 29: Tienda del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	38
Fotografía 30: Explanada en la que se explica el proceso de secado del café del Museo El Cafetal-Apan, Coatepec, Veracruz.....	38
Fotografía 31: Arroyo que alimenta el río Zimatán, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	70
Fotografía 32: Desembocadura del río Copalita, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	70
Fotografía 33: Cerro el Lobo, perteneciente a la Sierra Madre del Sur, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	72
Fotografía 34: Cerro de la Virgen perteneciente a la Sierra Madre del Sur, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	72
Fotografía 35: Cerro de la Campana, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	73
Fotografía 36: Cerro de Santa Rosa, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	73
Fotografía 37: Interior de una de las cuevas de Llano de Hornos municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	76
Fotografía 38: Entrada a una de las cuevas de Llano de Hornos municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	76
Fotografía 39: Planta de café, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	79
Fotografía 40: Vegetación perteneciente a la Sierra Madre del Sur, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	79
Fotografía 41: Vista del acceso al terreno1 desde la calle principal San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	91
Fotografía 42: Vista del terreno1 hacia el CBTIS San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	91
Fotografía 43: Calle en la que se ubica el terreno 1 San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	92
Fotografía 44: Vista del terreno 2, Santa María Xadani, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	94
Fotografía 45: Vista del terreno 2 desde la calle principal, Santa María Xadani, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	94
Fotografía 46: Calle en la que se ubica el terreno 2, Santa María Xadani, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	94
Fotografía 47: Vista del terreno 3, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca..	96
Fotografía 48: Vista del terreno 3 desde la calle, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	96
Fotografía 49: Vista del terreno 3 hacia los cafetales, Finca Monte Carlo, San	

Miguel del Puerto, Oaxaca.....	96
Fotografía 50: Vista del terreno 3 hacia los patios de secado, Finca Monte Carlo, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	96
Fotografía 51: Tanques de lavado de café deteriorados por el abandono de la finca cafetalera “la Constancia”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	108
Fotografía 52: Plantas de café invadidas de maleza de la finca “El Encinal”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	108
Fotografía 53: Finca de café “La Constancia”, San Miguel del Puerto, Oaxaca después del abandono.....	109
Fotografía 54: Proceso de secado de la pequeña producción de café en el cafetal “El Faro”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	109
Fotografía 55: Tanques de agua destinados al riego de las plantaciones frutales de la finca “Monte Carlo”, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	110
Fotografía 56: Una de las cascadas formadas por el río El Faro que nace en la finca de ese mismo nombre, San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	110
Fotografía 57: Vegetación endémica de la zona cafetalera de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	110

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Diagrama de flujo del método seco.....	11
Diagrama 2: Diagrama de flujo del método húmedo.....	14
Diagrama 3: Diagrama de flujo de la etapa de beneficio.....	15
Diagrama 4: Diagrama de funcionamiento del Museo del Café de Chiapas.....	23
Diagrama 5: Diagrama de funcionamiento del Café, Museo Café, Chiapas.....	29
Diagrama 6: Diagrama de funcionamiento de la planta baja del Museo del Cafetal-Apan,Veracruz.....	34
Diagrama 7: Diagrama de funcionamiento de la planta alta del Museo del Cafetal-Apan, Veracruz.....	34
Diagrama 8: Diagrama de dimensiones, ubicación y servicios del terreno 1.....	92
Diagrama 9: Diagrama de dimensiones, ubicación y servicios del terreno 2.....	94
Diagrama 10: Diagrama de dimensiones, ubicación y servicios del terreno 3.....	97
Diagrama 11: Metodología de diseño planteada por Luz del Carmen Vilchis.....	104
Diagrama 12: Metodología planteada por Plazola Cisneros.....	105
Diagrama 13: Combinación de las metodologías de Luz del Carmen Vilchis y Plazola Cisneros.....	106
Diagrama 14: Análisis del área mínima requerida de la sala de proceso del café.....	116
Diagrama 15: Análisis del área mínima requerida de la sala de la historia del café.....	116
Diagrama 16: Análisis del área mínima requerida de la sala de la importancia del café....	117
Diagrama 17: Análisis del área mínima requerida de la sala de exposición temporal.....	117
Diagrama 18: Análisis del área mínima requerida del área de audio y video.....	118
Diagrama 19: Análisis del área mínima requerida para el área de degustación.....	118
Diagrama 20: Análisis del área mínima requerida para el vestíbulo general.....	119
Diagrama 21: Análisis del área mínima requerida para la taquilla/ guardarropa.....	119
Diagrama 22: Análisis del área mínima requerida para la cafetería.....	120
Diagrama 23: Análisis del área mínima requerida para la tienda.....	120
Diagrama 24: Análisis del área mínima requerida para el baño de hombres.....	121
Diagrama 25: Análisis del área mínima requerida para el baño de mujeres.....	121
Diagrama 26: Análisis del área mínima requerida para la sala de consultas.....	121
Diagrama 27: Análisis del área mínima requerida para el salón multiusos.....	122
Diagrama 28: Análisis del área mínima requerida para el área de personal.....	122
Diagrama 29: Análisis del área mínima requerida para los baños del personal.....	123

Diagrama 30: Análisis del área mínima requerida para la cocina.....	123
Diagrama 31: Análisis del área mínima requerida para el almacén de stock.....	123
Diagrama 32: Análisis del área mínima requerida para el cuarto de mantenimiento.....	124
Diagrama 33: Análisis del área mínima requerida para el área de descarga/patio de servicio.....	124
Diagrama 34: Análisis del área mínima requerida para la dirección.....	125
Diagrama 34: Análisis del área mínima requerida para la oficina administrativa.....	125
Diagrama 35: Análisis del área mínima requerida para el área de conservación y mantenimiento de objetos.....	126
Diagrama 36: Análisis del área mínima requerida para el área de estacionamiento.....	127
Diagrama 37: Diagrama de funcionamiento general del museo del café.....	127
Diagrama 38: Diagrama de funcionamiento específico del museo del café.....	128
Diagrama 39: Diagrama de conceptualización de un grano café.....	129
Diagrama 40: Planta arquitectónica de la primer propuesta del museo del café.....	130
Diagrama 41: Fachada principal de la primer propuesta del museo del café.....	131
Diagrama 42: Modelo volumétrico de la primer propuesta del museo del café.....	131
Diagrama 43: Diagrama de conceptualización la flor del café.....	132
Diagrama 44: Planta arquitectónica de la segunda propuesta del museo del café.....	133
Diagrama 45: Fachada principal de la segunda propuesta del museo del café.....	134
Diagrama 46: Modelo volumétrico de la segunda propuesta del museo del café.....	134
Diagrama 47: Diagrama de conceptualización de una taza de café.....	135
Diagrama 48: Planta arquitectónica de la tercer propuesta del museo del café.....	136
Diagrama 49: Fachada principal de la tercer propuesta del museo del café.....	137
Diagrama 50: Modelo volumétrico de la tercer propuesta del museo del café.....	137
Diagrama 51: Zonificación de la planta arquitectónica del Museo del café.....	141
Diagrama 52: Ubicación de la zona de exposición dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.....	143
Diagrama 53: Ubicación del área administrativa dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.....	144
Diagrama 54: Ubicación del área de servicios públicos dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.....	145
Diagrama 55: Ubicación del área de servicios generales dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.....	147
Diagrama 56: Ubicación del área de estacionamiento dentro de la planta arquitectónica del Museo del café.....	148

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen1: Perspectiva virtual del acceso del Museo del café.....	163
Imagen1: Perspectiva virtual de la vista lateral izquierda del Museo del café.....	163
Imagen3: Perspectiva virtual de la vista posterior del Museo del café.....	164
Imagen4: Perspectiva virtual de la vista lateral derecha del Museo del café.....	164
Imagen5: Perspectiva virtual del jardín frontal del Museo del café.....	165
Imagen4: Perspectiva virtual del jardín interior del Museo del café.....	165
Imagen5: Perspectiva virtual de la recepción del Museo del café vista desde el acceso....	166
Imagen6: Perspectiva virtual de la recepción del Museo del café vista desde el interior....	166
Imagen7: Perspectiva virtual de la “Sala de la historia del café” del Museo del café vista desde el interior.....	167
Imagen8: Perspectiva virtual de la “Sala de la historia del café” del Museo del café vista desde los ventanales.....	167
Imagen9: Perspectiva virtual de la “Sala de exposición temporal” del Museo del café.....	168
Imagen10: Perspectiva virtual de la “Sala de exposición temporal” del Museo del café hacia el acceso de servicio.....	168
Imagen11: Perspectiva virtual de la sala de catación del Museo del café.....	169
Imagen12: Perspectiva virtual de la sala audiovisual del Museo del café.....	169
Imagen13: Perspectiva virtual de la “Sala del proceso productivo del café” del Museo del café hacia los ventanales.....	170
Imagen14: Perspectiva virtual de la “Sala del proceso productivo del café” del Museo del café.....	170
Imagen15: Perspectiva virtual de la “Sala de la importancia del café en la región” del Museo del café hacia los ventanales.....	171
Imagen16: Perspectiva virtual de la “Sala de la importancia del café en la región” del Museo del café.....	171
Imagen17: Perspectiva virtual de la cafetería del Museo del café.....	172
Imagen18: Perspectiva virtual de la tienda del Museo del café.....	172

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Tipos de café cultivados mundialmente.....	8
Mapa 2: Radio de acción del museo, establecido por SEDESOL.....	45
Mapa 3: Ubicación del estado de Oaxaca dentro de los Estados Unidos Mexicanos.....	64
Mapa 4: Regiones del estado de Oaxaca.....	65
Mapa 5: Ubicación del distrito de San Pedro Pochutla y su división municipal.....	66
Mapa 6: Ubicación del municipio de San Miguel del Puerto dentro del estado de Oaxaca.....	68
Mapa 7: Relieve del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	71
Mapa 8: Climas del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	74
Mapa 9: Geología del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	76
Mapa 10: Suelos dominantes del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	78
Mapa 11: Uso de suelo y vegetación del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	81
Mapa 12: Localidades e infraestructura para el transporte dentro del municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	82
Mapa 13: Equipamiento urbano de San Miguel del Puerto, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	89
Mapa 14: Equipamiento urbano de Santa María Xadani, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	90
Mapa 15: Localización del proyecto 1 San Miguel del Puerto, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	93
Mapa 16: Localización del proyecto 2 de Santa María Xadani, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	95
Mapa 17: Localización del proyecto 3 Finca Monte Carlo, municipio de San Miguel del Puerto, Oaxaca.....	98