

# CENTRO MULTIDISCIPLINARIO EX HACIENDA CUSI

NUEVA ITALIA DE RUIZ, MÚGICA, MICHOACÁN

Tesis Profesional que para obtener el título de Arquitecto y Arquitecta presentan:

Guillermo Reyes Miranda

Mercedes Alejandra Ruiz Martínez

Sinodales:

M. en Arq. Germán Salazar Rivera

Arq. Ramón Abud Ramírez

Arq. Rigoberto Galicia González

Arq. Fernando Javier Flores Nájera

Arq. Alejandro Nava Maldonado



Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2018





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# CONTENIDO DE TESIS

## 1. Documento

Introducción

Plan Maestro Nueva Italia de Ruiz

Ex Hacienda Cusi

Proyecto Ejecutivo

Fuentes de consulta

## 2. Planos

Arquitectónicos

Estructurales

Instalación Hidrosanitaria

Criterios de Iluminación

Diseño Constructivo

Acabados

---

# CONTENIDO DE TESIS

## 3. Memorias

Diagnóstico Urbano

Memoria descriptiva

Análisis financiero

Memoria estructural

Instalaciones hidrosanitarias

Instalación eléctrica y criterio de iluminación

Catálogo de diseño constructivo

Catálogo de acabados

Memoria fotográfica de estado actual

## 4. Estudio fotográfico de maqueta

## 5. Recorrido virtual y vistas en tercera dimensión

## 6. Lámina de presentación

---

# ÍNDICE DE DOCUMENTO

I. Introducción .....	6
1.1. Antecedentes .....	7
1.2. Estado actual .....	8
II. Plan Maestro Nueva Italia de Ruiz .....	10
2.1. Imagen urbana .....	11
2.2. Población: análisis cuantitativo .....	17
2.3. Traza urbana .....	29
2.4. Equipamiento .....	32
2.5. Propuestas .....	37
2.6. Conclusiones .....	58
III. Ex Hacienda Cusi .....	60
3.1. Estado actual .....	61
3.2. Análisis tipológico .....	66
3.3. Conclusiones .....	70
3.4. Planteamiento arquitectónico .....	76

---

# ÍNDICE DE DOCUMENTO

IV. Proyecto Ejecutivo .....	90
4.1. Propuesta Arquitectónica .....	91
4.2. Criterio Estructural .....	99
4.3. Ciclo del agua .....	101
4.4. Criterio de Iluminación .....	103
4.5. Criterio de Acabados .....	106
4.6. Análisis Financiero .....	109
4.7. Conclusiones .....	125
V. Fuentes de consulta .....	127

---

# I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.2. Estado Actual





Michoacán



Múgica



Nueva Italia de Ruiz

Plano 1. Localización. Elaboración propia.



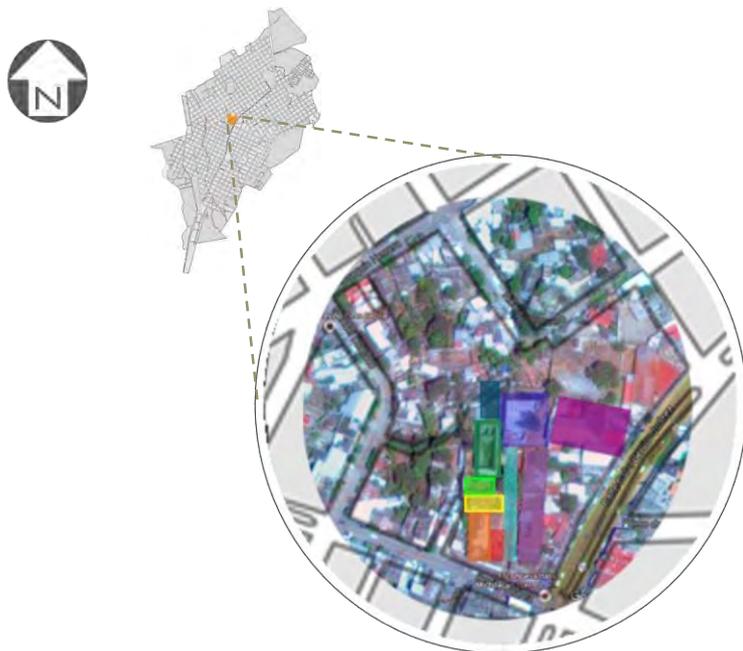
Ilustración 1. Salazar, G. (2015). Molino de arroz 1910, Hacienda Cusi. [Fotografía].

El objeto de estudio se sitúa en la región denominada *Tierra Caliente* de Michoacán, en la localidad de Nueva Italia de Ruiz, la cual es cabecera municipal de Múgica.

La localidad surge tras la fundación de la Hacienda Cusi en el año de 1909, por una familia de origen italiano, los *Cusi*. Se dedicó principalmente a la producción extensiva de arroz, representando el **centro de producción agrícola** más importante en México. Su creación detonó en el crecimiento demográfico del despoblado territorio.

Sin embargo, en 1938, tras el impulso de la política agraria, se llevó a cabo la expropiación de la hacienda para convertirla en propiedad ejidataria<sup>1</sup>. La integridad del conjunto arquitectónico fue afectada por varios factores que han transformado su estructura original y contribuido a su deterioro.

1. Pureco Ornelas Alfredo. (2010). *Empresarios Lombardos en Michoacán*. Instituto Mora, Colegio de Michoacán



**Plano 2.** Hipótesis de uso, Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia con datos de revista "Patrimonio"<sup>2</sup>

- 1. Entrada principal
- 2. Bodega de granza
- 3. Taller
- 4. Bodega de arroz a granel o procesado
- 5. Edificio de molino de arroz
- 6. Bodegas
- 7. Asoleadero
- 8. Pasillo de Maniobras
- 9. Bodegas de producto para transportar
- 10. Espacio ocupado por Secundaria 10 de Abril

El conjunto original comprendía una zona **industrial**, un edificio para uso **administrativo**, un área para las **habitaciones de los empleados** y una **tienda de raya**, la cual, durante el Porfiriato, fue un establecimiento de crédito donde los obreros o campesinos eran obligados a realizar sus compras para el abastecimiento básico y se ubicaba junto a las haciendas.

Los edificios que se conservan actualmente, corresponden a la zona industrial, y donde se ubicaban las habitaciones funciona una escuela secundaria. En la parte que perduró del edificio administrativo se establecieron oficinas del ejido de Nueva Italia y la que albergaba la tienda de raya desapareció. Además, alrededor de ésta se han establecido viviendas y locales comerciales, dejando la entrada principal de la Hacienda parcialmente oculta.

La ruptura en la unidad del conjunto se debió principalmente a la **construcción de la Carretera Federal 37D** (1950), afectando el costado oriente y facilitando reutilización de espacios sin ninguna consideración sobre la conservación del complejo productivo.

Los edificios que conforman el conjunto actual se encuentran en estado de deterioro con fallas estructurales serias y sin cubiertas.



*Ilustración 2.* Nava, A. (2016). Entrevista con el profesor José Guerrero, llevada a cabo en el Taller José Revueltas, Facultad de Arquitectura, UNAM. [Fotografía].

El 10 de Febrero del 2016 se llevó a cabo una entrevista con profesores de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, UNAM, encabezada por el profesor José Guerrero, quien es originario de la localidad.

Se planteó el objetivo de rescatar y restaurar la Ex Hacienda para la realización de actividades culturales y recreativas destinadas a la población, con base a que anteriormente había lugares de encuentro para la convivencia y recreación social, como eran los cines, los cuales con el paso de los años cambiaron de giro.

De acuerdo a lo anterior es indispensable realizar un análisis urbano con la finalidad de identificar las diversas problemáticas que existen, elaborando una propuesta urbano-arquitectónica que coadyuve a lograr una cohesión social.



*Ilustración 3.* Salazar, G. (2015). Molino de arroz estado actual, Ex Hacienda Cusi. [Fotografía].

## II. PLAN MAESTRO NUEVA ITALIA DE RUIZ

- 2.1. Imagen Urbana
- 2.2. Población: análisis cuantitativo
- 2.3. Traza urbana
- 2.4. Equipamiento
- 2.5. Propuestas
- 2.6. Conclusiones



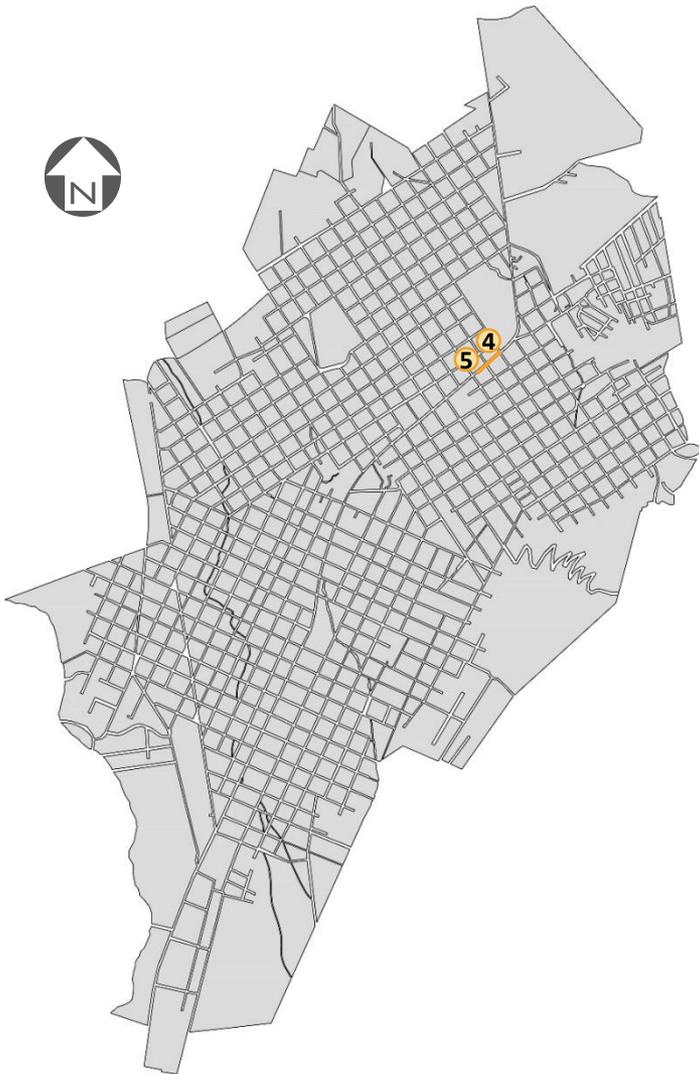
## 2.1. IMAGEN URBANA

### **Objetivo:**

Realizar un diagnóstico general analizando la imagen urbana de la localidad e identificar las características del contexto urbano para la integración de las nuevas propuestas, enfocándose en los siguientes puntos:

- Larguillos fotográficos
- Vialidades
- Componentes urbanos
- Vegetación





**Plano 3.** Localización de larguillos fotográficos. Elaboración propia

Los larguillos fotográficos son una secuencia de imágenes del contexto inmediato tomadas a lo largo del eje principal, con la finalidad de tener referentes arquitectónicos de escala, proporción, contorno, dimensión, color y textura.

El contexto analizado a lo largo de la Av. Lázaro Cárdenas, muestra una **escala normal** con construcciones entre 1 y 3 niveles, con excepciones de hitos arquitectónicos, los cuáles tienen una escala grande.

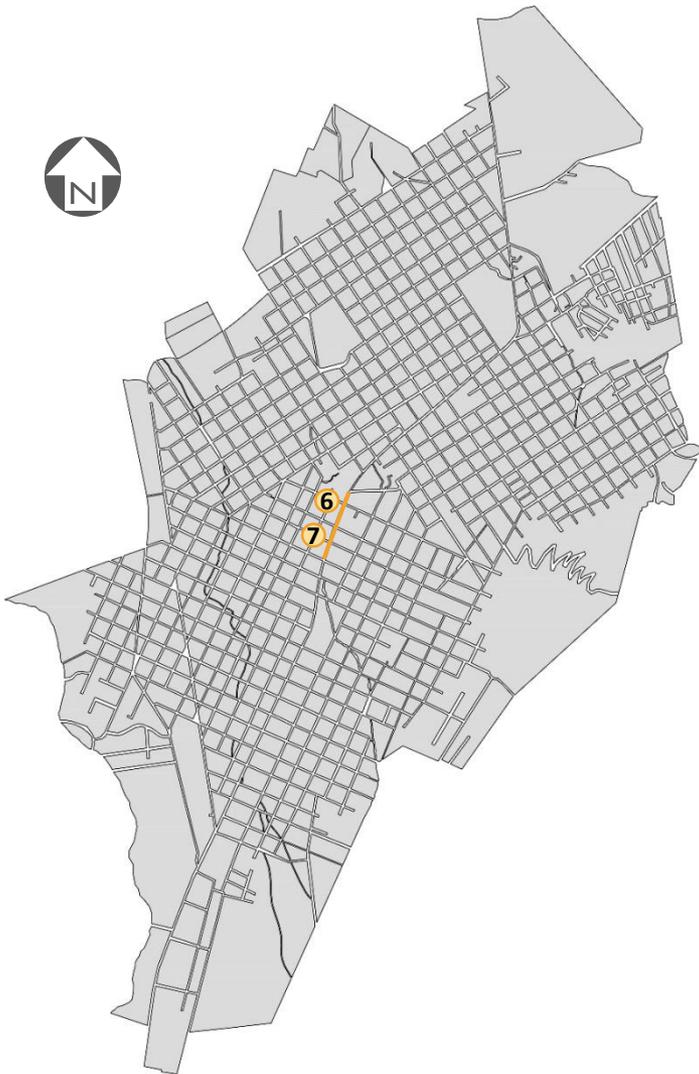
La **proporción** del perfil urbano es **horizontal** sobresaliendo la vegetación de gran fronda.



**Ilustración 4.** Larguillo entre calles Vicente Riva Palacio y Nicolás Regules, vista poniente. (2016). Elaboración propia con imágenes de Google Earth. [Fotografía].



**Ilustración 5.** Larguillo entre calles Reforma y García Pueblita, vista poniente. (2016). Elaboración propia con imágenes de Google Earth. [Fotografía].



**Plano 4.** Localización de languillos fotográficos. Elaboración propia

Se observa que la mayor parte de las edificaciones son autoconstrucción, por lo que los **materiales** son aparentes y no existe una tipología en el uso de éstos. Por lo tanto, los **colores** son diversos.

Las cubiertas presentan una **morfología irregular**, existen tanto planas, como inclinadas con diversas pendientes.

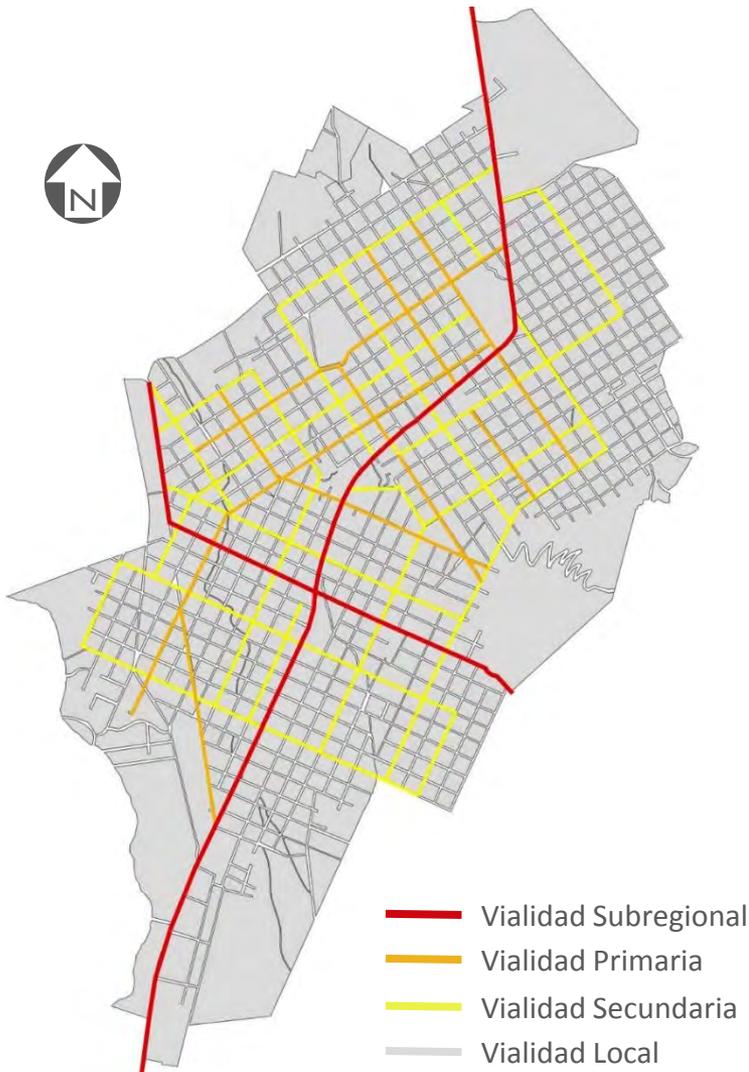
No hay elementos urbanos que generen **secuencias espaciales**, a excepción del que se encuentra en la glorieta de Cuatro Caminos al sur del poblado, en general las vialidades que conectan con la Av. Lázaro Cárdenas no tienen jerarquía, ya que existe un desorden y éstas son irregulares en dimensiones y pavimentos.



**Ilustración 6.** Languillo entre calles Primo de Verdad y Plan de Guadalupe, vista poniente. (2016). Elaboración propia con imágenes de Google Earth.



**Ilustración 7.** Languillo entre calles Plan de Guadalupe y Pascual Orozco, vista poniente. (2016). Elaboración propia con imágenes de Google Earth.



A continuación se clasifican las vialidades según sus características para determinar la intervención a realizar, tomando como enfoque al peatón.

Existen cinco tipos de vialidades a lo largo y ancho de la localidad, todas con circulación en ambos sentidos y cuyas dimensiones entre sus paramentos son las mostradas a continuación:

- Subregionales: 27.7 m
- Primarias: 16.2 m
- Secundarias: 12 m
- Terciarias: 10.8 m

La principal vialidad es la Av. Lázaro Cárdenas (vialidad subregional) que va de norte a sur y viceversa, la cual constituye el corredor comercial de mayor importancia en la localidad. Se generan puntos conflictivos al no existir lugares específicos para estacionarse, además el transporte público tampoco tiene paradas reguladas.

La mayoría de las vialidades no tiene un límite físico ni componentes urbanos que delimiten el recorrido entre el peatón y el automóvil, generando un riesgo para el transeúnte.



*Ilustración 8.* Salazar, G. (2015). Estado actual de banqueta en calle Benito Juárez [Fotografía].



*Ilustración 9.* Salazar, G. (2015). Estado actual de vialidades. [Fotografía].

Los componentes urbanos son un conjunto de objetos de equipamiento instalados en la vía pública con el propósito de mejorarla. A continuación se analizan para conocer la presencia y calidad de estos a lo largo y ancho de la localidad.

### Pavimentos

Peatonal y vehicular

- Presentan fisuras y deterioro
- En algunas partes es terracería

### Banquetas

- Sin rampas para personas con discapacidad
- No presentan guarniciones

### Luminarias

- Sin mantenimiento
- Solo existen sobre la vialidad regional Lázaro Cárdenas

### Mobiliario urbano

- Inexistente

### Señalizaciones

- Escasas y en mal estado
- No hay balizamiento peatonal



**Ilustración 10.** Trueno (2016)  
[Imagen]



**Ilustración 11.** Guaje (2016)  
[Imagen]



**Ilustración 12.** Palma canaria  
(2016) [Imagen]



**Ilustración 13.** Huizache  
(2016) [Imagen]

Dentro de los componentes urbanos se encuentra la **vegetación**, la cual es importante en la conformación de los espacios públicos, es útil como purificadora y humificadora del ambiente<sup>3</sup>, para la creación de microclimas. A continuación, se analiza la flora local predominante con el propósito de integrarla a futuras propuestas.

Tipo de árbol	Altura (m)	Ø de fronda (m)	Características
Trueno	4-8	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbolado de alineación</li> <li>• Amplitud de sombra</li> <li>• Resistente a la contaminación</li> </ul>
Guaje	9-10	6-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud de sombra</li> <li>• Se cultiva para uso como abono verde</li> <li>• Semillas comestibles</li> </ul>
Palma canaria	12-19	6-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación a gran variedad de suelos</li> <li>• Se extrae la savia llamada guarapo para producir miel de palma</li> </ul>
Huizache	3-10	6-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizado en suelo somero</li> <li>• Necesita sol abundante</li> <li>• Bajo consumo de agua</li> </ul>

**Tabla 1.** Paleta vegetal localizada en la región. Elaboración propia con datos de revista *Arquitectura y Urbanismo*<sup>3</sup>.

3. Díaz Gisela (2005) *Vegetación y calidad ambiental de las ciudades*, revista *Arquitectura y Urbanismo* Vol XXXVI, no.1, consultada en línea de: <http://revistascientificas.cujae.edu.cu/Revistas/Arquitectura/Vol-XXVI/1-2005/44-49-Vegetacionycalidadambiental.pdf>

## 2.2. POBLACIÓN: ANÁLISIS CUANTITATIVO

### **Objetivo:**

Elaborar una investigación cuantitativa de la población para identificar los sectores más favorables y vulnerables de la localidad, indagando los siguientes puntos:

División por zonas

Zona Norte

Zona Centro

Zona Sur

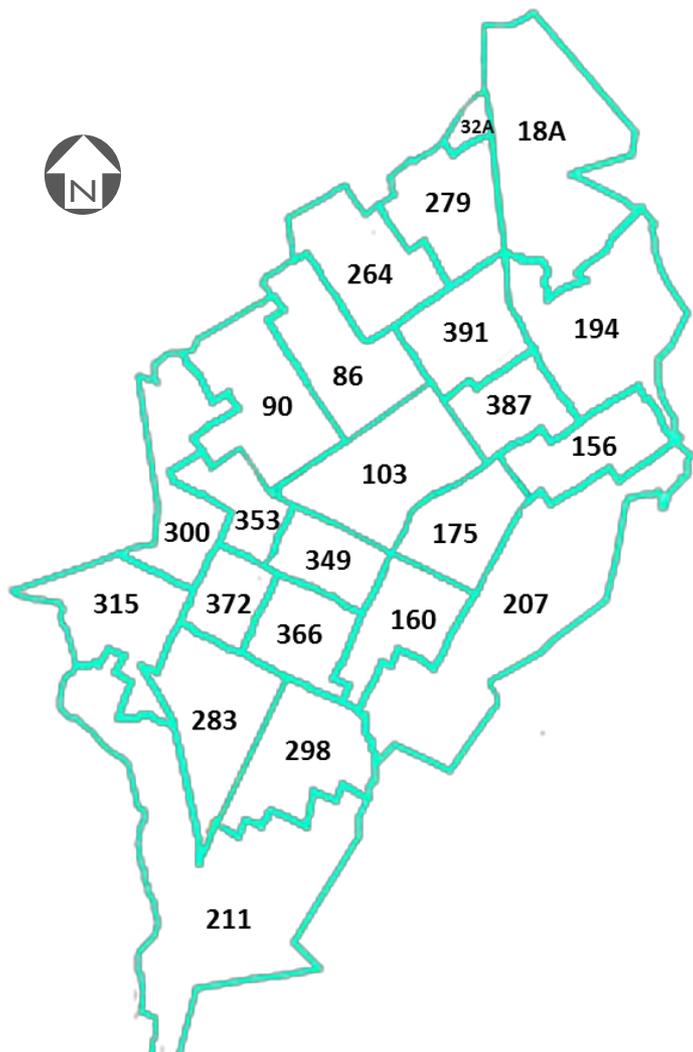


## 2.2. POBLACIÓN: ANÁLISIS CUANTITATIVO

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), mediante el sistema “Marco Geoestadístico Nacional”, subdivide la extensión territorial con fines de referir geográficamente la información estadística de los censos y las encuestas.

La unidad básica utilizada para ello es el Área Geoestadística Básica (AGEB), comprende un conjunto de manzanas, generalmente son de 1 a 50. La delimitación se realiza en apego a los límites político-administrativos y complementados por límites convencionales trazados por rasgos físicos y prediales reconocidos en el terreno; cada AGEB es independiente dentro de cada municipio<sup>4</sup>.

El siguiente análisis refiere datos del censo de población 2010 realizado por el INEGI. Se observa que la localidad de Nueva Italia de Ruiz está conformada por 23 AGEB, las cuales se especifican a continuación y son identificadas con una clave.

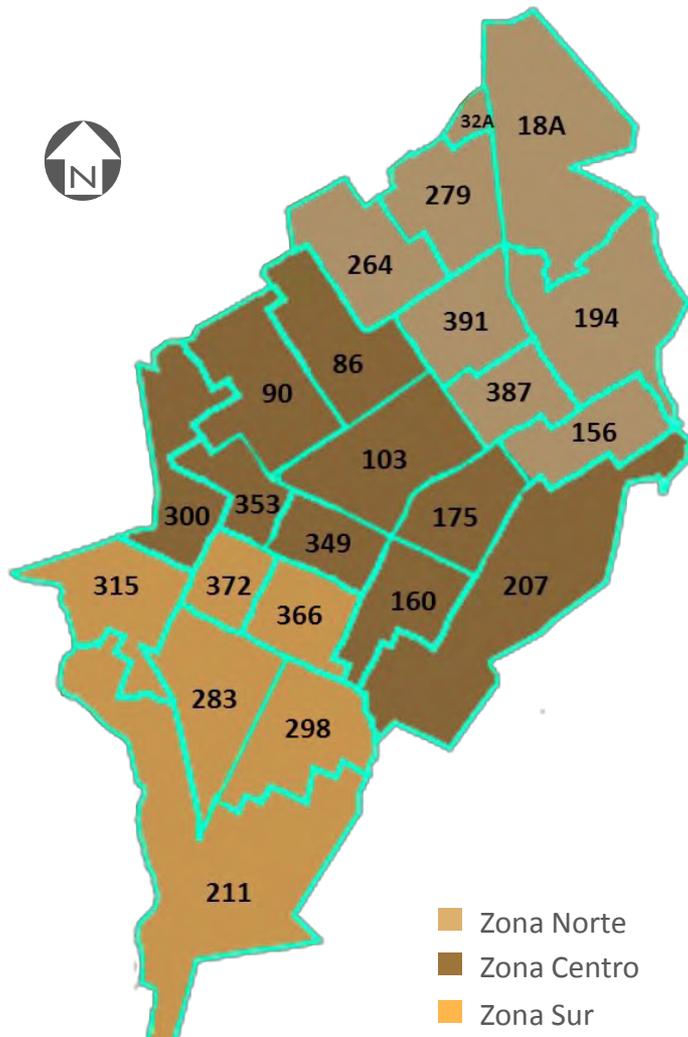


**Plano 6.** División por AGEB, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI.

4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (marzo 2010), *Marco Geoestadístico Nacional*. Dirección general adjunta de información geográfica básica, documento en línea consultado de: [http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/16-%20marco\\_geoestadistico\\_nacional.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/16-%20marco_geoestadistico_nacional.pdf)

Para facilitar el análisis de los datos se propone dividir la localidad en tres grandes zonas: norte, centro y sur, de acuerdo a las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) identificadas.

Posteriormente, se desglosa cada una de las zonas propuestas.



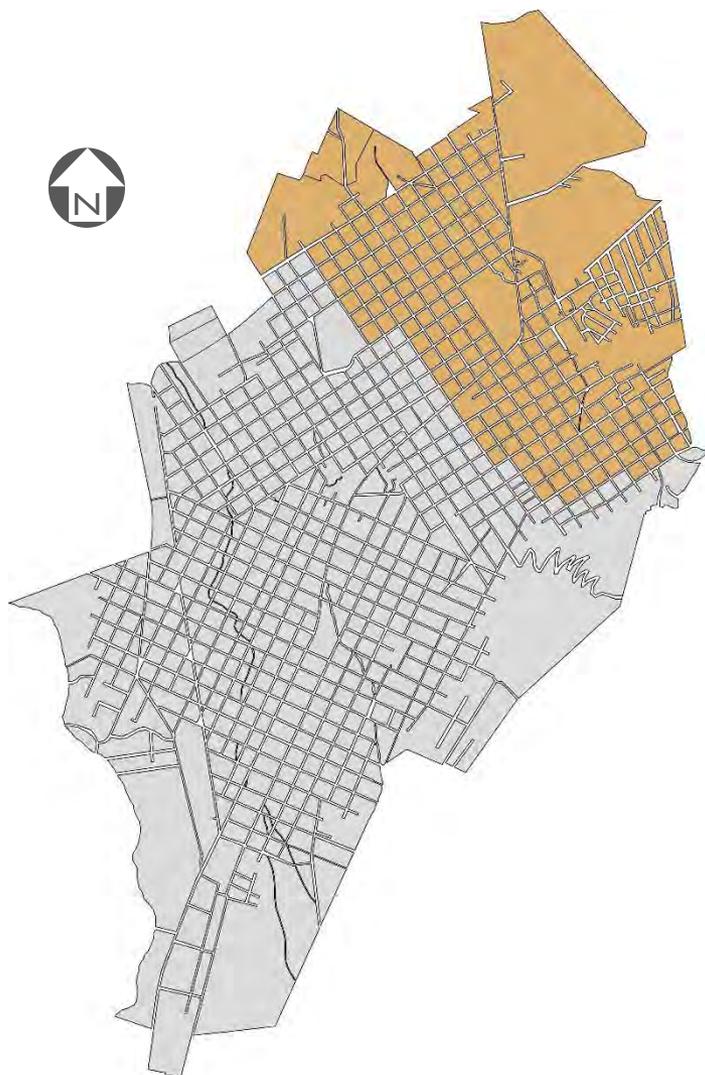
**Plano 7.** División por zonas (propuesta) con base a AGEB, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

Zona	Norte	Centro	Sur
Clave de AGEB	0194	0103	0298
	0391	0090	0283
	0156	0175	0368
	0264	0353	0211
	0279	0086	0372
	0387	0160	0315
	018A	0349	
	032A	0300	
		0207	

**Tabla 2.** División de Áreas Geoestadísticas por zonas. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

Esta zona corresponde al **25.8%** de la población total de Nueva Italia de Ruiz con **8,374** habitantes<sup>5</sup>, predominando los que se encuentran entre los 15 y 64 años.

La proyección para el año 2016 es de **9,219** habitantes<sup>6</sup>.



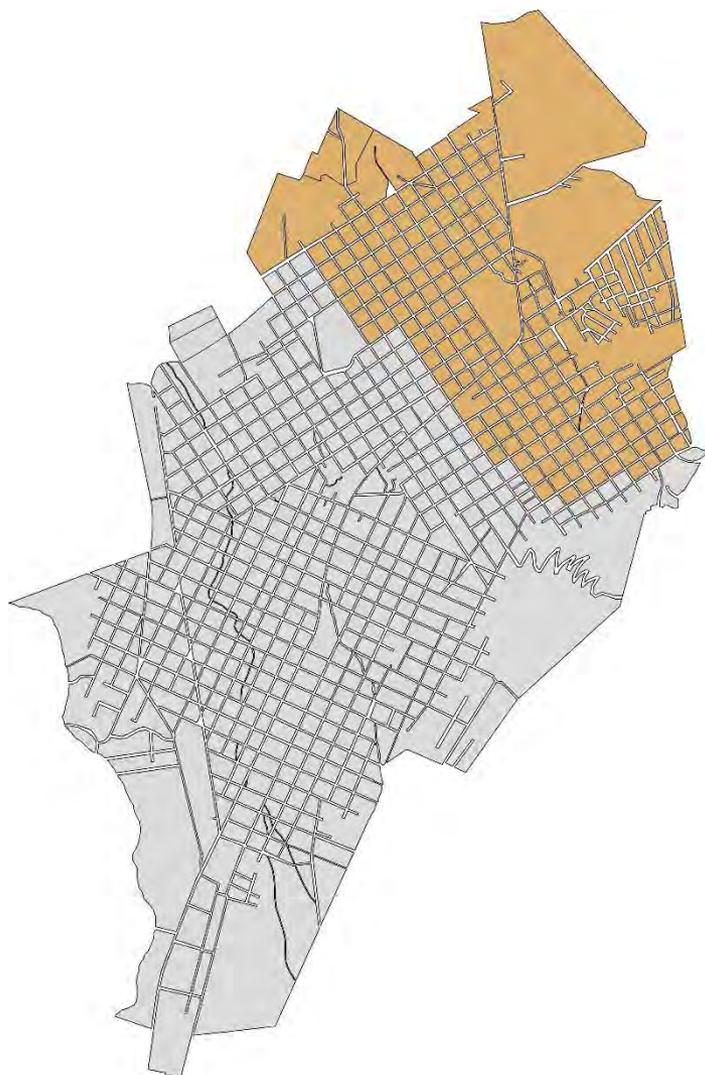
Zona	Clave de AGEB	Población total	Rangos de edad		
			0-14	15-64	65 y más
Norte	0194	1557	569	895	86
	0391	1421	352	962	104
	0156	1260	444	741	69
	0264	1281	415	794	66
	0279	1177	406	702	63
	0387	1375	387	902	74
	018A	202	71	129	-
	032A	101	42	58	-
	<b>Total</b>	<b>8374</b>	<b>2686</b>	<b>5183</b>	<b>462</b>

**Tabla 3.** Análisis cuantitativo, zona Norte. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

**Plano 8.** Zona Norte, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Mapa digital de México: Nueva Italia de Ruiz, Michoacán de Ocampo*, consultado de <http://www.gaia.inegi.org.mx/>

6. Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2016), *Proyecciones de la Población 2010-2050*, Secretaría de Gobernación (SEGOB), consultado de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)



Plano 9. Zona Norte, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

### Educación

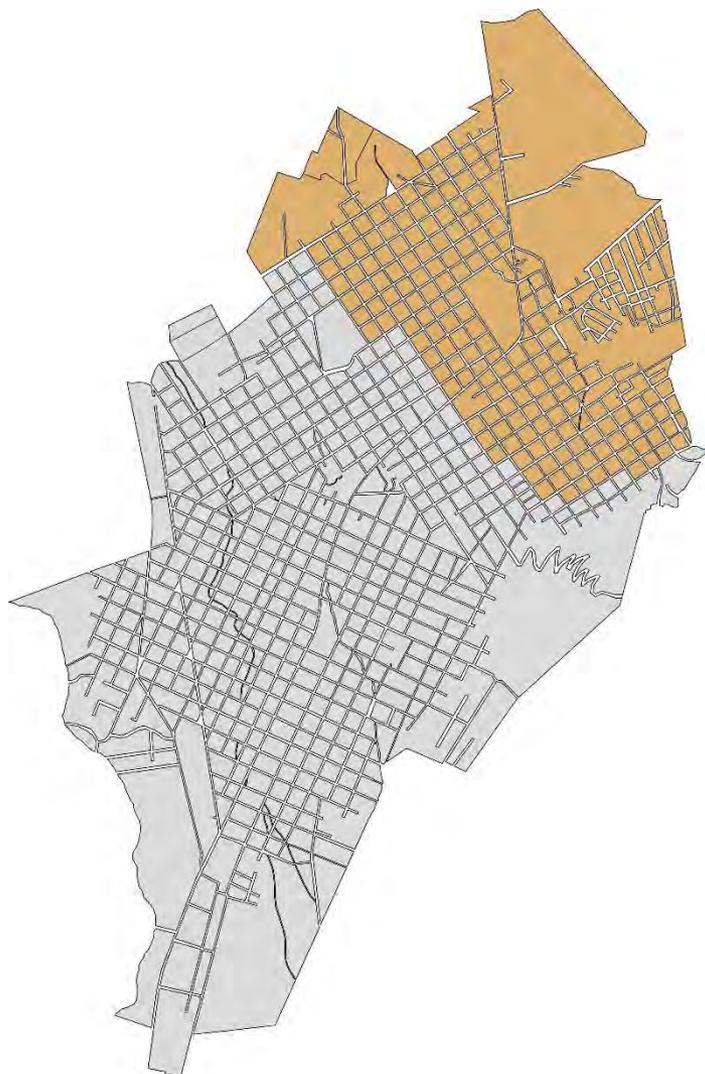
Considerando el rango de 15 a 64 años de la población predominante en la zona, aproximadamente un 24% concluye estudios de educación media y 20% culmina su educación básica. Se observa que el índice de analfabetismo es del 12%.

Zona	Clave de AGEB	15 años y más			18 años y más
		Analfabeta	Primaria	Secundaria	Educación media
Norte	0194	157	176	201	112
	0391	70	127	191	470
	0156	139	153	159	99
	0264	135	173	178	157
	0279	92	127	156	197
	0387	72	138	237	294
	018a	14	24	30	31
	032a	5	11	10	11
	<b>Total</b>	<b>684</b>	<b>929</b>	<b>1162</b>	<b>1371</b>

Tabla 4. Análisis cuantitativo, zona Norte. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

### Salud

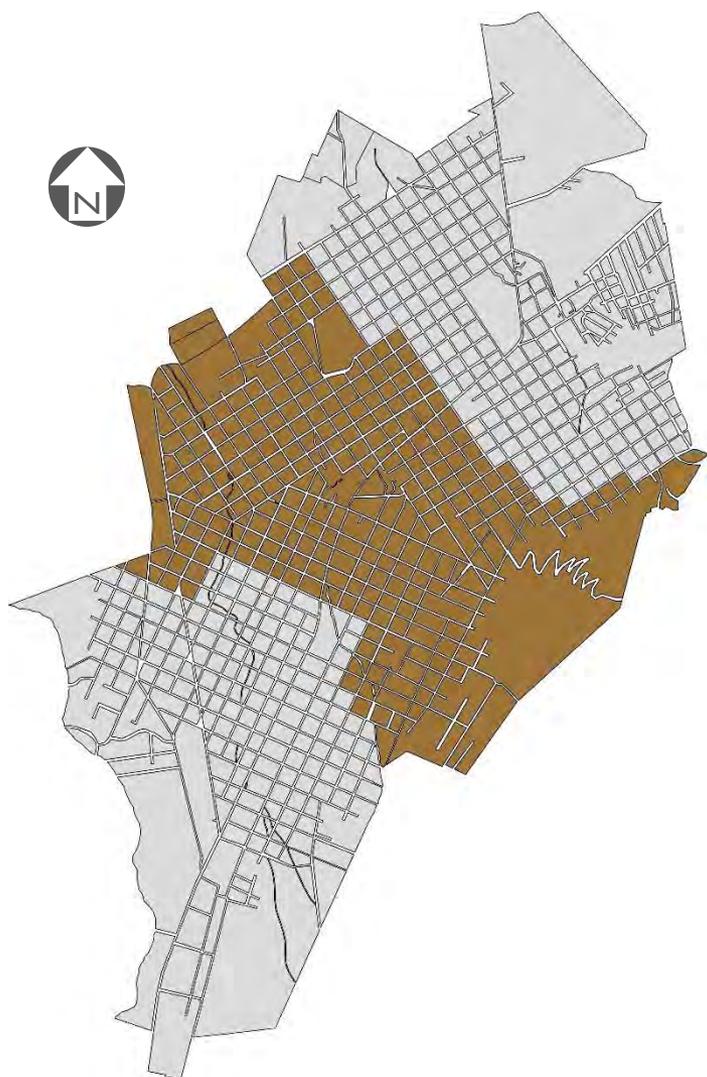
En cuanto al sector salud, de un total de 8374 habitantes en esta zona, solo un 52% no es derechohabiente de instituciones públicas como el IMSS e ISSSTE.



**Plano 10.** Zona Norte, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

Zona	Clave de AGEB	Población sin derechohabencia a servicios de salud
Norte	0194	796
	0391	764
	0156	694
	0264	674
	0279	641
	0387	630
	018a	77
	032a	52
	<b>Total</b>	<b>4328</b>

**Tabla 5.** Análisis cuantitativo, zona Norte. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.



Esta zona corresponde al **50.8%** de la población total de Nueva Italia de Ruiz con **16,494** habitantes<sup>5</sup>, predominando los que se encuentran entre los 15 y 64 años.

La proyección para el año 2016 es de **18,152** habitantes<sup>6</sup>.

Zona	Clave de AGEB	Población total	Rangos de edad		
			0-14	15-64	65 y más
Centro	0103	2971	779	1920	256
	0090	2460	755	1482	177
	0175	1833	613	1096	116
	0353	1639	470	1044	121
	0086	1795	493	1152	120
	0160	1859	611	1130	108
	0349	1457	380	933	134
	0300	1355	461	799	83
	0207	1125	443	633	42
	<b>Total</b>	<b>16494</b>	<b>5005</b>	<b>10189</b>	<b>1157</b>

**Tabla 6.** Análisis cuantitativo, zona Centro. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

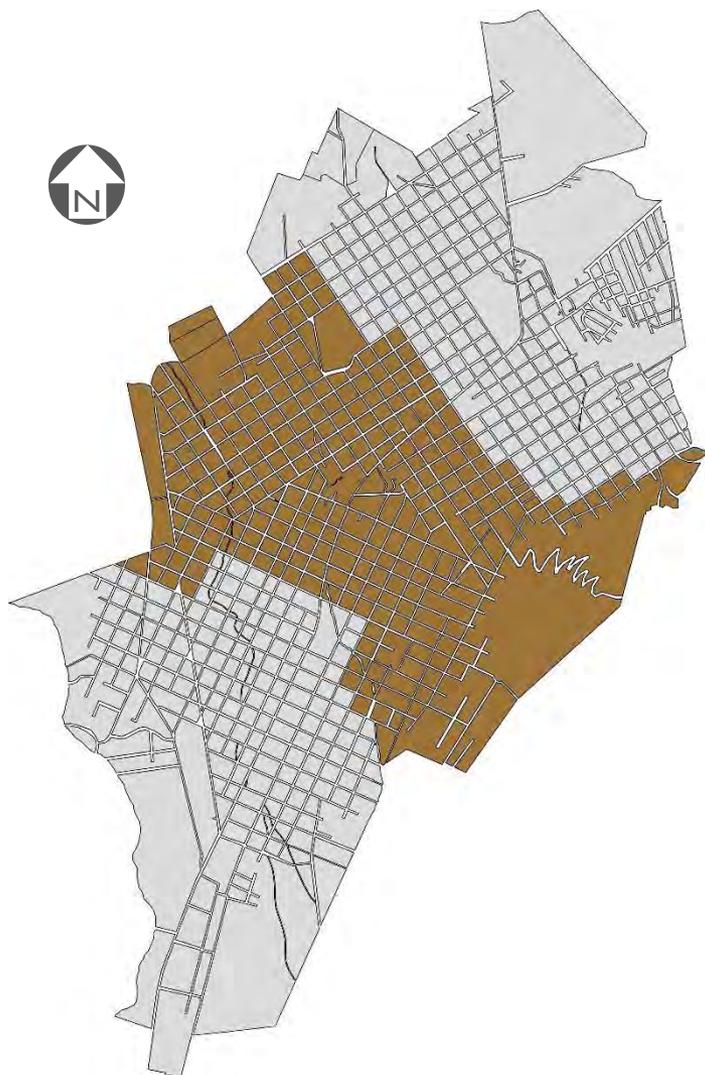
**Plano 11.** Zona Centro, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Mapa digital de México: Nueva Italia de Ruiz, Michoacán de Ocampo*, consultado de <http://www.gaia.inegi.org.mx/>

6. Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2016), *Proyecciones de la Población 2010-2050*, Secretaría de Gobernación (SEGOB), consultado de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)

### Educación

Analizando que el rango predominante en la zona, de 15 a 64 años, aproximadamente un 21% concluye estudios de educación media y un 19% culmina su educación básica. El índice de analfabetismo es del 13%.



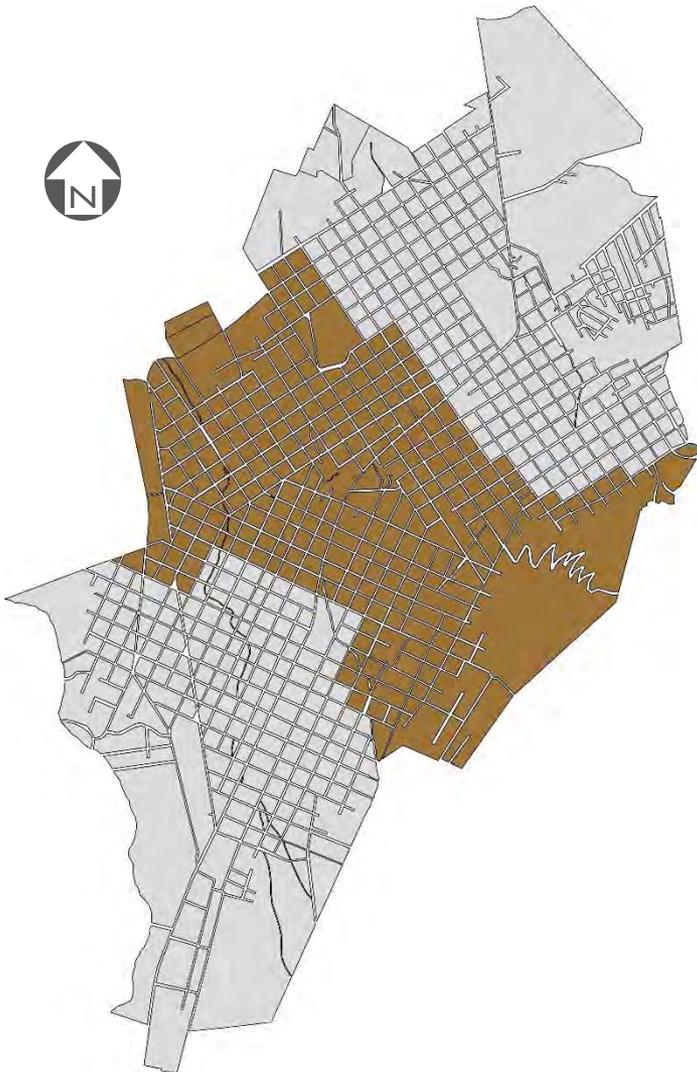
Plano 12. Zona Centro, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

Zona	Clave de AGEB	15 años y más			18 años y más
		Analfabeta	Primaria	Secundaria	Educación media
Centro	0103	132	306	421	745
	0090	187	281	330	385
	0175	167	247	264	198
	0353	177	217	233	202
	0086	118	183	268	331
	0160	219	245	243	164
	0349	123	176	229	288
	0300	178	180	158	94
	0207	164	160	98	34
	<b>Total</b>	<b>1465</b>	<b>1995</b>	<b>2244</b>	<b>2441</b>

Tabla 7. Análisis cuantitativo, zona Centro. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

### Salud

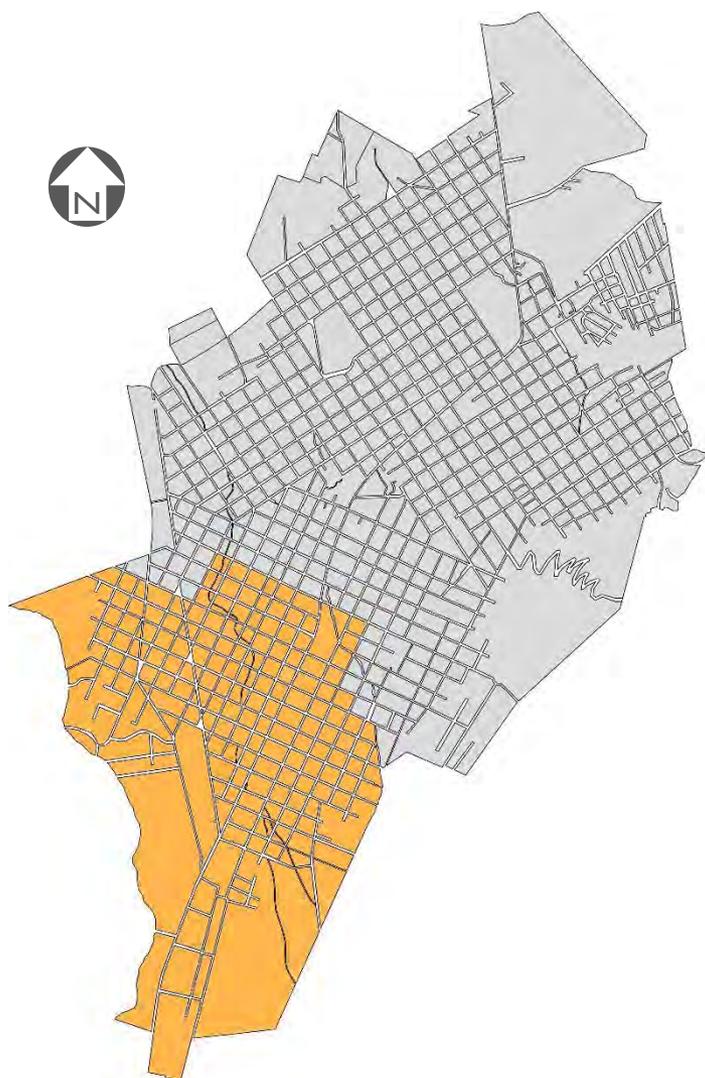
En cuanto al sector salud, de un total de 16,494 habitantes en esta zona, solo un 54% no es derechohabiente de instituciones públicas como el IMSS e ISSSTE.



**Plano 13.** Zona Centro, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

Zona	Clave de AGEB	Población sin derechohabencia a servicios de salud
Centro	0103	1454
	0090	1375
	0175	1023
	0353	1009
	0086	905
	0160	899
	0349	833
	0300	817
	0207	652
	<b>Total</b>	<b>8967</b>

**Tabla 8.** Análisis cuantitativo, zona Centro. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.



Esta zona corresponde al **23.4%** de la población total de Nueva Italia de Ruiz con **7,599** habitantes<sup>5</sup>, predominando los que se encuentran entre los 15 y 64 años.

La proyección para el año 2016 es de **8,362** habitantes<sup>6</sup>.

ZONA	CLAVE DE AGEB	POBLACIÓN TOTAL	RANGOS DE EDAD		
			0-14	15-64	65 Y MÁS
SUR	0298	1667	540	1019	102
	0283	1587	528	967	78
	0368	1292	374	839	79
	0211	1092	377	647	61
	0372	1037	344	627	57
	0315	924	361	524	33
	<b>TOTAL</b>	<b>7599</b>	<b>2524</b>	<b>4623</b>	<b>410</b>

**Tabla 9.** Análisis cuantitativo, zona Sur. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

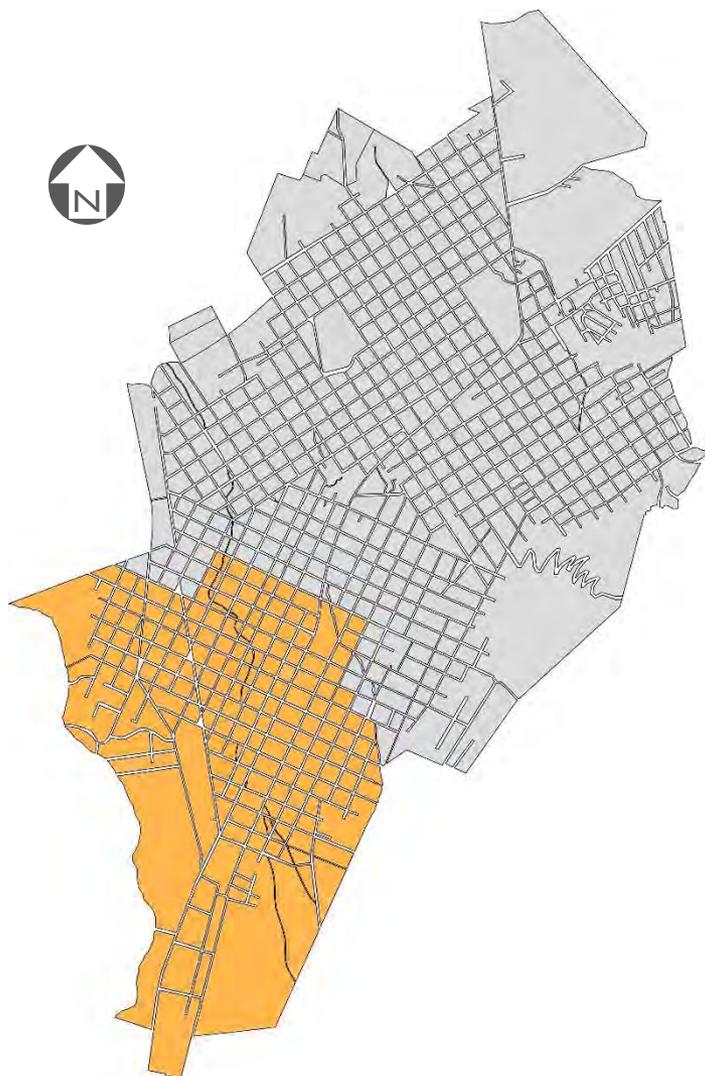
**Plano 14.** Zona Sur, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Mapa digital de México: Nueva Italia de Ruiz, Michoacán de Ocampo*, consultado de <http://www.gaia.inegi.org.mx/>

6. Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2016), *Proyecciones de la Población 2010-2050*, Secretaría de Gobernación (SEGOB), consultado de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)

### Educación

Analizando que el rango predominante en la zona, de 15 a 64 años, aproximadamente un 19% concluye estudios de primaria y un 18% culmina la secundaria, teniendo un total de 37% con estudios básicos. El índice de analfabetismo es del 13%.



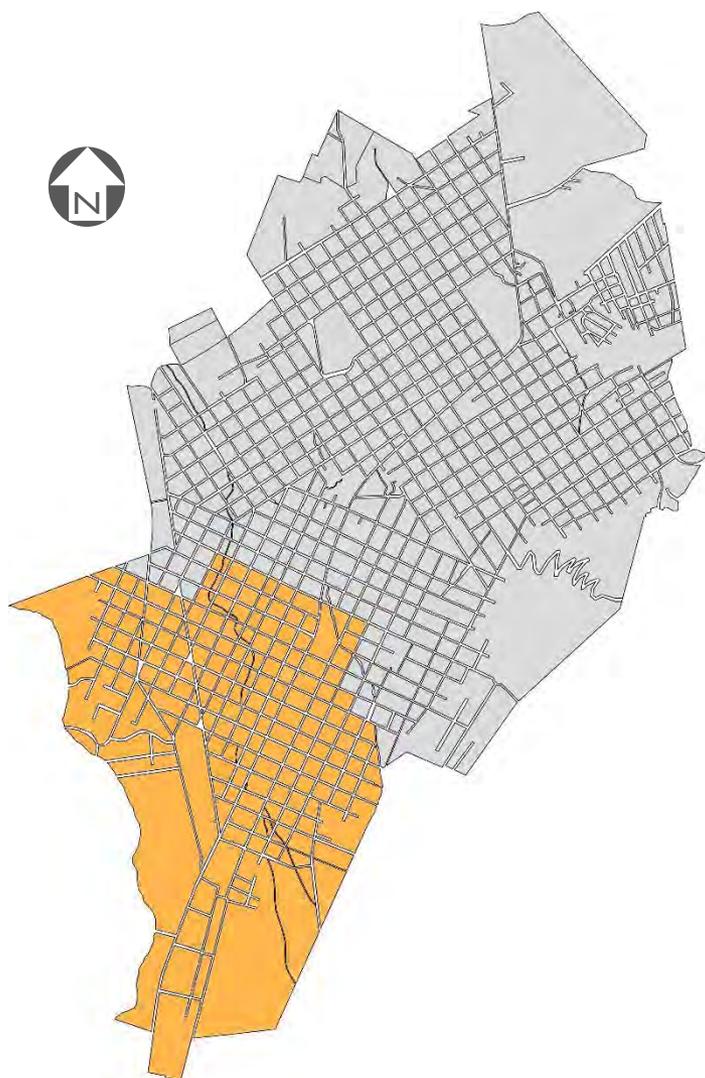
**Plano 15.** Zona Sur, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

Zona	Clave de AGEB	15 años y más			18 años y más
		Analfabeta	Primaria	Secundaria	Educación media
Sur	0298	108	207	226	244
	0283	122	235	202	159
	0368	74	157	185	223
	0211	163	136	119	88
	0372	74	132	127	122
	0315	134	130	59	41
	<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>997</b>	<b>918</b>	<b>877</b>

**Tabla 10.** Análisis cuantitativo, zona Sur. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

### Salud

En cuanto al sector salud, de un total de 8374 habitantes en esta zona, solo un 52% no es derechohabiente de instituciones públicas como el IMSS e ISSSTE.



**Plano 16.** Zona Sur, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia.

Zona	Clave de AGEB	Población sin derechohabencia a servicios de salud
Sur	0298	1025
	0283	835
	0368	786
	0211	625
	0372	587
	0315	469
	<b>Total</b>	<b>4327</b>

**Tabla 11.** Análisis cuantitativo, zona Sur. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>5</sup>.

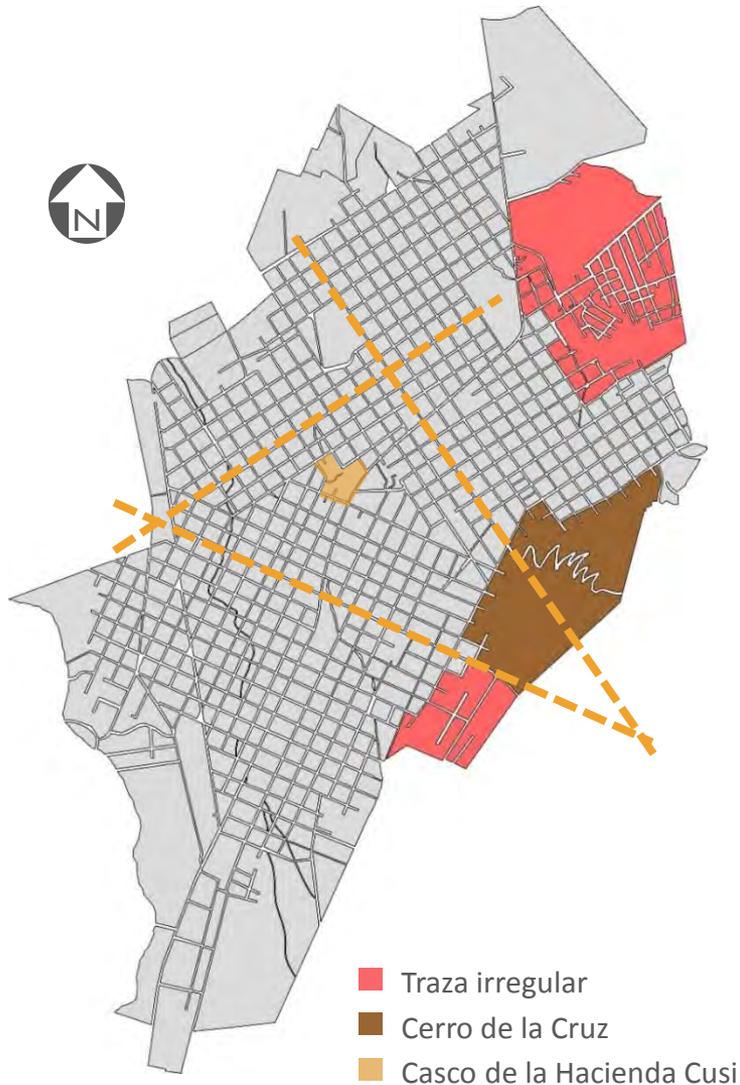
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Mapa digital de México: Nueva Italia de Ruiz, Michoacán de Ocampo*, consultado de <http://www.gaia.inegi.org.mx/>

## 2.3. TRAZA URBANA

### **Objetivo:**

Analizar la traza urbana actual para determinar el desarrollo urbano con base al crecimiento poblacional a largo plazo.





La **traza urbana** se define como la forma en que están dispuestas las calles con las manzanas<sup>7</sup>.

La localidad de Nueva Italia de Ruiz tiene una traza regular, predominan las líneas rectas, sin embargo en la periferia, principalmente al noreste y al este, se observa una traza irregular.

Se tiene la hipótesis de que la retícula actual se proyectó a partir del casco de la Hacienda Cusi, ya que la mayoría de las calles son paralelas a sus linderos.

Un límite natural corresponde al **Cerro de la Cruz**, cuyos bordes han sido modificados conforme a la retícula que sigue el resto de la localidad; no obstante la mancha urbana se ha extendido a las faldas de éste y sus alrededores, sin ninguna consideración previa en cuanto a seguir una traza ortogonal o conservar la ya establecida. Por otro lado esta zona no dispone del uso de suelo ni los servicios correspondientes para que los habitantes puedan desarrollarse de manera óptima.

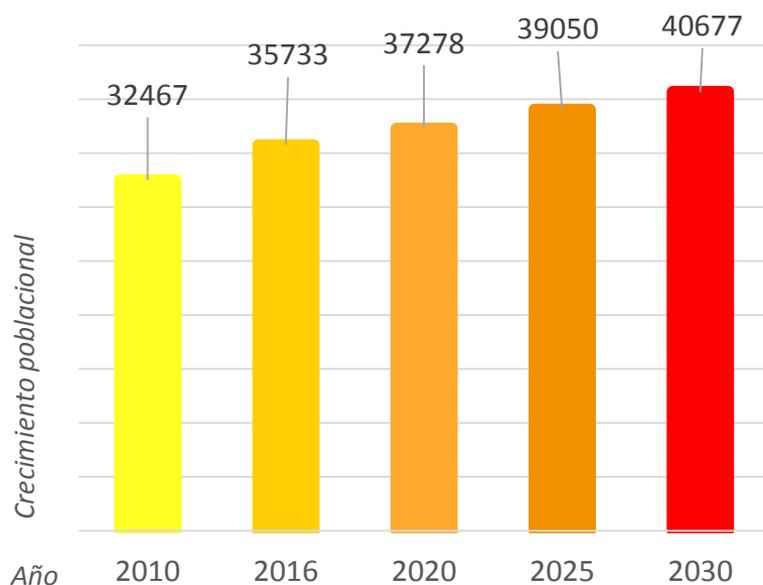
*Plano 17.* Análisis traza urbana existente. Elaboración propia.

7. **Manzana:** Espacio urbano, generalmente cuadrangular, delimitado por calles en todos los lados.

Es importante considerar el freno de los asentamientos irregulares y contemplar, a largo plazo, el **crecimiento demográfico** y su establecimiento.

Con base a los datos obtenidos del Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2016)<sup>8</sup>, se estima un crecimiento poblacional del **14%** equivalente a **4944 personas**, entre los años 2016 y 2030, por tanto si la población actual es de 35,733 habitantes, para el año 2030 serán 40,677.

Para determinar el número de asentamientos a futuro se consideró un promedio de cuatro habitantes por vivienda, tomando en cuenta datos del censo INEGI (2010)<sup>9</sup> de modo que se espera un incremento de **1236 viviendas**, las cuales no están consideradas dentro de la traza urbana actual.



**Gráfico 1.** Estimación de crecimiento poblacional al año 2030. Elaboración propia con datos de CONAPO<sup>9</sup>.

8. Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2016), *Proyecciones de la Población 2010-2050*, Secretaría de Gobernación (SEGOB), consultado de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)

9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Mapa digital de México: Nueva Italia de Ruiz, Michoacán de Ocampo*, consultado de <http://www.gaia.inegi.org.mx/>

## 2.4. EQUIPAMIENTO

### **Objetivo:**

Analizar el equipamiento existente con relación al crecimiento demográfico próximo, para identificar los sectores más vulnerables de la población.

El análisis se desarrollará en tres partes, con base a las zonas antes propuestas: norte, centro y sur, con la finalidad de tener un mayor acercamiento en cada una de éstas.



## 2.4. EQUIPAMIENTO



Ilustración 14. Salazar, G. (2015). Palacio Municipal, Nueva Italia de Ruiz. [Fotografía].



Ilustración 15. Salazar, G. (2015) Casa Ejidal, Nueva Italia de Ruiz. [Fotografía].

El equipamiento es uno de los componentes urbanos fundamentales para el desarrollo social y de las actividades productivas. A nivel urbano, se define como el conjunto de edificios, instalaciones y espacios abiertos, predominantemente de uso público, donde se realizan actividades complementarias a la de habitación y trabajo<sup>10</sup>.

La dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.

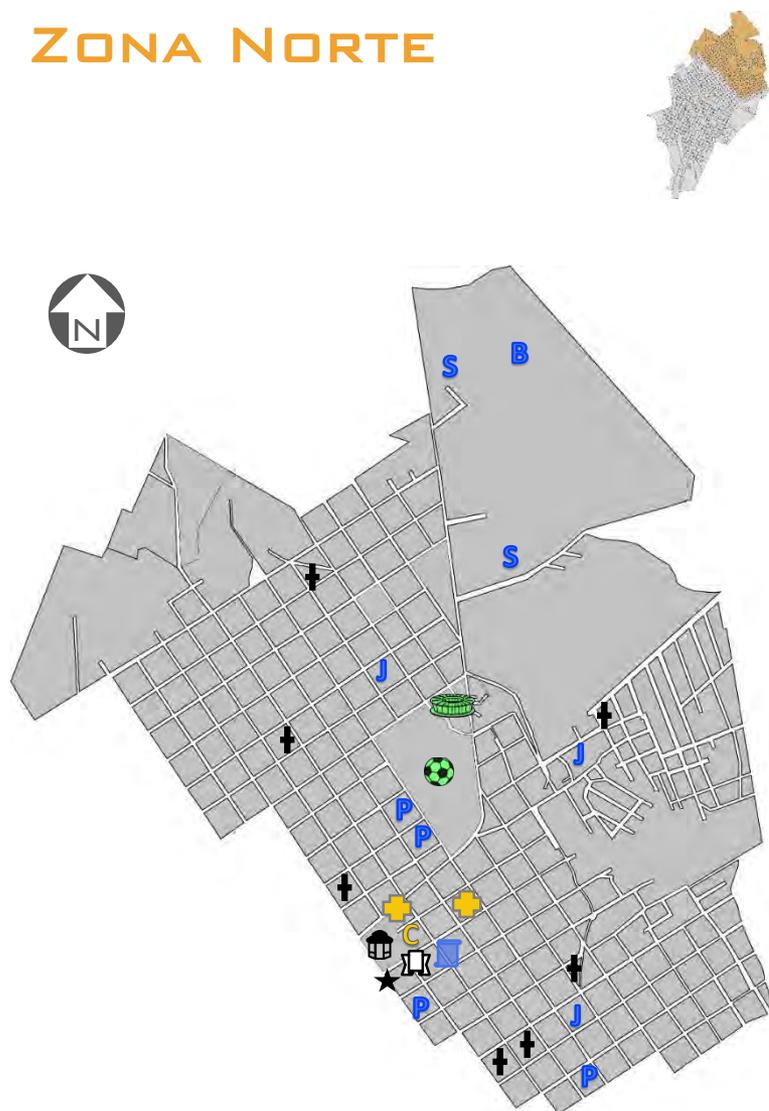
Con el propósito de simplificar el análisis del equipamiento, se clasifica de la siguiente manera, según datos de SEDESOL (2012)<sup>11</sup>:

-  Educación y Cultura
-  Salud y asistencia social
-  Comercio y abasto
-  Recreación y Deporte
-  Administración pública y servicios urbanos

10. Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL (1999), *Estructura del sistema normativo*, consultado del documento en línea:

<http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/Estructura.pdf>

11. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Manual*, consultado la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL>



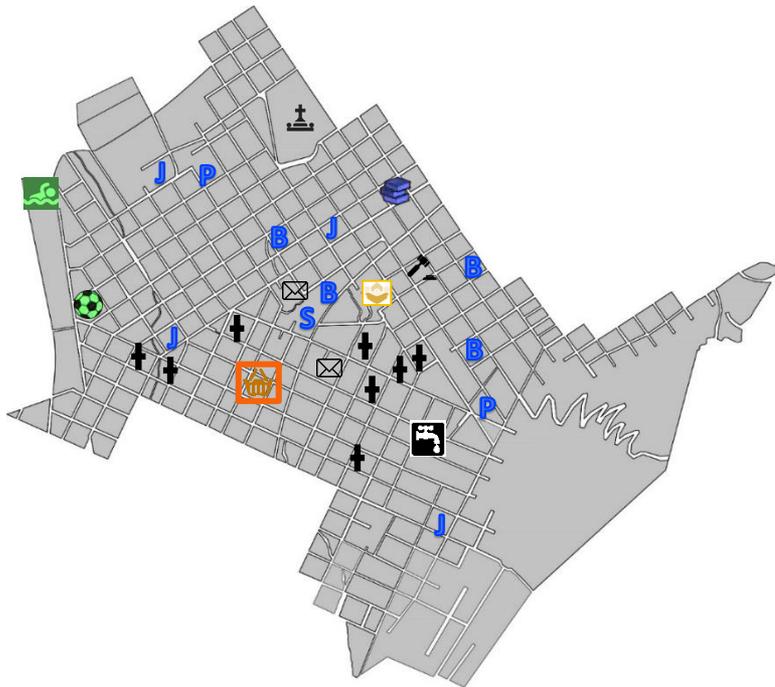
**Plano 18.** Equipamiento existente, zona Norte. Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>12</sup>.

- En la zona norte predomina el equipamiento destinado a **educación**: básica y media.
- Los inmuebles asignados a servicios de **salud**, se localizan exclusivamente en ésta zona, teniendo dos clínicas para las personas derechohabientes del IMSS e ISSSTE.
- Los únicos lugares para la **recreación** son el Centro Deportivo y la plaza de toros.
- Los espacios **administrativos** se encuentran concentrados en la plaza principal del pueblo.

	Educación y Cultura		
<b>J</b>	Jardín de niños	<b>B</b>	Bachillerato
<b>P</b>	Primaria		Biblioteca
<b>S</b>	Secundaria		
	Salud y asistencia social	<b>C</b>	Centro de atención múltiple
	Clínicas IMSS e ISSSTE		Plaza de toros (rodeo)
	Recreación y Deporte		
	Centro Deportivo		Administración pública y servicios urbanos
	Auditorio		Plaza Cívica
	Administración de rentas		Iglesias y capillas

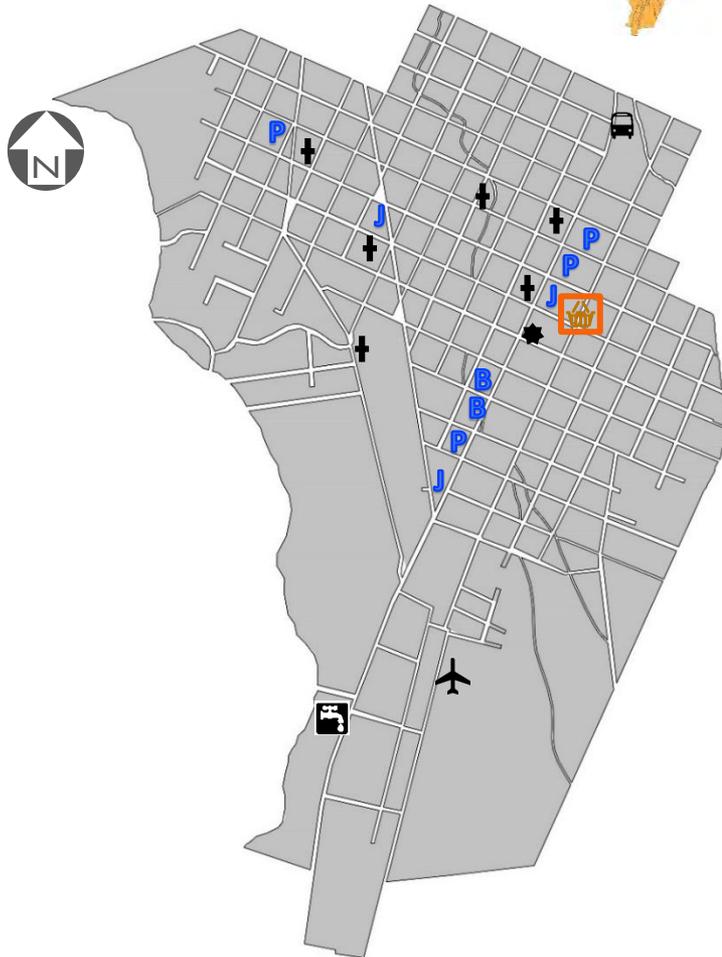


- La zona centro es donde se concentran la mayor parte de los servicios, a excepción de los destinados a salud, ya que no existe una clínica u hospital.
- Destaca por ser altamente **comercial** y por tener el único mercado en la localidad.



**Plano 19.** Equipamiento existente, zona Centro. Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>12</sup>.

	Educación y Cultura		
	Jardín de niños		Bachillerato
	Primaria		Centro de apoyo a la regularización
	Secundaria		
	Salud y asistencia social		
	Centro de Desarrollo Integral para la Familia (DIF)		
	Comercio y abasto		
	Mercado		
	Recreación y Deporte		
	Centro Deportivo		Balneario
	Administración pública y servicios urbanos		
	Correos de México		Panteón
	Juzgado Civil		Iglesias y capillas
	Tanque de agua		



- Esta zona es la que tiene más carencias de equipamiento, predominando el sector **educativo**.
- A pesar de la existencia de un supermercado, no se considera una zona comercial importante.
- Por otro lado, los servicios de salud son nulos
- No existen parques o espacios para la recreación.

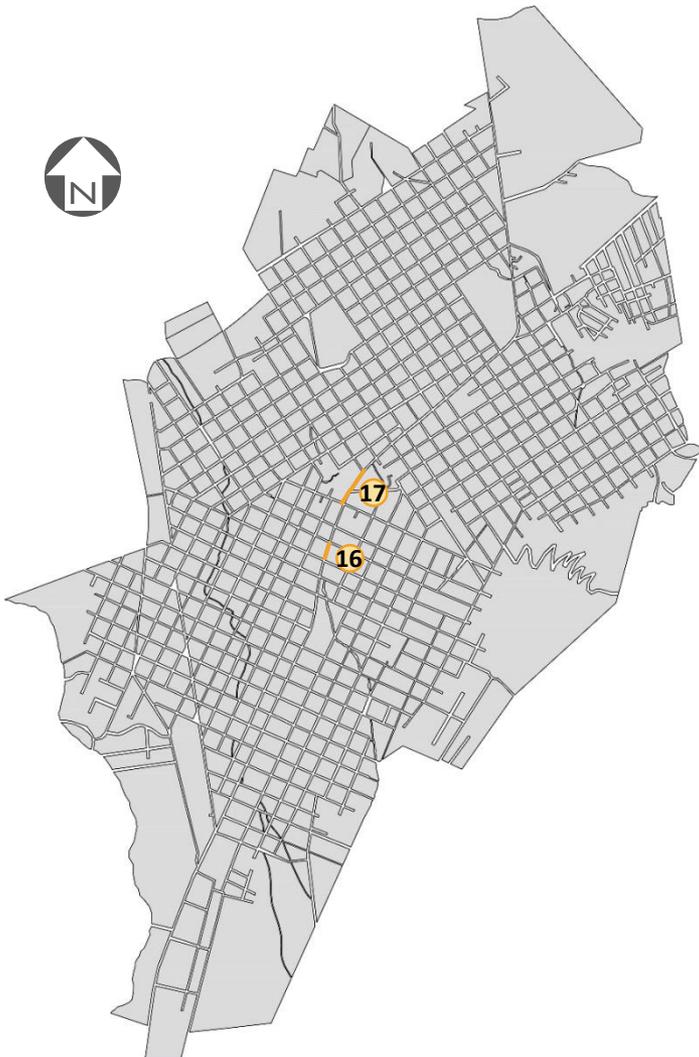
	Educación y Cultura		
	Jardín de niños		Secundaria
	Primaria		Bachillerato
	Comercio y abasto		
	Supermercado		
	Administración pública y servicios urbanos		
	Campo de aviación		Procuraduría de Justicia
	Estación de camiones		Iglesias y capillas
	Tanque de agua		

**Plano 20.** Equipamiento existente, zona Sur. Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>12</sup>.

## 2.5. PROPUESTAS

Con base al diagnóstico anterior se procede a desarrollar propuestas urbano- arquitectónicas que favorezcan al desarrollo de la población de Nueva Italia de Ruiz.





**Plano 21.** Localización de larguillos fotográficos. Elaboración propia.

Al analizar el contexto inmediato se identificó que no hay una tipología en color, material y forma. Por esto se propone que las nuevas edificaciones se integren respetando las alturas, que oscilan entre 2 y 3 niveles, predominando la proporción horizontal.



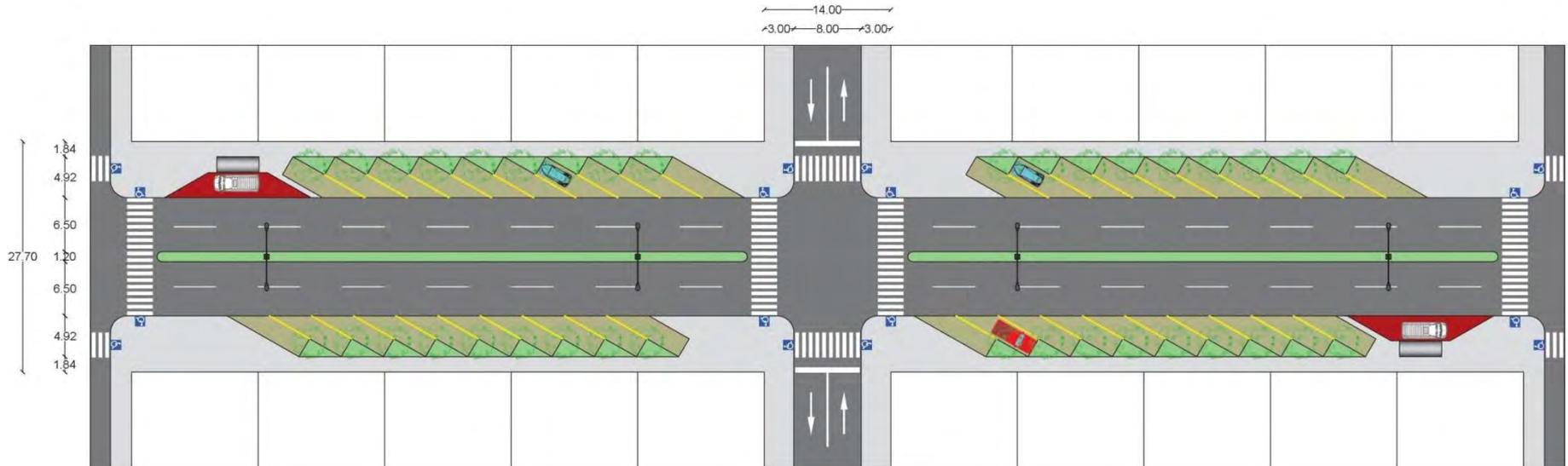
**Ilustración 16.** Análisis de alturas entre las calles Pascual Orozco y Hermanos Cusi, vista poniente (2016). Elaboración propia con fotos de Google Earth. [Fotografía].



**Ilustración 17.** Análisis de alturas entre las calles Benito Juárez y Guillermo Prieto, vista poniente (2016). Elaboración propia con fotos de Google Earth. [Fotografía].

La Av. Lázaro Cárdenas representa la vialidad más importante, ya que en ella se establece la mayor parte del comercio, al no existir componentes urbanos que diversifiquen los límites entre los peatones y los vehículos, se propone el mejoramiento de calles mediante la implementación de pavimentos, guarniciones, luminarias, mobiliario urbano, señalética y vegetación para generar microclimas y brindar seguridad a los transeúntes.

En seguida, se muestra la propuesta de mejoramiento en planta.



**Plano 22.** Propuesta de mejoramiento en vialidades. [Planta tipo]

- Delimitación y señalización para vehículos en pavimentos.
- Adecuación en anchos de banquetas y accesibilidad para personas con discapacidad.
- Implementación de luminarias en camellón.
- Utilización de materiales permeables en los cajones de estacionamiento propuestos para el comercio.
- Bahías destinadas para el ascenso y descenso del transporte público.



**Ilustración 18.** Propuesta en vialidad primaria. Elaboración propia. [Alzado].



**Ilustración 19.** Propuesta en vialidad secundaria. Elaboración propia. [Alzado].



**Ilustración 20.** Propuesta en vialidad terciaria. Elaboración propia. [Alzado].

### Pavimentos

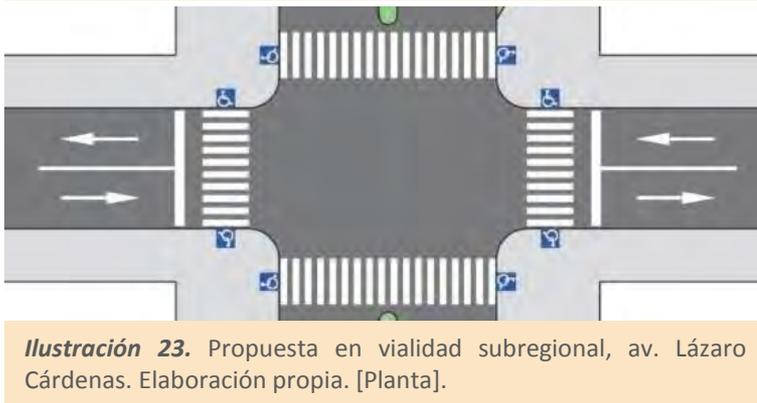
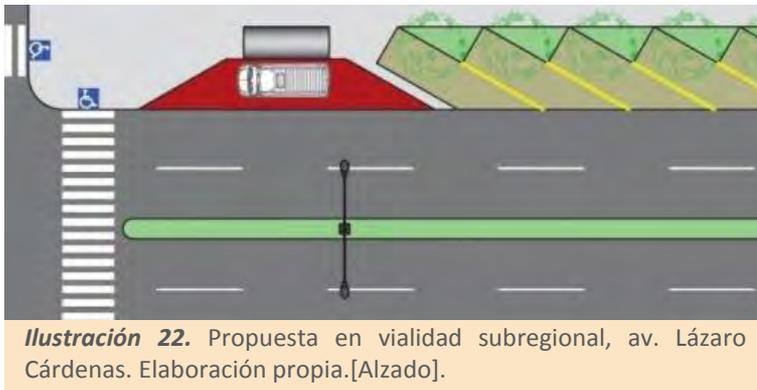
- Repavimentación de vialidades en mal estado, utilizando los siguientes materiales:  
Recorridos peatonales: Adoquín, por ser un material permeable permite la filtración del agua al subsuelo.  
Recorridos vehiculares: Concreto hidráulico, se propone por su durabilidad y resistencia al tránsito pesado.

### Banquetas

- Modificación en anchos de banqueta que van de 1.2 a 2.2 metros.
- Implementación de rampas para personas con discapacidad con una pendiente del 6%.

### Luminarias

- Utilización de luminarias con paneles fotovoltaicos equidistantes entre si.



### Mobiliario Urbano

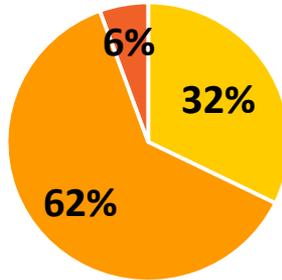
- Paradas para el transporte público.
- Implementación de bancas y botes para basura en plazas y parques propuestos.

### Señalizaciones

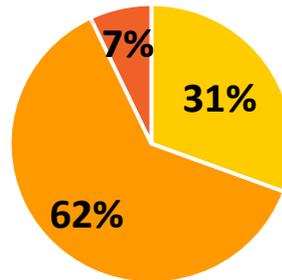
- Reemplazar señalizaciones en mal estado.
- Colocar nuevas en puntos conflictivos.
- Indicaciones en cruces peatonales.

### Vegetación

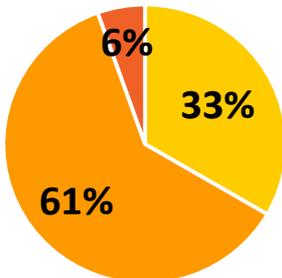
- Generar ambientes en los recorridos peatonales mediante el uso de vegetación.
- Sobre Av. Lázaro Cárdenas se propone la utilización del árbol de Trueno, ya que por el diámetro de su fronda, produce sombras de gran amplitud.
- En la Plaza Cívica, se plantea una reestructuración y adecuación de la vegetación con base a la ya existente, como es la Palma Canaria y el Guaje.
- En los parques de barrio propuestos se colocarán árboles de Huizache por su bajo mantenimiento, y árboles de Guaje ya que proporcionan sombras de gran tamaño.



**Gráfico 2.** Porcentaje poblacional, zona Norte. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.



**Gráfico 3.** Porcentaje poblacional, zona Centro. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.



**Gráfico 4.** Porcentaje poblacional, zona Sur. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.

La mayor concentración de habitantes se encuentra en la zona centro.

Predomina el rango de edad que va de los 15 a los 64 años, por lo cual las propuestas se enfocarán a este rango de edades.

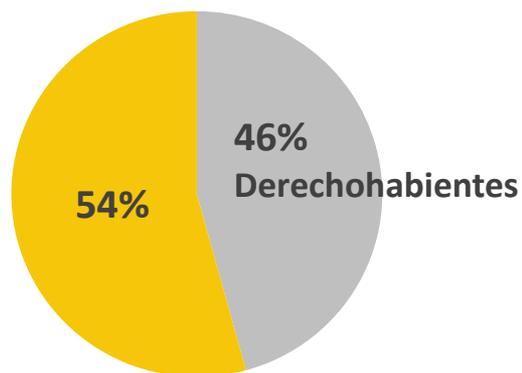
La menor parte de la población está conformada por personas de la tercera edad. Considerando que este sector tiende a aumentar, la accesibilidad debe ser prioridad.

Zona	Población total	Rangos de edad		
		0-14	15-64	65 y más
Norte	8374	2686	5183	462
Centro	16494	5005	10189	1157
Sur	7599	2524	4623	410
<b>TOTAL</b>	<b>32467</b>	<b>10215</b>	<b>19995</b>	<b>2029</b>

**Tabla 12.** Resumen de análisis cuantitativo. Población. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.



**Gráfico 5.** Análisis del nivel educativo, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.



**Gráfico 6.** Análisis de personas derechohabientes a servicios de salud, Nueva Italia de Ruiz. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.

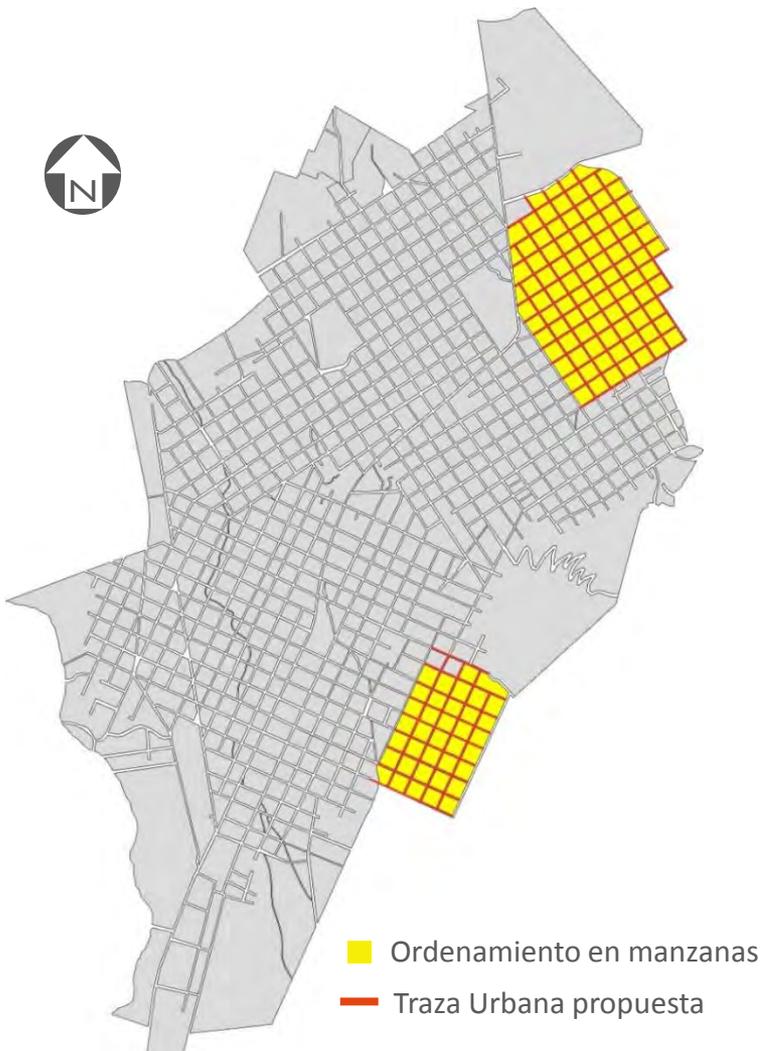
Con base a los datos que se conocen por el INEGI, destaca la población que concluye la **educación media** con un **21%** y los que culminan la **secundaria** con un **20%**, por ello se deben considerar en las propuestas espacios que apoyen el desarrollo educacional para darle continuidad a sus estudios.

Aunque el índice de **analfabetismo** se considera bajo, se debe contemplar para lograr un desarrollo social.

Por otro lado, al no estar cubierto el sector **salud**, se debe buscar satisfacer ésta demanda.

Zona	15 años y más			18 años y más	Población sin derecho habiencia a salud
	Analfabeta	Primaria	Secundaria	Educación media	
Norte	684	929	1162	1371	4328
Centro	1465	1995	2244	2441	8967
Sur	675	997	918	877	4327
<b>Total</b>	<b>2824</b>	<b>3921</b>	<b>4324</b>	<b>4689</b>	<b>17622</b>

**Tabla 13.** Resumen de análisis cuantitativo. Educación y Salud. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>13</sup>.



**Plano 23.** Propuesta traza urbana. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>14</sup>.

Con la finalidad de frenar los asentamientos irregulares se pretende regularizar y delimitar el crecimiento urbano dándole continuidad a la traza existente.

Se propone un reordenamiento urbano con proyección al año 2030.

Se propone una nueva traza regular con manzanas semejantes a las existentes, con proyección al año 2030. Se localizarán en las zonas donde identifican asentamientos irregulares, al noreste y al este sobre la periferia.

Se contempla un uso de suelo habitacional (H) y habitacional mixto (HM) para poder establecer pequeñas zonas comerciales.

La nueva traza tendrá un total de 90 manzanas al noreste y 35 al este, cada una se conformará por 14 viviendas. Se pretende cubrir la demanda al año 2030, con base al crecimiento poblacional, la cual es de 1236. Además se deben considerar 455 casas que serán reubicadas, teniendo un total de **1691**.

14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2016), *Espacio y Datos de México*: número de viviendas, consultado de la página web: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx>



*Ilustración 24.* Ortiz I. (2015). Imagen objetivo: centro de barrio. Propuesta para el Jirón Quilca en Lima, Perú. [Imagen].

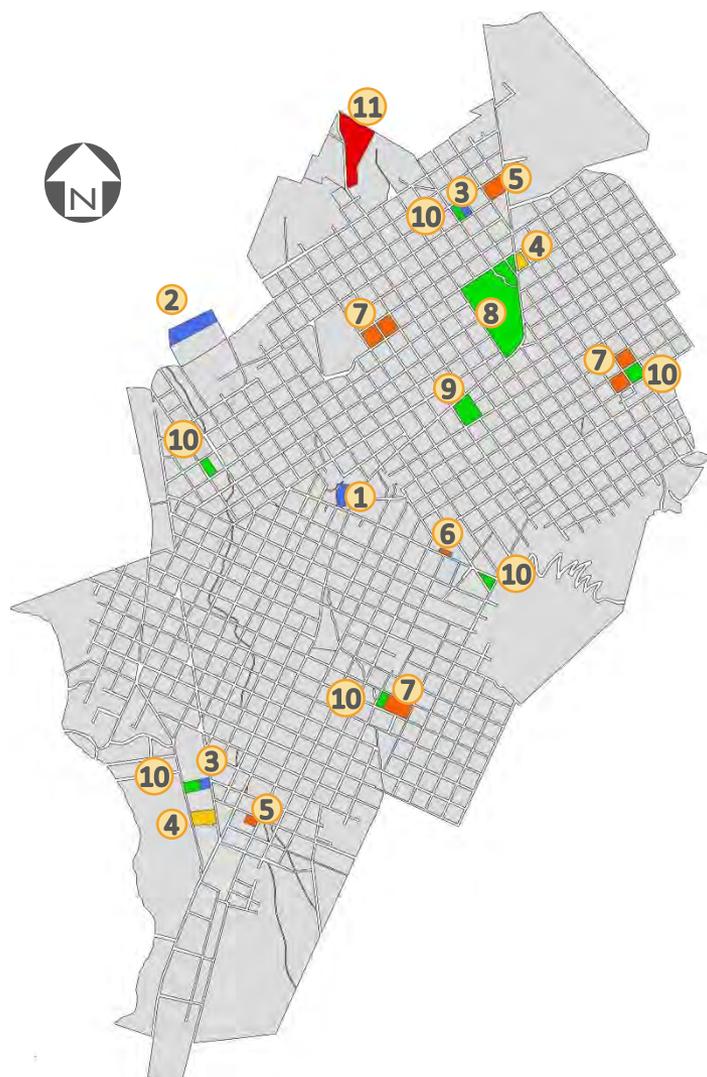


*Ilustración 25.* MU Estudio Arquitectura. (2015) Centro de Barrio, Manaus Brasil. [Imagen].

Con el objetivo de dotar de equipamiento a la localidad de manera equitativa, se propone descentralizar los servicios, dotando de equipamiento que complemente a las zonas norte y sur.

Se retoma el concepto de **Centro de Barrio**, el cuál se encuentra conformado por diferentes servicios que apoyan la funcionalidad de algún barrio o colonia como son los destinados a educación, salud, comercio y recreación, los cuales se concentran en una zona determinada.

Tienen como finalidad reducir la dependencia funcional con respecto a otros sectores ubicados a una mayor distancia. Permite a las personas identificarse con un sitio en específico y favorece a la creación de diversos puntos de encuentro que estimulan la interacción entre sus habitantes, creando y fortaleciendo lazos sociales.



Plano 24. Propuesta de equipamiento. Elaboración propia.

Con base al concepto anterior se generan centros de barrio en cada zona, ya sea con nuevo equipamiento o complementando el ya existente.

### ■ Educación y Cultura

1. Centro Multidisciplinario
2. Anexo de Centro de Capacitación Técnico Agropecuario (CCTA)
3. Centro de Apoyo al Aprendizaje

### ■ Salud

4. Centro de salud

### ■ Comercio

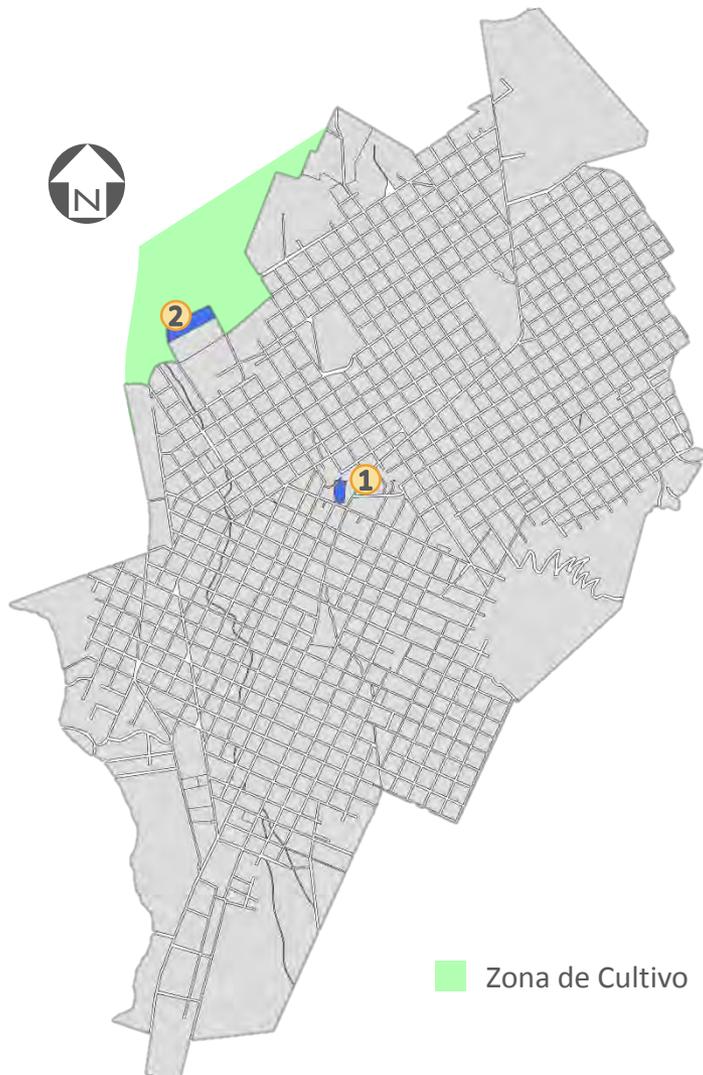
5. Mercado
6. Plaza con comercio
7. Zona Habitacional con comercio (HC)

### ■ Recreación y Deporte

8. Centro Deportivo (remodelación)
9. Plaza de Armas (remodelación)
10. Parque de Barrio

### ■ Industria

11. Planta Procesadora, empaquetadora y tratamiento de residuos orgánicos



Zona de Cultivo

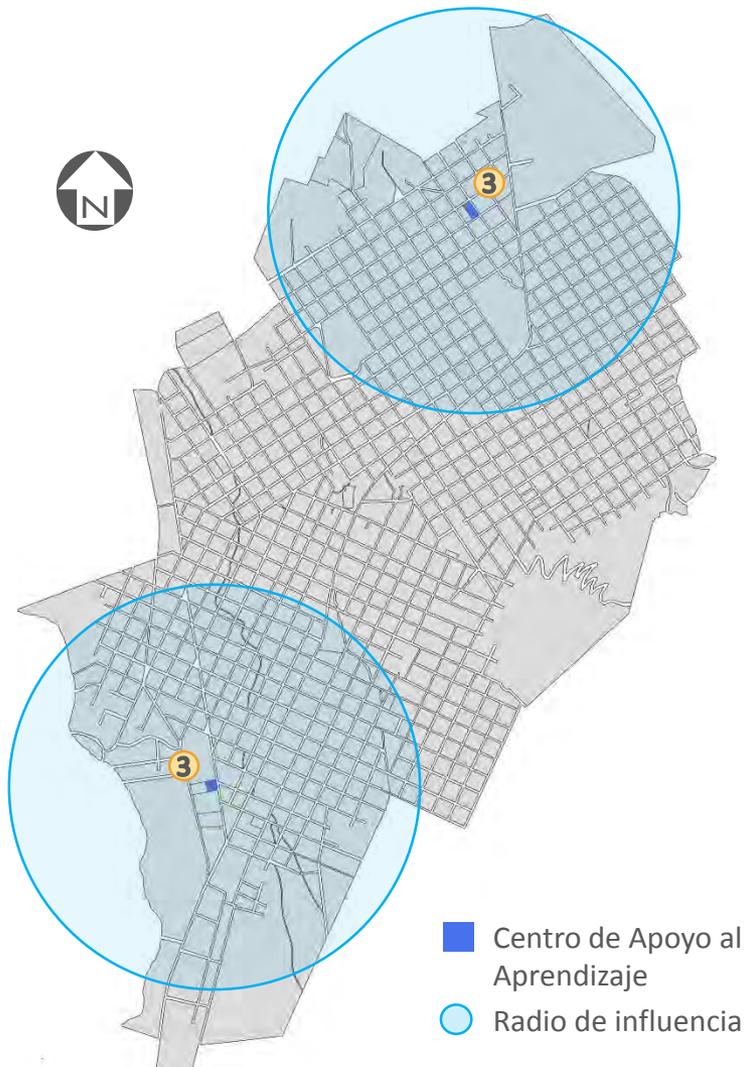
Plano 25. Propuesta de educación y cultura. Elaboración propia.

### 1. Centro Multidisciplinario.

- Sus componentes principales son: una zona educativa y una zona cultural.
- La zona educativa se conforma por un Centro de Capacitación Técnico Agropecuario (CCTA), en el cual se imparten conocimientos mediante cursos con duración de 1 a 4 años a las personas que tengan educación básica<sup>12</sup>, debido a que la principal actividad en Nueva Italia de Ruiz es la agricultura.
- La zona cultural se destinará para la realización de actividades recreativas con base a los diferentes rangos de edad de la población, generando un punto de encuentro al centro de la localidad.

### 2. Anexo de CCTA.

- Área complementaria al edificio principal y colindante con los campos de cultivo, para la realización de prácticas de campo en las que se requieran áreas de explotación: lechera, porcina, avícola y agrícola.



**Plano 26.** Centro de Apoyo al aprendizaje, radios de influencia. Elaboración propia con datos de SEDESOL<sup>15</sup>.

### 3. Centro de Apoyo al Aprendizaje.

- Actualmente el 13% de la población es analfabeta, en tanto que un 9% y un 12% tienen estudios de primaria y secundaria respectivamente, y un 14% concluye la educación media.
- Existe un centro de apoyo a la regularización en la zona centro, se plantea complementarlo con espacios para la realización de actividades de carácter educativo y extraescolar, mejorando el desarrollo en este rubro.
- Se proponen dos inmuebles, uno en la zona norte y otro en la zona sur, con radios de influencia de 1000 m cada uno.<sup>12</sup>

15. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo I. Educación y Cultura, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



**Ilustración 26.** Taller Mauricio Rocha + Fernanda Carrillo. (2006). Imagen objetivo: Centro académico y cultural San Pablo, Oaxaca, Oaxaca. [Fotografía].



**Ilustración 27.** Ward + Blake Architects (2011) Imagen objetivo: Centro de aprendizaje, Jackson, Estados Unidos. [Imagen].

Con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)(2012)<sup>15</sup>, se definió el equipamiento con sus respectivos componentes y superficies.

1. *Centro Multidisciplinario.*

Zona educativa: 2530 m<sup>2</sup>, sus componentes son: talleres, aulas, administración, biblioteca, sanitarios y bodegas.

Zona cultural: 1410 m<sup>2</sup>, sus componentes son: administración, bodegas, sanitarios, galería, salón de danza, salón de artes plásticas, pintura, auditorio, cafetería.

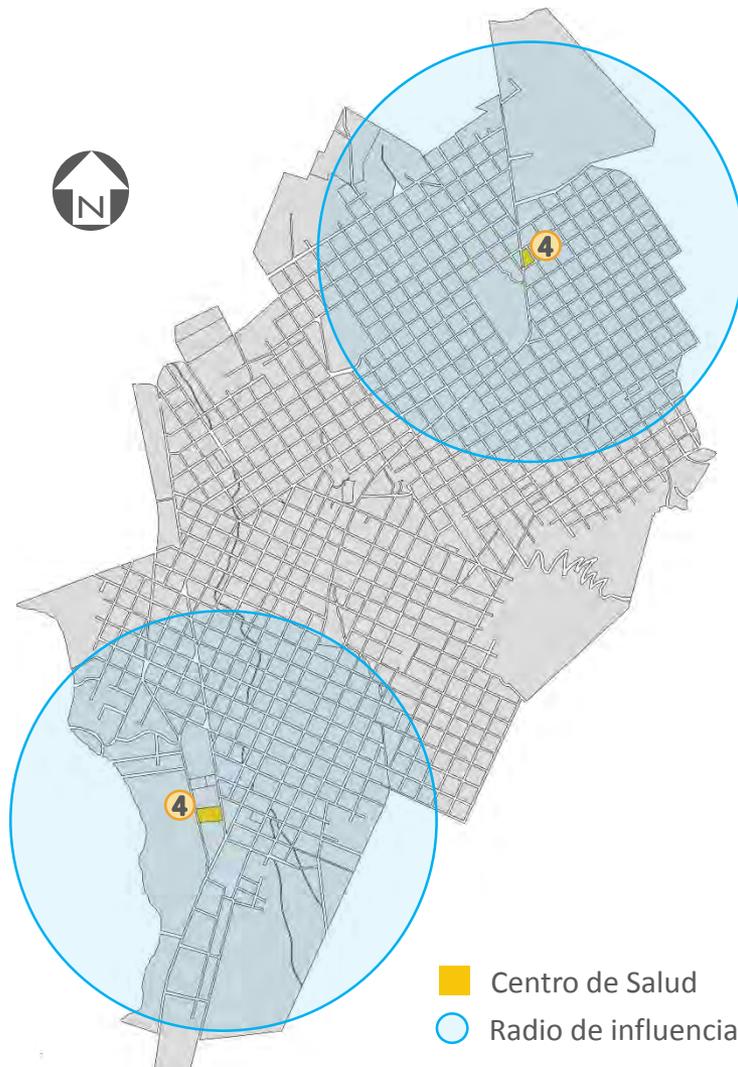
2. *Anexo de CCTA:* 50000 m<sup>2</sup>, compuesto por laboratorios, unidades de explotación y servicios generales.

3. *Centro de apoyo al aprendizaje:* 250 m<sup>2</sup>, compuesto por: salones, área de exposiciones, salón de juegos, administración, servicios generales, área de juegos infantiles y área deportiva.

Equipamiento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Centro Multidisciplinario	3940	1	726
Anexo de CCTA	50000	1	250
Centro de apoyo al aprendizaje	250	2	200

**Tabla 14.** Programa Arquitectónico, Educación y Cultura. Elaboración propia.

15. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo I. Educación y Cultura, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



#### 4. Centro de salud

- En el centro de la localidad existen instituciones como el IMSS y el ISSSTE que brindan servicios de salud a personas que son derechohabientes.
- La mayor parte de éstas personas habitan en la zona centro.
- Actualmente un 54.3% de la población no tiene servicios de salud.
- Se proponen dos inmuebles, uno en la zona norte y otro en la zona sur, con radios de influencia de 1000m<sup>16</sup> cada uno.

**Plano 27.** Centro de Salud, propuesta y radios de influencia. Elaboración propia con datos de SEDESOL<sup>16</sup>.

16. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo II. Salud y Asistencia Social, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



**Ilustración 28.** Ferrer Arquitectos (2010). Imagen objetivo: Centro de salud mediterráneo norte, Almería, España. [Imagen].



**Ilustración 29.** Ferrer Arquitectos (2010). Imagen objetivo: Centro de salud mediterráneo norte, Almería, España. [Imagen].

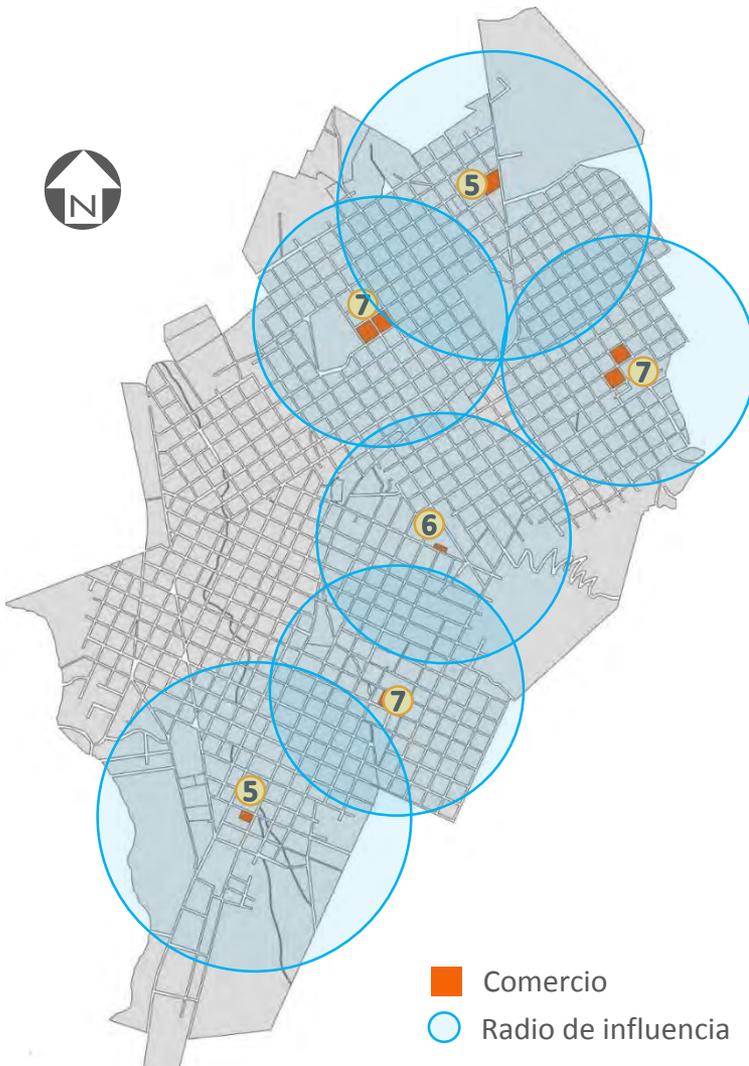
Con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)<sup>16</sup>, se definieron los componentes y superficies.

4. *Centro de Salud:* 181 m<sup>2</sup>, considera una población atendida de 10,000 habitantes, con 112 consultas por día. Sus componentes son: control y recepción, consultorio de medicina general, curaciones e inmunizaciones, enfermería, usos múltiples, sala de espera, sanitarios, almacén y vestidores para personal.

Equipamiento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Centro de salud	181	2	112

**Tabla 15.** Programa Arquitectónico, Salud. Elaboración propia.

16. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo II. Salud y Asistencia Social, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



**Plano 28.** Comercio, propuesta y radios de influencia. Elaboración propia con datos de SEDESOL<sup>17</sup>.

### 5. Mercado

- Para reducir las trayectorias al mercado ubicado en la zona centro se proponen dos nuevos inmuebles, uno en la zona norte y otro en la zona sur, con radios de influencia de 750m<sup>17</sup>.

### 6. Plaza con comercio

- Se pretende reubicar al comercio informal (mercado sobre ruedas) brindándole un diseño integral con un radio de influencia de 600m,<sup>14</sup> generando un corredor que se comunica con la zona comercial más importante de la localidad.

### 7. Zona Habitacional con comercio (HC).

- Se plantea cubrir la demanda de abasto mediante el fortalecimiento de nuevas zonas habitacionales con comercio en planta baja con radios de influencia de 600m.<sup>17</sup>

17. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo III. Comercio y Abasto, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



**Ilustración 30.** Iglesias Prat Arquitectos (2011). Imagen objetivo: mercado Tirso de Molina, Chile. [Imagen].



**Ilustración 31.** Mosqueda G. (2015). Imagen objetivo: plaza con comercio. Concurso de intervención urbana en el centro histórico de la Ciudad de México. [Imagen].

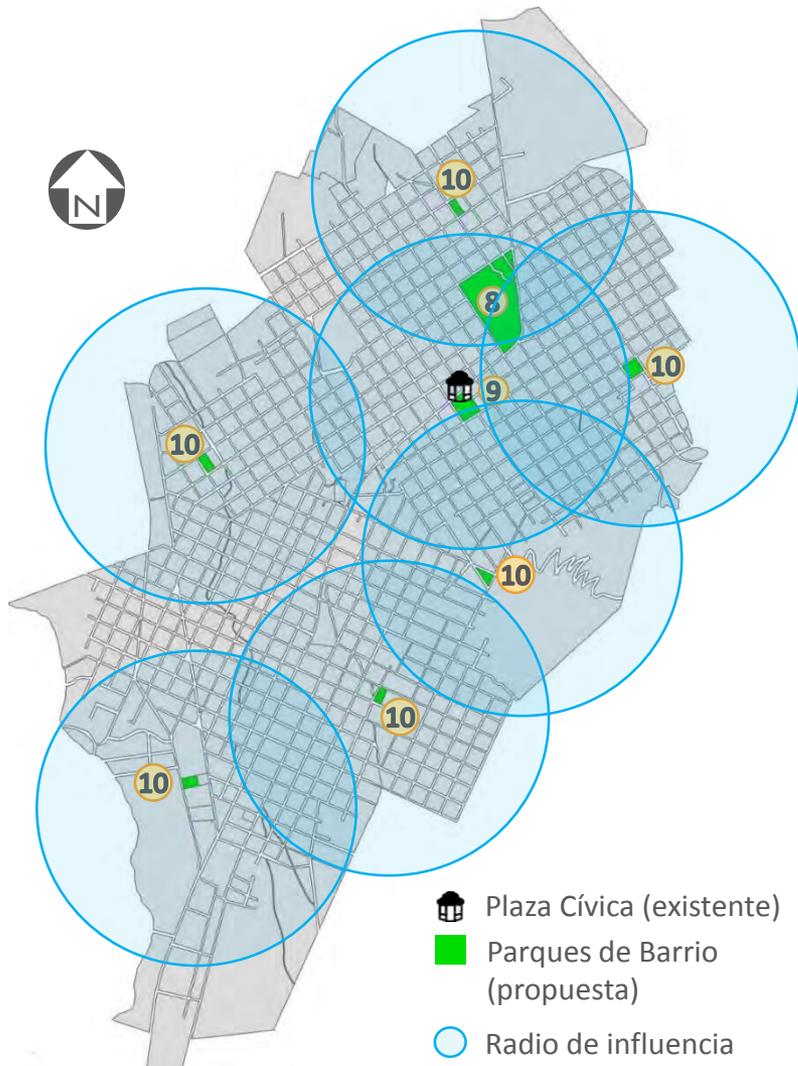
Con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)<sup>17</sup>, se definieron los componentes y superficies.

5. *Mercado*: 1620 m<sup>2</sup>, considera una población atendida de 10,890 habitantes. Sus componentes son: 90 locales, área de bodegas, área de carga y descarga, administración, depósito de basura y servicios.
6. *Plaza con comercio*: 993 m<sup>2</sup>, contempla una población atendida de 5,000 usuarios con 20 locales tipo.
7. *Zona Habitacional con comercio (HC)*: se plantea atender a la población alejada del centro del pueblo mediante núcleos de comercio al menudeo, siendo parte de los centros de barrio.

Equipamiento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Mercado	1620	2	10890
Plaza con comercio	993	1	5000

**Tabla 16.** Programa Arquitectónico, Comercio. Elaboración propia.

17. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo III. Comercio y Abasto, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



**Plano 29.** Recreación y deporte, propuesta y radios de influencia. Elaboración propia con datos de SEDESOL<sup>18</sup>.

### 8. Centro Deportivo (remodelación)

- Al ser un punto de esparcimiento importante se propone la remodelación y ampliación del lugar, para que ser utilizado como centro de espectáculos deportivos. De acuerdo a su superficie tiene una capacidad de atención local.

### 9. Plaza Cívica (remodelación)

- Se propone su remodelación con mobiliario urbano, además de implementar vegetación nativa como barrera natural contra la incidencia del sol.

### 10. Parque de barrio

- Se pretende repartir a lo largo y ancho de la localidad un total de seis parques ya que no existen áreas que propicien la interacción social entre los habitantes, con un radio de influencia de 750m<sup>15</sup> por parque.



**Ilustración 32.** (2010). Imagen objetivo: Centro polideportivo, Villas del Sol, Mazatlán. [Imagen].



**Ilustración 33.** Plaza Cívica, propuesta. Elaboración propia. [Imagen].

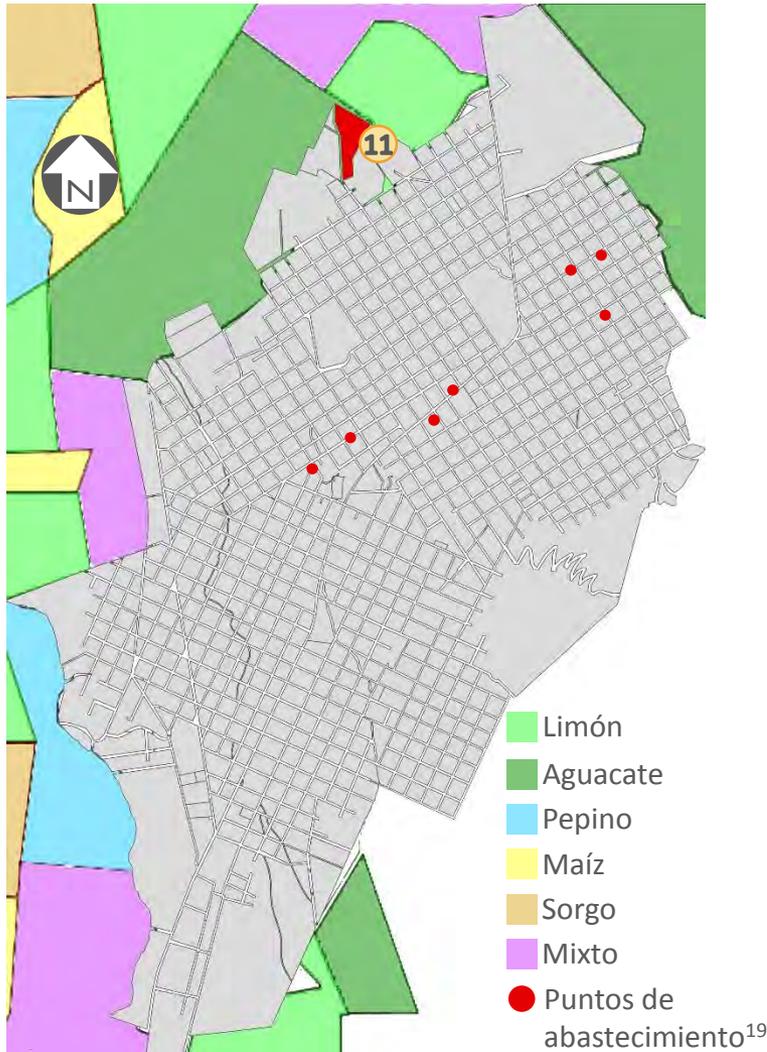
Con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)<sup>18</sup>, se definieron los componentes y superficies.

8. *Centro Deportivo*: 4000 m<sup>2</sup>, considera una población atendida de 50,000 habitantes. Sus componentes son: graderías, área de canchas, servicios, sanitarios y vestidores.
9. *Plaza Cívica*: 11400 m<sup>2</sup>, contempla una población atendida de 100,000 personas, dispone de una explanada y áreas verdes.
10. *Parque de Barrio*: la superficie total a cubrir es de 30800 m<sup>2</sup>, los cuales se distribuirán en los seis parques propuestos, estimando una población de 28,000 habitantes. Estableciendo como componentes principales áreas verdes y juegos infantiles.

Equipamiento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Centro Deportivo	4000	1	2000
Plaza Cívica	11400	1	28000
Parque de barrio	5150	6	28000

**Tabla 17.** Programa Arquitectónico, Recreación y Deporte. Elaboración propia.

18. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Tomo V. Recreación y deporte, consultado de la página web: <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>



**Plano 30.** Industria, propuesta y estado actual. Elaboración propia con datos de INEGI<sup>19</sup>.

### 11. Zona Industrial

- En la periferia de la localidad se cultivan diferentes productos, pero los espacios para su procesamiento y empaquetamiento son escasos o se ubican fuera de ésta. Por ello se propone una zona industrial entre las zonas de cultivo y la localidad, facilitando la comercialización y traslado de la mercancía a los principales puntos de abastecimiento dentro de la localidad.
- Además, se propone una planta de tratamiento de residuos orgánicos, los cuales puedan ser aprovechados dentro del sector agropecuario.
- En ésta área se contempla:
  - Planta Procesadora
  - Empaquetadora
  - Tratamiento de residuos orgánicos



**Ilustración 34.** Zona industrial, propuesta. Elaboración propia. [Imagen].

Con base a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se definieron los componentes y las superficies.

### 11. Zona Industrial

Planta procesadora: 5300 m<sup>2</sup>, sus componentes son área de maquinaria, administración y área de carga y descarga.

Empaquetadora: 5300 m<sup>2</sup>, contempla un área de maquinaria, almacenes, administración y área de carga y descarga.

Tratamiento de residuos orgánicos: 5300 m<sup>2</sup>, se consideran administración, zona de recepción de residuos, zona de tratamiento y mezcla, postratamiento, balsa de aguas pluviales y biofiltro.



**Ilustración 35.** Recytrans (2015). Imagen objetivo: tratamiento de residuos orgánicos, planta de compostaje. [Imagen].

Equipamiento	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Planta procesadora	5300	1	100
Empaquetadora	5300	1	100
Tratamiento de residuos orgánicos	5300	1	100

**Tabla 18.** Programa Arquitectónico, Recreación y Deporte. Elaboración propia.

## 2.6. CONCLUSIONES



## 2.6. CONCLUSIONES



Gráfico 7. Etapas de ejecución, Plan Maestro. Elaboración propia.

De acuerdo a las propuestas desarrolladas en cada tema se elaboró un plan de ejecución del Plan Maestro, el cual permita la restructuración de la localidad de forma gradual, con ello se logrará responder a las necesidades básicas de la población.

Se definieron tres periodos para llevar a cabo el proceso de mejoramiento:

- **Corto plazo.** Regulación de la traza urbana tanto en la zona norte y la zona sur, contemplando el crecimiento poblacional y delimitando la mancha urbana.
- **Mediano plazo.** Establecimiento del equipamiento propuesto que complemente al existente y mejorar el funcionamiento estableciendo los centros de barrio.
- **Largo plazo.** Intervención en vialidades e imagen urbana con elementos urbanos, que coadyuven al mejoramiento de los recorridos peatonales y vehiculares.

### III. EX HACIENDA CUSI

- 3.1. Estado actual
- 3.2. Análisis tipológico
- 3.3. Conclusiones
- 3.4. Planteamiento Arquitectónico



## 3.1. ESTADO ACTUAL

Para tener una aproximación al casco de la Ex Hacienda, se realizó un levantamiento topográfico y fotográfico por parte de la empresa “Ingenieros Consultores de Agua y Saneamiento (ICAS)”.

De acuerdo a esta información se analiza la distribución espacial del lugar desarrollando los siguientes puntos:

- Ubicación y contexto
- Accesos y salidas
- Vistas interiores
- Edificios existentes





- |   |                       |   |                           |
|---|-----------------------|---|---------------------------|
|  | Ex Hacienda Cusi      |  | Habitacional              |
|  | Educativo             |  | Habitacional con comercio |
|  | Ejido de Nueva Italia |   |                           |

**Plano 31.** Usos de suelo. Elaboración propia.

La Ex Hacienda Cusi se localiza en el centro de la localidad, sobre la vialidad Benito Juárez y casi esquina con la av. Lázaro Cárdenas.

En el **contexto inmediato** destacan edificaciones destinadas a uso Habitacional con comercio, principalmente, con alturas que oscilan entre 2 y 3 niveles, predominando la proporción horizontal. Otras construcciones con las que colinda la Ex Hacienda son el Ejido de Nueva Italia, la Escuela Secundaria “10 de Abril” y la Preparatoria “Melchor Ocampo”.



**Ilustración 36.** Larguillo Av. Lázaro Cárdenas esq. Con Benito Juárez hasta secundaria 10 de abril. (2016). Elaboración propia con imágenes de Google Earth. [Fotografía].



**Ilustración 37.** Larguillo Av. Lázaro Cárdenas desde escuela preparatoria Melchor Ocampo hasta calle Guillermo Prieto. (2016) Elaboración propia con imágenes de Google Earth. [Fotografía].



**Plano 32.** Ex hacienda Cusi, planta con edificios actuales. Elaboración propia con datos de la empresa ICAS.

Solo existe un acceso al conjunto de la Hacienda con una dimensión reducida de 5.73 m, el cual es de uso peatonal como vehicular.

No existe un límite físico entre las construcciones particulares y la Ex Hacienda.

Las **vistas de afuera hacia adentro** del terreno son muy limitadas, generando una privacidad visual alta. Algunos vestigios pueden observarse con dificultad desde predios colindantes.



**Ilustración 38.** ICAS. (abril 2016). Acceso principal a la Ex Hacienda sobre calle Benito Juárez. [Fotografía].



**Ilustración 39.** ICAS. (abril 2016). Vestigios de la Hacienda, vista desde el Ejido de Nueva Italia. [Fotografía].



**Plano 33.** Ex hacienda Cusi, planta con edificios actuales. Elaboración propia con datos de la empresa ICAS.

Las **vistas de adentro hacia afuera** son limitadas debido a que el conjunto se encuentra completamente rodeado por otras construcciones. Únicamente se observan muros de colindancia con valor visual nulo.

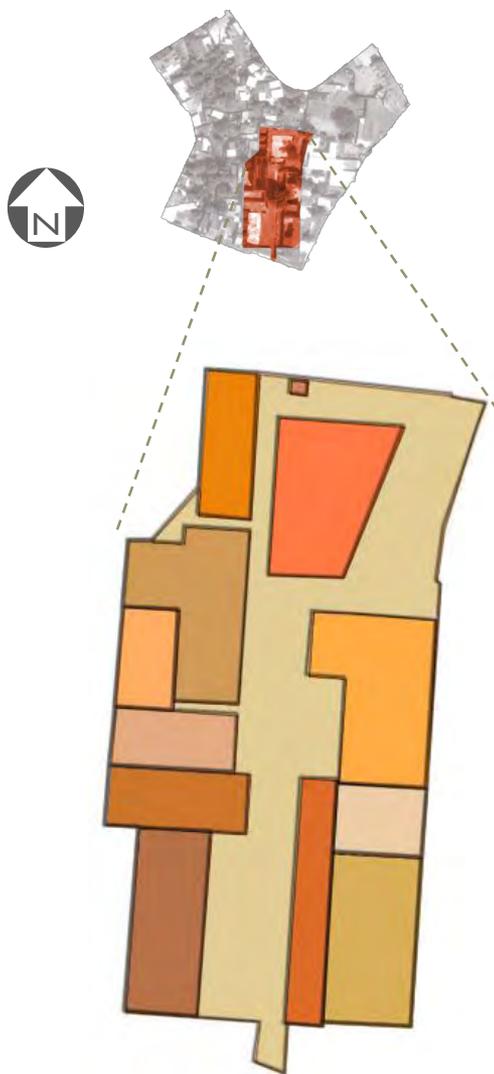
Existe **vegetación de gran importancia** por su altura, diámetro de fronda y localización. Por lo contrario hay **vegetación invasiva** generada a partir del abandono y nulo mantenimiento de la Ex Hacienda.



**Ilustración 40.** Salazar, G. (junio, 2015). Remates visuales en muros de colindancia. [Fotografía].



**Ilustración 41.** Salazar, G. (junio, 2015). Remate visual, vegetación significativa al interior de la Ex Hacienda. [Fotografía].



Edificio	Área (m <sup>2</sup> )	Estado	
1	439.70	Daño estructural en el centroide del muro principal	
2	276.12	En el muro frontal del edificio se observan huecos y derrumbes	
3	236.29	Fracturas en la parte superior y hundimientos considerables	
4	187.87	Agrietamientos y desplome de 30 cm en el muro posterior	
5	493.68	Edificio con mayor presencia de vegetación invasiva	
6	512.89	Muro lateral derecho con casi un metro de desplome	
7	190.80	Muros con agrietamientos y desplomes en su parte superior	
8	515.14	Muros derrumbados casi en su totalidad	
9	582.71	Estructura de madera en la cubierta presenta considerables daños	
10	250.30	Muros en condiciones regulares con posibles derrumbes	
11	7.59	Malas condiciones estructurales con problemas de grietas y derrumbes	
Pórtico	291.74	Solo se conservan arranques de los posibles muros	
Área Libre	2253.11	Área total de desplante	3984.83 m <sup>2</sup>
<b>Área total:</b>	<b>6237.94 m<sup>2</sup></b>		

**Plano 34.** Localización de edificios existentes. Elaboración propia con datos de la empresa ICAS.

**Tabla 19.** Resumen de estado actual de edificios. Elaboración propia con datos de la empresa ICAS

## 3.2. ANÁLISIS TIPOLÓGICO

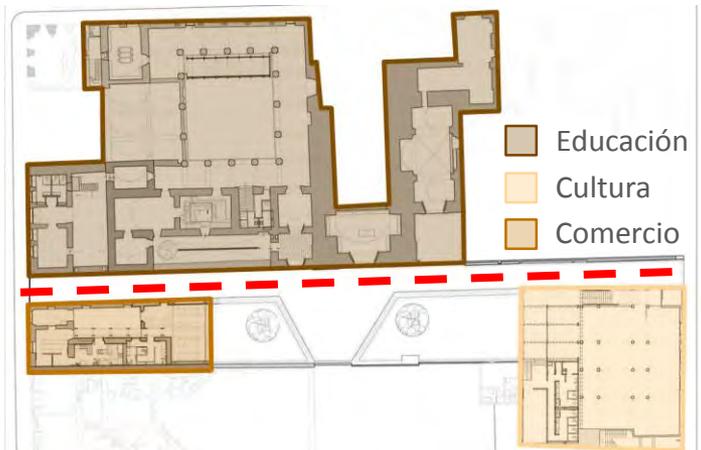
Un análisis tipológico sirve como principio elemental en torno al cual se desarrollan las variaciones de la forma. Se debe valorar para ratificar su vigencia, transformarlo o cambiarlo.

Con el objetivo de tener referentes arquitectónicos sobre la intervención en la Ex Hacienda se analiza el Centro Académico y Cultural San Pablo, proyecto realizado por el Taller de Arquitectura Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo.





**Ilustración 42.** Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo. (2006). Fachada restaurada del Ex Convento de San Pablo, Oaxaca. [Imagen].



**Plano 35.** Planta de conjunto del Ex Convento de San Pablo, Oaxaca. Elaboración propia con datos de Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo.

La intervención del Ex Convento de San Pablo, iniciada en 2006, tuvo una doble intención: recuperar la historia del lugar y darle un futuro como centro cultural y sede de la fundación filantrópica Alfredo Harp Helú Oaxaca (FAHHO).

El edificio es también conocido como Monasterio de Santo Domingo de Soriano (1529), aquí se encontraba un conjunto de casas/edificios que forman parte del primer Convento Dominicano de la ciudad de Oaxaca. Hasta hace tres años, consistía en una edificación degradada por una serie de elementos añadidos de poco valor histórico, que afectaban directamente la estructura del edificio antiguo por la enorme cantidad de peso que éste tuvo que soportar.

La propuesta se divide en tres zonas principales: **educación, cultura y comercio**, distribuidas en diferentes edificios, los cuales se agrupan a partir del corredor o eje central compartiendo remates visuales.

Tienen como espacios característicos: aulas, biblioteca, sala de exposición y comedor; como espacios complementarios existen: archivo, área de trabajo, área de descanso y oficinas.



*Ilustración 43.* Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo. (2006). Comedor, Ex Convento de San Pablo, Oaxaca. [Fotografía].



*Ilustración 44.* Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo. (2006). Edificio de cultura, Ex Convento de San Pablo, Oaxaca. [Fotografía].

Las nuevas edificaciones son volúmenes regulares de escala normal y en las fachadas interiores se generan transparencias. En la edificación antigua se observan adiciones y sustracciones en su construcción, mientras que los edificios nuevos son más regulares.

La **ventilación** es fluida en los edificios nuevos, mientras que en la edificación antigua es escasa, ya que la mayor parte de ésta se constituye por macizos y solo se da ventilación a los espacios por medio del patio central.

La **incidencia solar** es controlada en la fachada del Comedor por medio de muros móviles, método similar que se utiliza en la techumbre del patio central del Ex Convento.

Por otro lado, el edificio de cultura tiene sus vanos orientados al Norte con un gran volado, por lo que no existen problemas de asoleamiento.

La **luz** es regulada en el conjunto de acuerdo a la actividad que desarrolle cada espacio. Los **sonidos** del exterior están ausentes ya que los edificios son muy herméticos y la orientación hacia un mismo punto, como lo es el patio central, ayuda a desatender las vialidades aledañas.



**Ilustración 45.** Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo. (2006). Edificio de educación, Ex Convento de San Pablo, Oaxaca. [Fotografía].

La integración de nuevos elementos con el edificio antiguo se realizó por contraste, respetando proporciones, alturas y secuencias espaciales.

En algunos casos fue necesaria la implementación de materiales contemporáneos para fortalecer sistemas estructurales antiguos, o bien para complementar ciertas áreas independientes de la estructura original.

Al encontrarse ubicado a una cuadra del centro de Oaxaca se convierte en un punto de reunión accesible para la localidad y permite el acercamiento a temas culturales y educativos.

## 3.3. CONCLUSIONES

Estado actual

Análisis Tipológico





*Ilustración 46.* Salazar, G. (2015). Edificio 5, estado actual, Ex Hacienda Cusi. [Fotografía].

### Ubicación y Contexto

Debido a que no existe una tipología en la localidad, las nuevas edificaciones respetarán las alturas y proporciones de los edificios existentes en el casco de la Ex Hacienda de modo que se logre una integración por contraste, utilizando materiales contemporáneos.

Al ubicarse en el centro de la localidad, se plantea que el nuevo uso se destine a reforzar los puntos vulnerables detectados con actividades educativas y culturales, con las cuales se logre una gran afluencia y sea un punto de referencia en Nueva Italia de Ruiz.

### Accesos y salidas

De acuerdo a la importancia que se pretende dar a este proyecto, se plantea separar y ampliar los accesos peatonal y vehicular, para brindar mayor seguridad a los transeúntes y establecer una jerarquía mediante una plaza de acceso.

Por tal motivo se propone la expropiación de terrenos aledaños a la Ex Hacienda, de modo que se amplíe el punto focal desde las vialidades inmediatas captando una mayor atención visual.



**Plano 36.** Planta de localización de terrenos expropiados. Elaboración propia.

### Terrenos expropiados

Con el objetivo de mejorar la organización de los accesos peatonal y vehicular, se propone la expropiación de los terrenos al norte y al sur.

El acceso vehicular se ubicará en la parte norte (terreno 1), sobre la calle Melchor Ocampo, por ser una vialidad local y disponer de bajo flujo vehicular, además su superficie es conveniente para el estacionamiento.

El acceso peatonal se localizará en la parte sur (terrenos 2 y 3), al ser la esquina más importante de la localidad se podrá generar una plaza de acceso que dirija el flujo peatonal hacia el conjunto.

Cada uno de los terrenos tiene las siguientes superficies:

Terreno 1: 1416.15 m<sup>2</sup>

Terreno 2: 102.77 m<sup>2</sup>

Terreno 3: 238.64 m<sup>2</sup>



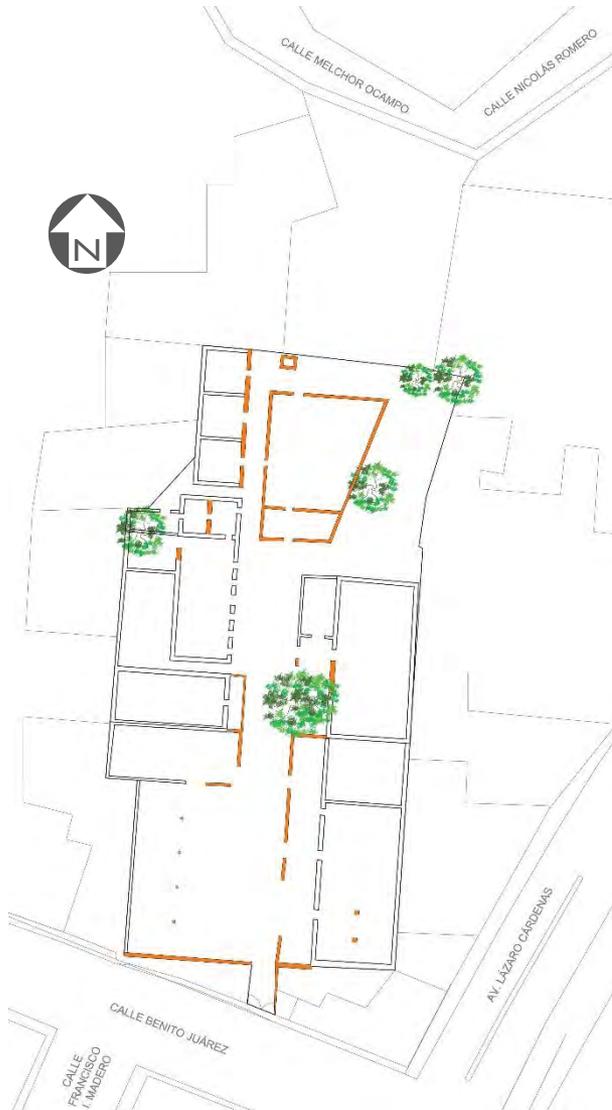
*Ilustración 47.* Salazar, G. (2015). Vegetación significativa, Ex Hacienda Cusi. [Fotografía].

### Vistas interiores

De igual forma, con la expropiación de terrenos se podrá ampliar el eje visual desde el interior de la Ex Hacienda, ya que no existirán edificios que obstruyan las vistas hacia las calles secundarias: Benito Juárez y Melchor Ocampo.

La vegetación significativa localizada en el predio se integrará a las nuevas propuestas para generar sombras en los espacios transitables.

Por lo contrario la vegetación invasiva será removida, ya que podrían generarse daños estructurales en los edificios.



**Plano 37.** Localización de edificios existentes. Elaboración propia con datos de la empresa ICAS.

### Demolición de muros

Con base al análisis del estado actual de los edificios existentes, se tomaron decisiones en cuanto a su restauración o demolición, concluyendo que el porcentaje de conservación es del 75%.

Edificio	Propuesta
1	Demolición del muro principal y columnas interiores.
2	Estabilizar muros existentes.
3	Nivelación del firme y consolidación de muros existentes.
4	Reconstrucción del muro norte y sustitución de firme de concreto.
5	Extracción de vegetación y reforzamiento de muros.
6	Demolición y reconstrucción de muro desplomado.
7	Reforzar muros y remover estructura de la cubierta.
8	Extracción de remanencia de muros .
9	Retirar la cubierta existente.
10	Consolidar muros y generar vanos de acceso.
11	Demolición de la edificación.
Pórtico	Reconstrucción del pórtico

**Tabla 20.** Resumen de propuestas en edificios existentes. Elaboración propia.



**Ilustración 48.** Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo. (2006). Centro Académico y Cultural San Pablo, Oaxaca. [Imagen].



© Luis Gordoa

**Ilustración 49.** Taller Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo. (2006). Centro Académico y Cultural San Pablo, Oaxaca. [Imagen].

El análisis tipológico del Centro Académico y Cultural San Pablo, sirvió para conocer el peso histórico que tienen las edificaciones a nivel urbano repercutiendo en lo social, como es el caso de la Ex Hacienda Cusi la cual dio origen a la conformación de la localidad.

Con base a esta tipología, se retoman algunos aspectos funcionales, ambientales, expresivos y técnico constructivos para la intervención.

- El nuevo uso se destinará a tres zonas principales: Educación, Cultura y Comercio, las cuales serán independientes sin perder la relación entre sí, mediante secuencias espaciales.
- En los edificios antiguos predomina el macizo sobre el vano, por lo que se deben buscar alternativas para lograr la ventilación cruzada de los espacios, contrarrestando las temperaturas extremas de la localidad y sin alterar la estructura actual con la apertura de nuevos vanos.
- Se pretende lograr un equilibrio de lo antiguo con lo moderno respetando el contexto histórico empleando materiales y técnicas contemporáneas.

## 3.4. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

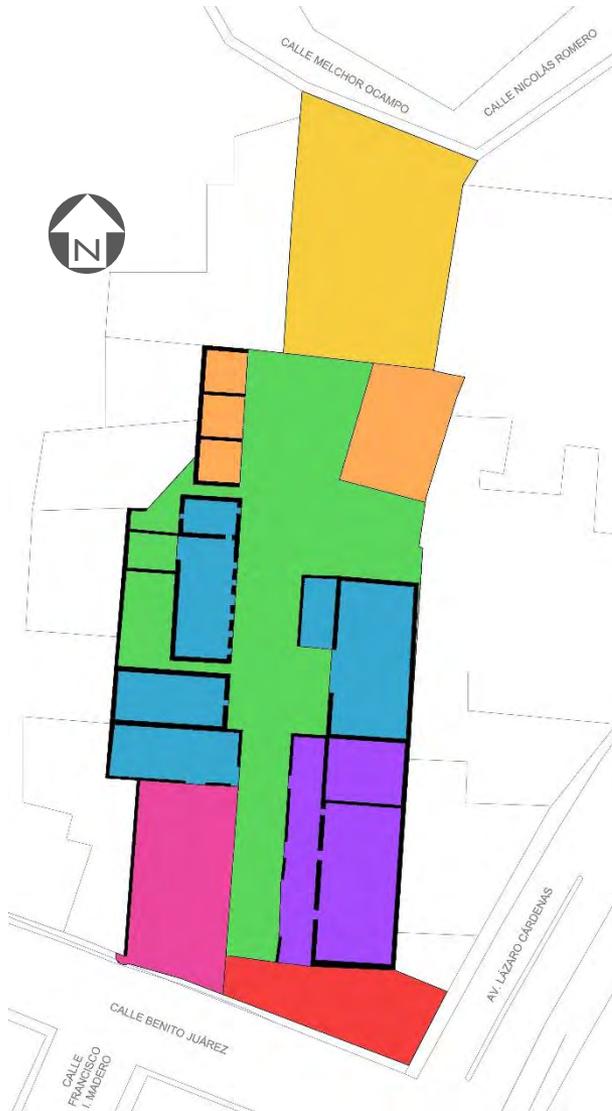
El planteamiento arquitectónico es el resultado gráfico de los datos obtenidos en la investigación, generando un primer acercamiento al proyecto, que tiene el objetivo de dosificar los componentes arquitectónicos considerando requisitos de uso, expresivos y de realización.

A partir de las conclusiones se establecen los espacios para las tres zonas principales.



# PLANTA DE CONJUNTO

## 3.4. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO



**Plano 38.** Planta de conjunto, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (2012) y al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (2005), se definieron los componentes y superficies estimadas para cada una de las zonas. La ubicación de éstas fue basada en el área de los edificios existentes y de acuerdo a una relación lógica entre los usos.

Como resultado de la investigación se determinaron las siguientes áreas generales:

Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )
Educación	1837.68
Cultura	995.43
Comercio	633.25
Explanada	717.46
Plaza de acceso	343.21
Estacionamiento	1312.22
Área verde	2423.61

**Tabla 21.** Resumen de superficies por zona. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.

Los componentes característicos primordiales de la Zona Educativa son las aulas, las cuales se ubican en el edificio más representativo del conjunto por su jerarquía, además permite que la propuesta se desarrolle en más de un nivel.



**Plano 39.** Zona Educativa, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Característicos			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Aula (Tipo 1)	30	8	20
Aula (Tipo 2)	70	4	40

**Tabla 22.** Espacios característicos, zona educativa. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 50.** Facultad de Química, UNAM (2013). Imagen objetivo: aula tipo 1. [Fotografía].



**Ilustración 51.** Facultad de Ingeniería Química, UNL (2014). Imagen objetivo: aula (Tipo 2). [Fotografía].

Otros componentes característicos son el aula de cómputo y los laboratorios, se localizan en los edificios aledaños al principal, de manera que tengan una relación de mediatez con las aulas.



**Plano 40.** Zona Educativa, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Característicos			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Aula de cómputo	40	1	20
Laboratorio	164	4	40

**Tabla 23.** Espacios característicos, zona educativa. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL



**Ilustración 52.** Universidad Mesoamericana de San Agustín (2015). Imagen objetivo: Aula de cómputo. Mérida, Yucatán. [Fotografía].



**Ilustración 53.** Universidad Autónoma Chapingo (2015). Imagen objetivo: Laboratorio. [Fotografía].

Los componentes complementarios están conformados por la biblioteca, la administración, la recepción y la sala de profesores, ubicados de manera agrupada y continua a los componentes característicos.



**Plano 41.** Zona Educativa, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Complementarios			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Biblioteca	140	1	48
Administración	72	1	20
Recepción	6	1	12
Sala de profesores	50	1	12

**Tabla 24.** Espacios complementarios, Zona Educativa. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 54.** RDH Arquitectos (2011) Imagen objetivo: Biblioteca. Ontario, Canadá. [Imagen].



**Ilustración 55.** Escuela de Ólvega (2016) Imagen objetivo: Sala de profesores. España. [Fotografía].

Los servicios se configuran por almacén, área de intendencia y sanitarios, asociados en un solo núcleo. Para tener una relación cercana a un patio de servicio se situaron al extremo de la Zona Educativa.



**Plano 42.** Zona Educativa, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Componente	Servicios		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Almacén	52	1	4
Intendencia	26	1	4
Sanitarios	30	2	8

**Tabla 25.** Espacios de servicio, Zona Educativa. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 56.** Escuela de Ólvega (2016). Imagen objetivo: almacén. España. [Fotografía].



**Ilustración 57.** Cervera D. (2014). Imagen objetivo: sanitarios. Hacienda NIOP [Fotografía].



**Plano 43.** Zona Cultural, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Los componentes característicos principales de la Zona Cultural son la sala audiovisual y los talleres educativo y de artes plásticas, ubicados cerca de la Zona Educativa para lograr privacidad acústica entre estos componentes.

Característicos			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Sala audiovisual	90	1	60
Taller educativo	48	1	24
Taller de artes plásticas	14.4	1	12

**Tabla 26.** Espacios característicos, zona cultural. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 58.** Cines Multiplex (2016). Imagen objetivo: sala audiovisual. [Fotografía].



**Ilustración 59.** Instituto Fray Juan de Zumárraga (2016). Imagen objetivo: Taller de artes plásticas. [Fotografía].



**Plano 44.** Zona Cultural, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Otros componentes característicos son la sala de exhibición y la sala de usos múltiples, ubicados a un costado del acceso peatonal con una relación de lejanía con los demás componentes, ya que éstos no requieren privacidad sonora.

Característicos			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Sala de exhibición	45	1	30
Sala de usos múltiples	48	1	24

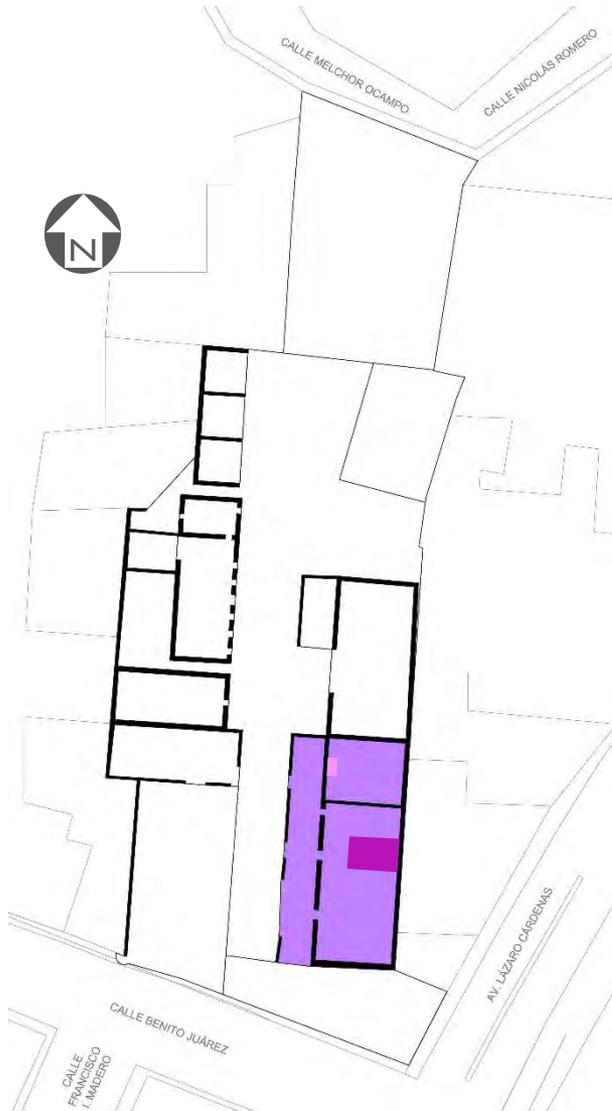
**Tabla 27.** Espacios característicos, zona cultural. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 60.** Fundación Canal (2012). Imagen objetivo: Sala de exhibición. [Fotografía].



**Ilustración 61.** Sánchez E. (2006). Imagen objetivo: Sala de usos múltiples. Madrid, España. [Fotografía].



**Plano 45.** Zona Cultural, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Los componentes complementarios los integran la administración, sala de espera y el área de atención, ubicados en la parte central de la Zona Cultural. Además, la sala de control con relación de inmediatez con la sala audiovisual.

Complementarios			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Administración	18	1	5
Sala de espera	6	1	4
Área de atención	6	1	3
Sala de control	6	1	2

**Tabla 28.** Espacios complementarios, zona cultural. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.

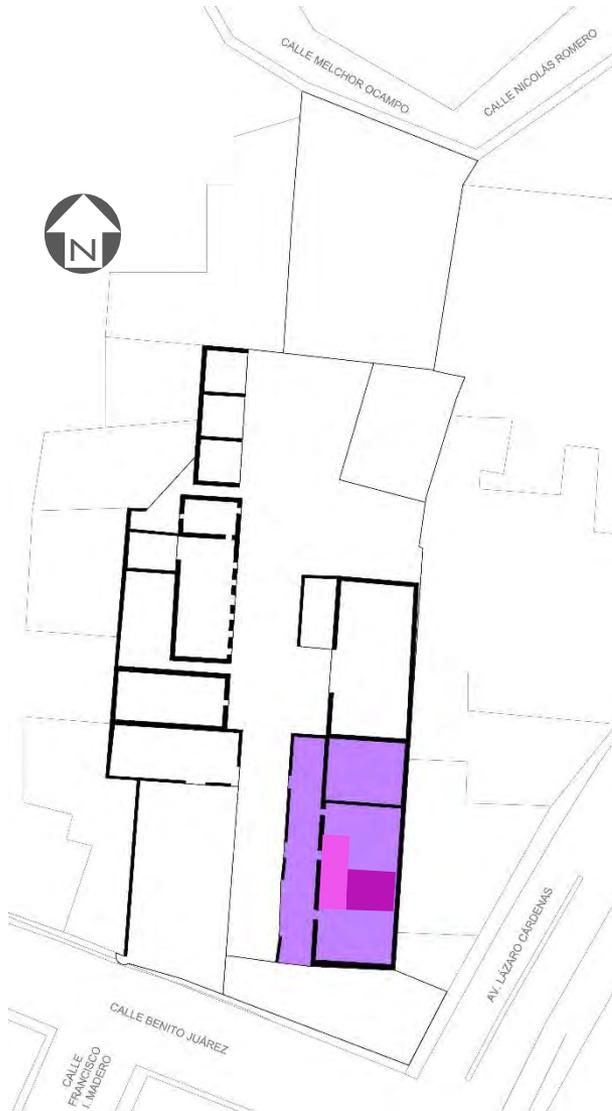


**Ilustración 62.** Frade Arquitectos (2014). Imagen objetiva: Área de atención. [Dibujo].



**Ilustración 63.** Earpro (2016). Imagen objetiva: Sala de control. Auditorio de Torre Cepsa, Madrid, España. [Fotografía].

Los componentes de servicio están conformados por almacén, sanitarios, vestidores y vestíbulo, se localizan en la parte central de la Zona Cultural, con la finalidad de que sean accesibles desde cualquier punto.



**Plano 46.** Zona Cultural, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Componente	Servicios		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Almacén	42	3	4
Sanitarios	58	2	10
Vestidores	14	1	4
Vestíbulo	15	1	8

**Tabla 29.** Espacios de servicio, zona cultural. Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.

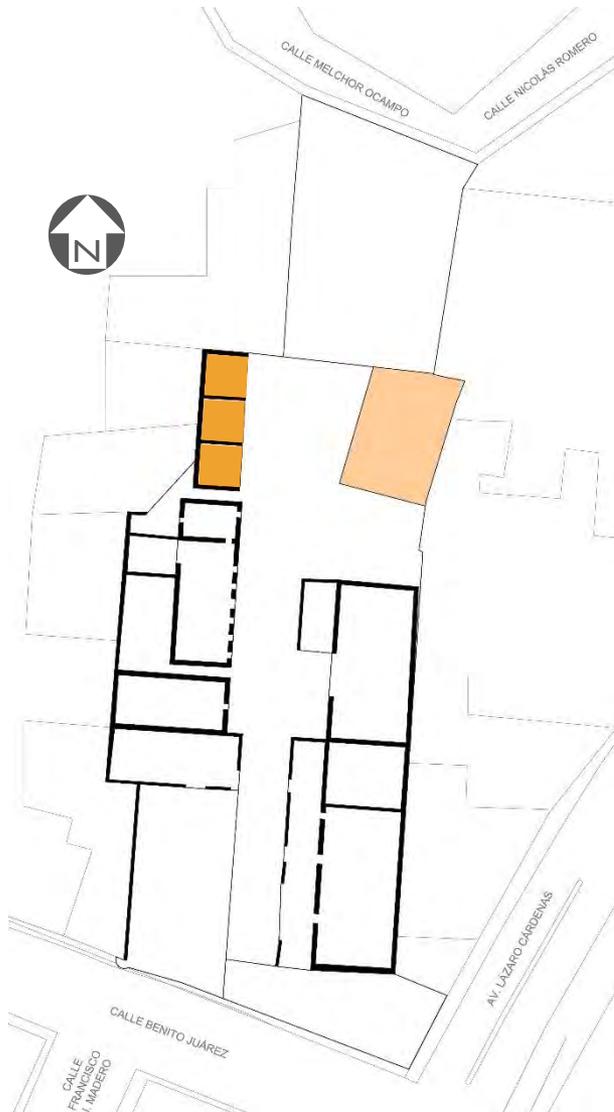


**Ilustración 64.** Cervera D. (2014). Imagen objetivo: sanitarios Hacienda NIOP [Fotografía].



**Ilustración 65.** Casa FOA (2009). Imagen objetivo: vestidores. [Fotografía].

La Zona Comercial se encuentra dividida en dos partes, una de éstas tiene como componentes característicos los locales cuyo objetivo es adquirir un ingreso mediante su renta destinada a cualquier uso.



**Plano 47.** Zona Comercial, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Componente	Característicos		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Local (Tipo 1)	24	2	6
Local (Tipo 2)	12	6	4
Local (Tipo 3)	6	6	2

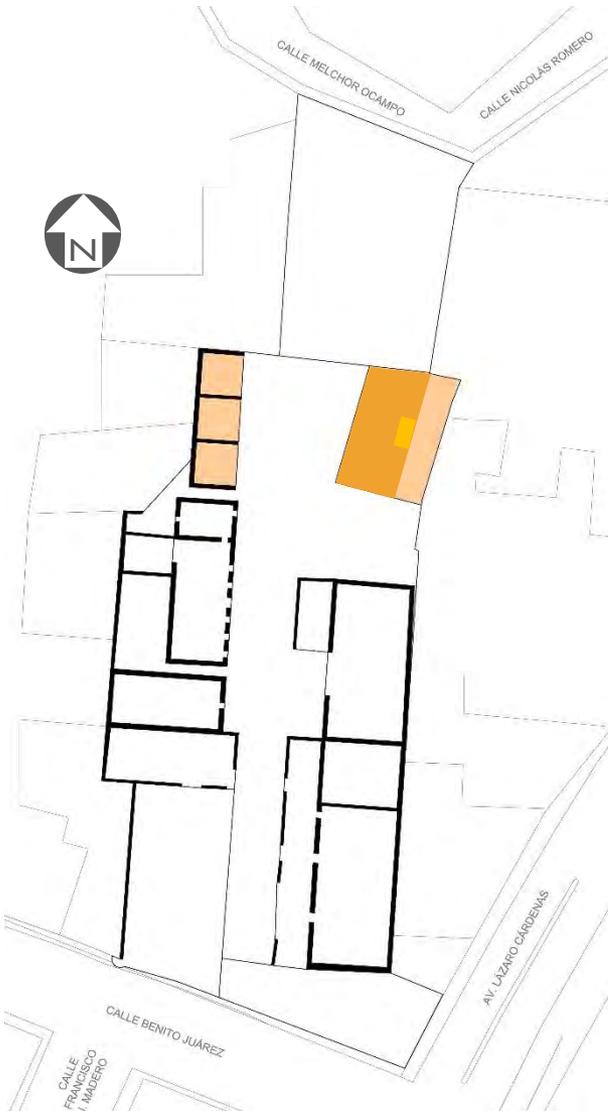
**Tabla 30.** Espacios característicos, zona comercial (locales comerciales). Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 66.** Imagen objetivo: Locales comerciales. [Fotografía].



**Ilustración 67.** Librería Cervantes (2016). Imagen objetivo: Librería. [Fotografía].



**Plano 48.** Zona Comercial, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

La segunda parte está conformada por la Cafetería, la cual será una edificación nueva y se ubicará cerca de los locales para generar una relación. Sus componentes característicos son el área de consumo y preparación de bebidas.

Característicos			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Consumo	120	1	120
Preparación de bebidas	12	1	4

**Tabla 31.** Espacios característicos, zona comercial (Cafetería). Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.

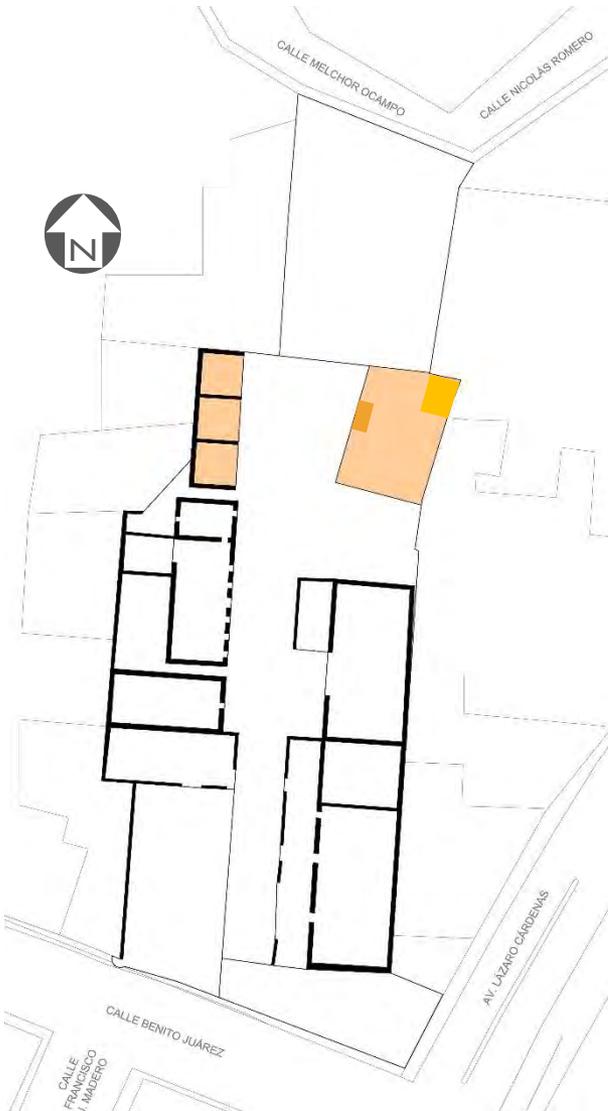


**Ilustración 68.** SAMA Arquitectos (2013). Imagen objetivo: Área de consumo. Restaurantе Chapulín. [Fotografía].



**Ilustración 69.** Cafeterías Colombia 50 (2016). Imagen objetivo: Preparación de bebidas. [Fotografía].

Los componentes complementarios de la Cafetería son el vestíbulo y la cocina, ubicada en la parte posterior del edificio generando una alta privacidad.



**Plano 49.** Zona Comercial, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Complementarios			
Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Vestíbulo	12	1	12
Cocina	57	1	4

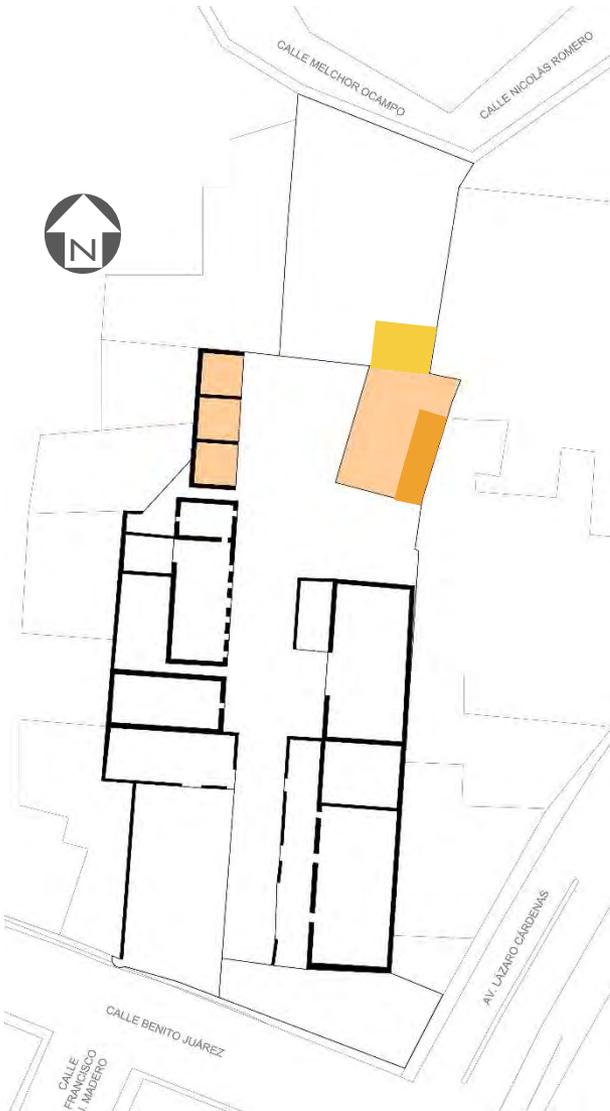
**Tabla 32.** Espacios complementarios, zona comercial (Cafetería). Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 68.** SAMA Arquitectos (2013). Imagen objetivo: Área de consumo. Restaurante Chapulín. [Fotografía].



**Ilustración 71.** (2017) Imagen objetivo: cocina de cafetería. [Fotografía].



**Plano 50.** Zona Comercial, propuesta. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Los componentes de servicio están conformados por almacén, sanitarios y carga y descarga, se localizan en la parte posterior con relación de inmediatez al estacionamiento para que se lleve a cabo el abastecimiento de los recursos.

Componente	Servicios		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad	Usuarios
Almacén	52	1	2
Sanitarios	30	1	8
Carga y descarga	50	1	4

**Tabla 33.** Espacios de servicio, zona comercial (Cafetería). Elaboración propia con datos basados en Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y SEDESOL.



**Ilustración 72.** FCH (2015). Imagen objetivo: carga y descarga [Fotografía].



**Ilustración 73.** Van der Sar W. (2016) Imagen objetivo: Almacén [Fotografía].

## IV. PROYECTO EJECUTIVO

- 4.1. Propuesta Arquitectónica
- 4.2. Criterio Estructural
- 4.3. Ciclo del Agua
- 4.4. Criterio de Iluminación
- 4.5. Criterio de Acabados
- 4.6. Análisis Financiero
- 4.7. Conclusiones



## 4.1. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Una vez definido el anteproyecto se efectuaron los ajustes pertinentes en las superficies, así como en la zonificación antes planteada, con el fin de lograr un mejor funcionamiento en los espacios, así como generar microclimas apropiados con la temperatura de la localidad.

Además para lograr una conexión con el Ejido Nueva Italia, se incorporó a la propuesta el predio correspondiente, originando un acceso secundario.





**Plano 51.** Planta de conjunto, propuesta. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

### **Educación:** 1489.41 m<sup>2</sup>

El edificio principal consta de 3 niveles donde se sitúan las aulas y el área administrativa. Para generar una ventilación cruzada entre los edificios se implementaron patios internos, por lo tanto la propuesta contempló otros edificios a restaurar.

### **Cultura:** 1482.80 m<sup>2</sup>

Para lograr un mayor énfasis en esta zona se aumentaron los espacios recreativos y su capacidad, extendiéndose en su superficie. Se retomó la idea del pórtico existente, mediante el cual se distribuyen los espacios y además se logra la ventilación de los mismos.

### **Comercio:** 941.75 m<sup>2</sup>

A partir de la vegetación significativa se estableció la distribución de la cafetería. Los locales comerciales se sitúan en una colindancia, por lo que la ventilación se tuvo que generar mediante la cubierta.

### **Exteriores**

- A. Explanada: 250.02 m<sup>2</sup>
- B. Plazas de acceso peatonal
  - acceso principal: 539.33 m<sup>2</sup>
  - acceso secundario: 300.28 m<sup>2</sup>
- C. Estacionamiento: 1416.15 m<sup>2</sup>
- D. Áreas verdes y circulaciones: 3015.12 m<sup>2</sup>



La distribución de las aulas educativas se efectúa mediante una planta tipo en los niveles subsecuentes. Tienen una relación de inmediatez con el área administrativa, la cual se conforma por recepción, administración, bodega y sala de profesores, distribuidas en cada nivel.

La biblioteca se sitúa en el edificio aledaño, ya que al ser un espacio complementario debe tener una relación directa de uso con las aulas.

Resumen de áreas		
	Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Aula tipo 1	42.97
2	Aula tipo 2	43.53
3	Biblioteca	176.27
4	Recepción	45.16
5	Administración	18.51
6	Jardines interiores	133.97

**Plano 54.** Planta de localización, zona educativa. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

**Tabla 34.** Programa Arquitectónico propuesto, zona educativa. Elaboración propia.



**Plano 55.** Planta de localización, zona educativa. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

En el edificio complementario al principal se localizan los servicios así como la sala cómputo. Ambos se relacionan por medio de un patio central, que además ayuda a generar una ventilación cruzada y un aislamiento acústico entre los espacios que requieren mayor privacidad auditiva.

Esta zona se complementa con el diseño de exteriores ofreciendo áreas para el descanso situadas de manera inmediata, además de una explanada donde pueden llevarse a cabo actividades al aire libre como conferencias y exposiciones.

Resumen de áreas		
	Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )
7	Cuarto eléctrico	49.27
8	Sala de cómputo	60.50
9	Sanitarios	71.53
10	Jardín interior	197.28

**Tabla 35.** Programa Arquitectónico propuesto, zona educativa. Elaboración propia.



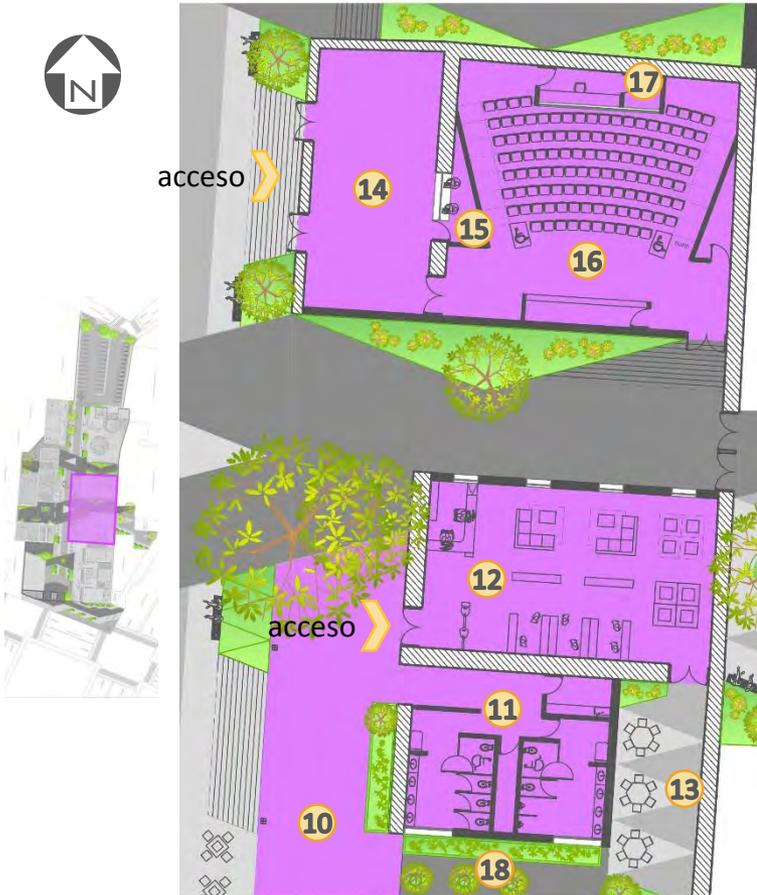
Plano 56. Planta de localización, zona cultural. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

El edificio de mayor importancia es el que se sitúa inmediato al acceso principal, en este se disponen los talleres siendo los espacios característicos de la zona cultural, cada uno de estos se complementa mediante servicios de bodegas y vestidores, según el uso.

El taller educativo tiene un diseño flexible de modo que el espacio se puede dividir dependiendo la demanda de los cursos.

Resumen de áreas		
	Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Área de atención	11.08
2	Administración	9.86
3	Vestíbulo de exhibición	72.66
4	Sala de usos múltiples	77.05
5	Vestidores	26.94
6	Taller de artes plásticas	55.44
7	Bodegas	39.36
8	Taller educativo	77.72
9	Jardines interiores	38.50

Tabla 36. Programa Arquitectónico propuesto, zona educativa. Elaboración propia.



**Plano 57.** Planta de localización, zona cultural. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Para complementar las actividades recreativas de la zona cultural se propone una ludoteca con terraza de juegos, teniendo relación con el edificio principal por medio del pórtico. Los servicios sanitarios están en la parte central de la zona para satisfacer la demanda desde cualquier punto.

La sala audiovisual es otro de los componentes característicos, se emplaza independientemente del edificio principal, generando privacidad sonora.

Resumen de áreas		
	Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )
10	Pórtico	321.88
11	Sanitarios	58.90
12	Ludoteca	123.98
13	Terraza de juegos	50.75
14	Vestíbulo y área de estar	62.53
15	Taquilla	4.92
16	Sala audiovisual	118.43
17	Sala de control	32.88
18	Jardín	36.94

**Tabla 37.** Programa Arquitectónico propuesto, zona educativa. Elaboración propia.

Considerando la factibilidad de renta de locales, se propone destinarlos a franquicias con alta demanda en la localidad, resultando tres propuestas de uso:

- **Oficina de correo**

Se reubicará de uno de los terrenos expropiados, mejorando sus condiciones de ubicación y habitabilidad.

- **Librería**

Se propone para complementar el desarrollo de los cursos realizados en las zonas Educativa y Cultural.

- **Sucursal bancaria**

De acuerdo a la escasez de bancos en el poblado, se plantea ubicar una sucursal dentro del conjunto.



**Plano 58.** Planta de localización, zona comercial. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Resumen de áreas		
	Componente	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Locales comerciales	198.89
2	Pórtico	79.91

**Tabla 38.** Programa Arquitectónico propuesto, zona educativa. Elaboración propia.

Como complemento en las rentas se propone una cafetería en una edificación nueva, cuya integración será por contraste retomando la proporción 1:2 de los vanos existentes.

Tiene relación de mediatez con el estacionamiento para el abasto de productos.

Al interior dispone de terrazas generadas a partir de la vegetación existente, asimismo dispone de área exterior donde se puede extender el consumo de alimentos.



**Plano 59.** Planta de localización, zona comercial. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.

Resumen de áreas		
Componente		Superficie (m <sup>2</sup> )
3	Pórtico	98.70
4	Vestíbulo / ventas	44.85
5	Consumo	227.01
6	Terrazas	79.3
7	Sanitarios	38.95
8	Almacén	22.27
9	Cocina	44.85
10	Carga y descarga	19.68

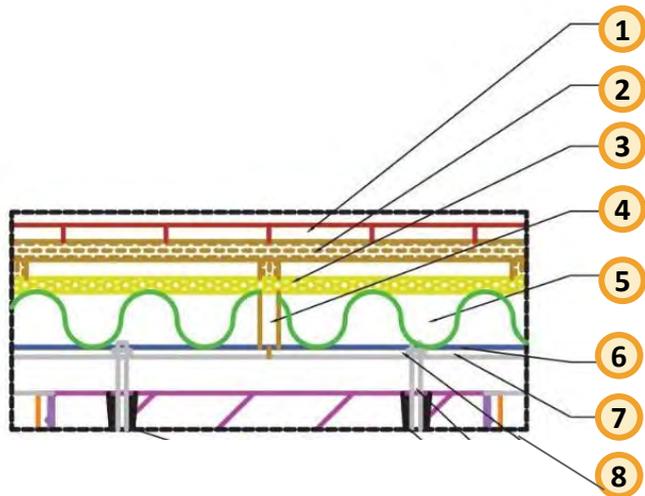
**Tabla 39.** Programa Arquitectónico propuesto, zona educativa. Elaboración propia.

## 4.2. CRITERIO ESTRUCTURAL

Con la decisión de conservar la mayoría de los muros existentes se propone el reforzamiento de éstos en cimentación y estructura vertical de acuerdo al daño mostrado.

Por otra parte, los elementos nuevos se realizarán con materiales contemporáneos que ayuden a la estabilidad estructural requerida.





### Sistema de Cubierta

1. Deck prefabricado de madera Ipé Sudamericano
2. Entramado de listones de madera de huizache
3. Tablero de madera y resinas adhesivas panel HR
4. Barrotes de madera de Huizache
5. Aislante térmico
6. Lamina transpirable
7. Tablas de Madera de Acacia
8. Perfil de acero PHR

*Ilustración 74.* Sistema de cubierta, propuesta. Elaboración propia. [Alzado].

Los elementos estructurales se clasifican de la siguiente forma:

### Cimentación

- Reforzamiento de cimentación existente de piedra braza, aumentando el área de desplante con concreto armado, entrelazando la estructura nueva con la antigua.
- Cimentación nueva a base de zapatas aisladas de concreto armado.

### Estructura vertical

- Muros de mampostería de piedra braza reforzados con encamisado de malla electrosoldada.
- Muros carga de block hueco de cemento.
- Columnas de acero con perfil "HSS".

### Estructura horizontal

- Armaduras de acero con perfil tubular cuadrado.

### Sistemas de entrepiso y cubierta

- Paneles prefabricados de concreto celular autoclaveado.
- Madera con aislante térmico.

### 4.3. CICLO DEL AGUA

Las aguas residuales son producto de la utilización del agua potable. Por medio de su tratamiento es posible eliminar los contaminantes presentes en el agua a nivel físico, biológico y químico para su aprovechamiento.

Debido a la escases de agua que presenta el poblado, se propone la implementación de reciclaje de aguas negras y amarillas mediante un sistema de tratamiento biológico, por ser un proceso elemental y efectivo para el proyecto.



## 4.3. CICLO DEL AGUA

El proceso inicia liberando agua potable para pasar por el registro y llegar al biodigestor que se encargará de asentar los sólidos y continuar el flujo líquido. Sucesivamente llegará al registro de filtración para eliminar cualquier sólido de menor tamaño que siga en el agua. Al llegar al registro de cloración, se realizará un tratamiento químico, el cual se encarga de la eliminación de bacterias. Finalizado el tratamiento, el agua se acumulará en una cisterna para ser llevada nuevamente a sanitarios por medio de un hidroneumático y así reiniciar el ciclo, ahora con agua tratada.

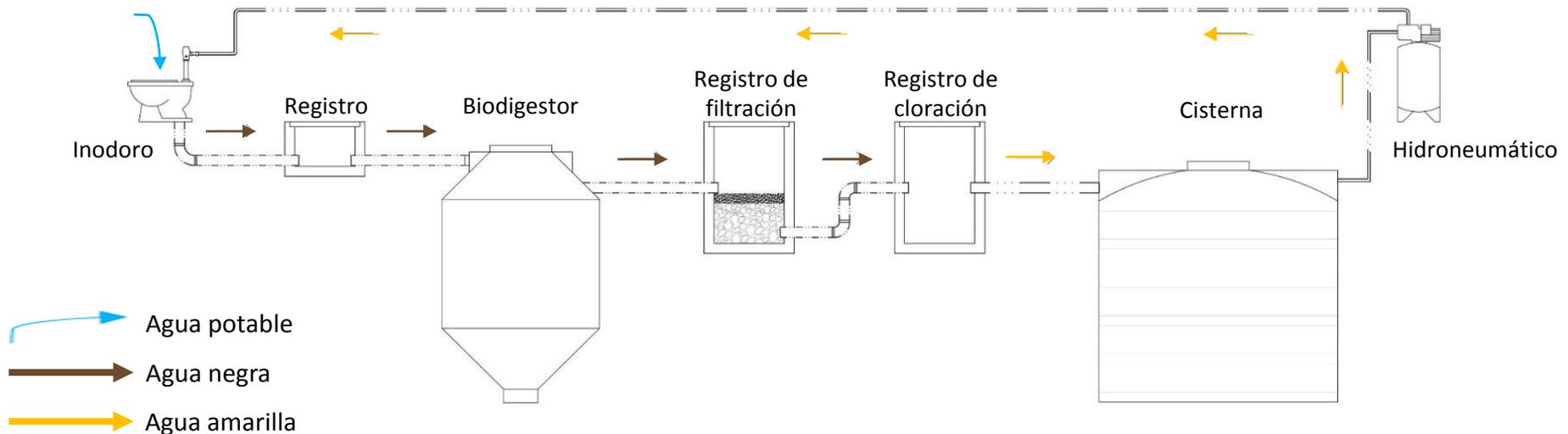


Ilustración 75. Reciclamiento de agua, propuesta. Elaboración propia. [Imagen].

## 4.4. CRITERIO DE ILUMINACIÓN

Al llevar a cabo el proyecto se consideraron las fuentes de luz naturales y artificiales para generar ambientes de acuerdo al uso del espacio y a las necesidades de cada usuario.

En el proceso de diseño se tomaron en cuenta aspectos de iluminación arquitectónica para delimitar espacios por medio del juego de luces y sombras, realzar determinados elementos, marcar recorridos y generar intensidades lumínicas creando sensaciones estéticamente agradables.



Con base en lo anterior, se establecieron dos tipos de iluminación para el objeto de estudio que es la Biblioteca de la Zona Educativa.

### Iluminación general

- Permite iluminar el espacio, de tal forma que los usuarios pueden desplazarse con facilidad sin sombras o zonas mal iluminadas.
- Se plantea la utilización de luminarias de luz fría en los recorridos y en las zonas de consulta.



**Plano 60.** Planta de localización, zona educativa, espacio característico. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.



**Ilustración 76 y 77.** Propuesta de iluminación en Biblioteca, zona educativa. Elaboración propia. [Imágenes].

### Iluminación de acento

- Se utiliza para complementar la iluminación general, va dirigida a un punto para enfatizar una zona en específico, en el proyecto se buscó resaltar los elementos antiguos mediante el baño de luz en muros.
- Además, se propone utilizar luminarias de luz cálida en áreas de estar y de trabajo, con la finalidad de delimitar los diferentes espacios dentro del mismo componente.



**Plano 61.** Planta de localización, zona educativa, espacio característico. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.



**Ilustración 78 y 79.** Propuesta de iluminación en Biblioteca, zona educativa. Elaboración propia. [Imágenes].

## 4.5. CRITERIO DE ACABADOS

Los acabados de construcción son aquellos trabajos que se realizan en una construcción para darle terminación a los detalles, quedando ésta con un aspecto estético y habitable.

Con el propósito de que los costos de conservación del proyecto sean bajos, se propone utilizar materiales de bajo mantenimiento, durables y de la región.



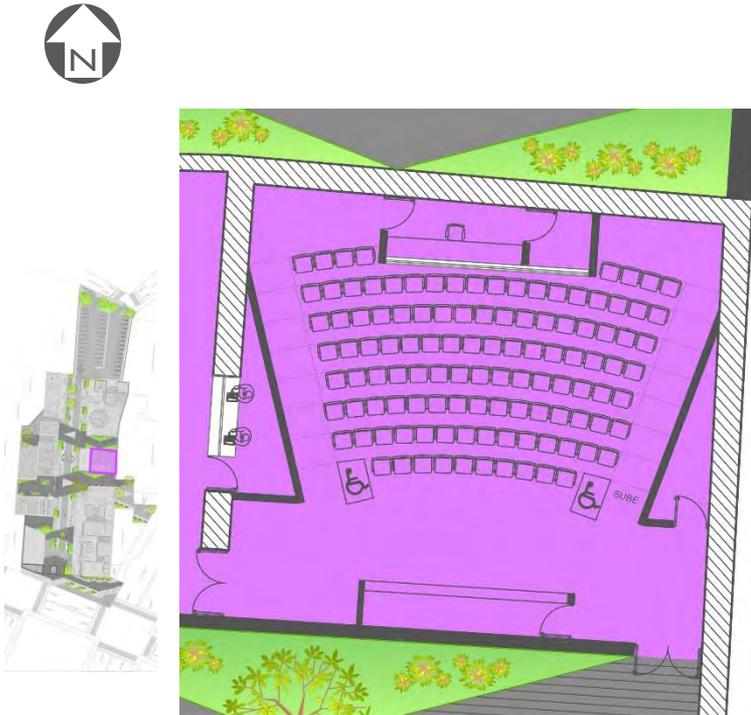
Considerando uno de los componente característico de la Zona Cultural, se muestra un acercamiento a la Sala Audiovisual, con su propuesta de acabados.

### Pisos

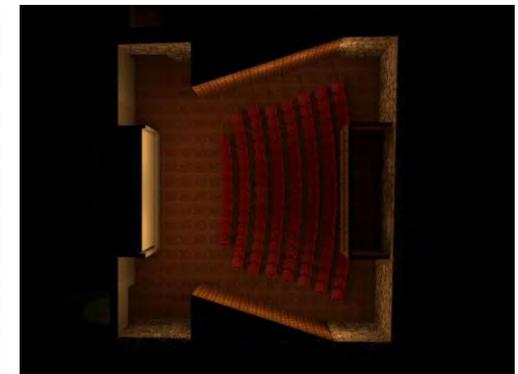
*Madera de Acacia:* se caracteriza por ser una madera dura, resistente y densa. Es favorable utilizarla en lugares con flujo peatonal alto.

### Plafones

*Falso plafón de placa de yeso:* se utiliza para direccionar el sonido hacia los espectadores y generar una mejor acústica de acuerdo a su colocación.



**Plano 62.** Planta de localización, zona cultural, espacio característico. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.



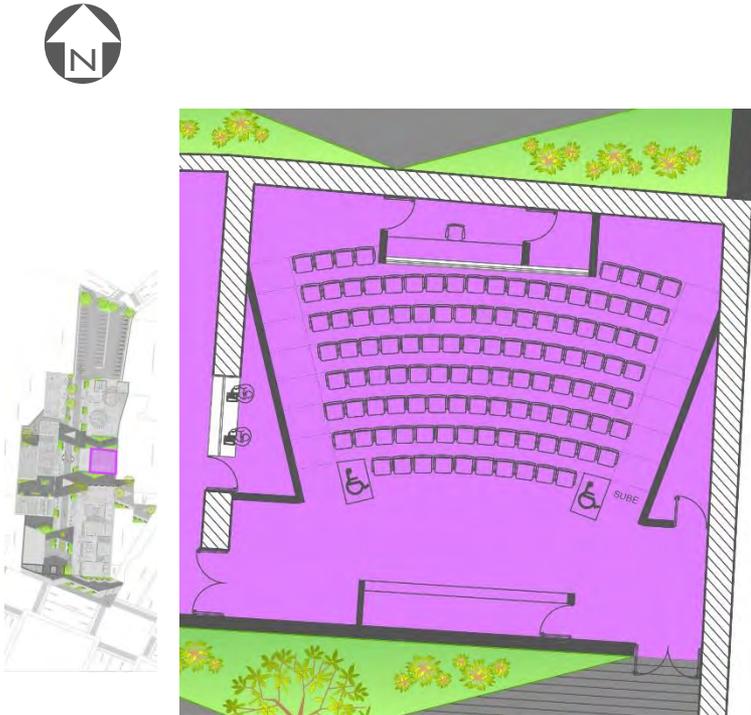
**Ilustración 80 y 81.** Propuesta de acabados en sala audiovisual, zona cultural. Elaboración propia. [Imágenes].

### Muros

*Madera de Acacia:* los muros son recubiertos para lograr una absorción sonora y minimizar la reverberación durante la proyección.

*Mampostería de piedra braza:* los muros existentes se conservan aparentes para generar texturas mediante su fisionomía original.

*Block hueco tipo fracturado:* se propone para enfatizar el lugar de la pantalla, además su textura se asemeja a los muros existentes.



**Plano 63.** Planta de localización, zona cultural, espacio característico. Centro Multidisciplinario Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia.



**Ilustración 82 y 83.** Propuesta de acabados en sala audiovisual, zona cultural. Elaboración propia. [Imágenes].

## 4.6. ANÁLISIS FINANCIERO

El análisis financiero se realiza con el objetivo de diagnosticar la viabilidad de un proyecto, con base a costos paramétricos de acuerdo al uso destinado y generando una estrategia de recuperación.

El proceso financiero se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Inversión estimada

- Capitalización de rentas

- Etapas de construcción



## INVERSIÓN ESTIMADA

Con base al valuador de costos de construcción por m<sup>2</sup> de Bimsa Reports (2015), la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) (2015) y Varela Ingeniería de costos (2015), se estableció un parámetro para cada uno de los siguientes conceptos dependiendo la zona:

Terrenos expropiados

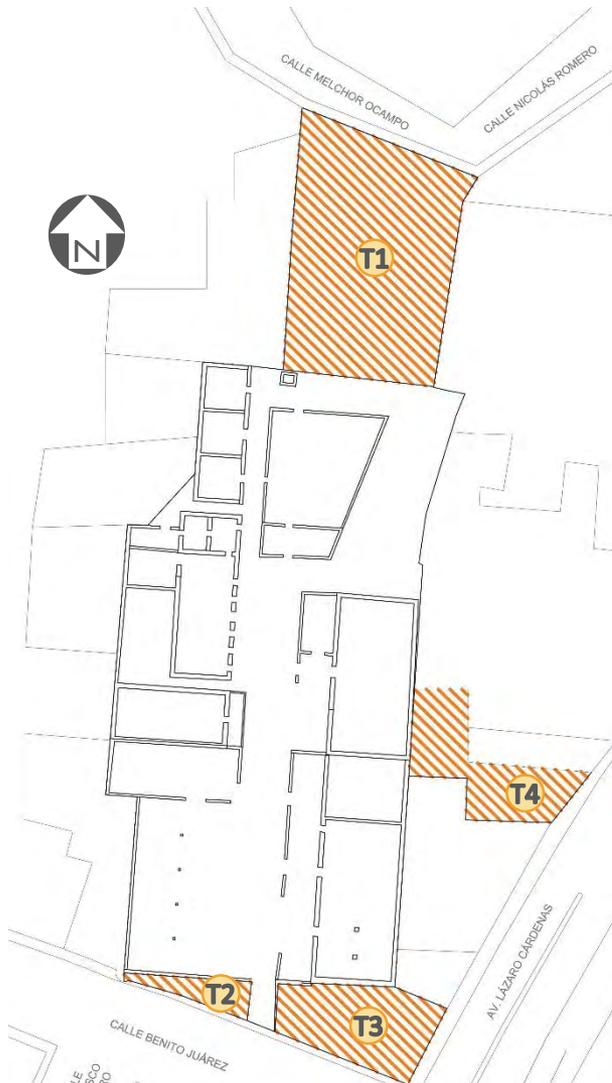
Demolición

Restauración

Obra Nueva

Costo total





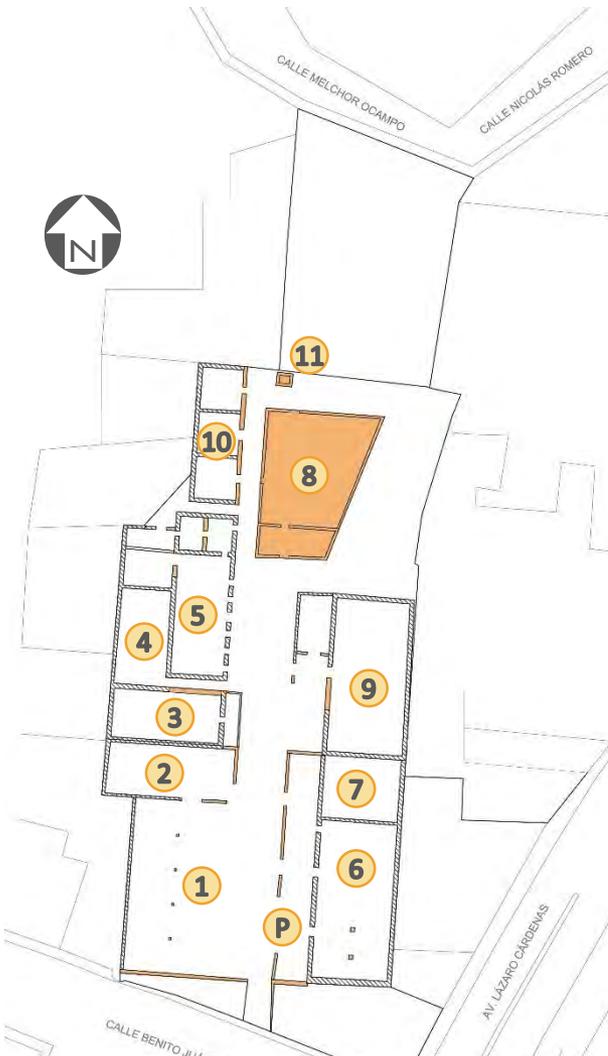
**Plano 64.** Planta de localización, terrenos expropiados. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia con datos proporcionados por la empresa ICAS.

### Terrenos expropiados

Se realizó un análisis de mercado en la localidad para determinar un costo fijo, dando como resultado \$4,000.00/m<sup>2</sup> de terreno.

Terrenos expropiados		
Ubicación	m <sup>2</sup>	Subtotal
Terreno 1	1416.15	\$5,664,600.00
Terreno 2	102.77	\$411,080.00
Terreno 3	238.64	\$954,560.00
Terreno 4	300.28	\$600,560.00
<b>Total</b>	<b>2057.84</b>	<b>\$7,630,800.00</b>

**Tabla 40.** Costos de terrenos expropiados. Elaboración propia.



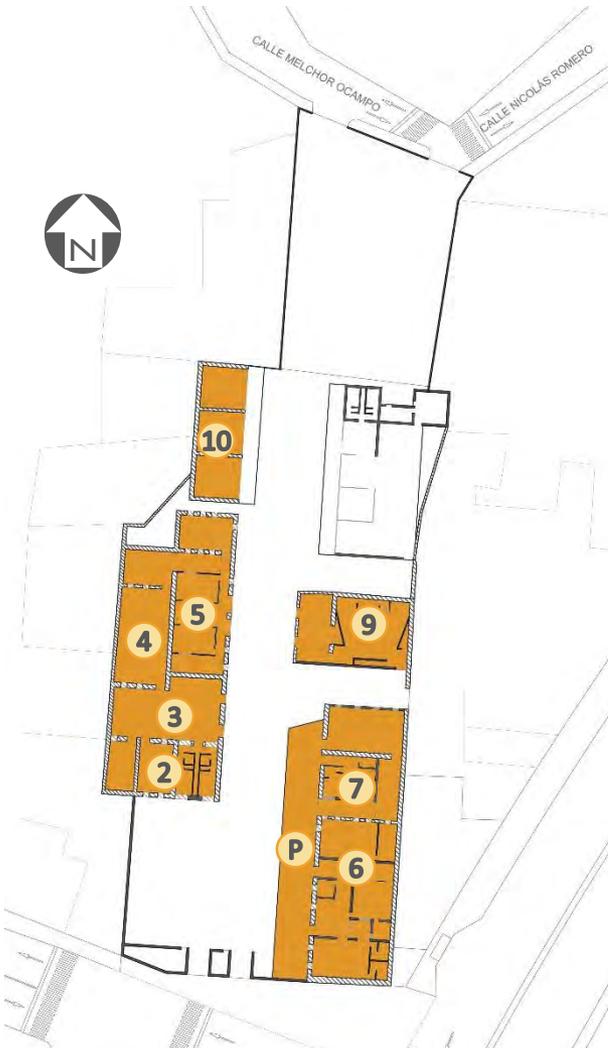
**Plano 65.** Planta de conjunto. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia con datos proporcionados por la empresa ICAS.

### Demolición

La demolición se efectuó para retirar muros con falla estructural y generar vanos en donde fuera necesario. El parámetro obtenido de costo por m<sup>3</sup> fue de \$500.00

Demolición		
Edificio	m <sup>3</sup>	Subtotal
1	69.34	\$34,670.00
2	27.24	\$13,620.00
3	43.65	\$21,825.00
5	69.71	\$34,855.00
6	16.00	\$8,000.00
8	208.14	\$104,070.00
9	21.39	\$10,695.00
10	59.31	\$13,550.00
11	27.10	\$13,550.00
Pórtico 6 y 7	55.13	\$27,565.00
<b>Total</b>	<b>597.01</b>	<b>\$298,505.00</b>

**Tabla 41.** Costos de demolición. Elaboración propia.



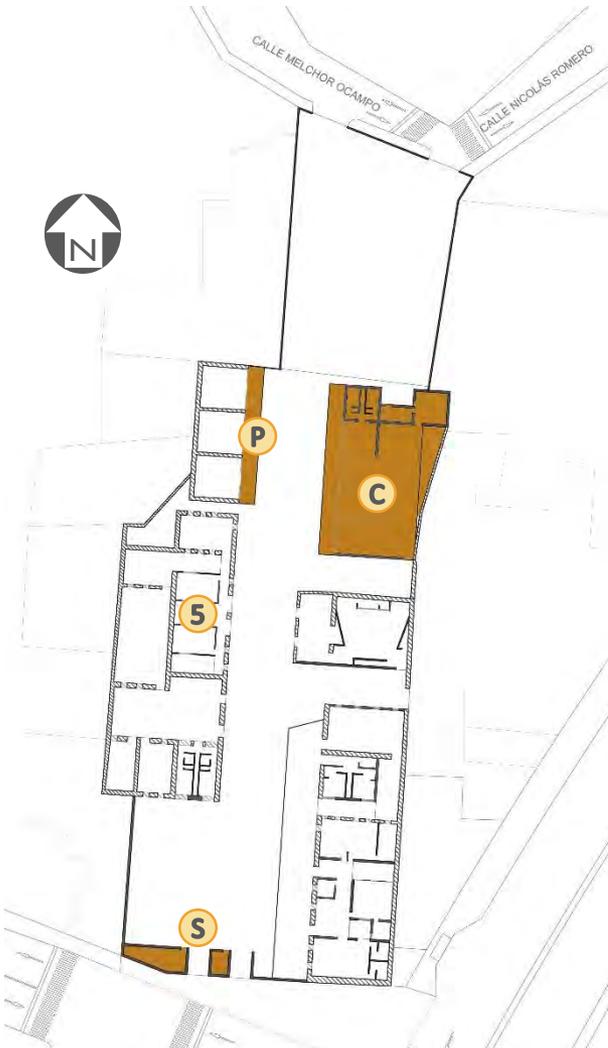
**Plano 66.** Planta de conjunto. Ex Hacienda Cusi, elaboración propia con datos de Levantamiento topográfico proporcionado por la empresa ICAS.

### Restauración

Los edificios a conservar se valoraron de acuerdo al uso que tendrán: Educación \$10,000.00/m<sup>2</sup>, Cultura \$15,000.00/m<sup>2</sup> y Comercio \$15,000.00/m<sup>2</sup>

Restauración		
Edificio	m <sup>2</sup>	Subtotal
2	251.89	\$605,000.00
3	226.44	\$982,080.00
4	216.10	\$2,161,000.00
5	447.19	\$3,601,095.00
6	512.25	\$4,872,250.00
7	204.55	\$1,475,515.00
9	250.30	\$3,754,500.00
10	252.88	\$3,793,200.00
Pórtico	321.88	\$3,218,800.00
<b>Total</b>	<b>3003.49</b>	<b>\$28,325,940.00</b>

**Tabla 42.** Costos de restauración.



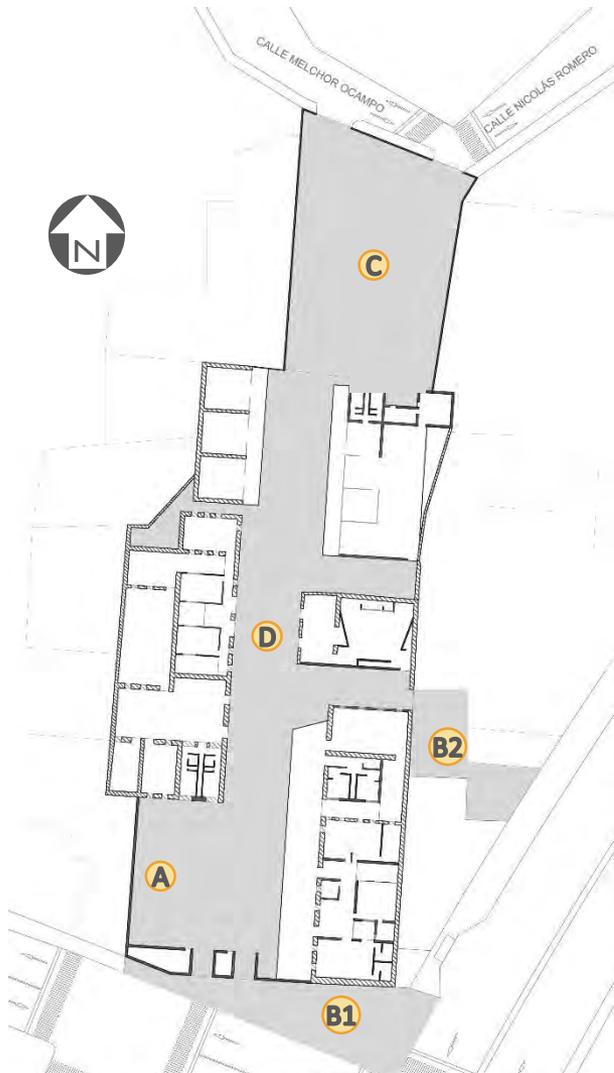
**Plano 67.** Planta de conjunto. Ex Hacienda Cusi, elaboración propia con datos de Levantamiento topográfico proporcionado por la empresa ICAS.

### Obra nueva

Las construcciones nuevas así como las adiciones a los edificios existentes se cotizaron en función del uso: Educación \$7,518.46/m<sup>2</sup>, Comercio \$13,215.73/m<sup>2</sup> y Servicios \$5,272.28/m<sup>2</sup>.

Obra nueva: área construida		
Edificio	m <sup>3</sup>	Subtotal
Nivel 1 y 2 Edificio 5	679.04	\$5,105,335.08
Cafetería	688.26	\$8,324,956.40
Pódico comercio	79.91	\$1,056,010.65
Servicios	74.38	\$392,152.19
<b>Total</b>	<b>1447.21</b>	<b>\$14,878,454.31</b>

**Tabla 43.** Costos de obra nueva.



**Plano 68.** Planta de conjunto. Ex Hacienda Cusi, elaboración propia con datos de Levantamiento topográfico proporcionado por la empresa ICAS.

### Obra nueva

El área exterior se estimó en \$3,500.00/m<sup>2</sup>, considerando los siguientes espacios:

- A. Explanada
- B1. Plaza de acceso principal
- B2. Plaza de acceso secundario
- C. Estacionamiento
- D. Áreas verdes y circulaciones

Obra nueva: exteriores		
Edificio	m <sup>3</sup>	Subtotal
Explanada	250.02	\$875,083.65
Estacionamiento	1416.15	\$4,956,525.00
Plaza de acceso principal	539.33	\$1,887,655.00
Plaza de acceso secundario	300.28	\$1,050,980.00
Áreas verdes y circulaciones	3015.12	\$10,552,906.35
<b>Total</b>	<b>5520.90</b>	<b>\$19,323,150.00</b>

**Tabla 44.** Costos de obra nueva.

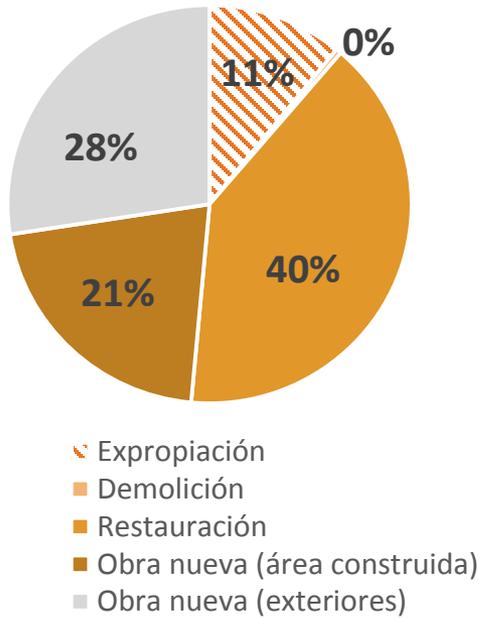


Gráfico 8. Porcentaje de costos.

### Costo total

La mayor parte de la inversión se destinará a la restauración del inmueble, ya que es prioritaria la recuperación de lo existente.

Por otro lado, el financiamiento por rubro se dividirá de la siguiente forma, contemplando restauración y obra nueva:

Educación:	\$13,209,035.08
Cultura:	\$11,609,200.00
Comercio	\$12,896.617.05
Exteriores:	\$21,316,342.19

Costo total	
Concepto	Subtotal
Expropiación	\$7,630,800.00
Demolición	\$298,505.00
Restauración	\$28,325,940.00
Obra nueva (área construida)	\$14,878,454.31
Obra nueva (exteriores)	\$19,323,150.00
<b>Total</b>	<b>\$66,960,499.31</b>

Tabla 45. Costos de obra nueva.

## CAPITALIZACIÓN DE RENTAS

Con el objetivo de llevar a cabo la recuperación de la inversión inicial, se plantea una zona comercial rentable, teniendo tres locales comerciales con diversos usos y una cafetería, incluyendo el estacionamiento.

Además, en la zona cultural se propone que la sala audiovisual tenga un costo de recuperación mínimo, para que sustente el mantenimiento del mismo.

A continuación se muestra una hipótesis de los ingresos.



La capitalización de rentas se obtiene con base al valor del inmueble, el cual es el resultado de la suma del costo del terreno, el costo de construcción y una utilidad. A partir de este se puede establecer un porcentaje de renta mensual.

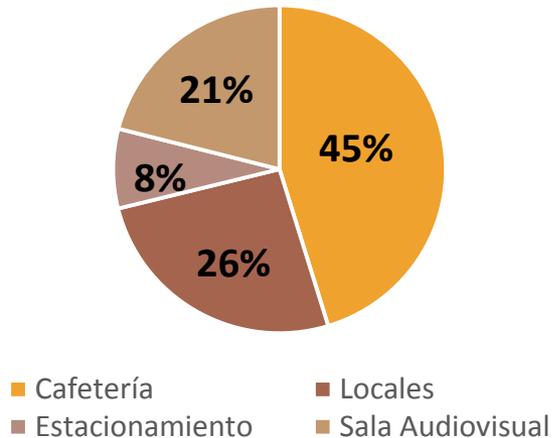


Gráfico 9. Porcentaje de ingresos.

Rentas			
Concepto	m <sup>2</sup>	Ingreso mensual	Ingreso anual
Cafetería	688.26	\$364,936.51	\$4,379,238.12
Locales	332.79	\$208,587.43	\$2,503,049.16
Estacionamiento (zona comercial)	324.29	\$63,237.04	\$758,844.45
<b>Total</b>		<b>\$636,760.98</b>	<b>\$7,641,131.73</b>
Sala Audiovisual			
<b>Entrada:</b>	\$20.00	<b>Capacidad:</b>	115 personas
<b>Ingreso semanal</b>	<b>\$39,100.00</b>	<b>Ingreso anual</b>	<b>\$2,033,200.00</b>
<b>Ingreso total anual</b>		<b>\$9,674,331.73</b>	

Tabla 46. Ingreso por rentas de zona comercial.

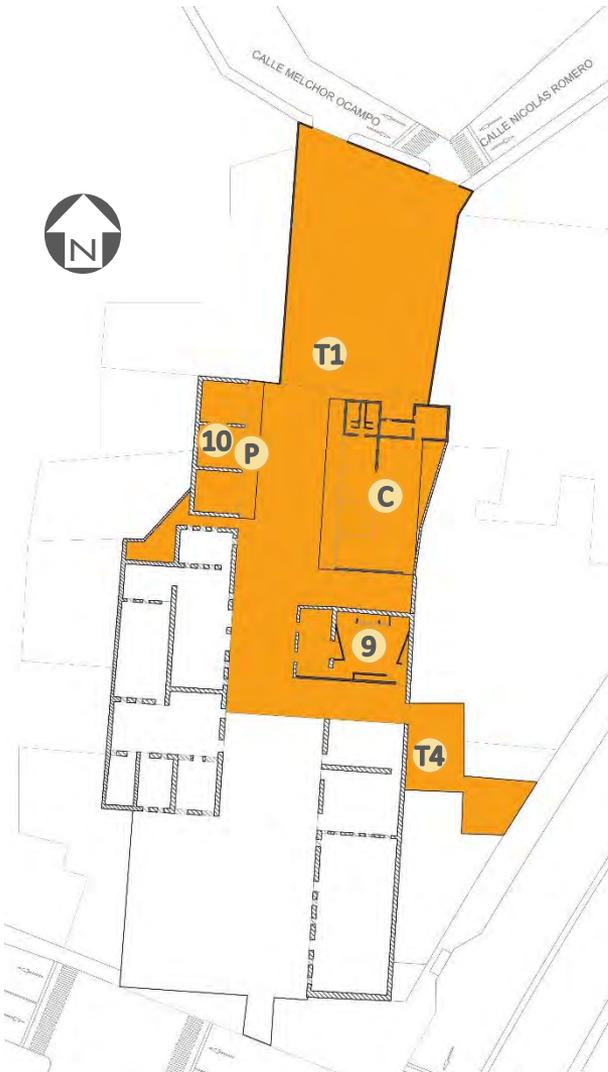
## ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN

Con la finalidad de minimizar el costo de construcción se decidió ejecutar el proyecto en dos etapas.

En la primer etapa se consideraron aquellos espacios que generan un ingreso para poder reinvertir en la finalización del proyecto, dando énfasis a la zona comercial. En la zona cultural se contempló la sala audiovisual, la cual es un espacio característico y proporciona ingresos.

La segunda etapa se enfoca en las zona Educativa y la zona Cultural, partiendo de la recuperación de la primer etapa.





**Plano 69.** Planta de conjunto, Etapa 1 de construcción. Ex Hacienda Cusi, elaboración propia con datos de Levantamiento topográfico proporcionado por la empresa ICAS.

A continuación se muestran los conceptos a realizar en cada etapa y la inversión inicial a considerar.

Etapa 1				
Concepto		Ubicación	m <sup>2</sup>	Costo
Demolición		Muros existentes	597.01	\$298,505.00
Compra	Terreno 1	Norte	1416.15	\$5,664,600.00
	Terreno 4	Oriente	300.28	\$154,155.00
Restauración	Comercio	Edificio 10	252.88	\$3,793,200.00
	Cultura	Edificio 9	446.33	\$4,463,300.00
Obra nueva	Estacionamiento	Terreno 1	1416.15	\$4,956,525.00
	Plaza de acceso	Terreno 4	300.28	\$1,050,980.00
	Exteriores	Cultura Comercio	1118.05	\$3,913,184.10
		Cafetería	688.26	\$8,324,956.40
Comercio	Pórtico	79.91	\$1,056,010.65	
<b>Total</b>			<b>4301.86</b>	<b>\$34,121,821.15</b>

**Tabla 47.** Costo Etapa 1. Inversión año 1. Elaboración propia.

A partir de la inversión inicial, se realiza un estimado de ingresos y egresos anuales con la finalidad de conocer el tiempo de recuperación. Considerando factores como la inflación anual y costo de mantenimiento del inmueble.

En la primer etapa el financiamiento se recupera antes del cuarto año. Se propone obtener una utilidad al término de éste año con la cual se proceda a construir la siguiente etapa.

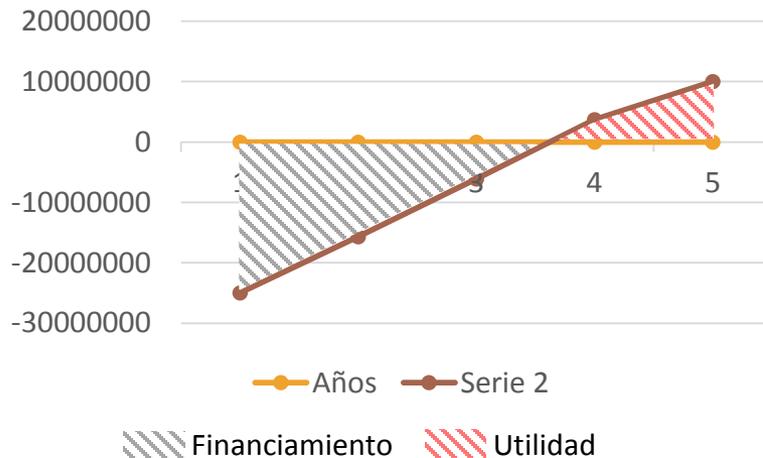


Gráfico 9. Utilidad Etapa 1. Elaboración propia.

Año	Ingreso neto	Inversión	Utilidad neta
1	\$9,123,168.61	<b>\$34,121,821.15</b>	-\$24,998,652.54
2	\$9,340,121.65	\$24,998,652.54	-\$15,658,530.90
3	\$9,563,713.45	\$15,658,530.90	-\$6,094,817.45
4	\$9,794,147.16	\$6,094,817.45	\$3,699,329.71
5	\$10,031,632.14	-	\$10,031,632.14
<b>Total</b>	<b>\$47,852,783.00</b>		<b>\$13,730,961.85</b>

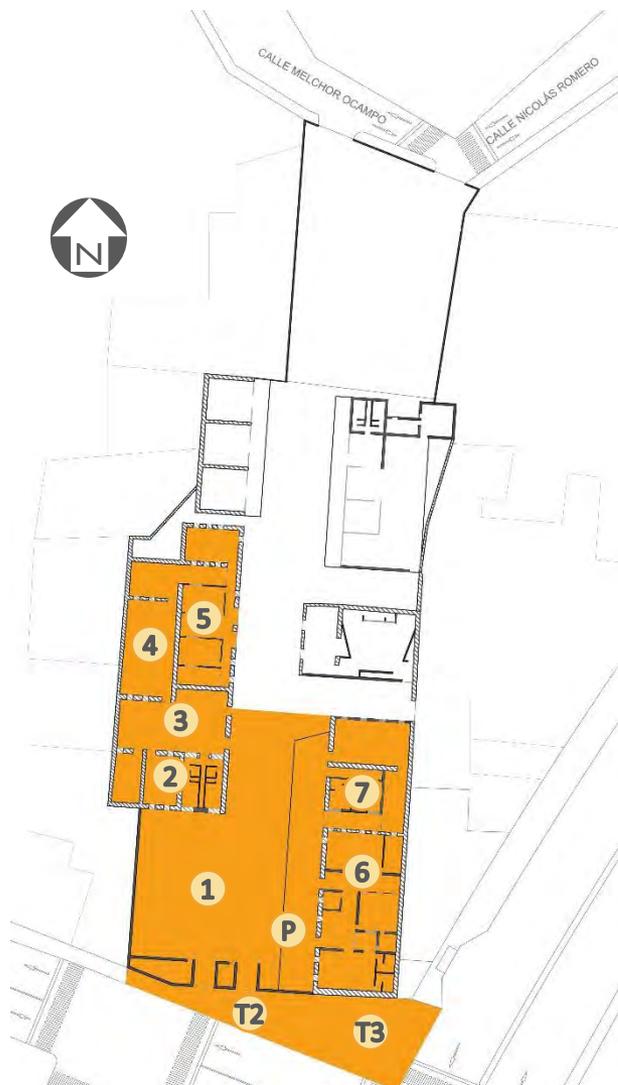
Tabla 38. Análisis Financiero de ingresos, etapa 1.

	Proyecto	Banco	Diferencia
<b>Ganancia</b>	<b>\$13,730,961.85</b>	<b>\$8,911,251.87</b>	<b>\$4,819,709.98</b>
	40.24%	26.12%	14.13%

Tabla 48. Comparativa de ganancias: proyecto y banco. Etapa 1. Elaboración propia.

# ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN

## 4.6. ANÁLISIS FINANCIERO



**Plano 70.** Planta de conjunto, Etapa 1 de construcción. Ex Hacienda Cusi. Elaboración propia con datos proporcionados por la empresa ICAS.

Etapa 2 (años 4 y 5)					
	Concepto	Ubicación	m <sup>2</sup>	Costo	
Compra	Terreno 2	Sur	102.77	\$449,983.68	
	Terreno 3	Sur	238.64	\$1,044,897.39	
Restauración	Educación	Edificio 2	251.89	\$2,757,282.98	
		Edificio 3	226.44	\$1,075,021.82	
		Edificio 4	216.10	\$2,365,512.14	
		Edificio 5	447.19	\$3,941,894.47	
	Cultura	Edificio 6	512.25	\$5,333,348.69	
		Pórtico	321.88	\$3,523,419.93	
		Edificio 7	204.55	\$1,615,154.39	
		Jardín	36.94	\$141,525.71	
		Educación	Niv 1-2 Edificio 5	679.04	\$5,588,492.41
		Plaza de acceso	Sur	539.33	\$2,066,298.39
Obra nueva	Explanada	Edificio 1	250.02	\$957,899.58	
	Servicios	Edificio 1	74.38	\$429,264.58	
	Exteriores	Cultura Educación	950.83	\$3,642,861.88	
<b>Total</b>			<b>4710.85</b>	<b>\$34,932,858.06</b>	

**Tabla 49.** Costo Etapa 1. Inversión año 1.

En la segunda etapa el financiamiento se recupera antes del cuarto año. A partir de esto la mayor parte de los ingresos van dirigidos al inversionista, manteniendo un crecimiento exponencial con base en la inflación.

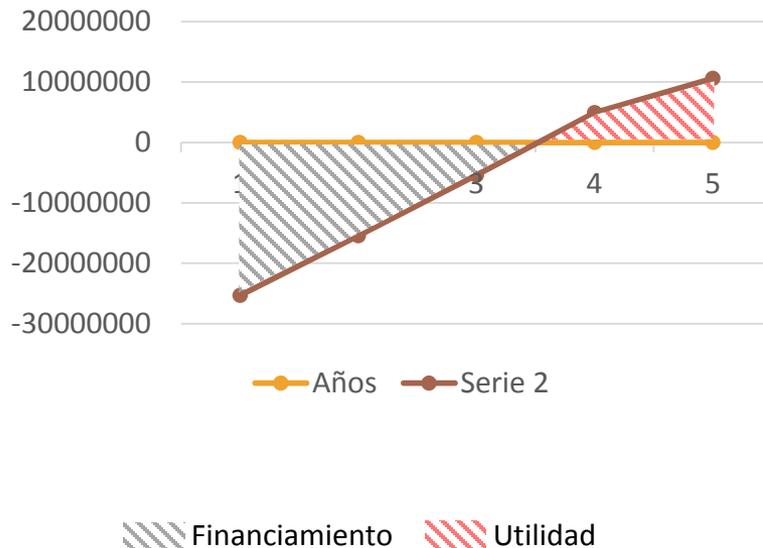


Gráfico 10. Utilidad Etapa 1. Elaboración propia.

Año	Ingreso neto	Inversión	Utilidad neta
6	\$9,607,624.63	<b>\$34,932,858.06</b>	-\$25,325,233.44
7	\$9,839,402.02	\$25,325,233.44	-\$15,485,831.42
8	\$10,078,271.80	\$15,485,831.42	-\$5,407,559.62
9	\$10,324,451.00	\$5,407,559.62	\$4,916,891.38
10	\$10,578,163.28	-	\$10,578,163.28
<b>Total</b>	<b>\$50,427,912.73</b>		<b>\$15,495,054.66</b>

Tabla 50. Análisis Financiero de ingresos, etapa 1.

	Proyecto	Banco	Diferencia
<b>Ganancia</b>	<b>\$15,495,054.66</b>	<b>\$9,123,062.20</b>	<b>\$6,371,992.46</b>
	44.36%	26.12%	18.24%

Tabla 51. Comparativa de ganancias: proyecto y banco. Etapa 1. Elaboración propia.

Una vez realizado el análisis financiero se concluye que de acuerdo a las ganancias previstas, el proyecto es viable con una recuperación a mediano plazo.

Las ganancias generadas por el proyecto son mayores a las que se obtienen invirtiendo el capital en un banco.

Con la estrategia financiera se disminuyo la inversión total, teniendo como apoyo económico la utilidad neta obtenida.

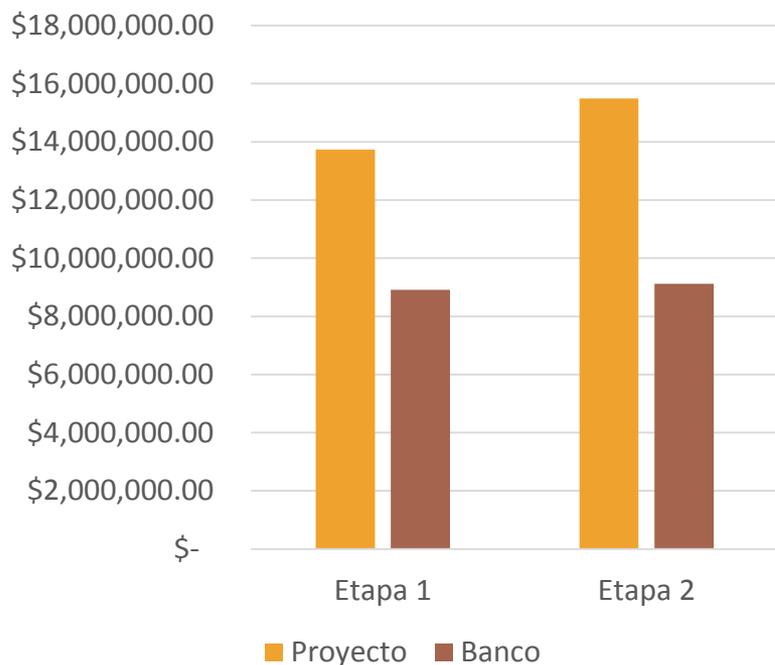


Gráfico 11. Comparativa Proyecto-Banco. Elaboración propia.

Inversión	Ganancia	
	Proyecto	Banco
Etapa 1	\$13,730,961.85	\$8,911,251.87
Etapa 2	\$15,495,054.66	\$9,123,062.20
<b>Total</b>	<b>\$29,226,016.51</b>	<b>\$18,034,314.61</b>
	<b>85.65%</b>	<b>52.85%</b>

Tabla 52. Resumen de comparativa de ganancias: proyecto y banco. Elaboración propia.

## 4.7. CONCLUSIONES

La importancia de preservar el patrimonio construido se fundamenta en la necesidad de frenar su deterioro y desaparición buscando la apropiación del usuario con el objeto urbano-arquitectónico de modo que se identifique con su historia.

La propuesta fue basada en las características específicas de los distintos grupos humanos y sus actividades, , así como las condicionantes del medio ambiente natural y físico, para materializarlas en sitios habitables.



## 4.7. CONCLUSIONES

Por lo anterior, la solución urbano-arquitectónica consideró:

Aspectos de uso, funcional y ambiental: Generando microclimas apropiados a cada espacio.

Aspectos expresivos: Consistieron en la integración al contexto por contraste propiciando una interacción de lo nuevo con lo antiguo.

Aspectos técnico-constructivos: Se contemplaron materiales de bajo mantenimiento e instalaciones hidráulicas sostenibles. Además la factibilidad del proyecto mediante la estrategia de financiamiento se optimizó en función del costo-tiempo.



## V. FUENTES DE CONSULTA

- Agencia de Residuos de Catalunya (Febrero 2008), *El Compostaje*, consultado en marzo 21, 2016 de la página web: <http://residus.gencat.cat/es/>
- Alvarado Sizzo Iliá. (2014). *Estas ruinas que ves: la ex hacienda Nueva Italia, Michoacán, un patrimonio industrial en el olvido*. Revista "Patrimonio": Economía cultural y educación para la paz (MEC-EDUPAZ) (42). México, UNAM.
- Arch Daily (2016), *Centro Académico y Cultural San Pablo*. Taller de Arquitectura Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo, consultado en abril 16, 2016 de la página web: <http://www.archdaily.mx>
- Arch Daily (2014), *Hacienda Niop*, R79 + AS Arquitectura consultado en marzo 14, 2016 de la página web: <http://www.archdaily.mx>
- Arch Daily (2014), *Concurso Intervención urbana para el centro histórico de la Ciudad de México*, Mosqueda G. y Bravo A. consultado en marzo 12, 2016 de la página web: <http://www.archdaily.mx>
- Arch Daily (2012), *Centro de salud del Mediterráneo Norte*. Ferrer Arquitectos, consultado en marzo 14, 2016 de la página web: <http://www.archdaily.mx>
- Arch Daily (2011), *Centro de aprendizaje para niños en Teton*, Ward+Blake Architects, D.W. Arthur Associates Architecture, Inc., consultado en marzo 12, 2016 de la página web: <http://www.archdaily.mx>
- Arnal Simón Luis (2005), *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México. Editorial Trillas.
- Bazant Jan (1983). *Capítulo 6 Equipamiento. Manual de Criterios de Diseño Urbano* (pp. 121-132). México, Distrito Federal: editorial Trillas.
- Bimsa (2015), *Valuador Costos de construcción por m<sup>2</sup>*. México. Editorial OdelaRoquette.

## V. FUENTES DE CONSULTA

- Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2016), *Proyecciones de la Población 2010-2050* , Secretaría de Gobernación (SEGOB), consultado en marzo 30, 2016 de la página web: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)
- Diario Oficial de la Federación (Noviembre 2011), *NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011, Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas*, consultado en abril 5, 2016 de la página web: <http://dof.gob.mx/>
- Díaz Gisela (2005) *Vegetación y calidad ambiental de las ciudades*, revista Arquitectura y urbanismo Vol XXXVI, no.1, consultada en línea de: <http://revistascientificas.cujae.edu.cu/Revistas/Arquitectura/Vol-XXVI/1-2005/44-49-Vegetacionycalidadambiental.pdf>
- Dirección General de Geografía y Medio Ambiente: Dirección General Adjunta de Información Geográfica Básica (marzo 2010) *Compendio de criterios y especificaciones técnicas para la generación de datos e información de carácter fundamental*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Flores Nájera Fernando Javier (febrero-marzo 2016), *Conceptos básicos de restauración de edificios. Teoría y procedimientos constructivos*. Curso de actualización y superación docente, inédito. Dirección General de Asuntos de Personal Académico (DGAPA), Facultad de Arquitectura UNAM, Ciudad Universitaria.
- Foro-México, (2016), *Guía de empresas de Nueva Italia de Ruiz*, febrero 10, 2016 <http://www.foro-mexico.com/michoacan-de-ocampo/nueva-italia-de-ruiz/guia-empresas.html>
- Google Maps (INEGI) (2012) *Fotografías*, tomadas de la página web: [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com) consultado el día 23 de abril de 2016
- Grupo SIPSE, *Tierra caliente* (Enero 2014), consultado en la página <http://sipse.com/> el 27 de Febrero de 2016.

## V. FUENTES DE CONSULTA

- Inés Álvarez (2015), Centro Cultural San Pablo en la ciudad de Oaxaca, México, consultado en abril 16, 2016 de la página web: <http://arq.clarin.com/arquitectura/>
- Ingenieros Consultores de Agua y Saneamiento (ICAS) (abril 2016), *Levantamiento topográfico*: planos y estudio topográfico.
- Ingenieros Consultores de Agua y Saneamiento (ICAS) (abril 2016), *Memoria fotográfica*: estado actual Ex Hacienda Cusi.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Información del comercio en Nueva Italia*, consultado en febrero 10, 2016 <http://gaia.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010), *Mapa digital de México: Nueva Italia de Ruiz, Michoacán de Ocampo*, consultado en marzo 23, 2016 de la página web: <http://www.gaia.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2016), *Espacio y Datos de México*: número de viviendas, consultado de la página web: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2016), *Espacio y Datos de México*, consultado en abril 8, 2016 de la página web: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (Julio 2010 y Diciembre 2014), *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*, consultado en la página <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/> el 26 de Febrero de 2016.

## V. FUENTES DE CONSULTA

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (marzo 2010), *Marco Geoestadístico Nacional*. Dirección general adjunta de información geográfica básica, documento en línea consultado de: [http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/16-%20marco\\_geoestadistico\\_nacional.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/16-%20marco_geoestadistico_nacional.pdf)
- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) (2010). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, estado de San Luis Potosí (Catorce). Consultado el 5 de marzo de 2016. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM24sanluispotosi/index.html>
- Nueva-Italia-Trabaja, (2015), *Datos de nueva Italia*, consultado en febrero 13, 2016 <http://www.nueva-italia-trabaja.com.mx/news/datos-de-nueva-italia/>
- Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo (Marzo 2013) *Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015* (núm 46) H. Ayuntamiento Constitucional de Múgica, Michoacán.
- Podio MX (2013), *TALLER (Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo), trayectoria*, consultado en abril 16, 2016 de la página web: <http://www.podiomx.com>
- Podio MX (2013). *Restaurante Chapulín*, SAMA Arquitectos, consultado en marzo 14, 2016 de la página web: <http://www.podiomx.com>
- Pureco A. (2010). *Empresarios Lombardos en Michoacán*. Instituto Mora, Colegio de Michoacán
- Real de Catorce: mapas consultado el 6 de Marzo de 2016 en la página web: <http://www.realdecatorce.info/sitio/es/complejo-del-cementerio.html>
- Salazar Rivera Germán (Junio 2015) *Fotografías de Nueva Italia*, Seminario de Titulación I, Taller José Revueltas, Facultad de Arquitectura UNAM

## V. FUENTES DE CONSULTA

- Sánchez-González, A; Granados-Sánchez, D; (2003). Clasificación fisonómica de la vegetación de la Sierra de Catorce, San Luis Potosí, a lo largo de un gradiente altitudinal. Consultado el 5 de marzo de 2016. <http://www.redalyc.org/pdf/573/57321303.pdf>.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (2012), *Estructura del sistema normativo*, documento en línea consultado de: <http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/Estructura.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Manual*, Tomo I. Educación y Cultura, documento en línea, consultado en marzo 21, 2016 de: [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Manual*, Tomo II. Salud y asistencia social, documento en línea, consultado en marzo 21, 2016 de: [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/salud\\_y\\_asistencia\\_social.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/salud_y_asistencia_social.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Manual*, Tomo III. Comercio y abasto, documento en línea, consultado en marzo 21, 2016 de: [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/comercio\\_y\\_abasto.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/comercio_y_abasto.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (Diciembre 2012), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Manual*, Tomo V. Recreación y deporte, documento en línea, consultado en marzo 21, 2016 de: [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion\\_y\\_deporte.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf)
- Varela Alonso Leopoldo (2015), *Costos por metro cuadrado de construcción*, México. Editorial Varela Ingeniería de Costos.