



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Maestría y
Doctorado de Arquitectura

San Rafael; origen, desarrollo y
conservación de un pueblo industrial

Tesis para obtener el grado de Maestra en
arquitectura presenta:

ARQ. MA. ISABEL RIVA PALACIO MONTES

DIRECTOR DE TESIS:
DR. LUIS ARNAL SIMÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SINODALES:
M. EN ARQ. RAÚL NIETO GARCÍA,
DR. LUIS ANTONIO ORTIZ MACEDO,
DR. JUAN JOSÉ SALDAÑA GONZÁLEZ Y
ARQ. ALEJANDRO SUÁREZ PAREYÓN

MÉXICO DF, JUNIO DE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

San Rafael; origen, desarrollo y
conservación de un pueblo industrial

ARQ. MA. ISABEL RIVA PALACIO MONTES

Programa de Maestría y
Doctorado de Arquitectura

Junio 2013

DEDICO ESTE TRABAJO A:

A LA UNAM, POR DARME LA OPORTUNIDAD DE CRE-
CER COMO PROFESIONISTA Y COMO PERSONA

A MI TUTOR, POR SU GUÍA Y APOYO

A MIS SINODALES, POR SUS CONSEJOS Y APORTACIO-
NES

A MI MADRE, QUE SIEMPRE ESTÁ A MI LADO PARA
ALENTARME

A MIS HERMANAS, PORQUE ME HACEN SER MEJOR
PERSONA

A CRIS POR CREER EN MÍ

GRACIAS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
ALGUNAS CONSIDERACIONES GEOGRÁFICAS DE SAN RAFAEL.....	12
ANTECEDENTE HISTÓRICO DEL LUGAR.....	13
CAPÍTULO 1.- ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA	
FORMACIÓN DE LA CIUDAD INDUSTRIAL.....	18
COOPERATIVISMO.....	23
TEORÍAS UTÓPICAS, FALANSTERIO.....	26
CONSECUENCIAS URBANAS DE LA INDUSTRIA EN EUROPA.....	28
Plano urbano lineal.....	29
Propuestas de ciudades ideales.....	32
CAPÍTULO 2.-LA INDUSTRIA EN MÉXICO EN EL SIGLO XIX Y XX	
MODERNIZACIÓN Y CONSECUENCIAS URBANAS EN MÉXICO A PARTIR DE LA IN- DUSTRIA.....	35
Transporte colectivo en la ciudad de México.....	38
Los grandes planes nacionales.....	39
La ciudad de México en los inicios del siglo XX.....	41
Formas urbanas en México.....	44
INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA EN MÉXICO DURANTE EL PORFIRISMO Y DESPUÉS DE LA REVOLUCIÓN.....	47
ANTECEDENTES DEL PAPEL.....	54
La industria mexicana del papel.....	57
ANTECEDENTES DE FÁBRICAS EN MÉXICO.....	62
Historia de la fábrica de Loreto y Peña Pobre.....	62
Fábricas textiles de Puebla y Tlaxcala... ..	64
Caseríos, pueblos y barrios obreros.....	66
CAPÍTULO 3.-CASO PARTICULAR SAN RAFAEL, PUEBLO INDUSTRIAL	
ARQUITECTURA LOCAL DE TLALMANALCO.....	69
Arquitectura civil.....	69
Arquitectura religiosa.....	74
ORIGEN DE SAN RAFAEL COMO PUEBLO INDUSTRIAL	78
CAPÍTULO 4.-ANÁLISIS URBANO DEL PUEBLO DE SAN RAFAEL	
CARACTERÍSTICAS Y JERARQUIZACIÓN DEL ESPACIO URBANO.....	87
CASO PARTICULAR DE ESTUDIO.....	105
Descripción arquitectónica y morfología del inmueble.....	106
Sistemas constructivos.....	110

Daños y deterioros.....114

CAPÍTULO 5.-APORTACIONES

PATRIMONIO INDUSTRIAL.....117

CONSIDERACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL SITIO.....119

CONCLUSIONES.....129

BIBLIOGRAFÍA.....136

INTRODUCCIÓN

Al plantear cualquier tema de investigación hay que reflexionar que lo histórico es el objeto de la historiografía en un sentido cambiante y evolutivo —que oscila entre la creatividad y la repetición, entre lo individual y lo colectivo—. El historiador debe seleccionar dentro de un tema ciertos hechos u objetos en general: lo influyente, lo decisivo y lo representativo¹.

Hay que tomar en cuenta que el conocimiento no se alcanza sólo mediante la aplicación de una metodología científica, sino a través de la confluencia de dos visiones: la realidad y la manera de verla y su interpretación por parte del sujeto del conocimiento, que es objetiva y subjetiva². Como afirma el filósofo Rickert: «La realidad se hace naturaleza cuando la consideramos con referencia a lo universal; se hace historia cuando la consideramos con referencia a lo particular e individual. Y, en consonancia con ello, quiero oponer al proceder generalizador de la ciencia natural el proceder individualizador de la historia»³.

Como se puede apreciar, la realidad puede ser estudiada de manera general para extraer de ella lo que en verdad tiene un grupo, sector, género o conjunto de fenómenos. Pero también puede ser estudiada en sus particularidades para descubrir la singularidad o individualidad de alguno de ellos. Donde la historiografía arquitectónica es un puente para acceder a sus creadores, los seres humanos y las colectividades; además la historia solamente puede existir en relación simbólica con otras disciplinas, debido a su carácter asociativo no teórico, ya que sus conceptos analíticos dependen de éstas.

La siguiente investigación consiste en el análisis comparativo de los planteamientos europeos de las ciudades industriales y el desarrollo fabril en México, en particular, del pueblo de San Rafael a partir de la fundación de la fábrica de papel. Al tener a favor la perspectiva que nos da el tiempo para reflexionar los sucesos sociales y políticos que dan inicio y forma al planteamiento fabril en nuestro país, es interesante el desarrollo de San Rafael comparado con otros pueblos o ciudades industriales con las mismas características y generalidades —su proceso arquitectónico y sobre todo urbano—.

¹ Metodología de José Gaos expuestas en sus notas sobre la historiografía, 1960

² Ramón Vargas Salguero, *La historiografía ciencia de lo particular*, Estudios históricos VIII arquitectura y diseño

³ Heinrich Rickert, *Ciencia cultural y ciencia natural*, Espasa-Calpe, Argentina, 1952, p. 98

Es conveniente tener presente la historia a partir de la fábrica, re-crear el nacimiento y evolución de un pueblo obrero, El tema cultural de la propuesta está en relación directa con la preservación de la memoria histórica a través de las instalaciones y en un espacio físico, su conservación es esencial como elemento del patrimonio y de la identidad cultural municipal.

A pesar del valor cultural de estos edificios, muchos de ellos, después de ser clausurados por razones económicas y operativas, han caído en el abandono total, convirtiéndose en lugares insalubres, donde muchos de ellos se deterioran rápidamente.

Como antecedentes del patrimonio industrial, se observa que después de la segunda guerra mundial, se acrecentó en general el número de instalaciones industriales que cerraron, dejando poblaciones enteras en la miseria; fenómeno que en Europa se conoció como la desindustrialización, donde la sociedad tuvo conciencia de lo importante de la industria para su bienestar.

El término del patrimonio industrial surgió a partir de una publicación en 1955 de Michel Rix titulada «El historiador Amateur», que enfatizó la importancia de los testimonios heredados de la revolución industrial, con un valor radicado en lo histórico, así como la identidad de cierto grupo social. En los años 60 se hicieron estudios en Inglaterra y Estados Unidos sobre la arqueología industrial⁴.

Los ingleses plantearon una iniciativa para tratar el tema de conservación patrimonial, con la primera reunión realizada en Ironbridge, en 1972; la segunda reunión se realizó en 1975 en el museo de minería en Bochum, Alemania; y la tercera en 1978 en Suecia, donde se creó el Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial. Pero fue hasta 1994, cuando se reconoció plenamente el patrimonio industrial como patrimonio cultural, cuando la fábrica de Acero de Rochling en Volklingen, Alemania —construida en 1873 y cerrada en 1986— fue inscrita por la UNESCO en la lista del patrimonio mundial.

En 1971, Hugues de Varine utilizó el término *ecomuseo*, que refiere a un museo interdisciplinar de ecología, medio ambiente natural y humano, en torno a la comunidad de un territorio definido —no solo para preservar la cultura contextualizada, también para que a través del museo sus habitantes encontraran su historia—.

⁴ Andrés Armando Sánchez Hernández, UAP, Boletín No.8 del Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI), diciembre 2001, p 17

Impulsados por este concepto de conservación, diversos países trabajaron en el patrimonio industrial, en México se plantearon las primeras ideas de estos trabajos con iniciativa de Madelein Rivediu y con apoyo del centro de investigaciones del movimiento obrero de la Universidad Autónoma de Puebla (UAP), hicieron los primeros intentos en la antigua nave de la fábrica Compañía Industrial de Atlixco, que creó un museo industrial, realizado por un equipo interdisciplinario; seguido por el rescate de La Trinidad en Tlaxcala, junto con el caserío obrero, donde se enfatiza su valor y la necesidad de adecuarlo a las nuevas necesidades⁵.

En países de Europa y sobre todo Inglaterra —cuna de la industria— la conciencia de identidad con los vestigios industriales era inherente, se dieron una serie de rescates en diferentes contextos. En el caso de México se manifiesta el interés de forma académica; y es a partir de 1980 que se considera el patrimonio industrial.

El Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (Icomos de sus siglas en inglés, International Council on Monuments and Sites) fue uno de los primeros organismos internacionales preocupados por el patrimonio industrial, en el caso de México, se manifiesta en reuniones y en las actas de Durango y Taxco, así como la asamblea mundial de Icomos en Guajuato en 1999.

Pero cuál es el concepto de *industria* en México, de acuerdo al léxico de la industria de Sergio Nicolai, se define como el proceso de trabajo que transforma la materia prima, por medio de instrumentos de trabajo cuya fuerza motriz proviene de la energía que no es humana. Por lo tanto, el patrimonio industrial es todo aquel vestigio tangible e intangible surgido en torno a una industria⁶.

Por lo anterior, resulta necesario un proceso de concientización social, donde la sociedad requiere dar valor a los elementos que mejor representan su modo de vida; aquellos a los cuales se les dan la categoría de patrimonio. Se busca revalorar y reutilizar el patrimonio, como parte de la historia, social y cultural, que el desarrollo fabril ha legado; y que en este caso se plantea el estudio del pueblo industrial en San Rafael.

La fábrica de San Rafael, así como, la mayoría de la industria papelera de México —de finales del siglo XIX y principio del siglo XX— se instalaron en lugares con recursos naturales, tales como los recursos hidráulicos

⁵ Ídem

⁶ Andrés Sánchez Hernández, Boletín No.2 del Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI), abril de 1998, p 11

y materia prima—acceso a bosques templados para obtener madera—. Debido a que estos emplazamientos tienen características muy particulares, no existía una población como tal; se plantean viviendas para los obreros, servicios e infraestructura, así como la propia fábrica —de forma similar a la industria minera que crea una población a su rededor—.

El concepto del desarrollo urbano a partir de la fábrica de papel es relevante para la presente investigación, puesto que la influencia extranjera del estilo arquitectónico se refleja en los inmuebles creados para los servicios públicos —baños públicos, oficinas de correos, el casino, las escuelas, entre otros—; y la jerarquía o nivel de los trabajadores se expresó por las características de sus viviendas. Por ello, el estudio de esta fábrica y el impacto en el lugar donde se fundó es notable desde el punto de vista urbano arquitectónico.

El poblado de San Rafael forma parte esencial en la historia urbano-arquitectónica de México, ya que fue el resultado de uno de los desarrollos fabriles de papel más importantes del país, la cual ha sido poco estudiada; aun sin saber su historia, desde la primera vez que se visita, llama la atención sus características —el ritmo y regularidad de sus construcciones— y se observa una similitud en las casas, que conforme se avanza se descubre un área más abierta, más pública, rodeada de edificios que llaman la atención, en donde se reconoce que hay una intención de planeación y organización urbana.

En la selección del tema fue determinante la dinámica y el desarrollo del pueblo de San Rafael, que en muy poco tiempo se transformó, se desarrolló y decayó, dejando huella en la arquitectura que refleja en los espacios sus usos, actividades y costumbres.

Para definir la línea de investigación se plantean las siguientes hipótesis: *a)* El pueblo de San Rafael tuvo un desarrollo urbano arquitectónico a partir de la industria, que impulsó una estructura urbana con características similares a las propuestas europeas —más a fin a la ciudad lineal⁷, a lo largo de su calle principal y en una escala menor—; *b)* A partir de la fundación de la fábrica la estructura y desarrollo del pueblo dependió de las actividades, necesidades y forma de vivir de sus trabajadores; *c)* La traza urbana del pueblo, así como su arquitectura está influenciada por teorías fabriles extranjeras y conceptos de arquitectura importada, que junto con las condiciones locales dio como resultado la esencia de San Rafael.

⁷ Arturo Soria, concepto de la ciudad lineal, a través de una vía de comunicación

Para determinar una metodología, se toman en cuenta los trabajos de historiografía de la ciencia y la tecnología en México, se retoma el trabajo a fin para este caso y así favorecer el planteamiento al exponer este tema. Para contribuir a la investigación y análisis de las hipótesis, se plantea una descripción, una crítica e interpretación del estudio que se está trabajando⁸. En especial se considera la división de los aspectos externos e internos para la mejor comprensión de los aspectos de la ciencia y en este caso de la arquitectura⁹.

Las fuentes de información, para el planteamiento del diagnóstico, se buscaron en estudios y referencias documentales anteriores, como en libros, tesis o textos que hacen referencia al desarrollo fabril y en particular en fábricas en México. Por otra parte, fueron indispensables e importantes las visitas de campo que se realizaron al pueblo de Tlalmanalco y San Rafael, puesto que de ahí se realizó una descripción física del lugar, así como el análisis y observaciones del desarrollo urbano y la calidad arquitectónica de sus inmuebles. También se consultaron archivos locales del municipio y de la fábrica de papel de San Rafael, aunque esta última no tiene un buen registro de sus documentos, pues hay muchos faltantes.

Entonces, para el mejor desarrollo de esta investigación, la división del estudio será en cinco capítulos, una introducción y la conclusión. El primer capítulo contiene las características generales de la industria, aspectos externos que reflejan los antecedentes de un planteamiento social como respuesta al nuevo sistema de producción debido a las innovaciones tecnológicas —a partir de la máquina de vapor y sobre todo el ferrocarril— expresada en el pensamiento de los personajes que dieron respuesta a ella. Se plantean las teorías utópicas tanto de Charles Fourier como de Robert Owen, ambos con planteamientos que buscaron resolver los problemas de vivienda para los obreros y su bienestar en general, el primero desarrollo el falansterio y Owen la ciudad colectiva.

El segundo capítulo trata de los aspectos internos, la industria en México en el siglo XIX y XX, exposición de la situación del desarrollo urbano y arquitectónico, así como el origen y características del papel y de su producción en nuestro país. Se hace un análisis de las fábricas relevantes, así como la modernización y consecuencias urbanas a partir de la industria. La importancia de la industria, el impacto e implicaciones en el espacio urbano de acuerdo a las condiciones que presentó México.

⁸ Joaquín Izquierdo, apuntes de acuerdo con sus estudios

⁹ Trábulse Elías, *El círculo roto*, FCE, p. 11-16

El tercer capítulo contiene la investigación e interpretación del pueblo industrial de San Rafael, se hace referencia a los aspectos locales. Para la comprensión del lugar se estudia a la arquitectura tanto civil como religiosa del municipio de Tlalmanalco. Se plantea la contextualización del lugar, el medio físico y urbano; la organización alrededor de la fábrica de papel y el desarrollo de San Rafael, como pueblo industrial.

En el cuarto capítulo trata del análisis del pueblo de San Rafael, de acuerdo a sus características, se identifican diferentes espacios organizados de acuerdo a su uso y jerarquía en torno a la fábrica. Se manejan cinco secciones sobre la calle principal. La primera es una zona habitacional, con viviendas escalonadas a lo largo de una pendiente; la segunda sección es una zona de servicios e infraestructura pública; la tercera muestra construcciones desplantadas en un predio más grande que las anteriores; la cuarta sección cuenta con instalaciones deportivas; y la última sección es la zona que cuenta con los inmuebles públicos más importantes del pueblo.

El quinto capítulo contiene las aportaciones, de acuerdo a las observaciones y el estudio de varios espacios potenciales a ser reusados, para su mayor aprovechamiento, se mencionan algunas consideraciones para la conservación y revitalización del pueblo; también se proponen algunas consideraciones para la protección y seguimiento del patrimonio industrial, todo con el fin de conservar su identidad.

En la conclusión, se presenta un análisis comparativo con las ciudades industriales y sus emplazamientos, con el pueblo industrial de San Rafael, para apoyar el planteamiento de la ciudad lineal a partir de la fábrica de papel o en su defecto descartarla. Por último, se agregaran anexos, información complementaria que ayudara a la mejor comprensión del problema. Y por supuesto, hay que tomar en cuenta que la etapa de interés es específicamente de 1870 a 1950.

ALGUNAS CONSIDERACIONES GEOGRÁFICAS DE SAN RAFAEL



Vista satelital del pueblo de San Rafael

El poblado de San Rafael se ubica en el municipio de Tlalmanalco, estado de México, a 50 km del Distrito Federal (DF), que limita al oriente con el estado de Puebla, a lo largo de la línea occidental del volcán Iztacuíhuatl; al norte limita con los municipios de Chalco, Ixtapaluca y Cocotitlán; al occidente, con Temamatla; y al sur, con Tenango del Aire, Aya-pango y Amecameca.



Carta tipográfica, INEGI, 1990

San Rafael muestra un desarrollo urbano y arquitectónico que va ligado al proceso de industrialización de la fábrica de papel. Este desarrollo

se da sobre la carretera principal que conecta al pueblo con la cabeza municipal; de forma lineal se conforman los servicios públicos y las viviendas de los trabajadores, de acuerdo a su estatus dentro de la fábrica. La vía de comunicación que creó la fábrica de San Rafael a Tlalmanalco, sumando a su condición geográfica —rodeado por montañas y al pie del volcán Iztaccíhuatl— se convirtió en una ruta de acceso y desarrollo urbano, que le dio forma y carácter al pueblo.

El poblado está en tierras cubiertas por bosques de coníferas, entre montañas y volcanes, el Iztaccíhuatl y Popocatepetl —de estos parten los deshielos de los glaciares a través de las innumerables cañadas, donde brotan manantiales y arroyos—. Es un sitio de laderas y fuertes pendientes. La vegetación del municipio de Tlalmanalco se caracteriza por contar con siete tipos de comunidades vegetales: bosque de pinos, bosque de pino encino, bosque de encino, bosque de oyamel, pastizal alpino, pastizal inducido y cultivos agrícolas. Y el clima es templado subhúmedo.¹⁰

La región ocupada por el Iztaccíhuatl tiene suelos formados principalmente por material de cenizas volcánicas y pómez de diferentes edades. La geomorfología es resultado de diferentes y complejos procesos de erosión; volcánico, glacial y fluvial. Entre la gran cantidad de sedimentos sueltos, los de toba, que abarca bastantes extensiones, tienen una ubicación especial, porque se caracteriza en todo el altiplano por tener propiedades similares.

ANTECEDENTE HISTÓRICO DEL LUGAR

La región de Chalco Amaquemecan estuvo constantemente ocupada y sus tierras de cultivo fueron dispuestas por muchos grupos humanos, por lo menos unos mil años antes de la fundación de Tlalmanalco por los nohohualcas. Las tribus chichimecas y toltecas que llegaron a la región en el siglo XIII, emprendieron una guerra contra los diferentes grupos residentes entre la zona lacustre y las faldas de los volcanes. Estos grupos denominados *xochteca*, *cocolca*, *xicalanca*, *olmeca* y *quiyahuizteca*, habrían habitado la región durante cientos de años.

¹⁰ Noyola Rocha Jaime, *Tlalmanalco Monografía Municipal*, p 27

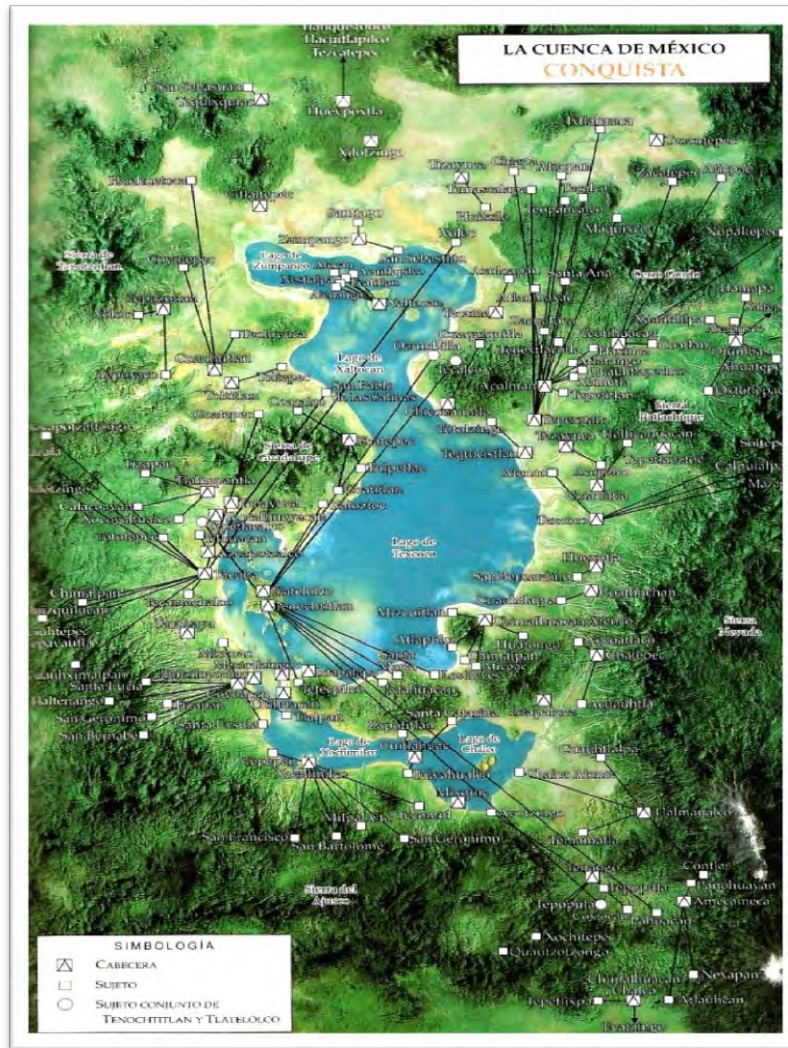


Imagen de la revista *Arqueología Mexicana*, Agosto 2007. No86

Los primeros pobladores se establecieron cerca de la zona lacustre, en calidad de colonos sujetos a la población nativa. Estos grupos tenían una gran movilidad, trabajaban como guerreros de grupos más fuertes y poco a poco fueron adquiriendo un poder mayor al adquirir tierras por sus servicios. Más adelante emprenderían la conquista de los valles de Tlalmalcalco y Amecameca donde establecieron su sede de poder. El mundo chalca tuvo varios cambios en su organización debido a sus diferentes componentes étnicos.

Después de la conquista, los españoles crearon varias instituciones que afectaron sutilmente la vida de los pobladores de la región; la encomienda y la mano de obra. La encomienda, cuyo rasgo principal era la consignación oficial de grupos de indígenas a colonizadores españoles pri-

vilegiados. Y la mano de obra era la mayoría de los nativos que realizaron el trabajo duro.

Hernán Cortés se auto asignó la provincia Chalca, todas las cabeceras y sujetos. La población de esa rica providencia fue disputada y estuvo varios años en duda. En 1530 la provincia chalca fue convertida en corregimiento, con fronteras derivadas de la época anterior a la conquista; constituyó una jurisdicción política por su tamaño, pero sobre todo por su unidad geopolítica.

Tlalmanalco fue área de repartimiento continuamente desde 1550 hasta 1633, cuando dichos reclutamientos fueron abolidos. En 1567 la comunidad indígena de Tlalmanalco estaba obligada a aportar 100 trabajadores a la semana para laborar en las propiedades españolas. El repartimiento era un trabajo forzoso, el cual aprovechó la organización social del trabajo existente en otro trabajo conocido como *tequio* y destinado a la realización de obras en beneficio colectivo.¹¹

Después de ser sometidos, las comunidades indígenas sufrieron de manera inmediata los efectos de la evangelización cristiana. La jurisdicción parroquial colonial era llamada doctrina y esta consistía en un pueblo principal llamado cabecera de doctrina, donde estuvo la Iglesia y la residencia clerical y un grupo de pueblos ubicados alrededor llamados visitas. En 1570 la doctrina de Tlalmanalco contaba con 4 mil tributarios atendidos por cinco clérigos. La región de Chalco Amaquemecan fue evangelizada por los franciscanos y dominicos, por lo que se observa en Tlalmanalco uno de los conventos con fundación en el siglo XVI, de 1532.



Actualmente en el claustro del convento se reúne la gente, y se realizan actividades de la Iglesia, como catecismo y talleres para los niños, y ensayos de la rondalla para los jóvenes, etc.

¹¹ *Ibidem*, p. 75-76

De la ruina de la encomienda y el repartimiento surgió la hacienda de Tlalmanalco, entre los pueblos aprovecharon la mano de obra de las comunidades con tierras de labor.¹² Durante la época colonial el área de Tlalmanalco se asentaron seis haciendas: Miraflores, Santa Cruz, Chiconquiahuitl, Zavaleta, Tamariz y Panoaya.

La organización geopolítica de Tlalmanalco sufrió muchas variaciones a lo largo de su historia. En el periodo colonial temprano, Tlalmanalco era la cabecera y Chalco, Atenco, Contla Temamatla. En el siglo XVII tenía bajo su jurisdicción varios pueblos. En el siglo XVIII estaba formada por la cabecera y 10 barrios.

En síntesis, los españoles se establecieron en asentamientos prehispánicos, una manera simbólica de representar el nuevo poder. Los asentamientos eran claves, ya que eran sitios con grandes ventajas, con una tierra fértil o parte de una ruta comercial. Tlalmanalco fue uno de estos puntos estratégicos y poderosos, parte de una ruta importante que conecta a varios pueblos con Chalco y México; con el tiempo evoluciono y conservo varios edificios representativos de diferentes épocas que actualmente conviven entre ellos.

¹² Catalina Rodríguez, *Investigación del Estado de México, Tlalmanalco*

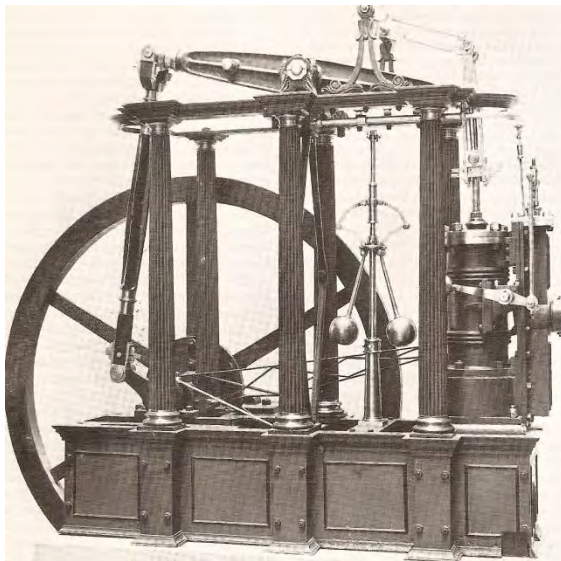
CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA

FORMACIÓN INDUSTRIAL

La última y decisiva modificación de la ciudad de los tiempos modernos fue la revolución industrial, donde también se involucra una revolución en la agricultura, en los medios de transporte y la comunicación, en las ideas económicas y sociales; como resultado, surgió en Inglaterra un movimiento filosófico industrial con figuras como Adam Smith —que se basa en la subdivisión del trabajo y toma en cuenta la extensión del mercado—, Jeremy Bentham —con el utilitarismo— y Stuart Mill —con su principio del perjuicio— cuyas doctrinas son la base del nuevo desarrollo industrial y capitalista.

La industria era el sistema que lograba el equilibrio de todos los esfuerzos dispersos e inconexos de los individuos; la subdivisión del trabajo permitió un progreso cuantitativo y dio origen al desarrollo y perfeccionamiento de las máquinas. Por otra parte, la mecanización, la posibilidad de obtener fuentes de energía y el desarrollo de los medios de transporte¹³ fueron los factores fundamentales para que prosperara la industria y con ello los grandes centros fabriles.



Máquina de vapor inglesa, 1830

La industrialización se desarrolló primero en Inglaterra, sobre todo en la industria textil; con la aparición de la máquina de vapor¹⁴ pudo lo-

¹³ Antes de la intervención de la máquina de vapor el transporte pesado tenía que servirse de las vías marítimas y fluviales.

¹⁴ La máquina de vapor no se le puede atribuir a alguien en particular, se desarrolló en Inglaterra en el siglo XVIII y uno de los modelos más importante fue la máquina de Thomas Newcomen, que posteriormente fue mejorada en la mecánica por James Watt — que consiste en un motor de combustión externa que transforma la energía térmica en energía mecánica—

grarse una concentración que favorecía la producción en masa. Inglaterra estuvo en condiciones de iniciar este proceso debido a una serie de factores que lo favorecían; por ejemplo, contaban con abundante mano de obra, con yacimientos de carbón, tenía colonias en ultramar que la proveían de materias primas y contaba con una importante red de vías fluviales que facilitó el transporte de mercancías por el interior de su territorio.

A ese conjunto de factores se suman dos fenómenos paralelos: una revolución agrícola y otra demográfica; la primera consistió en la aplicación de nuevas tecnologías y formas de explotación de la tierra, desaparecieron los pequeños propietarios y las tierras de uso común, a favor de grandes latifundistas; se incrementó la producción de alimentos y también crecieron las rentas de los grandes propietarios que invirtieron en el proceso de industrialización.

La revolución demográfica significó un aumento notorio y explosivo de la población, fenómeno que no sólo se desarrolló en Inglaterra. Como consecuencia, se produjo una migración masiva de campesinos hacia las ciudades; el antiguo agricultor se convirtió en obrero industrial —en 1750 menos del 20% de la población de Inglaterra habitaba en ciudades, en 1900 se invierte y menos del 20% seguía viviendo en el campo¹⁵—.



Centro de Londres siglo XIX
Aglutinamiento de viviendas

La ciudad industrial aumentó su población como consecuencia del crecimiento de sus habitantes y por el arribo de nuevas colectividades. La carencia fue el primer problema que sufrió esta población marginada so-

¹⁵ A.J.M. Morris, *Historia de la forma urbana*, p 328

cialmente; debía vivir en espacios reducidos sin las mínimas condiciones, comodidades e higiene.

Con largas horas de trabajo, en las que participaron hombres, mujeres y niños que carecían de toda protección legal frente a los centros de producción. Este conjunto de males que afectaba al proletariado urbano se llamó la cuestión social, en alusión a las insuficiencias materiales y espirituales que les afectaban.

Adam Smith (Escocia, 1723-1790), economista que más influencia tuvo en la configuración de la estructura social contemporánea —el capitalismo que no solo constituye un sistema económico, sino una forma de organización social— con grandes ventajas y marcadas carencias, según él¹⁶. Un ejemplo de la lógica smithiana¹⁷ de la época, son los *Jerry Buildings*¹⁸, donde una vez desarrollado un tipo de edificio sólido y funcional, cree poder juntar una multitud, en convivencia social sana. Pero en la práctica las relaciones entre varias viviendas se complica por la interacción de sus habitantes; entra en crisis la edificación de la primera era industrial; un error más urbano que de edificación.

La industria logra una concentración puntual—las fábricas textiles eran situadas a lo largo de los cauces fluviales, de forma longitudinal—, las fábricas se podían agrupar en sitios determinados —con características naturales que aportaba con materias primas— y que creó grandes ciudades industriales. El suministro de trabajo humano es un factor del nuevo sistema de producción. Para rebajar costos de un producto, lo más fácil era rebajar los sueldos de los obreros, los cuales no tuvieron queja por tanta oferta de trabajadores.

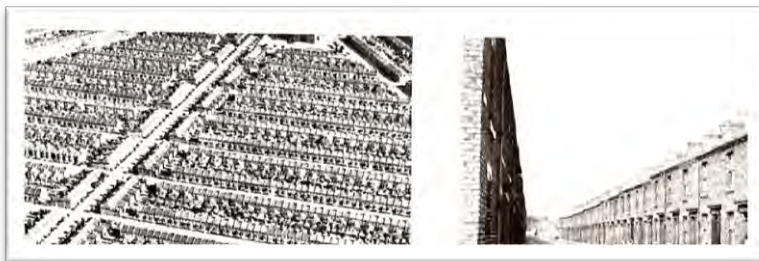
El centro urbano industrial era un aglomerado de producción bien regulada, de esta forma crecían los nuevos centros fabriles —como las de origen minero y algunas ciudades antiguas, las grandes capitales del Barroco con exceso de población miserable— que tenían la ventaja de facilitar las relaciones con el poder político central. Se estableció todo lo necesario para mejorar la producción, estaciones de ferrocarriles, sin ningún plan orgánico y el mínimo esfuerzo.

¹⁶ Raquel Lázaro Cantero, «Adam Smith, individuo, organización social y participación», *Anuario filosófico 2003* Universidad de Navarra Departamento de Filosofía, España

¹⁷ Joseph Cropsey, «Adam Smith», *History of Political Philosophy*, The University of Chicago Press, Chicago, 1987

¹⁸ Construcción inferior del edificio que proporciona un lugar austero donde vivir

Se destacan en la ciudad industrial los llamados barrios obreros, construidos por la necesidad de albergar a la mano de obra. Se realizaron formas y características diferentes, dependiendo del país, pero tenían en común la regularidad y una gran densidad, con el criterio del utilitarismo se sacó el mayor provecho del suelo, prescindiendo de espacios libre y patios.



Construcciones *by law* en Londres. Regularidad en el desarrollo de casas obreras, carente de aéreas abiertas comunes.

Las concentraciones industriales provocaron un aumento de la población en rápido desarrollo, que deterioraban tanto los barrios viejos de la ciudad como los nuevos, diseminados alrededor de las fábricas. Los problemas de organización de los nuevos barrios obreros deben adoptar poco a poco un sistema adecuado a la sociedad industrial.

Los obreros industriales, su vivienda, su salario y las condiciones de trabajo estaban reducidos al mínimo nivel; las familias urbanas de clase trabajadora habitaban en aglomerados, con no muy buenas condiciones de vida. Los grupos de especuladores se encargan de construir filas de casas de un solo piso, a medida que eran requeridas, con el propósito de obtener la mayor ganancia, sin importar la falta de seguridad o higiene (ver imagen arriba).

Por otro lado, en Londres se dio el grave problema de la contaminación del río; estuvo en función una gran cantidad de antiguos reglamentos y organismos de inspección, pero con criterios inadecuados. Para 1866 se promulgo una nueva y avanzada ley sanitaria, al introducir el concepto de expropiación con indemnización menor al mercado, que fue uno de los puntos fundamentales de todo programa urbanístico. Se remediaron las más graves deficiencias de orden higiénico, pero se volvieron más uniformes y obsesivas las calles de los barrios obreros y las alineaciones fueron más mecánicas a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

En Francia el rumbo de los acontecimientos no fue el mismo, pero si su orientación. La industrialización fue más lenta, pero avanzó durante la

restauración y con decisión durante la monarquía de Julio¹⁹, al amparo de la protección arancelaria, que favoreció el urbanismo y eliminó las antiguas dificultades organizativas —especialmente en los departamentos del norte—.

En París se dio un fenómeno inédito a finales del siglo XVIII, que difundió más tarde por toda Europa en la época de Napoleón; ésta fue la re-calificación de los planes de expansión controlada del crecimiento urbano a través de individualizar y cuantificar los equipamientos colectivos, que se consideraron indispensables para cada barrio.

En la zona residencial se añadió un programa de intervenciones públicas, seguido por una estrategia de control sobre la población residente y el énfasis de los símbolos del poder, pero con una nueva concepción del barrio. En 1865 la familia Krupp²⁰ comenzó a construir el primero de sus pueblos modelos en sus factorías de acero de Essen. Estas ciudades se establecieron en los lugares de extracción de las materias primas —como minas y bosques—.

En España, el retraso industrial durante el siglo XIX evitó el nacimiento de las ciudades carbón, sin embargo, la concentración de la población en algunas ciudades dio lugar a la escasez de la vivienda. En el siglo XVIII las llamadas casas corredor eran las casas de los humildes donde vivían los trabajadores; se trataba más bien de una población artesana —vivienda taller—.

Al lado de la ciudad industrial se construyó la ciudad de la burguesía liberal con grandiosos edificios y palacetes y zonas residenciales, que contaron con un desahogo a la distancia; donde el eclecticismo artístico del siglo XIX tiene un fundamento intelectual en el historicismo y en un concepto del pasado. Hay un intento y preocupación por recuperar la valorización de la humanidad, con diferentes ideas, la mayoría utópicas, que plantearon mejores condiciones de vida para el hombre, en este caso para el obrero.

Mientras las casas estaban distribuidas en pequeños grupos, el acceso a las provisiones de agua en las fuentes públicas se hizo con facilidad, pero fue difícil en los nuevos barrios industriales, muy extensos y compactos.

¹⁹ La monarquía de Julio (1830-1848) es un periodo del reinado de Luis Felipe, fue una monarquía en la que el poder recayó en la burguesía de negocios y que reemplazó el derecho divino de los reyes

²⁰ Familia alemana dueña de plantas siderúrgicas y principal fuente de provisiones de armamento bélico de Alemania

COOPERATIVISMO

Es importante aclarar que la cooperación es ante todo un hecho de la realidad cotidiana, inmerso en la esencia de la naturaleza humana; la cooperación y riqueza se encuentran íntimamente relacionadas, ya que la primera al ser un producto fundamental del trabajo nace de la segunda. «Cooperar significa trabajar juntos, actuar en grupo coordinados y reunidos con arreglo a un plan en el mismo proceso de producción o en procesos de producción distintos, pero enlazados»²¹.

Las primeras formas de trabajo cooperativo surgieron por la necesidad de obtener bienes y servicios indispensables, como fue la construcción de canales y diques que desviarán el agua de los ríos tierra adentro, posteriormente otras actividades fueron incorporadas a formas asociativas.

Como antecedentes importantes del sistema cooperativo, se encuentran: las asociaciones entre los artesanos en Egipto, los mercaderes y navegantes fenicios, para sus negocios; los gérmenes de sociedades de ahorro y crédito en la China del siglo XII antes de nuestra era; las organizaciones para la explotación en común de la tierra de los babilonios; la colonia comunal mantenida por los esenios a la orilla del Mar Muerto; sociedades funerarias y de seguros entre los griegos y los romanos; los *ágapes*²² de los primeros cristianos; la vida agraria entre los germanos; las organizaciones agrarias y de trabajo entre los pueblos eslavos: el *mir* y el *artel*²³ entre los rusos, la *zadruga*²⁴ de los serbios; el trabajo en las civilizaciones precolombinas, principalmente entre los incas y los aztecas; las cajas de comunidad en la época de la colonización española en América; y las colonias de carácter religioso de los inmigrantes en Norte América.

La sociedad feudal y más tarde la capitalista desarrollaron aún más la cooperación, es precisamente en ésta donde se encuentran los antecedentes más importantes del cooperativismo moderno. Los adelantos comprendidos entre los siglos XVIII y XIX, como la aparición de la máquina de vapor, la producción de ácido sulfúrico, la fotografía, el telégrafo, el teléfono, el motor de combustión interna y las técnicas que fueron posibles por el progreso del capitalismo, desataron una gran lucha competitiva por la posesión de los mismos.

²¹ Carl Marx, *El capital*, «Capítulo XI. Cooperación», definición de cooperativismo

²² Del griego ágape «amor», se refiere a la comida de caridad que hacían los primeros cristianos en sus reuniones, con la intención de fomentar la unión y concordia entre ellos

²³ También *Obshchina*, que se refiere a la comuna o sociedad campesina rusa, actuaba como una cooperativa que trabajaba la tierra en conjunto

²⁴ Se refiere a un tipo de comunidad rural, formada por familias o personas emparentadas, administraban su propiedad, ganado y dinero en común

Al respecto Lenin indicaba no sólo el progreso del capitalismo en la esfera industrial, sino también la agudización de las contradicciones de clase, como resultado del sucesivo desarrollo del modo capitalista de producción²⁵.

Uno de los factores que modificaron el equilibrio entre ciudad y territorio —ambiente construido— fue el aumento de la población por la disminución de mortalidad, el aumento de los bienes y de los servicios de producción por la agricultura, la industria y las actividades por el efecto del progreso tecnológico y del desarrollo económico, la redistribución de los habitantes sobre el territorio como consecuencia del aumento demográfico y de las transformaciones productivas.

Las industrias tendieron a concentrarse alrededor de las ciudades, afectado por el flujo migratorio del campo y el desarrollo de los medios de comunicación: la construcción de autopista de peaje, canales navegables, ferrocarriles y barcos de vapor. También las tendencias políticas, la libertad de la iniciativa privada y el inicio del capitalismo.

La periferia industrial se perdía en la homogeneidad arquitectónica y social de la ciudad antigua. Las clases sociales no estaban interesadas en integrarse, al contrario se establecen en distintos barrios. Se produjo la dualidad entre la ciudad y el campo; la nueva sociedad debía producir instalaciones nuevas, de medidas calculadas intermedias entre una ciudad y una fábrica, de tamaño adecuado para poder organizarse y poseer una vida económica y cultural completa y autosuficiente.

Respecto al cooperativismo, este tuvo como causa inmediata el hecho de que muchos trabajadores de la época no siempre recibieran su salario en dinero, sino en especies, con las desventajas de la mala calidad, pesa equivocada y precios muy altos. Y aun cuando recibían su salario en dinero, demasiados bajos, obligaban a los trabajadores a someterse a los tenderos, donde los créditos exigían un valor mayor por la mercancía y otras circunstancias desfavorables.

De esta manera, los trabajadores pensaron que uniendo sus esfuerzos podrían convertirse en sus propios proveedores, entonces se originó la idea de las cooperativas de consumo y el movimiento de otros grupos de trabajadores a organizarse en cooperativas de producción y trabajo, apareciendo posteriormente otras formas de cooperativas.

²⁵Vladimir Ilich Lenin, *Sobre la Caracterización del Romanticismo Económico*, Tomo II, p. 167

Las cooperativas se convirtieron en un importante factor de desarrollo de las fuerzas productivas, que asumió un rol protagónico en los procesos socio-económicos, en cuanto surgió y hasta la actualidad aprendió y necesitó la cooperación con el fin de obtener los bienes y servicios indispensables.

Uno de los personajes más importantes, con influencia de las ideas de los socialistas utópicos y cooperativismo, fue Robert Owen (1771-1858) que preocupado por los cambios y condiciones de la clase trabajadora, él propuso la organización de un grupo de personas en un terreno agrícola de 500 hectáreas, donde las casas formarían un cuadro, tres lados destinados a viviendas unifamiliares y el cuarto era para dormitorios de niños grandes, enfermería y hotel, mientras en el espacio central se proyectaron los edificios públicos —restaurante, escuela, biblioteca, entre otros—.



Entre los ideales de reestructuración orgánica de la sociedad concebidos por Owen se puede ver:

- 1) La reforma estructural de la sociedad, mediante la implantación de un sistema de reordenamiento social, basado en las comunidades colectivas o colonias cooperativas, en donde la propiedad era común a todos los miembros que la integraban. Estas colonias abarcaban tanto la producción industrial como la producción agrícola, y en donde el trabajo y la distribución fuera en partes iguales, con un desarrollo dentro de la misma, un sistema especial de auto-abastecimiento comunal.
- 2) La unificación de la clase trabajadora en una gran institución de representación laboral, a nivel internacional y mundial.

Cabe desatacar, que las comunidades cooperativas de Owen internamente tenían que producir todo lo necesario para la satisfacción de las necesidades personales y familiares de sus integrantes. Y que respecto a la unificación de la clase trabajadora podía plasmarse en una Institución general de representación laboral, con el objeto principal de ejercer la defensa del derecho del trabajador y que fuera protector nato de del cumplimiento de las reivindicaciones logradas.

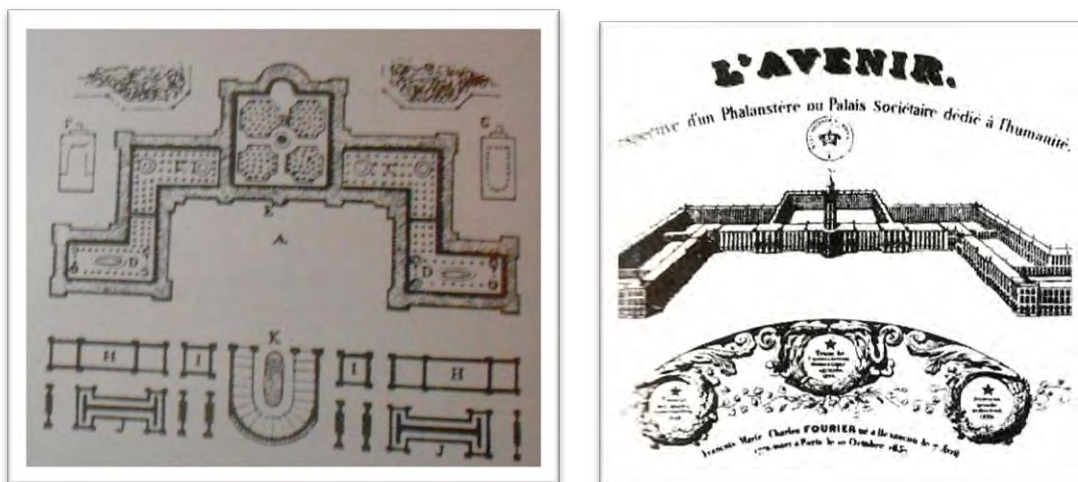
Owen tuvo un papel importante en la creación del movimiento social y laboral. Muy a pesar de los sucesivos fracasos, Owen no renunció a la consecución de realizar sus pensamientos. Él llegó a la conclusión de que había tres obstáculos fundamentales: la propiedad privada, la religión y la forma contemporánea del matrimonio.

TEORÍAS UTÓPICAS, FALANSTERIOS

Charles Fourier (1772-1837), fue un gran economista y estadista. Él consideraba que el mercantilismo no era otra cosa que una economía de robo sistematizado, organizado y amparado en la legalidad. Pensaba en una reestructuración social, que consistía en la división de la sociedad en colonias comunitarias que él llamaba falansterio. Donde un falange era una comunidad cooperativa en la que se desarrollaban actividades agrícolas, industriales y servicios.

Para Fourier la esencia de la asociación radicó en la unión de intereses, para lo cual propuso que la problemática social debía resolverse mediante la formación de grupos organizados dentro de una vida comunitaria, denominada falange. Los falangistas serían los miembros de la colonia y todos en su conjunto constituirían la falange, la que comprendería dos partes: una zona rural y otra urbana, ambas rodeadas de bosques, colinas y ríos, con una legua de extensión y habitadas por unas 300 familias, con un total máximo de unas 2,000 personas.

Los integrantes de los falansterios podían habitar en uno o varios edificios, los que a su vez estarían provistos de tiendas comunales al servicio exclusivo de los falangistas, además tendrían en sus interiores talleres sociales con actividad productiva industrial y artesanal.



El falansterio de Fourier²⁶

En la zona rural los falangistas se encargarían de producir todo lo necesario para que sus integrantes y de modo general satisfacer sus necesidades de consumo personal y familiar. Los falangistas campestres por sus producciones entregadas al Falansterio tendrían derecho a obtener préstamos de dinero a bajos intereses con la única condición que dichos préstamos fueran invertidos totalmente con fines productivos.

Las características principales de los falansterios: era el reconocimiento a la pequeña propiedad privada, medios de producción colectiva, sistema productivo basado en tres elementos fundamentales —trabajo, capital y talento—. Los falansterios eran una colectividad pero la vida no era común, para la determinación del aporte del trabajo se tenía en cuenta la capacidad productiva del trabajador y sus necesidades de consumo y el trabajo sería una alegría y no una pena.

Para lograrlo, Fourier proponía un sistema rotativo de trabajo, que consistía en rotar al trabajador de su puesto habitual a otros, por lo menos ocho veces al día. Fourier sostenía que el interés del trabajador respecto a su ocupación habitual no duraba, decía que el trabajador entraba en un estado de aburrimiento bajando su capacidad productiva. Es por esto, aconsejaba que para poder superar ese estado de desinterés laboral, el trabajador debía de alternarse varias veces durante el día con otros puestos de trabajo.

Hay que destacar que los falansterios internamente se desarrollarían dentro de las normas ordenadas por el principio de la democracia auténtica, por lo que los puestos ejecutivos y administrativos, debían de recaer

²⁶ Leonardo Benevolo, «Historia de la arquitectura moderna», p. 183

entre los falangistas de mayores conocimientos. Y a pesar de que nunca pudo ver realizados sus planteamientos, nunca perdió la esperanza.

Por su parte, Víctor Considerant fiel discípulo de Charles Fourier, se encargó de demostrar al mundo que la teoría planteada por su maestro respecto a los falansterios era posible de realizarse, más aún considero que dicho sistema socio-económico de reestructuración social podía ser desarrollada en cualquier país, sin importar la situación política que gobernara.

A través de una publicación titulada «La Phalange», sostuvo que mediante los falansterios se podía llegar a la reforma social sin revolución a la realización del orden, a la justicia, a la libertad, a la organización de la industria; y a la socialización de capital, el trabajo y el talento. Entre las obras de Víctor Considerant podemos citar «Exposición del Sistema de Fourier» y «Principios del Socialismo», mediante las cuales expuso todos sus pensamientos relacionados a la teoría de los falansterios de Fourier.

Albert Brisbane —estadunidense— contemporáneo con Víctor Considerant, autor de «El Destino Social del Hombre» y columnista en el diario «Tribune» de Nueva York, expuso con claridad el pensamiento de Charles Fourier, respecto a los falansterios, fundando junto con Considerant el Falansterio «La Reunión». A partir de 1850, Brisbane produjo una gran influencia en los Estados Unidos, al exponer las ideas de Fourier y llegó a organizar varias asociaciones inspiradas en el pensamiento falangista de Fourier, junto con otros seguidores publicaron un periódico titulado «Phalanx», que constituía el órgano periodístico oficial de fourierismo en los Estados Unidos.

CONSECUENCIAS URBANAS DE LA INDUSTRIA EN EUROPA

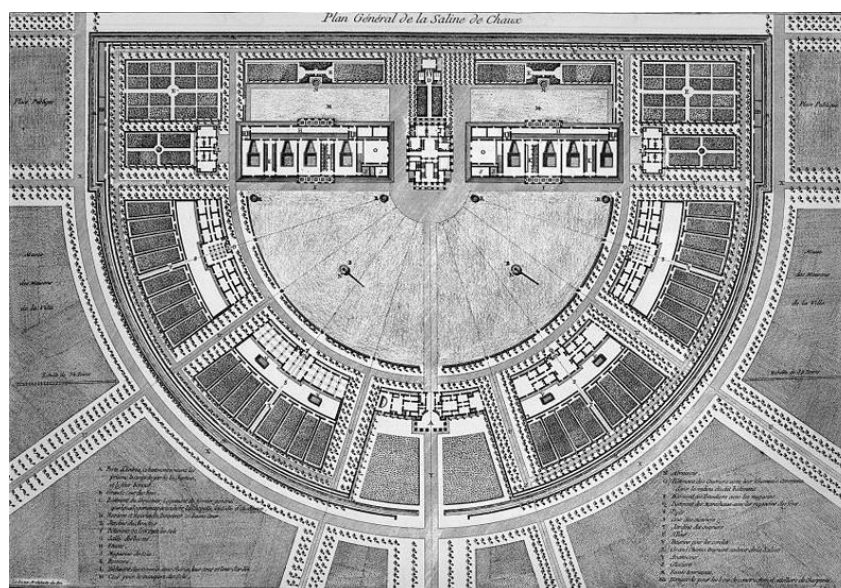
Entre la radical innovación provocada por la Revolución Industrial y el origen del urbanismo moderno²⁷, se muestra una pluralidad, donde la modificación del modo de producción es determinante, pero no como única situación. Aun cuando, existen muchas resistencias al cambio y cuentan con una que otra crisis, retrasan la refundación de la proyección urbana.

La diferencia entre los monumentos tradicionales del *ancien régime* (iglesias, palacios, estatuas, fuentes) y los *bâtiments civils* de la ciudad burguesa (escuelas, hospitales, cárceles, ayuntamientos, museos, bibliotecas, mercados, aduanas, cementerios) es cualquier cosa menos desdeñable y va mucho más allá de la eviden-

²⁷ Con relación al origen del urbanismo moderno, se puede consultar más información en la tesis de Leonardo Benevolo, Orígenes del urbanismo moderno, Madrid, Blume, 1979.

te diferencia del destino funcional. Al contrario que el monumento, el edificio civil no es concebido en efecto, como un *unicum*, sino programado en serie mediante un plan de distribución territorial de las instituciones, razonablemente en su planteamiento tipológico y en sus requisitos esenciales.²⁸

Al programar obras de nuevo desarrollo, se racionaliza el espacio urbano al descongestionar las zonas insalubres por la densidad habitable, una idea de crecimiento controlado a finales del siglo XIX, así mismo se registra la distribución de los equipamientos sociales. La ciudad modelo de las Salinas de Chaux asume una nueva orientación estratégica en el diseño urbano. En las intenciones de los equipamientos civiles es una condición para el funcionamiento de la ciudad ideal.



Plan general de Salinas en Chaux, diseño de Claude-Nicolas Ledoux, 1775

En casi todas las grandes ciudades europeas, se dan obras de embellecimiento urbano, con parques y monumentos, junto a lúcidos programas de racionalización de centros urbanos para el control social y el fluir económico. Y desde el principio del siglo XIX se perfila la tendencia a sustituir la normativa arquitectónica por el reglamento constructivo.

Plano Urbano Lineal

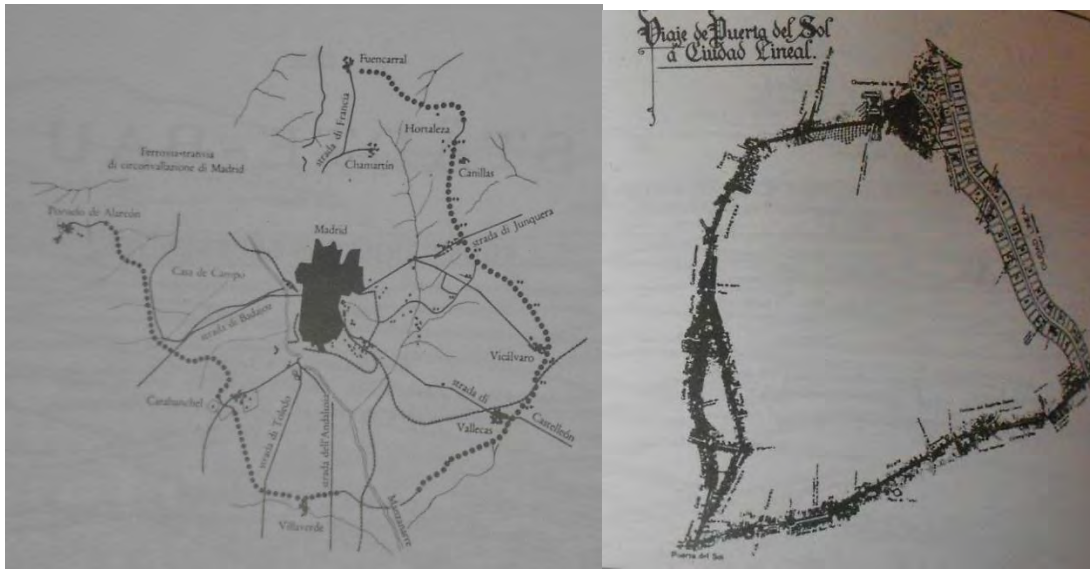
En su origen tuvo forma alargada, a consecuencia de la influencia de alguna vía de comunicación. Se crearon muchos asentamientos de forma lineal con la expansión de las vías del ferrocarril, lo mismo ocurrió con las

²⁸ Benedetto Gravagnuolo, *Historia del Urbanismo en Europa 1750-1960*, p. 33

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

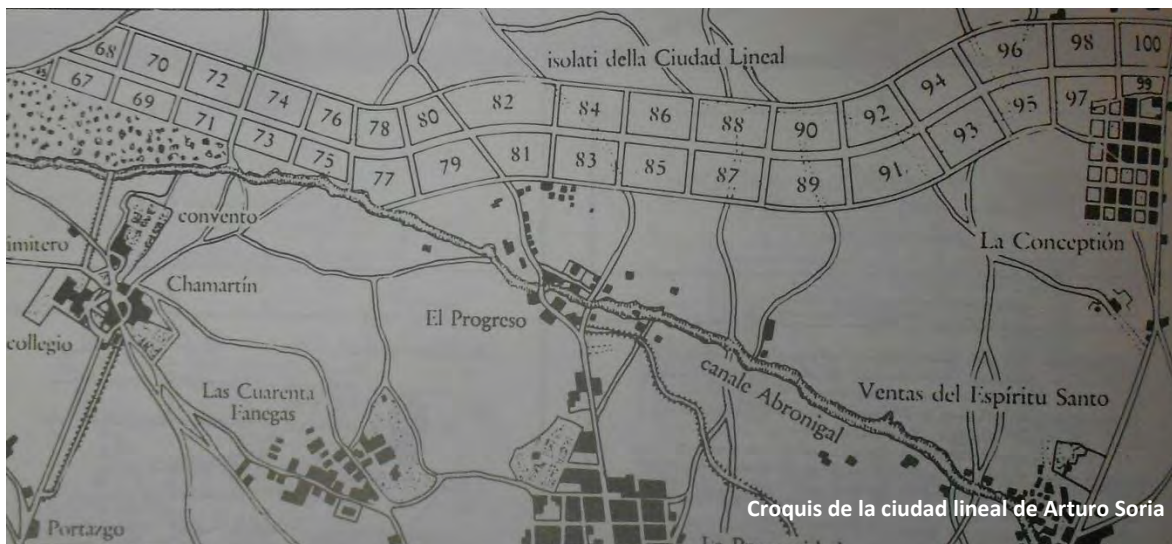
rutas y caminos de mayor tránsito. Luigi Piccinato define como ciudades lineales:

Las formadas a lo largo de un camino como Siria, la antigua Stigia, ciudad italiana del siglo XI en la que el centro de la calle básica se ensancha formando una elegante plaza fortificada. En España son muchas estas ciudades itinerantes formadas sobre todo a lo largo del camino de Santiago: Estella, Logroño, Santo Domingo de la Calzada y Burgos, aunque ampliadas y transformadas, todavía revelan su origen itinerario.



Traza de la línea férrea entorno a Madrid y plano del primer barrio la ciudad lineal de Arturo Soria y Mata

La ciudad lineal, que diseñaría Arturo Soria, es un modelo que se fundamenta en las líneas de comunicación, carreteras y ferrocarriles y en los nudos, que pueden convertirse en centro urbano. Las viviendas se dispondrían en torno a estas vías, y todas ellas con las mismas facilidades de acceso. Detrás de ellas estaría la naturaleza.



Además, este modelo debería constituir una línea continua urbana entre las ciudades existentes. Con esta pauta se construyó un tramo en Madrid, pero no se extendió. El ejemplo más desarrollado de ciudad lineal es Volgogrado —Stalingrado, Rusia— pero el precio del suelo no se distribuyó linealmente, lo que impidió la construcción lineal de las ciudades.

Formulado a finales del siglo XIX, con el transporte y la dicotomía campo-ciudad como preocupaciones principales, el modelo proponía la construcción de una ciudad alargada de 500 metros de ancho, con un corredor de infraestructuras central y el campo —denominación que engloba todo aquello que no sea ciudad— a cada uno de los lados.



Imagen satelital de la ciudad lineal de Madrid

Lo que pretendía el modelo lineal era sustituir, descongestionar las ciudades núcleos tradicionales y dar lugar a un nuevo tipo de ciudad que conservara la dignidad y el individualismo, así como el contacto con la naturaleza. Servirían de unión entre las ciudades, como una especie de triangulación donde la superficie interior sería dedicada a la explotación agrícola. Su objetivo era conseguir que el movimiento entre el campo y la ciudad pudiera efectuarse con mayor rapidez.

La forma lineal se propuso como la mejor manera de resolver las necesidades de transporte, al minimizar la suma de trayectos entre todos los puntos entre sí. El automóvil todavía no aparecía en la escena, mientras el tren se concebía como el medio de transporte más importante, es por eso

que se reservaba el tramo central de la larga calle vertebradora de 50 metros de ancho.

Todo el crecimiento de la ciudad tenía que realizarse de forma longitudinal y paralela a la vía principal, nunca fuera de la línea. Pequeñas calles transversales de 200 m de longitud y de un ancho mínimo de 20 m, tenían que conectar esta espina central con las viviendas situadas a los lados en manzanas de formas regulares —cuadradas, rectangulares y trapecios—. De la superficie total de la ciudad $1/5$ estarían destinados a la construcción de viviendas y los $4/5$ restantes al cultivo de la tierra. De 400 m², 80 serían utilizados para la construcción de viviendas y talleres y 320 a una huerta jardín con árboles frutales e instalaciones para la cría de animales.

Se realizaron algunos modelos prácticos, como trozos de Lille, Madrid —dando origen al barrio de Ciudad Lineal— aunque en Bélgica nunca terminaron de triunfar, ya que se terminó construyendo por los alrededores, abandonando la línea. En lo que era la Unión Soviética el modelo fue adaptado y promovido por Nikolai Milyutin durante los años 1920 y Ernst May, arquitecto funcionalista alemán, inicialmente propuso en el plan de Magnitogorsk las ideas de la ciudad lineal.

Propuestas de ciudades ideales

La ciudad ideal es un ente del momento en que se visualiza, pierde su actualidad y no consigue evolucionar, ni proseguir. Estas ciudades fueron construidas por una instancia superior, desde fuera —nunca desde dentro— de forma impuesta, no poseían fuerza vital; por lo tanto no hubo ciudad ideal con un éxito comparable²⁹.

La ciudad jardín —en la que Ebenezer Howard intenta sintetizar todas las propuestas de los socialistas utópicos— es una ciudad sin un verdadero centro urbano, de casas pequeñas y unifamiliares, que integra abundantes zonas verdes, pensada para la clase obrera, con el papel de propietarios y poder vivir en un entorno saludable. Se construyeron muchas ciudades con estos planteamientos, pero el modelo estaba tan lejos de lo que era realmente la ciudad industrial que terminaron por convertirse en pequeños pueblos, o siendo absorbidas por las grandes ciudades.

²⁹ Wolfgang Braunfels, *Urbanismo occidental*, p. 122

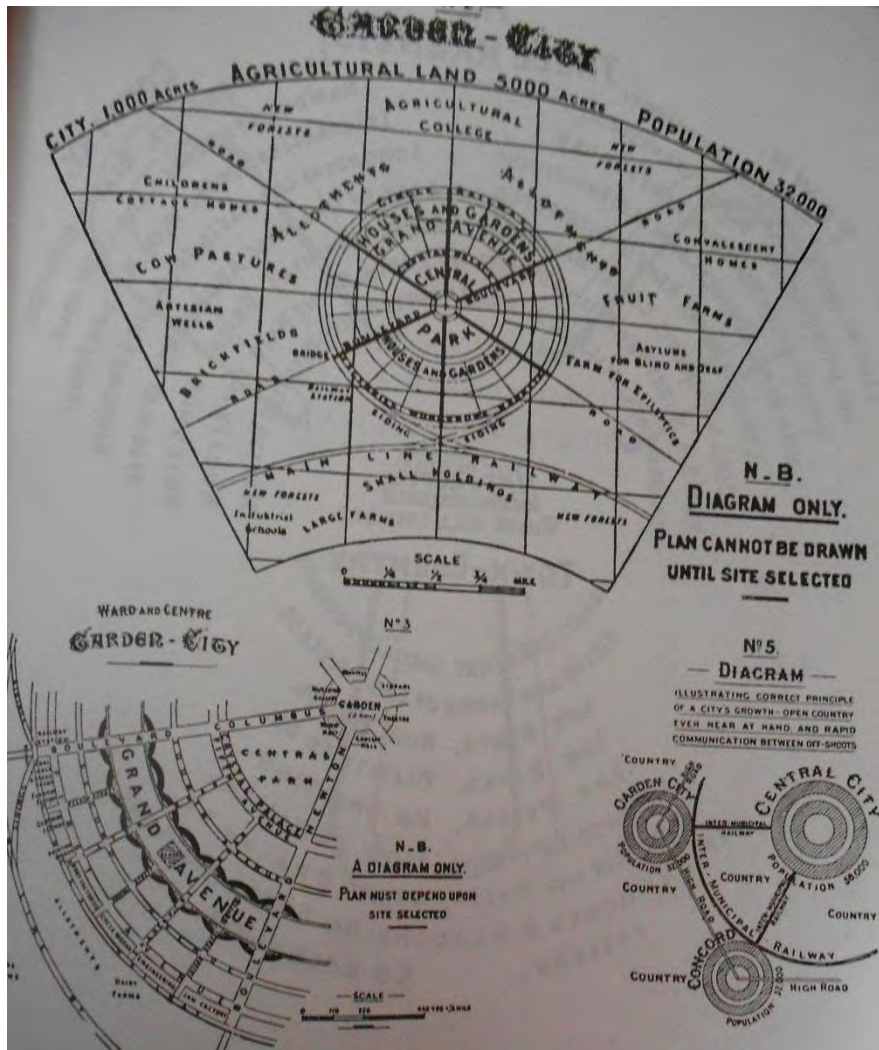


Diagrama del Garden City, de E.Howard

CAPÍTULO 2

LA INDUSTRIA EN MÉXICO EN EL SIGLO XIX Y XX

MODERNIZACIÓN Y CONSECUENCIAS URBANAS EN MÉXICO A PARTIR DE LA INDUSTRIA

La llegada de los ferrocarriles a México significó un transporte moderno, con tecnología y apertura al comercio internacional, así como la nueva forma de organización laboral y social, pero sobre todo en el siglo XIX se concientiza de la magnitud del territorio, sus recursos y posibilidades.

Después de la inauguración del Ferrocarril Mexicano, se hizo patente el interés de diversos grupos, nacionales y extranjeros, para la construcción de líneas ferroviarias, los que presentaron al gobierno del Presidente Lerdo de Tejada, sus proyectos para diferentes rutas en varias zonas del país, se promovió la construcción de vías férreas para lograr la comunicación interna del país, autorizando los contratos para la construcción de rutas de importancia.

Las estaciones de ferrocarril, en algunos casos, eran amplios edificios de talleres, oficinas y patios, pero en la mayoría eran modestas construcciones de madera, adobe, ladrillo o piedra techada con lámina de zinc —junto con otros materiales como el fierro y vidrio— su función básica, es señalar el punto de acceso y partida de viajeros y mercancías. Al otorgar una concesión ferroviaria, el beneficiado se comprometía a dotar de la infraestructura necesaria.

La construcción y estilo de las estaciones ferroviarias se considera ecléctico, debido a sus combinaciones de elementos neoclásicos, romanos. Helénicos, entre otros, que muestran una gran variedad. Muchas de estas construcciones muestran la aplicación ingeniosa del ingeniero artesano, obrero o arquitecto, que adaptaron, modificaron, diseñaron y reconstruyeron influencias del exterior a partir de los materiales de la zona y sus recursos técnicos³⁰.

La construcción acelerada de vías férreas se realizó en México durante el primer período del Presidente Díaz, quien a finales de 1876 impulsó la construcción de caminos, ferrocarriles y telégrafos; el primer acuerdo de su gobierno en materia de ferrocarriles —a cargo del ingeniero Mariano Téllez Pizarro— se realizó con la construcción de una línea ferroviaria con tracción animal entre Tehuacán y la estación Esperanza, del Ferrocarril Mexicano. Cuando el proyecto nacional estableció como prioridad el enlace

³⁰ Frederick Thierry, *Estaciones de Ferrocarril: puertas de entrada a la historia y la cultura mexicana*, Boletín 3 CMCP, julio 1998, p. 9

económico con el mercado norteamericano, se registró gran actividad entre los solicitantes de concesiones para construir líneas férreas en el territorio mexicano.

Se buscó establecer la comunicación de las diversas regiones del país, por lo que se autorizaron concesiones para muchas líneas, la mayoría fueron declaradas caducas al no realizarse ningún trabajo. En 1880, se les permitió a los inversionistas norteamericanos construir líneas férreas en México³¹, en septiembre de 1880, la primera al Ferrocarril Central Mexicano y la segunda concesión se otorgó a la Compañía Constructora Nacional.

En 1881 comenzó en servicio algunas rutas como la del ferrocarril de Morelos, de Los Reyes y del estado de México; este ferrocarril se construyó al amparo de la concesión que otorgó el gobierno de Porfirio Díaz, el 16 de abril de 1878, al gobierno del estado de Morelos, quién a su vez la traspasó a un grupo de inversionistas que formaron la Compañía del Ferrocarril México y Morelos. En 1882, esta línea fue comprada por el señor Delfín Sánchez, inversionista español, la cual se prolongó a Yautepec y en 1894 llegó a Puente de Ixtla en el mismo estado de Morelos.

Delfín Sánchez construyó el tramo de 19 kilómetros de los Reyes a la ciudad de México, en la parte oriental de la capital de la República, que durante muchos años sirvió de Estación Terminal a la ruta del Ferrocarril Interoceánico, de México a Veracruz, vía Jalapa, la de México-Puebla-Oaxaca, la de México-Cuautla-Puente de Ixtla y la de México-Cuautla-Puebla.

La revolución afectó físicamente las vías, pero el gobierno busco la rápida recuperación del ferrocarril, ya que no había problema con la inversión, sin embargo, había cierta improductividad, que generaba deudas y el dinero destinado a los ferrocarriles fue reduciendo gradualmente. Además surgieron otras formas de transporte, como las carreteras, lo cual hizo que la demanda del ferrocarril disminuyera y hubo un par de años donde el apoyo a las carreteras fue mayor al que recibió el ferrocarril y la electricidad recibió mayor apoyo.

La introducción de nuevas tecnologías fue lenta, eran más adaptaciones en realidad. Con el proceso de electrificación de las vías, tuvo lugar en un tramo del ferrocarril México-Veracruz hasta mediados de 1920. A pesar de estas incursiones, los carros impulsados eran más usados y se

³¹ Javier Ortega Morel, *Ferrocarriles en la minería de Pachuca y Real del Monte, durante el porfiriato*, Boletín 3 CMCPI, julio 1998, p. 5-6

descuidó el manejo de los trenes; aunado a todo lo anterior, la nacionalización de ferrocarriles convirtió a la empresa en varias líneas independientes sin relaciones entre ellas, lo cual derivó en dispersión y descoordinación de las vías, provocando mayor ineficiencia.

Con los problemas de ineficiencia y el mal manejo de las finanzas, el ferrocarril —paso de una industria competitiva a un monopolio mal estructurado— se hizo más dependiente al subsidio gubernamental, al grado, de que la empresa de los ferrocarriles se convirtió en una carga, el cual subió y sus efectos se sintieron durante el resto del siglo xx³².

Por otra parte, después de la modernizar algunas zonas del centro, los particulares tomaron la iniciativa de extender el territorio urbano por medio de fraccionamientos. Los nuevos barrios —ahora llamados colonias— tendrían calles y con aceras y jardines públicos. La academia impuso nuevas fachadas de origen italiano y francés —con mansardas— y la influencia norteamericana con los ladrillos aparentes y las cubiertas inclinadas.

Las plazas centrales de las ciudades y pueblos en este periodo se caracterizan por una fisonomía ajena a la colonia, ahora son jardines públicos, con árboles y un kiosco en el centro.

Alfonso Pallares plantea en 1924, los problemas educativos en México: el analfabetismo y el albergar gente pobre que no saben habitar. Donde hay dos problemas para atacar, la educación del pueblo y el problema de dictar leyes y artes que resuelvan la construcción de la casa mexicana.

Saber vivir, saber habitar una casa, significa saber conservar, saber mejorar, saber utilizar las diversas condiciones de la arquitectura y de la industria moderna; además significa saber gustar, apreciar esas comodidades, y más aún saber hacer de la casa de -nuestra casa- una síntesis de nuestra vida moral y espiritual más intensa³³.

Era necesario obtener los medios, asimilar y aprovechar lo que ofrecía la ciencia y la industria moderna, para que los habitantes de México sepan leer, escribir, trabajar, pero sobre todo habitar su casa, para su mayor beneficio. La irrupción de las técnicas como nuevo motor de los procesos productivos, propició con efectos diversos, en lo urbano nuevos medios de transporte, nuevos edificios y barrios³⁴.

³² Elías Gaona Rivera, «Ferrocarril, inversión y crecimiento demográfico en algunas regiones de México, 1873-1910», *www.eumed.net*, 24 de mayo 2007

³³ Alfonso Pallares, «Excelsior», *¿Cómo habita el pueblo mexicano y cómo debía habitar?*, 23 de noviembre de 1924

³⁴ Ídem

Se venía gestando desde años atrás, la arquitectura de la revolución que dejaba la etapa de experimentación para advenir una mayor racionalidad. A partir de 1933 es el momento de tomar en cuenta tanto a proyectistas como habitantes, se puso más cuidado en la preparación y realización de las obras.

Por otro lado, están la construcción de escuelas en el D.F. que en 1932 con la presencia de Juan O' Gorman con un racionalismo extremo y la visión socialista de Narciso Bassol —está a favor de la educación laica y para ambos sexos—, establecen los cimientos para realizar las escuelas que necesitaba el país, expresión total de funcionalidad. Donde Bassol añade «...espacios en los que no se desperdicia ni un metro de terreno, ni el valor de un peso, ni un rayo de sol...»³⁵.

Transporte colectivo en la ciudad de México

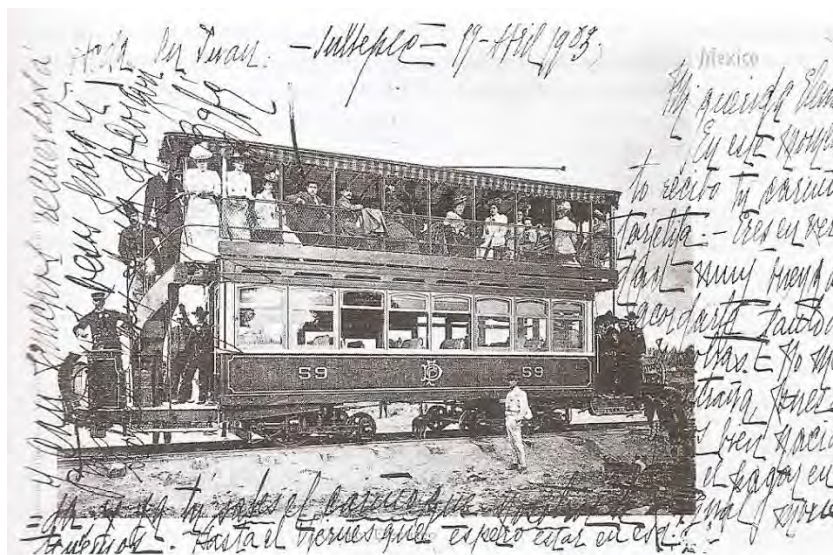
A principio del siglo xx, la industria estuvo en proceso de consolidación, por lo que contaron con fuentes de empleo en centros textiles, como las fábricas de San Antonio Abad, la Corona y San Fernando; en las fábricas de papel de Peña Pobre y San Rafael, la industria tabacalera entre otras. Los obreros se tenían que movilizar de manera cotidiana a su lugar de trabajo y de regreso a casa —así como la población en general se movía a diversos lugares— el transporte colectivo urbano como suburbano requirió renovaciones constante y ampliación de sus rutas³⁶.

En 1876, la ciudad de México contaba con transporte particular de calandrias, que al final del porfiriato se remplazó por taxis. Los trenes jalados por mulas y caballos era el transporte con mayor demanda, los cuales se fueron sustituidos por tranvías eléctricos, en enero de 1900 se inauguró este sistema de transporte con ruta México-Tacubaya.

La planta eléctrica que producía la tracción y el depósito de los tranvías estuvo en Indianilla, se contó con maquinaria de General Electric Company, de tres dinamos que abasteció de energía a los tranvías. Los tranvías circulaban a partir de las seis de la mañana, desde el zócalo a diferentes puntos de la ciudad, a una velocidad de 20 km. por hora.

³⁵ Bassols, Narciso, *La educación pública en 1932*, en Obras, FCE, México, 1964, p. 121-130.

³⁶ Judith de la Torre, *Historia de la vida en México*, tomo V, p. 23



Tranvía eléctrico de dos pisos, usado pocos años por ser propenso a accidentes

Cuando aumento el número de tranvías se incrementó el tráfico, en parte por los encuentros con los vehículos arrastrados por una mula lenta y cansada, aunado a la nueva presencia de los automóviles.

La ciudad moderna creció, se transformó y desarrollo de acuerdo a los estándares requeridos ante las nuevas condiciones; se hicieron algunos ductos subterráneos para los cables de telégrafos, teléfonos y de conducción eléctrica y de igual forma se instalaron postes para tender los cables, también se tiraron varias arboledas para crear jardines, por lo que la percepción de la ciudad no era la misma.

Los grandes planes nacionales

La arquitectura afronta una demanda de espacios habitables diversos: casa habitación para los diferentes y marcados estatus sociales, los espacios para la creciente industria, la educación y la salud, así como la diferente infraestructura que se requería en el país.

Ante el crecimiento desigual en el país, la ciudad de México fue la más beneficiada de esta evolución, el sector agrícola en los diferentes estados tuvo restricciones en su crecimiento. Por lo que la ciudad de México empieza a poblarse de los sectores olvidados, para una vida mejor, se asentó en la periferia y linderos urbanos del distrito federal.

Cuando surgió el problema de falta de planeación urbana, caótica a veces, se vio la importancia de planear en los problemas y necesidades

reales, la manera más eficiente para dar cabida y la mejor solución a los problemas nacionales. De ahí que surgen grandes planes nacionales que se llevaron a cabo en los sectores de la salud y la educación a partir de 1943, eventos significativos que enmarcan el tercer momento de la Arquitectura de la Revolución.

Entonces, se reúnen personajes como Jaime Torres Bodet que era Secretario de Educación Pública, a los médicos Gustavo Baz y Salvador Zubirán que eran para ese entonces el Secretario y subsecretario de Salud respectivamente, se reunieron con arquitectos como José Luis Cuevas Pietrasanta y José Villagrán García, con el fin de pensar, analizar y crear técnicamente y administrativamente el funcionamiento de los edificios que darían cabida a los problemas y necesidades que el país estaba exigiendo. —llegaron a la conclusión de que la construcción de edificios educativos y de salud debía ser parte de un conjunto y planeación global nacional.

Los planes estaban sustentados en una investigación minuciosa para conocer las necesidades específicas para cada uno de los rubros, así como conocer lo que necesitan quienes habitarían esos edificios. El planteamiento por parte de los arquitectos pos-revolucionarios era «arquitectura moderna y nacional», que respondiera a las necesidades y problemas reales ante la exigencia del país.

La gran demanda por edificios para la salud surge desde los primeros gobiernos de la revolución; el plan nacional de salud se preocupó por cubrir y abatir la insalubridad y las inminentes enfermedades. El proceso de construcción inicio con el estudio del tema, investigando las necesidades reales del programa, en la cual tanto arquitectos como médicos colaboraron entre sí para obtener espacios favorables y funcionales.

Para proyectar un hospital, se consideraban ocho factores: zona de influencia, capacidad del hospital, clima del lugar, funcionamiento técnico, servicios generales, personal del hospital, equipo y movilidad, y las posibilidades constructivas³⁷.

Por otro lado, en el plan nacional de educación José Luis Cuevas, jefe del departamento de conservación de edificios en 1939, planteaba seguir atendiendo a los edificios escolares, considerando la experiencia acumulada, con las aportaciones de Juan O' Gorman. Cuevas se propuso efectuar la planeación escolar del Distrito federal, con lo que llamaba «plano mudo»,

³⁷ José Villagrán García, «Curso y administración de hospitales» y «Los arquitectos en la construcción de hospitales en México» en José Villagrán, México, INBA, 1986, p. 282-284 y 285-287

un croquis de la ciudad que carece de nombres e indicaciones, donde se vaciaba con ayuda de simbología, datos correspondientes a la densidad de la población escolar, indicando la ubicación de todas las escuelas y su capacidad de población escolar expresado en una gráfica.

Con los requerimientos de instalaciones escolares en toda la república mexicana, enviaron a un arquitecto a cada entidad, para hacer una planeación de necesidades de escolaridad, hicieron los planos mudos de los Estados y sus condiciones. De aquí surge la arquitectura regional de origen Nacional, con fines prácticos. Más tarde nacería el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), constituido durante el gobierno de Manuel Ávila Camacho, cuando Jaime Bodet era secretario de Educación Pública.

Se manifestó la necesidad de contar con un nuevo sistema que permitiera construcciones dispersas, numerosas y capaces de resolver a corto plazo las graves carencias. Por ello, la prefabricación fue la base de la escuela rural, pues daba solución a muchos problemas, entre ellos el transporte, fue la forma más práctica y conveniente para llegar a todos los lugares que requieran escuelas; se hizo frente a la modernidad con construcciones con los nuevos medios y materiales, con piezas prefabricadas que se pudieran trasladar.

En 1958 cuando López Mateos estuvo en la presidencia, Jaime Torres Bodet estaba a cargo de la Secretaría de Gobernación, dio un impulso el plan nacional de 11 años, como una manera de prever, meditada e inteligentemente, las demandas del futuro.

La ciudad de México en los inicios del siglo XX

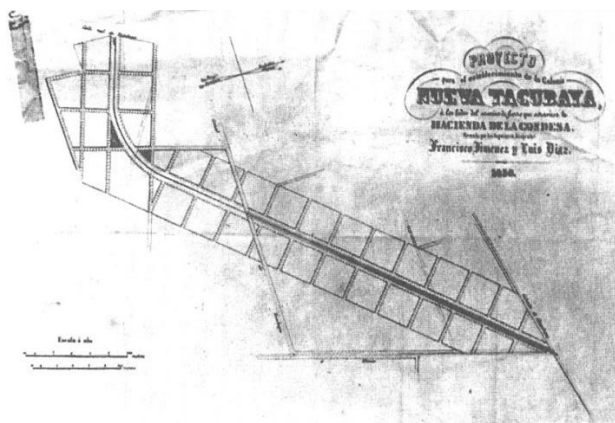
En México a lo largo de casi un siglo, la ciudad y la vivienda sufrieron cambios tanto en sus formas como en sus usos; se llevaron a cabo varias transformaciones entre la segunda mitad del siglo xviii y xix, que definió la ciudad; este espacio físico se tornó en una expresión de la vida pública. Ya a principios del siglo xx, el país experimentaba un rápido avance a la modernidad, que respaldó el presidente Porfirio Díaz en su larga administración, con varios proyectos urbanos,

Al surgir las de grandes fábricas —como las de tabaco y las relacionadas con los metales— se modificó el uso del espacio urbano y de las viviendas y originó la concentración de grandes masas de trabajadores alre-

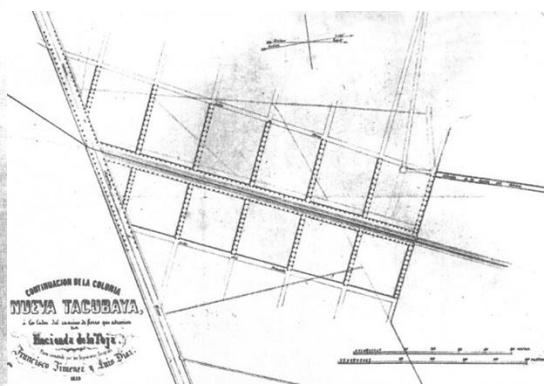
dedor de las instalaciones, que utilizaron de manera intensiva los equipamientos en las inmediaciones de la fábrica. La demanda de las viviendas para los obreros amentó con la ruptura de la antigua unidad casa-taller-comercio —resultado de operarios incorporados a las fábricas, que abandonaron los talleres—. Cuando la oferta habitacional disminuyó se efectuaron las primeras casas de departamentos para los trabajadores asalariados y obreros³⁸.

La ciudad de México fue centro administrativo del país y se mantuvo como polo de atracción, en gran medida se debió al ferrocarril, pues éste permitió activar la industria —era el punto de confluencia de la red ferroviaria del país, el ferrocarril era el medio de transporte por el que la ciudad recibía materias primas y trasladaba manufactura a casi todo el país—.

Se ampliaron los barrios y colonias ante las nuevas condiciones de crecimiento. La ciudad se extendió primero hacia el poniente —para los grupos privilegiados— después hacia el norte, noreste y oriente —debido a la demanda de la clase obrera— y por último hacia el sur y suroeste. El crecimiento de la población junto con la política liberal que promovía la colonización fue una gran oportunidad para los fraccionadores y constructores —sin preocuparse por la planeación urbana—. En los nuevos fraccionamientos se donaron terrenos para espacios públicos y se proporcionaron servicios como electricidad, agua potable, desagüe y pavimentación en las calles —solo cuando recibieron apoyo del gobierno y en zonas de alto nivel socio-económico—.



Proyecto de la colonia nueva Tacubaya —hacienda de la Condesa— 1858.



Proyecto de la continuación de la colonia nueva Tacubaya —hacienda de la Teja— 1859.

³⁸ Enrique Ayala, Consejo del centro histórico de la ciudad de México, *Continuidades y rupturas urbanas en los siglos XVIII y XIX*, p. 187

Con la idealización de las nuevas formas de vida se construyeron proyectos novedosos de la época, como la nueva colonia Tacubaya y la continuación de ésta —similares a la ciudad lineal— diseños de los ingenieros Francisco Jiménez y Luis Díaz; estos frustrados proyectos se desarrollaron de manera lineal a la vía férrea. La primera colonia partía de lo que es ahora la avenida de los Insurgentes con el acueducto de Chapultepec y se extendía tres kilómetros en dirección suroeste por los campos de la hacienda de la Condesa hasta llegar a la villa de Tacubaya. La colonia de la Teja era una prolongación de la anterior, se extendía también a ambos lados de la ruta del tranvía, con un kilómetro de longitud³⁹.

Los asentamientos de las clases populares se crearon y multiplicaron de forma irregular a pesar del control. El proceso de fundación y construcción de colonias se dio a finales de siglo xix y principios del xx, se comenzó con la colonia de los Arquitectos en 1859 y más adelante se trazaron colonias como la Santa María la Ribera y la Guerrero. En la década de 1890 surgieron el mayor número de asentamientos correspondientes a la población popular y obrera. En 1902 se crearon las colonias Condesa y Roma, le siguió la colonia Cuauhtémoc y Juárez, estas últimas colonias con interpretaron el estilo urbano y arquitectónico de Francia con el objeto de ser exclusivas.

El empleo de nuevos materiales implicó cambios importantes, se utilizaron pisos de madera, yeso para recubrir muros y cielo raso para ocultar la viguería de techo y entrepisos. Debido a la calidez que proporcionaban los entarimados dentro de las casas el nivel de las habitaciones se elevó para la ventilación. El mobiliario y la decoración también se transformaron con nuevos tapizados, chimeneas de mármol, camas de latón, floreros de porcelana, entre otros. Esta tipología habitacional predominó en las nuevas obras que eran de herencia colonial, con un nivel de confort y lujo característica de las casas ubicadas al poniente de la ciudad.

A lo largo de este proceso de urbanización, el gobierno local no daba la misma atención a todos los fraccionamientos, ya que a la mayoría de las colonias populares no se les dotó de agua potable, alumbrado o mantenimiento de calles, los mejores servicios se dirigieron a las clases altas.

Se trazó el desagüe general del valle de México para evitar las constantes inundaciones, fue una importante obra de infraestructura inaugurada en marzo de 1900, el desagüe partía de la garita de San Lázaro, pasaba por la serranía de Guadalupe y el lago de Texcoco; a lo largo de su

³⁹ Ídem, p. 193

trayecto se construyeron puentes, acueductos, carreteras, entre otros, pero a pesar de la nueva infraestructura no se resolvió el problema de las inundaciones en la ciudad.

El abastecimiento del agua potable era por medio de tuberías, que requirió el uso de nuevos mantos acuíferos, ya que los que había no alcanzaban para la creciente población, se aprovecharon los manantiales de Xochimilco y más tarde los de la Noria —las obras hidráulicas se continuaron aun después del gobierno de Díaz—. Si para los sectores pobres de la ciudad era difícil el acceso a varios servicios como el agua, el teléfono era aún más lejano; solo las clases altas podían contar con el novedoso aparato —a pesar del difícil acceso la línea telefónica se extendió rápido—⁴⁰.

Formas urbanas en México

Los antecedentes en México de asentamientos a partir de una comunidad trabajadora, que explota un recurso natural, se dan en la época colonial, a partir del descubrimiento de los minerales, lo que ocasiono la creación de lugares anteriormente no poblados para la explotación del recurso, en donde la empresa minera se encarga por un lado de la producción y por otro de la urbanización. Estas características también se observan en algunas plantaciones agrícolas tropicales.

Esta organización económica y social está relacionada con su relativo aislamiento, basada en una actividad y con el dominio de la empresa en los aspectos locales ejercía su poder hacia toda la comunidad:

...su monopolio se extiende además a todas las actividades de la economía local que están conectadas con la minería, la agricultura, el comercio y los servicios. Por eso, la vida social de estas comunidades gira en torno a la empresa frente a quien se dirigen todas las demandas de la población⁴¹.

De ahí que, la autoridad la tiene la empresa, que era quien creó el ordenamiento urbano y presto los servicios necesarios a la población que a partir del núcleo productivo distribuían los edificios y donde el gobierno local no interviene.

El propietario y no el Estado era quien urbanizaba la colonia, construía la iglesia, las escuelas, el salón de actos, cuidaba de la reparación de las casas y de las calles, se ocupaba de recoger los escombros, de abastecerla de agua, etc. La colonia

⁴⁰ Judith de la Torre, *Historia de la vida en México*, tomo V, p. 11-32

⁴¹ Juan Luis Sariego, *Enclaves y minerales en el norte de México*, p. 19

era, así, un reducto privado dentro de un municipio, la autoridad recaía en el dueño o delegado, que solía ser el director de la fábrica⁴².

A diferencia de España, México como país dependiente carecía de tecnología y mano de obra calificada, para el desarrollo de la industria propia, por tanto estas empresas estuvieron constituidas por capital extranjero.

Las viviendas son de forma y dimensiones distintas, guardando relación con la superficie, plano y situación de los pisos de la jerarquía laboral. Los edificios recreativos y comerciales, a veces forman un núcleo aparte y otras están integradas en los bloques de viviendas. Si existe un casino o teatro construido exprofeso, este ocupa también un lugar relevante en el espacio colonial. La iglesia y la torre de los dueños son otros elementos arquitectónicos y simbólicos esenciales la torre se suele situar algo alejada de las viviendas de los obreros, rodeada del parque o jardín...⁴³

La fuerza de trabajo estuvo constituida por las poblaciones aledañas, mientras que las materias primas eran transformadas y salieron para abastecer un mercado nacional e internacional. Con el tiempo, se dio una ruptura entre pueblo empresa, por la decadencia de la actividad, al ceder las atribuciones de materia urbana al estado; como consecuencia en algunos casos se dan movimientos migratorios, donde la población busca un nuevo empleo cerca de su localidad.

Los patronos fabriles buscaron controlar el proceso productivo, con fórmulas sustitutivas de dominio —con la supervisión de la vida privada de sus obreros— por ello, durante el siglo XIX y parte del XX se adoptó el *paternalismo* como estrategia de gestión personal, con un sistema en el que el patrón asume con respecto a sus trabajadores dar prestaciones de diversos servicios⁴⁴.

Esta posición paternalista industrial, se articuló entorno a la construcción de las viviendas y de los servicios públicos complementarios, que ejerció un tipo de poder del patrón respecto a los obreros, la disposición arquitectónica y urbanística de los elementos, según una concepción panóptica, era una estrategia para el total control de su empresa fabril.

En el caso específico de San Rafael, que a partir de su industria papelera activo su carácter productivo, se desarrolló una oblación fabril, característica que se daban en lugares donde se explotaron recursos fijos

⁴² Josep Oliveras, «Las colonias industriales: el imperio de una voluntad soberana», en Horacio Capel, *Los espacios acotados. Colección sociedad estado*, p.52

⁴³ Ídem

⁴⁴ José Muñoz Sánchez, «IV Congreso Historia Ferroviaria», Universidad de Oviedo, septiembre 2003, p. 3 y 4

alejados de la población. Por ejemplo, en Cataluña, España, entre 1868 y 1973 en las orillas de río Ter y Llobregat, surgieron las fábricas textiles, que aprovecharon los molinos en los ríos para la generación de electricidad.

El espacio de la colonia (fabrica, viviendas, equipamientos...) suele ser propiedad o estar arrendado por la empresa productora, la cual lo organiza de la forma que cree más conveniente. El objeto de la colonia es el de producir en mejores condiciones que otras empresas competidoras, hecho que conlleva una peculiar organización social y productiva que no se en las fábricas instaladas en las villas o ciudades⁴⁵.

En San Rafael, la fábrica de papel aprovecho las zonas arboladas de los cerros cercanos para proveerse de materia prima para —para este tipo de empresas era indispensable contar con un sitio con metería prima disponible—. En cuanto a los deshielos del volcán se generó y aprovechó la energía hidráulica.

⁴⁵ Josep Oliveras, op. cit., p.43

INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA EN MÉXICO DURANTE EL PORFIRISMO Y DESPUÉS DE LA REVOLUCIÓN

En la historia de México, el porfirismo se refiere a los casi 30 años de gobierno del general Porfirio Díaz —de 1878 hasta mayo de 1911—. Díaz estableció un régimen político de conciliación, procuró satisfacer a aquellos que fueran útiles a su dictadura, desapareció la oposición organizada después del primer periodo de gobierno; e hizo recuperar la confianza en el país, para impulsar su desarrollo. También, fijó los límites con Guatemala, restableció las relaciones diplomáticas con los países de Europa y trató de limitar la influencia estadounidense en cuestiones del país.

En el ámbito de la arquitectura, el periodo del porfirismo proporciona tres importantes reivindicaciones transhistóricas: la primera fue la búsqueda de la identidad nacional, la segunda fue la inmersión de la vida del país hacia el conocimiento y la modernidad y la tercera era resolver y dotar la salubridad en la ciudad de México⁴⁶.

En el siglo XIX, México obtuvo su independencia, sin embargo, no estuvo integrada con la identidad, pues ésta es algo que se adquiere con el tiempo y de lo que se tiene conciencia, no nace de la noche a la mañana. De hecho, el país se veía como un territorio no como una nación, la sociedad no se sintió integrada, tenía la necesidad de ser parte de algo, por lo que se buscó el origen de esa identidad para darle forma.

La cultura Europea⁴⁷ era el signo de la «modernidad» en el porfirismo, la sociedad acomodada conoció nuevas y diversas pautas morales —artísticas y tecnológicas sobre todo en la ciudad de México— olvidando o dejando de lado nuestros antecedentes históricos; la sociedad resintió la situación, por el hecho de que no se favoreció por igual a todos, donde las clases bajas quedaron a un más estancadas. De hecho, el país se abrió a la inminente entrada de capitales extranjeros, esto debido a las concesiones que el gobierno cedió. Junto con la influencia de los nuevos materiales, el gobierno de Díaz fue una época de crecimiento de una clase poderosa de raíz nacional, creada de las modas parisinas, que encontraron en el Positivismo⁴⁸ la razón de su existencia.

⁴⁶ Ramón Vargas Salguero, Apuntes: *Las Reivindicaciones Transhistóricas e Históricas*, 1998

⁴⁷ Formas arquitectónicas de culturas como Inglaterra, Holanda, Bélgica y sobre todo Francia

⁴⁸ Filosofía que afirma que el único conocimiento científico que surge de una afirmación positiva, se origina en Francia con Augusto Comte, explica fenómenos por medio de leyes generales y universales, con la razón como un medio para otros fines

Con respecto a la salubridad y con el fin de que la ciudad de México pudiera dar a sus habitantes un mejor estilo de vida, se buscó dar solución al problema de las constantes inundaciones que sufría la ciudad — era un problema de antaño—; al dotar a la ciudad de infraestructura urbana, un punto importante para el avance del país.

En cuanto a la educación se dio una búsqueda nacionalista, primero hacia el pasado precolombino, donde solo se destacan tres manifestaciones que llaman la atención por intentar la arquitectura mexicana: el Monumento a Cuauhtémoc del ingeniero Francisco Jiménez en 1887, el Pabellón de México de Luis Salazar — en la exposición internacional de París en 1889— y el monumento al Tepozteco. Estas expresiones se identifican por el uso e incorporación de símbolos y formas de la arquitectura prehispánica, se conoció como «neo indigenismo», se intentó integrar como el camino a seguir para la consolidación cultural.

El arquitecto Luis Salazar realizó un estudio de las formas de los monumentos prehispánicos, sin embargo, desató una crítica contra él. Lo interesante no era quien estuvo de acuerdo o en contra, sino, era la búsqueda y el arriesgarse por encontrar algo propio y hacerlo actual.

Se intentó tomar como rumbo lo prehispánico, como inspiración para alcanzar la modernidad arquitectónica y nacional, pero no tuvo éxito. Por otra parte, se pensó en la arquitectura novohispana, que marco un proceso importante dentro de la historia de México.

Ante la búsqueda de manifestaciones para definir la arquitectura mexicana, el arquitecto Francisco Rodríguez —seudónimo *Tepoztecaconetzin Calquetzani*— se cuestiona lo siguiente: «Cómo imponer la reproducción de formas que expresan las costumbres de tan lejanos tiempos cuando nuestras costumbres en nada se asemejan a las de aquellas, producto de necesidades en tan alto grado diversas»

Las primeras inquietudes diferentes, sobre el quehacer arquitectónico aparecen con arquitecto Nicolás Mariscal, que a través de su revista «El arte y la ciencia» —1899-1911 dio espacio para las opiniones y expresiones sobre esos temas, también llevó las reflexiones de las nuevas tecnologías y materiales; el país iba a un ritmo acelerado y las inversiones extranjeras se concentraban en la infraestructura para el desarrollo tecnológico, crecimiento, que incorporo a México al mundo de la industrialización.

El arquitecto Mariscal analizó el desarrollo de la arquitectura en México, donde manifiesto que la formación de una nación tiene como requisi-

to la manifestación cultural propia —y si México no existía como tal antes de la conquista, ni durante la colonia, el siglo XIX era el indicado para la aparición de una arquitectura propia—. Él cuestiono en sus ensayos cómo desarrollar la arquitectura en México y si era posible a partir de la arquitectura colonial crear una arquitectura nacional y moderna⁴⁹.

Desde 1900 surgió el gran debate teórico, donde los arquitectos aspiran a resolver los problemas de su propia realidad, con un gran esfuerzo creativo, con la ruta correcta para contribuir y renovar la identidad, comenzando con una búsqueda de la identidad nacional⁵⁰.

En sus conferencias en la Universidad Popular, Federico Mariscal se refirió a las obras arquitectónicas típicas de la capital, con la intención de despertar el interés de los edificios a quienes los vivían, pues no era claro el arte arquitectónico nacional —era una mezcla material, moral e intelectual entre españoles y nativos—; y con un proceso interrumpido por las ideas y arquitectura de importación extranjera⁵¹.

Debido a múltiples inquietudes de intelectuales, se fundó el Ateneo de la Juventud y la universidad popular mexicana —el primer centro libre de cultura de México y la primera casa de divulgación de las ideas centrales de la vida— después de medio siglo de rebeldías ignoradas y de aceptación del positivismo imperante. También se reunían el arquitecto Jesús Acevedo, Antonio Caso, José Vasconcelos, Pedro Henríquez Ureña, Alfonso Reyes entre otros, en un grupo cultural con nuevas propuestas que hicieron frente a las ideas del positivismo.

Con el centenario de la independencia de México, el Ateneo expresó el pensamiento de anhelo renovador, que implica la reflexión sobre lo que se tiene. La generación del Ateneo se dio cuenta de que la moral porfirista había creado un Estado ajeno a la lucha de clase, una educación sin estética libre, y sobre todo con la vista en el modelo europeo. Aun cuando, la revolución disperso a sus integrantes, estos siguieron actuando bajo sus convicciones⁵².

⁴⁹ Nicolás Mariscal, «El desarrollo de la arquitectura en México», *el arte y la ciencia*, núms. 8 y 9, noviembre y diciembre de 1900

⁵⁰ Ramón Vargas Salguero, «El gran debate teórico de fin de siglo», *Historia de la teoría de la arquitectura, el porfirismo*, p.72-82

⁵¹ Federico Mariscal, *La patria y la arquitectura nacional*, Resúmenes de las conferencias dadas en la Casa de la Universidad Popular Mexicana, del 21 de octubre de 1913 al 29 de julio de 1914, México, Impresora del Puente Quebrado, 2ª edición, 1970, p. 7-17

⁵² Vicente Lombardo Toledano, «El sentido humanista de la revolución mexicana», en conferencias del Ateneo de la Juventud, UNAM, México, 1984, p. 166-185

Para 1903, Antonio Rivas Mercado es nombrado director de la academia, aprobó un nuevo plan de estudios, que redujo las materias de área histórica e impulsó la teoría de la arquitectura, para evitar la búsqueda historicista y responder a necesidades locales.

En una conferencia —1907— el arquitecto ateneísta Jesús Acevedo manifestó la necesidad de buscar una arquitectura nacionalista, en los referentes formales del pasado, esta búsqueda comienza en el periodo de Díaz y se vio impulsado por los protagonistas del régimen. Pero cuando se revisó atrás, los intelectuales encontraron dos periodos: el prehispánico y el colonial, pero para definirlo no todos estuvieron de acuerdo unos tomaron el primero y otros el segundo. Esto se da por la necesidad de recuperar el pasado, para poder responder mejor al medio en que se encuentra, sin olvidar los materiales y su posibilidad de uso.

Acevedo toma en cuenta el pasado, que podía congeniar con las manifestaciones que rescataron lo esencial de la arquitectura de la colonia para dar vida a la arquitectura nacional, el neocolonial; creyó destruir la manifestación ecléctica y buscar una tradición, pero en realidad creó otro camino.

Se introdujeron conceptos que implicaron el uso de nuevas tecnologías y la satisfacción de nuevas necesidades, que preparó el camino para una arquitectura formal diferente, como el revival de referentes europeos, donde ese eclecticismo local fue más adelante la causa de la ruptura de la academia para dar paso al movimiento moderno.

Paralelamente al pensamiento que generó descontento social, más allá de la visión de los ateneístas, la clase media fue despojada de sus fueros al llegar grandes inversiones extranjeras.

«...se cedieron a Hearst, casi por nada tres millones de hectáreas de excelentes tierras en Chihuahua; al coronel Greene enormes concesiones de tierras cupríferas en Cananea; a Rockefeller y Nelson Aldrich concesiones escandalosas de tierras huleras; “se despojó a varios pueblos del Estado de México de sus montes arbolados para entregarlos a la papelería extranjera San Rafael y Anexas...”⁵³

La generación de intelectuales de 1910 y los primeros escritores obreros y predicadores de la revolución social dieron orientación a las ideas morales. De hecho, todo programa de gobierno descansa en una teoría moral, es decir, en una doctrina social que condicione el derecho y la educación y que produce un régimen económico que fue, el mismo tiempo,

⁵³ D' Olwen, Nicolau, «Las Inversiones Extranjeras», en Daniel Cosío Villegas, Historia Moderna de México. El porfiriato vida económica

su sostén principal y su finalidad última. En esta generación destaco un grupo de jóvenes autodidactas, que se irguió frente a esta teoría social., que refutó públicamente la base ideológica de la dictadura. Se dieron las condiciones esenciales para una revolución: una ruptura en el proceso, una reorientación cualitativa que afectó a la sociedad en conjunto; donde las masas participaron activamente y en gran escala, impulsando la transformación en el proceso⁵⁴.

Lo importante de la Revolución Mexicana fue su carácter de movimiento socialista, su significación histórica consistió en la exaltación de la patria, en la elevación del campesino, en la dignificación del obrero sujeto a la tiranía económica, política y moral de un grupo; donde hay un fin más alto que el de lograr la comida y el de atesorar riquezas de mercado, evitando, así mediante la supresión de toda inquietud espiritual, la sublevación de la muchedumbre de inconformes⁵⁵.

En la conferencia que dio Acevedo en 1914 «Arquitectura colonial en México», se analizó la actividad de la construcción de los conquistadores, donde niega la falsificación de la arquitectura porque no hay imitación, ya que se reinterpreta la obra que se tomó como modelo, se presenta una fusión de formas donde se obtiene un producto diferente. Afirma que el pueblo seguía indiferente su camino, extraño sin hacer un estudio retrospectivo⁵⁶.

La revolución impulso la concepción y construcción de los nuevos espacios exigidos por el país que surgía, así la arquitectura tuvo también su revolución. La herencia porfiriana hizo crecer al país, pero con un desarrollo desigual entre arte, sociedad y política; con diferencias que establecieron escalas, donde los asentamientos indígenas se vieron cada vez más aislados y varias zonas del país quedaron al margen de los cambios y muchas veces no sabían que habían ocurrido, una notoria desigualdad de beneficios.

Es importante recordar que para el momento que empieza formalmente la revolución, los arquitectos mexicanos llevaban años de reflexiones, lucubraciones y discusiones sobre el carácter que debía tomar la nueva arquitectura, pues se buscó dejar atrás el eclecticismo europeizante.

⁵⁴ Enrique Semo, «Las revoluciones en la historia de México», *Historia mexicana. Economía y lucha de clases*, ERA, México, 1978, p. 279-298

⁵⁵ Vicente Lombardo Toledano, «El sentido humanista de la revolución mexicana», conferencias del Ateneo de la Juventud, UNAM, México, 1984, p. 166-185

⁵⁶ Jesús T. Acevedo. *Apariencias arquitectónicas*, Disertaciones de un arquitecto, México, Instituto Nacional de Bellas Artes, Colección Ayer y hoy no.5, 1967, p. 33-54

Se buscó superar la desigualdad con la mira a homogenizar el país, se dio una etapa constructiva después del acuerdo de 1917. Pero hay varias regiones y grupos sociales que empezaron la fase de consolidación desde diferentes enfoques, para 1920 no era un México, sino muchos dentro del territorio.

La Revolución Mexicana generó una efervescencia cultural, un espíritu que empujó a diferentes grupos de la sociedad capitalina a modificar la forma como se venía desarrollando su actividad profesional. Era una ola de euforia y buscaba revolucionar las viejas ideas, formas de pensar y costumbres, cambiándolas por otras más racionales y lógicas y sobre todo más modernas.

A los artistas les era indispensable reformular su inserción profesional en el organismo social, pues la creación de artistas debía estar al alcance de toda la población y no solo para complacer sino para educarla, integrándose a la vida.

Con la constitución de 1917, la sociedad comenzó un acelerado proceso de democratización; con políticas de Estado enfocada a programas nacionales, una de las metas era elevar el nivel de vida de la población, por medio de construcción urbano-arquitectónica. Así, la fracción doce del artículo 123 constitucional señaló que: «toda empresa agrícola, industrial, minera o de cualquier otra clase de trabajo, estará obligada, a proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas e higiénicas... establecer escuelas, enfermerías y además servicios necesarios a la comunidad». Es decir, que las obras urbano-arquitectónicas que la revolución promovería iban enfocadas a un sentido social. Lo que implicaba un cambio radical en la práctica profesional —a fin de contar con una base conceptual sólida—, pues se proyectaba para clases urbanas acomodadas y era hora de atender a otra clase social⁵⁷.

Eran cuatro agentes promotores encargados de la producción de espacios habitables: gobierno, iniciativa privada, habitantes y arquitectos, para crear un nuevo tipo de arquitectura congruente con la necesidad, pero, por dónde comenzar, si todo era indispensable. Cada promotor tenía su campo de acción identificado y al Estado le correspondía la obra pública infraestructura, servicios y equipamientos.

Para los años veinte inmersos en la arquitectura neo-colonial encontramos los primeros ejemplos. Los años veinte fue el detonante de la expe-

⁵⁷ Ramón Vargas Salguero, prólogo en *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos*, «Arquitectura de la revolución y revolución de la arquitectura», México, UNAM-FCE

rimentación arquitectónica en México. Donde se puede hacer referencia a Ernesto Alva Martínez con su división el neo-colonialismo en 5 etapas desde los veintes hasta la etapa en que se inicia el modernismo en México.

La primera etapa de 1920-1924, elevada por José Vasconcelos en la Secretaria de educación Pública, durante el gobierno de Álvaro Obregón; la segunda de 1924-1928, donde el neo-colonial resuelve las necesidades de salud, educación y vivienda; la tercera etapa va desde 1928-1934 donde se inician los primeros esbozos del funcionalismo o racionalismo. Los arquitectos formados durante ésta época, obtuvieron, un sólido conocimiento acerca de los materiales y procedimientos de construcción que les permitió contar con el conocimiento de las bondades del concreto como instrumento esencial en la etapa conceptual del diseño.

La cuarta etapa va desde 1934-1940 la cual se caracterizó por una política nacionalista, usando el funcionalismo como vía para sustentar las necesidades sociales del país. En la quinta etapa de 1940-1964 el crecimiento urbano, la industrialización, la reducción de los centros rurales encaminaba al país hacia la modernidad, dentro de este período se encuentra la construcción de la Ciudad Universitaria que es el ejemplo máximo de la arquitectura funcionalista de nuestro país.

ANTECEDENTES DEL PAPEL

La importancia del papel y de los productos papeleros en la vida moderna es indiscutible, pues es el medio más utilizado como soporte para la producción y difusión de la información —incluso se puede establecer una relación directa entre el consumo per cápita de papel con el grado de desarrollo de un país—.

El papel es un material de pequeño espesor, formado por el entrecruzamiento de fibras vegetales a partir de una suspensión acuosa y pastosa denominada pulpa, obtenida por diversos métodos a partir de materias vegetales fibrosas y según la aplicación final y sobre todo de la materia prima se puede hacer de distintas formas.

Antiguamente, las materias primas eran exclusivamente telas y trapos viejos, procesados costosamente y convertidos en papel de características heterogéneas. Debido a la escasez de estos recursos, y a partir del descubrimiento de los procesos que utilizaban madera de árbol como materia prima, los procesos de obtención de pulpa fueron totalmente modificados. La pulpa proviene principalmente de dos árboles; de los pinos por precio y buena calidad de fibra —poseen una fibra muy larga— y de los eucaliptos por ser una fibra muy barata y resistente.

La aparición del papel se dio por la necesidad de un nuevo soporte de transmisión de información de fácil obtención, manejo y almacenamiento; ventajas que el papel presenta sobre otros soportes como eran anteriormente lajas de piedra y superficies de edificios.

El papel tal y como lo conocemos hoy es gracias a Ts'ai Lun, que en el año 105 a.n.e. había descubierto un método de obtención de papel más refinado que el papiro. El método consistía en mezclar diferentes tipos de fibras, como corteza de morera, cáñamo y trapos con agua, machacar la mezcla hasta conseguir la completa separación de las fibras, y luego disponerlas sobre un molde rectangular poroso y prensarlas para separar el agua y conseguir la unión solidaria de las fibras. Éste es el predecesor del papel que existe en nuestros días, que con diferentes métodos y técnicas es producido a partir de fibras vegetales.

El conocimiento de la técnica papelera fue avanzando hacia occidente, pasando por Asia central, Tíbet e India, hasta llegar a manos de los musulmanes, los cuales, en su expansión por Asia Menor, y el norte de

África fueron introduciendo el papel en sus dominios y mejorando la técnica.

La entrada del papel en Europa se realizó en el siglo VIII, con la invasión árabe de España. Tras la expulsión árabe de la península ibérica, el conocimiento de la técnica del papel fue exportado hacia la Europa cristiana, donde existieron importantes centros de producción de papel en Italia en el siglo XIII, ahí se introdujeron importantes mejoras, como la utilización de la energía hidráulica en el proceso de fabricación, las prensas con alimentación continua.

Si antes, la escasez de papel impedía la difusión de información, después del siglo XIII, era la velocidad de los escribientes la que atrasaba la producción de textos; este problema se solucionó cuando en 1453 Gutenberg inventó la imprenta y permitió la circulación de los textos a una velocidad y cantidad que anteriormente no era posible. Con la prensa de escribir, la copia manuscrita dejó de ser el único recurso, para asegurar la multiplicación y circulación de los textos. Esta fue la primera transformación que afectó a las prácticas de lectura en la edad moderna, fue meramente técnica y revolucionó desde mediados del siglo XV los modos de reproducción de los textos y la elaboración del libro⁵⁸.

La expansión del papel por Europa siguió por Francia —país que se convirtió en gran productor y exportador— y por Alemania. En el siglo XVI la técnica del papel se introduce en Inglaterra, y en el año 1680 se funda la primera fábrica de producción de papel en el continente americano, en Culhuacán, México, de la mano de los españoles.

En el viejo continente, en el siglo XVII el mayor problema planteado era el de satisfacer el volumen de producción demandado —la materia prima utilizada en la fabricación de papel eran trapos viejos de algodón u otras telas— que suponía una serie de inconvenientes, tanto en cantidad requerida de materia prima como en disponibilidad, costes e impuestos sobre las mismas. Fue por ello que, durante el siglo XVIII se hizo imprescindible la búsqueda de nuevas fuentes de materias primas para independizar la producción de la disponibilidad temporal de los tejidos usados.

Hacia el año 1720 el francés Ferchault de Reaumur sugirió que podría utilizarse la madera como fuente de fibras vegetales para la confección del papel. Otro de los inconvenientes existentes, la lentitud en la fabricación de papel fue resuelto a finales de siglo, cuando apareció la primera

⁵⁸ Guglielmo Cavallo y Roger Chartier, «Historia de la lectura en el mundo occidental», ed. Taurus, España 2001, p. 45

máquina de producción continua de papel, inventada por el ingeniero francés Louis Nicholas Robert y comercializada por los hermanos Fourdrinier. A partir de ese momento la velocidad de obtención de papel aumentó considerablemente, y la automatización de todas las tareas fue un hecho en la mayor de las fábricas papeleras, se obtuvieron bobinas de papel en un proceso en cadena continuo, el cual era fácilmente transportable y utilizable por las editoriales.



Máquina de manufactura de papel distribuida por los hermanos Fourdriner

A su vez, el problema de escasez de materias primas se acabó cuando en el año 1850 el alemán Friedrich Gottlob Sëller concibió un método para obtener papel a partir de la pulpa de madera, método perfeccionado más tarde por los descubrimientos de técnicas de obtención de pulpa a partir de la madera mediante métodos químicos, tales como el método al sulfito y al sulfato.

La producción de papel fue introducido por primera vez hacia el interior de América, por los españoles, cerca de la ciudad de México alrededor de 1580. Antes de la llegada de los españoles el papel fue usado como sustancia por los mayas y aztecas; de forma semejante los hawaianos produjeron papel suave, lo sacaron de la corteza de los árboles de higo o mora. Esta técnica aún es usada por los indígenas del sureste de México. Sin embargo, las sustancias puras no se clasificaban como papel. En primer taller de papel en Norte América, se estableció en Pennsylvania, en el Wisahickon Creek cerca de Germantown por William Rittenhause —en poco

tiempo otros talleres se establecieron, como el taller de Ivy por Thomas Willcox—.

A partir de los descubrimientos descritos, la producción de papel a gran escala y a precios económicos provocó la expansión de los nuevos métodos químicos, a escala mundial y el número de fábricas experimentó un aumento increíble, al igual que la producción de papel acabado, del orden de los 2,5 millones de toneladas al año; lo que supuso un auge en cuanto a aparición de nuevos periódicos y revistas de amplia tirada, los libros aparecieron masivamente en el todos los ámbitos sociales, sobre todo en la educación, donde la calidad y cantidad de los textos escritos mejoró el carácter universal del acceso a la cultura.

Durante todo el siglo XX, los métodos de obtención de papel no han sido modificados sustancialmente, pero sí la eficiencia, costo y el respeto al medioambiente de los mismos, gracias al gran avance en nuevos materiales y optimización de procesos —recuperación energética, recuperación reactiva, cogeneración—. Además, se han establecido multitud de variedades de papel, cartón y materiales de embalaje, por lo que cada una de estas clases se obtiene a partir de un proceso determinado, con un tratamiento específico de la materia prima en cada uno de los pasos del proceso, para obtener más fácilmente las características requeridas de resistencia, color, rugosidad, entre otros.

Los nuevos campos de investigación en nuestros días se basan en la posibilidad de mejorar los procesos ya existentes, descubrir nuevos procesos para utilizar mayor diversidad de materias primas, tanto nuevas especies vegetales accesibles, como desechos forestales o materiales reciclados.

La industria mexicana de papel

En la Nueva España la demanda de papel aumento a tal grado que para la segunda mitad del siglo XVIII los numerosos molinos de ese producto se establecieron en la península hispánica, se vieron en dificultades para elaborar y atender eficientemente los requerimientos locales y de ultramar. El abastecimiento de trapos de lino, cáñamo y algodón no fue el adecuado — la escasez se sintió en el resto de Europa desde el siglo XVII, restringiendo las exportaciones en esa época—⁵⁹.

España no tenía la intención de fomentar la elaboración del papel en sus dominios, pues tenía cuidado que no se elaborara un buen número de

⁵⁹ Hans Lenz, *Historia del papel en México*, p. 149

productos; en 1783 se decretó la exención de los derechos de alcabala a todo el lino y cáñamo que fuera enviado a España, pero para el 26 de septiembre de 1843 el gobierno mexicano decreto la libre importación del trapo de lino en pedacería. Respecto al proceso de los trapos Pizzetta comenta:

Todos esos restos sin nombre han sido trapo, desde la más rica batista hasta la ropilla más tosca. Los unos han sido un traje de baile o un pañuelo bordado; los otros trozos de velas o de jarcias de un navío. La tempestad desgarró su velamen; la moda y la usura hicieron arrojar a la calle el traje y el pañuelo, y esos restos, al pasar por la cesta del trapero, fueron a llenar la tina del fabricante de papel, de las que saldrán en forma de hermosos pliegos de papel blanco. (J. Pizzetta, Historia de un pliego de papel, México, 1875)

En 1580 existió en Culhuacan, DF un molino en el que se hacía papel, anexo a un monasterio agustino. Entre 1550 y 1600 la mayoría de las distintas órdenes monacales tenía pequeñas imprentas que estamparon un buen número de publicaciones religiosas. Por su parte, la historia del llamado Rancho el Molino del Papel en términos de la Magdalena DF, arranca en la primera y segunda década del siglo XVII, con una presa, construida ex profeso para regular el caudal de agua que requería el molino de papel de dos batanes de dos pilas, de posible fecha de 1630.

El molino Miraflores, llamado Loreto hacia 1700, en San Ángel fue en un principio molino de trigo, que con el tiempo se le adicionaron otras actividades, como batán de paño, obraje de telas burdas y por último un batán de papel. El batán de dos pilas elaboraba papel, en la primera pila los pequeños trozos de trapo, previamente fermentados, se reducían hasta ser una semi-pasta, después se trasladaban a la segunda pila para hacer fibras más finas para realizar el papel⁶⁰.

Después de independizarse México heredó serios problemas económicos de la época virreinal, que perduraron por lo menos hasta el siglo XIX. Sobre todo de 1830 a 1846 debió ser poco favorable para crear una industria nacional, inexisten en esa época, hasta que se consolido económicamente la independencia y progreso de la nueva nación.

En 1825, José Manuel Zozaya instaló en el antiguo molino de Loreto la primera máquina de papel en México independiente. Algunas de las hojas de papel que se elaboró ahí, eran de color a-cremado, con un tamaño de 32 * 45 cm aproximadamente, de buena calidad y con filigranas zozaya en la mitad del pliego y un águila en la otra.

⁶⁰ Ídem, pp. 200-201

Fue hasta octubre de 1830, que a iniciativa de Lucas Alemán — ministro de relaciones exteriores— se constituyó el banco de Avío para el fomento de la industria, siendo el objetivo promover la edificación de fábricas textiles de algodón, así como las de papel. Las continuas convulsiones políticas, la falta de capital y los frecuentes cambios de gobernantes dificultaron y demoraron el plan propuesto de ese fomento, pero para la década de 1840, con o sin financiamiento del banco, ya había medio centenar de establecimientos fabriles, entre ellos ocho fábricas de papel⁶¹.

Además de Loreto, habían iniciado sus actividades «La constancia», en Tapalpa, «El Batán en Atemajac», ambas en el estado de Jalisco; Belén —instaló la primera máquina continua con un cilindro formador y tres secadores—, «Peña Pobre y Santa Teresa», en el distrito federal; «Cocolapan», en el estado de Veracruz y «La Beneficencia Pública» en la ciudad de Puebla.

A partir de 1850 se produjo un decaimiento y paralizaciones de la industria del papel, debido a diversas causas, ya fuese por la muerte del propietario, la venta del establecimiento, o bien por la aguda escasez del trazo y el equipo ya obsoleto; lograron sobrevivir Belén, Loreto y Peña Pobre. —se recurrió, en pequeña escala, al empleo de las fibras de la penca de maguey y algunas cortezas de árboles de plátano o de trigo.

En 1890 se inició la era de la madera como materia prima celulósica, al edificarse San Rafael se dedicó a la elaboración de papeles finos y recubiertos. En 1905 fue modernizada la planta de Loreto. Sin embargo, el adecuado suministro de la materia prima fue, ya que a pesar del área forestal disponible, la elaboración de celulosa no se incrementó de manera proporcional al papel —de ahí la acción obligada de importar papel—⁶².

La industria de la celulosa y el papel es, junto con la de hilados y tejidos, de las más antiguas del país. Se inició formalmente a finales del siglo XIX con la puesta en marcha de la Fábrica de Papel de San Rafael y Anexas, en el poblado de San Rafael, Estado de México, que hasta hace algunos años —gracias a una concesión federal— aún se abastecía de los bosques de coníferas de la región Izta-Popo.

⁶¹ Ídem, p. 18-19 y 349

⁶² Ídem, p 21



Pequeña fábrica de papel en México en los años 30. Foto: COPAMEX.

El sistema de concesiones federales, o Unidades Industriales de Explotación Forestal (UIEF), continuó a mediados del siglo XX con la apertura de la Compañía Industrial de Atenquique, en el sur del estado de Jalisco, que ha sido de las pocas fábricas que produce papel tipo kraft —para envoltura y empaque— en el país. Gracias a esta concesión Atenquique aprovechó hasta 1994, de manera casi exclusiva, los bosques de pino y otras coníferas de la zona boscosa más importante de los estados de Jalisco y Colima.

Las concesiones otorgadas al subsector celulosa-papel, además de las ya mencionadas, fueron las siguientes:

- *Bosques de Chihuahua*, sobre la zona el Largo-Madera, en el estado de Chihuahua, para abastecer de materia prima a su filial Celulosa de Chihuahua —Cechisa-Copamex—, cuya planta de celulosa-papel tipo bond para escritura e impresión se ubicaba a orillas de la laguna de Anáhuac, en el municipio de Cuauhtémoc.
- *Fábricas de Papel Tuxtepec* —Fapatux—, en la Sierra Juárez y Sierra Miahuatlán-Juquila del estado de Oaxaca, para abastecer a su planta de celulosa-papel periódico, ubicada a orillas del río Papaloapan, en el municipio de Tuxtepec.
- *Productos Forestales Michoacanos* —Proformich—, en la zona centro occidente del estado de Michoacán, para abastecer a su planta de

celulosa-papel para uso facial y sanitario Celulosa y Papel de Michoacán, ubicada en el municipio de Morelia.

Otras industrias que estuvieron operando al margen de concesiones fueron las empresas Celulósicos Centauro y Celulosa de Durango, ubicadas en el municipio de Durango, que se abastecían de la compra de madera a los dueños y concesionarios de los bosques de coníferas de las principales zonas forestales del estado.

Estas concesiones otorgadas a lo largo de las décadas que corren de los cincuenta a los sesenta del siglo pasado tuvieron vigencias de 25 o más años y abarcaron más de cuatro millones de has de bosques de coníferas. Si bien por una parte las concesiones permitieron que esta industria se desarrollara de una manera relativamente estable, por la otra parte, propiciaron que las empresas, con excepción de *Fapatux*, se desentendieran de desarrollar oportunamente las estrategias necesarias para procurarse su propia materia prima en el futuro, de tal manera que cuando la mayoría de las concesiones concluyeron, a mediados de los ochentas, se encontraron, prácticamente sin materia prima que procesar.

ANTECEDENTES DE FÁBRICAS EN MÉXICO



Esta actual de la fachada de acceso a la antigua fábrica de Loreto y Peña Pobre.

Historia de la fábrica de Loreto y Peña Pobre

El lugar que hoy conocemos como plaza Loreto posee una historia que se remonta al siglo XVI, cuando estos terrenos eran tan solo parte de un predio ubicado en la antigua villa de Coyoacán, aquí se estableció el molino de trigo Miraflores en 1565, propiedad de Martín Cortés, Marqués del Valle, hijo de Hernán Cortés.



Las casas obreras de la fábrica de Loreto conservan su tipología y siguen manteniendo un nivel

A partir de la muerte del Marqués del Valle, el molino paso a manos de otros propietarios por venta, sin ningún cambio significativo, hasta el siglo XVII, en que su dueño Francisco Álvarez construyó un obraje de telas en el área del molino —razón por la que en 1604 sería enjuiciado por carecer de licencia y cédula real—.

A finales del siglo XVII esta propiedad ya había pasado por numerosas manos y es probablemente alrededor de esta época poco documentada, cuando el molino de trigo se convirtió en molino para elaborar papel e hizo uso del antiguo obraje. En el año de 1750 que la propiedad fue adquirida por el canónigo José Miguel Sánchez Navarro, ya era conocida propiamente como una fábrica de papel y más tarde se conoció con el nombre de «Nuestra Señora de Loreto», que desde entonces se volvió la patrona de los obreros.

Para el siglo XIX, la fábrica se rentó a José Manuel Zozaya, embajador y ministro de México Independiente. Ya a principios del siglo XX, en 1905, la fábrica fue parte de un terrible incendio que devastó toda la maquinaria, por lo que sus dueños, José Sordo y Agustín Rosada, lo vendieron en ruinas a Alberto Lenz quien realizó una exhaustiva labor por la reconstrucción y rehabilitación del lugar.

Alberto Lenz no solo volvió a poner en marcha la fábrica sino que construyó la sociedad anónima de la fábrica de papel de Loreto y Peña Pobre, en 1928 y desde entonces hasta su muerte en 1951, fue una institución muy prospera.

La fábrica de papel de Loreto y Peña Pobre continuó con sus actividades hasta los años ochenta. La parte de la fábrica de Loreto continuó temporalmente sus actividades, para luego trasladarlas a Tlaxcala y Peña Pobre se transformó en una zona de rescate ecológico. Posteriormente los inmuebles de la fábrica de Loreto atravesaron por un proceso de reequipamiento urbano y rescate histórico para convertirse en un centro cultural y comercial.



El espacio abierto de la plaza de Loreto se aprovecha para exposiciones de arte, entre otras expresiones artísticas.

Plaza Loreto es la culminación de un proyecto de rescate y aprovechamiento del espacio, gracias el cual se restauró un inmueble histórico para albergar la colección de arte del Museo Soumaya. Por el recate de la fábrica, Asociación Carso A. C. recibió el premio ICOMOS en 1996, una tarea similar se llevó acabo con Plaza Cuicuilco

Fábricas textiles de Puebla y Tlaxcala

El altiplano Puebla-Tlaxcala se caracterizó durante el siglo XIX como una zona industrial, por sus fábricas textiles, las cuales con el tiempo fueron cerrando una a una y son muy pocas las que quedan con vida.

La mecanización de la rama textil se venía dando desde 1835 pero en un principio su ritmo y características permitieron mantener muchas costumbres e instituciones de principios de este siglo.

Durante el régimen de Porfirio Díaz se produjo una reorganización y expansión de la industria textil mexicana, propiciada por las nuevas condiciones del mercado nacional. Así mismo, las innovaciones del entorno urbano y la vida de los trabajadores cambio. A mediados de 1870, algunos establecimientos modernizaron la maquinaria adquirida a principios de siglo pasado y muchos otros fueron incorporando el tejido al hilado, que cubrió todo el proceso de producción.

En el siglo XVIII, el territorio del estado de Tlaxcala estaba ocupado por un número considerable de haciendas y ranchos desde la época colonial; algunas comunidades tenían tradición textil debido al establecimiento

de los obreros de la época colonial todas de tipo artesanal y en talleres familiares; más tarde funcionó una fábrica de telas de algodón y se establecieron cuatro más. Esta escala de inversión en la industria textil y la forma de organización proceso productivo y del trabajo, destinados a ahorrar al máximo salarios, materias primas y refacciones, fue dañino para los trabajadores. En las tres últimas décadas del siglo XIX, muchos industriales dejaron el papel de padre protector y benefactor, que había sido parte de la gestión empresarial hasta entonces, para convertirse en explotadores.

En lugar del paternalismo, empezaba a incorporarse la rigidez e inseguridad de la estructura capitalista en desarrollo. La necesidad de hacer más eficiente el trabajo inicio el régimen industrial, con el trato duro al personal, que era necesario para recuperar la inversión en la nueva tecnología al inicio del siglo XX. Hubo algunos beneficios, relacionados principalmente con la transformación urbana, aunque en general la vida se hizo más difícil.

Las formas antiguas de relaciones sociales al principio amortiguaron el paso de la economía familiar —campesina o artesanal— a la industrial y capitalista, pero empezaron a cambiar aceleradamente. No obstante las distintas condiciones de vida de los trabajadores fabriles, el sentimiento de desolación que el embargo en aquellas décadas parecía general, se expresaron en frases como: «la miseria que amenaza al pueblo obrero», «la total ruina», «expuestos a multitud de desgracias».

Por si fuera poco, los obreros se quejaban de la falta de valoración social por su trabajo y de la poca consideración y respeto con que se les trataba: «El obrero en México, señor presidente, en vano consagra su vida entera al trabajo», reclamaron los del valle de México en 1892.

En Tlaxcala se instalaron 13 fábricas entre 1873 y 1901: fundición de fierro y bronce *La Vizcaina*, en Panzacola (1837); *El Valor*, en Panzacola (1840); fundación de fierro y bronce *El esfuerzo mexicano*, en San Pablo Apetitla (1844); fábrica de hilados y tejidos de algodón *San Miguel Morcom*, en San Miguel Contla (1876); fábrica de hilados y tejidos de algodón *La Estrella*, en Amaxac (1876); fábrica de hilados y tejidos *La Josefina*, en Zacamenco (1881); fábrica de hilados y tejidos *La Tlaxcalteca*, en Zacatelco (1883); fábrica de hilados y tejidos *La Trinidad*, en Santa Cruz Tlaxcala (1884); fábrica de hilados y tejidos *La Alsacia*, en Panzacola (1887); fábrica de hilados y tejidos *Santa Elena*, en Amaxac (1888); *San Luis Apizaquito* en Tletla (1899); la fábrica de hilados y tejidos *La Xicohtencatl* y la fábrica de

hilados y tejidos de lana *La Providencia*, ambas en Santa Ana Chihuahuetpan (1901) ⁶³.

Las fábricas textiles fueron instaladas al margen del río Zahuapúan, que aprovecharon la fuerza del río para generar energía necesaria para los movimientos de la maquinaria, las cuales fueron traídas del extranjero, principalmente de Inglaterra.

Los nuevos centros de trabajo modificaron el ritmo de vida de las comunidades donde se instalaron las fábricas.

Caseríos, pueblos y barrios obreros en Puebla

En los años setenta y ochenta muchos obreros y sus familias vivían en los caseríos de las fábricas, como ocurría en la mayoría de las instaladas junto al río Ayotac, otros vivían en la ciudad. Normalmente las fábricas estaban a orillas del asentamiento urbano, en los antiguos barrios de indios, vinculados tanto a la producción artesanal como a la fabril; tales eran Santiago, San Antonio y El Alto.

En la última década del siglo pasado, había obreros que escogieron como lugar de residencia los pueblos aledaños a la ciudad: San Felipe Hueyotlipan. San Jerónimo Caleras y San Baltasar, que llegaron a albergar una cantidad semejante de familias a la que residía en los caseríos fabriles, considerados como extensiones de éstos.

Los cambios estructurales de la industria textil afectaron al artesano en mayor medida que otros factores, entre ellos y la inauguración del Ferrocarril Industrial en marzo de 1890, lo que permite suponer que cada vez fueron más los trabajadores residentes en la ciudad de Puebla que iban a laborar a las fábricas de Atoyac, al mismo tiempo que aquellos que hasta entonces han vivido en el caserío tenían la posibilidad de instalarse en la ciudad.

Así pues luego de la segunda mitad del siglo XIX, había en Puebla lugares que se identificaban como espacios obreros, al mismo tiempo que en la propia ciudad se fueron reuniendo, aunque fuese de modo eventual, operarios fabriles de distintos lugares de residencia⁶⁴.

⁶³ Narro A. Sánchez, Boletín No.4 del Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI), octubre 1998, p 11

⁶⁴ Coralía Gutiérrez, «Historia de la vida cotidiana en México », *La penosa existencia en las fábricas textiles de Puebla y Tlaxcala*, p. 529

Fábrica textil Río Blanco

Este conjunto fabril, constituyó un momento histórico por el estallido de la huelga de 1907 que termino con una represión —se considera cuna del movimiento obrero en México—, era una de las fábricas más grandes y adelantada en tecnología del porfiriato. Demolición parcial en 1993.

En monterrey cuenta con experiencia de proyectos conjuntos relacionados con la investigación y difusión del patrimonio industrial entre instituciones académicas y el sector industrial, en 1995 por iniciativa de la dirección estatal de museos y patrimonio cultural del gobierno del estado de Nuevo León en coordinación con la universidad autónoma de Nuevo León, se inició el proyecto investigación y rescate el patrimonio cultural de las fábricas industriales sobre todo en Monterrey (boletín 1 p 6)

Capítulo 3

CASO PARTICULAR, SAN RAFAEL PUEBLO INDUSTRIAL

ARQUITECTURA LOCAL DE TLALMANALCO

El centro histórico de Tlalmanalco se encuentra en torno al parque Benito Juárez, con expresiones arquitectónicas desde el siglo XVI hasta el XIX, como el atrio fortificado de los conquistadores, la sede del poder político —alcaldía mayor)— instalaciones religiosas, asistenciales y civiles. También, fue punto de salida y llegada de la arriería a la costa del Golfo y de Oaxaca y Guerrero en el siglo XVI y XVII.

Se aprecian inmuebles como el hospital betlemita en el siglo XVIII, espacio abierto al pueblo después de las promulgaciones de las leyes de reforma —la cual rompería por primera vez los altos farallones del atrio— se construyó la calle principal, llamada originalmente el fortín y hoy conocida como fray Martín de Valencia.

La traza española se estableció sobre la anterior —de origen prehispánico— el resultado se ve en la traza actual, donde se mezcla en un espacio reducido: el templo y el ex convento de San Luís Obispo de Tolosa, la capilla abierta o capilla de indios y otras construcciones de importancia alrededor del parque, como el portal —centro que conjuntaba actividades comerciales, asistenciales y punto de llegada y salida de arrieros como posta de camino en sus rutas comerciales—.



La probable casa del alcalde mayor o casas consistoriales, donde residieron los alcaldes y gobernadores indígenas y la casa con fachada de tezontle, conectada con el templo por medio de un túnel del cual quedan vestigios.

Arquitectura civil

Alrededor del Parque Benito Juárez se emplazan varias construcciones importantes como los portales del siglo XVI, que pertenecieron a las antiguas casas consistoriales.

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

El lugar donde hoy se encuentra la presidencia municipal y la casa de cultura Xochipilli, funcionó el hospital betlemita de Nuestra Señora de Guadalupe en siglo XVIII, ya que Tlalmanalco funcionó, durante mucho tiempo, como fundación franciscana en el siglo XVI en el antiguo Hospital de la Concepción, que era atendido por cofrades de la concepción.

El hospital estaba a cargo del gobernador indígena y entre sus obligaciones estaba conducir con buen éxito las fiestas de la concepción. En dicha festividad se llevaba a cabo la nueva elección del gobernador junto con el mayordomo.

En la solicitud para la aprobación del nuevo hospital en 1722 se dijo que los habitantes de Tlalmanalco no tenían en 12 leguas a la redonda ningún recurso ni alivio en sus enfermedades, pues destituidos del necesario abrigo médico y medicinas, alimento apropiado y los demás necesarios para la sanidad, rinden la vida no tanto por lo grave del achaque cuanto a la imposibilidad del remedio. Estas fueron las razones por la que el presbiterio Miguel Mora Sánchez, vecino y labrador del pueblo de Tlalmanalco en la provincia de Chalco, lego el Tercio de su caudal para que se fabricara un hospital de curación y beneficio de todo el vecindario de españoles e indios, disponiendo además de la administración y cuidado quedase a cargo de los betlemitas, hay escrito donde se muestra escritos del 13 y 20 de enero, 28 de abril y 16 de mayo de 1727, una hacienda en términos del poblado⁶⁵.



Antiguo Hospital Betlemita.
Tomada por Isabel RPM.



Edificio municipal
y casa de cultura

⁶⁵ Josefina Muriel y Gustavo Curiel, *Monografía Municipal Tlalmanalco*



El edificio del antiguo hospital Betlemita es ahora la sede de la presidencia municipal de Tlalmanalco



Los arcos tenían una función comercial

Cuando llegaron frailes betlemitas a Tlalmanalco, el ayuntamiento dispuso darles, con acuerdo del superior gobierno, la mitad de la plaza pública, que estaba hecha con materiales pétreos indígenas, que fueron utilizados para fabricar las oficinas del hospital.

No se logró construir totalmente el hospital, puesto que los bienes donados y las limosnas no alcanzaban para completar el proyecto como querían los frailes, un conjunto iglesia-convento y hospital-escuela. La edificación tardó varios años debido a los pocos recursos económicos, pero se

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

pudo inaugurar en octubre de 1770 con el título de Nuestra Señora de Guadalupe, contaba con una enfermería de doce camas, cocina, botica, una sección conventual para los frailes y una escuela para las primeras letras de los indígenas, con capacidad para poco más de 150 estudiantes.



En 2006 el jardín de Tlalmanalco tenía al centro de la plaza un Quiosco arriba de una antigua fuente



Con la intervención del centro de Tlalmanalco, en 2010 con motivo del bicentenario de la independencia de México, se retiró el quiosco y se integró uno nuevo en la parte posterior de la plaza



Estado actual de la plaza central de Tlalmanalco, 2013

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

La arquitectura civil también se ve reflejada en los edificios de casas habitacionales, construcciones que conviven en un espacio y reflejan los diferentes estilos en épocas distintas, pero cada una tiene un valor. Se observan casa de uno o dos niveles, donde predomina el macizo sobre el vano y cuyos vanos son verticales con una proporción 1:2, ya sea con arcos o balcones se resaltan sobre el plano de la fachada.



Edificios civiles



Inmueble del siglo XVI, que fue propiedad de un famoso artista y pintor mexicano, Cohen



Inmueble del siglo XVIII con las características jambas de piso a techo en puertas y ventanas

Arquitectura religiosa



Contrafuertes laterales de la nave principal



Vista de la Iglesia San Luis Obispo desde la capilla abierta

El investigador Gustavo Curiel comentó que la iglesia de San Luis Obispo fue uno de los primeros templos después de la conquista, con una etapa constructiva de 1525 y 1532, al principio estaba edificada una antigua iglesia y alguna casa conventual de carácter primitivo, posteriormente esas construcciones se sustituyeron con las actuales.

Para construir el convento e iglesia en suelo inclinado, se excavo el terreno para resolver el problema. La portería, también llamada se resolvió sobre una planta rectangular, con siete arcos con apoyo sobre ocho columnas iguales.





Portal del peregrino de la Iglesia de San Obispo, Tlalmanalco

El muro interno cuenta con un escalonamiento, tipo banca, que corre a lo largo de la pared y se interrumpe con el acceso al claustro. El interior del portal se encuentra techado con viguería y el muro está cubierto con varias capas de cal, que permiten ver parte de la pintura mural al fresco del siglo XVI.



Al interior de la de la Iglesia se conservan los vestigios de pintura de la decoración original del siglo XVI, también se puede apreciar un retablo barroco bien conservado



Portada de la Iglesia de San Obispo

La portada principal del templo de San Luis Obispo es un ancho arco de medio punto con arquivolta e impostas clásicas. La puerta conserva las hojas de madera originales con adornos de hierro. La fachada norte presenta en su recorrido tres grandes contrafuertes, en el testero, localizado al oriente del conjunto, se observan dos contrafuertes más, que absorben los empujes de la cubierta de bóveda de cañón corrido.

La capilla abierta se abre en la portada por cinco arcos, con un labrado en piedra que se acomoda en los capiteles, las arquivoltas, jambas y frisos con reminiscencias de los relieves prehispánicos, contienen una re-

lación con el estilo e interpretación de los realizadores fueron de carácter indígena de la capilla⁶⁶.



Capilla abierta, con detalle de origen indígena

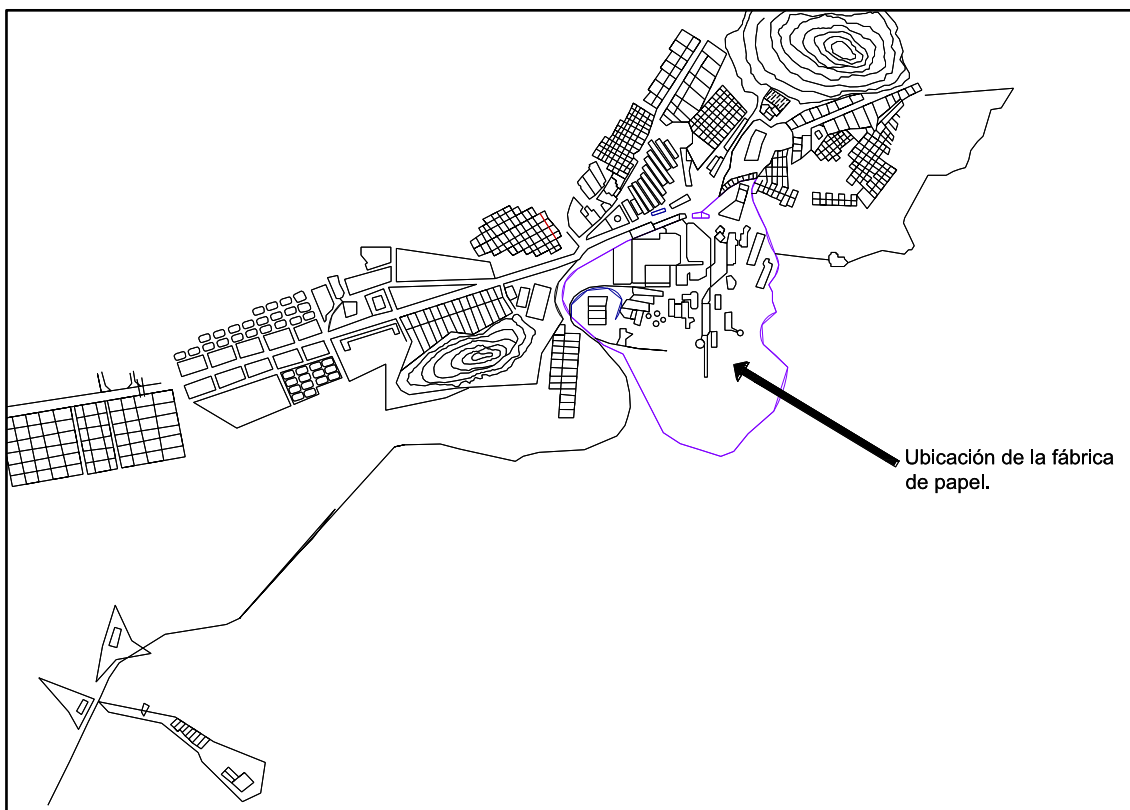


⁶⁶ Varios investigadores, como Elisa Vargas Lugo, John Mc Andrew, Manuel Toussaint y George Kubler entre otros, coinciden en la presencia de mano de obra indígena con la interpretación de modelos europeos reflejados en el trabajo de la capilla abierta

Origen de San Rafael como pueblo industrial

En Tlalmanalco actual cabecera municipal, entre 1800 y 1900, la economía en las localidades estuvo organizada alrededor de las haciendas Chiconquiahuitl, Zabaleta y Santa Cruz, que concentraban agricultores y mano de obra en todos los pueblos existentes.

En publicaciones editadas por la fábrica, se menciona que 1829 fue cuando llegaron los primeros habitantes de San Rafael, esta es la familia del Sr. José María Alemán, establecido en la que hoy es la calle de la Cuesta, esta versión es reforzada por sus habitantes, sin embargo no se sabe de otras familias, ni el tipo de vida que llevaban, probablemente agricultores, ya que las poblaciones cercanas tenía arraigada la agricultura.



Alrededor del año 1840 se encontraron ricos yacimientos de hierro magnético en la falda sur del Popocatepetl, por Federico Von Geroldt y Felipe Neri del Valle y una década después se establece la ferrería de San Rafael —aportando cada uno de ellos 20 mil pesos—⁶⁷; su principal equipo

⁶⁷ Laura Espejel, *Investigación de sobre la papelera de San Rafael*, 1995

consistía en un martinete para forja y el fuelle del horno de fundición, ambos accionados por una rueda aguadora.

Entorno a la ferretería hay varias versiones, «...años más tardes, en 1858, se estableció en el mismo pueblo de San Rafael una ferrería que se dedica a la fundición de cobre y sus derivados. Los directivos de tal empresa eran de origen francés»⁶⁸. La casa de Rothschild de Londres adquirió

otra fuente local, comenta «El minero Iñigo Noriega de Mapimi, hizo la inversión más grande asociándose con el Ingles Watson Phillips, patrocinados por la casa Rothschild de Londres, a fin de establecer la Ferrería e San Rafael»⁶⁹.

De acuerdo a el libro «500 planos de la ciudad de México 1325-1933», publicado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), México DF, 1982, aparece como el primer asentamiento en San Rafael, «Ferrería San Rafael» en un plano fechado en 1829, muy probablemente se estableció antes, tomando en cuenta que en esta fecha se pretendía hacer un inventario minucioso del territorio.

El funcionamiento de la ferrería proveyó de una nueva fuente de trabajo e implicó la atracción de nuevos habitantes, como consecuencia se construyeron más de 160 casas en lo que hoy es el barrio alto, que albergaría a los trabajadores, así como una capilla del Cedral. Por otro lado, se edificó la Casa Grande, la cual contaba de 15 habitaciones en tres niveles, donde albergaban personajes importantes, como los dueños de la ferrería, sus administradores o visitas especiales.

Al decaer el funcionamiento de la ferrería propiedad de Watson Phillips y Co. de la firma Rosthschild N.M. e hijos, de Londres, en 1879 decidieron venderla a Jacobo H Robertson quien la conservó hasta 1889, para esta fecha la ferrería ya se encontraba en ruinas y fue adquirida por los españoles Andrés Ahedo y José Sánchez Ramos con la razón social «Ahedo y compañía» —sociedad con un capital de 300, 000 pesos—, los cuales fundan la fábrica de papel San Rafael, la finalidad de esta compañía era el inicio de una nueva industria que aprovechara los recursos naturales de la zona, misma que edificaron cerca de la antigua ferrería⁷⁰.

Tiempo después, admitieron como socio a Tomás Braniff, Ahedo se separó y se formó otra sociedad denominada Sánchez Ramos y Cía. Y para

⁶⁸ Grupo San Cristóbal Julio-Agosto de 1982, Crisol México

⁶⁹ De acuerdo a las síntesis del nacimiento de San Rafael del Sr. José Jiménez Vázquez

⁷⁰ Hans Lenz, *Historia del papel en México*, p. 688

el 1 de marzo de 1894 fue constituida la Cía. Las Fábricas de Papel de San Rafael y Anexas, S.A. con un capital de 5, 000,000 de pesos.

...existe una ferrería nombrada San Rafael en la que se fabrica fierro criollo y se funden piezas de todas clases y aunque está montada bajo muy buen pie; según de saber no presenta ningunas utilidades y más bien se notan perdidas provenientes esencialmente por no poderse nivelar al precio del fierro criollo con el del extranjero⁷¹

En la misma factura se pactó que por parte de la sociedad se construyera un ramal de ferrocarril, que comunicara a la fábrica con la vía férrea de México a Cuautla, Morelos. Los accionistas más importantes de la compañía de San Rafael fueron un grupo importante de la industrial del país; donde los principales accionistas de la compañía «Ferrocarril de San Rafael y Atlixco S.A.» en 1894 se tenían registrados los siguientes accionistas —de acuerdo al archivo general de la nación— Tomas Brannif, José Sánchez Ramos, Henri Tron, Jule Beralda, León Olivier, H.C. Waters, León Honnorat, Porfirio Díaz hijo, Alfonso Michel y Luís Barroso Arias.

Con la construcción de la red ferroviaria se promovió y agilizó el intercambio regional de productos y materias primas, donde José Sánchez Ramos consigue la concesión para el ramal de Xico a San Rafael dentro del ramal de Atlixco, Puebla.

Aprovechando la vía construida entre Chalco-Amecameca y el ferrocarril de Tlalmanalco que daba servicio a la fábrica de San Rafael. Se extendía de Chalco a México tocando instalaciones y bodegas de la compañía agrícola de Xico S.A. y de Amecameca a Atlixco pasando por Ozumba, Ecatzingo y Santa Catalina⁷².

Tanto el emplazamiento como el desarrollo industrial de la fábrica de papel en San Rafael contaron por medio de capital extranjero con todas las facilidades para utilizar los recursos y concesiones necesarias.

El apoyo a inversionistas nacionales se daban en casos especiales, de familias de aristócratas, José Sánchez Ramos fue uno de ellos, gracias a su hermano Delfín Sánchez y amigos como Tomas Braniff; pues eran los lazos de amistad y lealtad que consolidaba el éxito y prestigio industrial tanto nacional como extranjero.

Por medio de un contrato de arrendamiento del monte perteneciente al municipio de Tlalmanalco, la fábrica contaba con el uso del bosque, del mismo modo se realizó un contrato entre el ejecutivo del Estado de México

⁷¹ Archivo histórico de Tlalmanalco, 1853, Caja 1 Sección estadística

⁷² María del Pilar Pacheco Zamudillo y Humberto Morales Moreno, *Subvenciones ferroviarias y expansión del mercado interno*, «El ferrocarril de San Rafael y Atlixco (1880-1927)», México p. 63

y el Sr. José Sánchez Ramos para el uso del agua de los manantiales del río de Tlalmanalco⁷³.



Acceso principal de la fábrica San Rafael

En su inicio la fábrica necesitó construir infraestructura tanto fabril como urbana, ya que las instalaciones de la ferrería no pudieron ser utilizadas. El 19 de marzo de 1890 se colocó la primera piedra de la fábrica y dos años más tarde comenzó a distribuir su producto —el proyecto se concluyó en su totalidad en 1894—. El alemán Albert Lenz junto con el suizo Albert Wörn —ingeniero de la compañía Escher Wyss de Suiza— que realizaron el proyecto de la edificación de la fábrica de San Rafael; ambos se dedicaron a coordinar los asuntos técnicos y la edificación de la fábrica, su participación duró nueve años⁷⁴.



Edificios con frente a la calle principal que conforman la fábrica de papel

San Rafael fue la primera fábrica de papel en México totalmente electrificada, pues contaba con una planta hidroeléctrica propia. Ahí se elaboró la celulosa al sulfito y la pasta mecánica de la madera, a base de madera. La primera máquina de papel fue proporcionada por Escher Wyss, consistía en una mesa plana y 1.8 m de ancho útil. Al año siguiente se adicionó otra máquina debido a la demanda del producto.

La familia De la Macorra tuvo a su cargo tanto la administración como el desarrollo de la empresa, desde 1900 y durante varias décadas más. Con un notable crecimiento, en 1948, San Rafael contaba con doce

⁷³ Registro en el archivo histórico del agua de México

⁷⁴ Hans Lenz, ob. cit., p. 688

molinos en los que elaboraba 70 toneladas por día de pasta mecánica de madera, plantas de celulosa al sulfito. Con diez máquinas de papel, donde se elaboraban alrededor de 250 toneladas de papel. Hasta los años cuarenta, el papel periódico representó el mayor volumen, por lo que hubo constantes ataques por monopolizar en perjuicio de la prensa⁷⁵.

Una vez que la fábrica optimizó sus operaciones, la unidad San Rafael suspendió la elaboración de celulosa de sulfito y dejó de utilizar seis máquinas para utilizar las cuatro restantes de mayor capacidad.

La fábrica estuvo preocupada en el aspecto social, al plantear alrededor de sus unidades fabriles caseríos, que eran propiedad de la empresa, cuyos cuartos se proporcionaban, libres de renta, al personal de la fábrica, así como otras edificaciones destinadas al uso general de la comunidad.



Estado actual de “los cuartos” donde vivían los trabajadores de la fábrica

Durante el proceso de la edificación de las instalaciones, se contrató la mano de obra de localidades cercanas como Tlalmanalco, Amecameca, Atzacualoya, Santo Tomas, Chalco entre otras; se contrataron carpinteros, herreros albañiles y se utilizaron materiales de la zona piedra, ladrillo y madera, solo en caso necesario se traían de fuera.

Para aprovechar los recursos hidráulicos, la empresa se encargó de construir un eficiente sistema que permitió abastecer de agua para generar energía eléctrica para el proceso de producción. Alrededor de 1890 se construyeron cinco plantas de almacenamiento y distribución, escalonadas a lo largo de una caída de casi un kilómetro.

⁷⁵ Hans Lenz, ob. cit., p. 691



Casas de los Ingenieros sobre avenida San Rafael

La construcción de plantas hidroeléctricas y canales las realizó y coordinó el ingeniero de la Poza, junto con el maestro albañil Prisciliano Galicia. Las obras que fueron construidas sumaron 16,208 metros de canales de mampostería y cinco tanques de almacenamiento con capacidad total de 8,175 metros cúbicos.

La empresa comenzó a trabajar cuando se terminaron de instalar las dos máquinas de fabricación de papel, una planta hidroeléctrica y otras plantas que tuvo como función producir pasta mecánica de madera y celulosa al sulfito.

A partir de 1894 se comenzó a fabricar diferentes tipos de papeles, con una producción diaria de 10 toneladas, para esto la empresa contaba con 150 trabajadores; la gerencia y dirección la manejaban los señores José Sánchez y Andrés Ahedo.

En 1911 la labor de la fábrica se vio interrumpida por la Revolución, ya que los zapatistas llegaron a tomar las instalaciones, en 1919 se reparan las instalaciones para reiniciar la producción de papel, ya para ese entonces había 1000 trabajadores.

Para 1920, las ventas aumentaron y también los precios del papel, lo que permitió exportar y obtener mayores ganancias. En 1931 se suministraron más máquinas para fabricar papel, en total sumaban ocho, los productos principales eran: papel para periódico, libros, revistas, papeles de colores, cartoncillo, envoltura. Donde la producción ascendía a 40 toneladas por día.

La empresa siguió creciendo gracias al incremento de consumo nacional e internacional, obtuvieron más máquinas para 1950 y los trabajadores eran más de 3000 personas, en 1960 se adquirió la maquina #12 y para 1974 se inauguró la maquina #13 vertiforma, la más avanzada en su tiempo.



Antiguas instalaciones para la producción de papel.



Antiguo edificio en San Rafael, dedicado a actividades recreativas de los obreros, en 2006 la fábrica de papel lo utilizaba como bodega de papel

Se obtuvieron avances en la producción y en la calidad del papel ya que contaba con un sistema automatizado de control y tenía capacidad para producir 100 toneladas de papel al día. Un año después comenzó a trabar la maquina Belait que producía papeles cubiertos, especialmente papel couche.

En la década 1970, San Rafael ofrecía una extensa variedad de productos, debido a sus modernas instalaciones y su basto equipo; en 1975 la producción fue de 138 mil toneladas ese año, se fabricaron papeles de envoltura, semi kraft, kraft, blancos para escritura e impresión, etc. De esta forma, San Rafael era la principal productora del país. En 1977 existían en México 65 fábricas de celulosa y papel, donde San Rafael producía el 10% del total de celulosa y papel en México.

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

En los años siguientes comenzaron a desarrollarse grandes monopolios en la industria mundial del papel impulsados por tecnología, la disposición de recursos forestales e inversión de gran capital. Para la industria nacional fue imposible competir con los productos extranjeros. En el caso de San Rafael, las circunstancias frenaron su desarrollo y la llevaron a la decadencia, por no poder competir con los nuevos monopolios internacionales, por lo cual para continuar se incorporó a un nuevo monopolio.

En marzo de 1996 se llevó a cabo la fusión de las Compañías Kimberly Clark de México, S.A. de C.V. y Crisoba Industrial, S.A. de C.V. conformando así un total de 10 plantas dedicadas a la elaborar productos tales como: papel higiénico, servilletas, papeles para el segmento de la impresión y escritura, por decir algunos, teniendo el liderazgo en el mercado de marcas como: pétalo, kleenex, scribe, kleen-bebe, etc.



Interior de la fábrica de San Rafael, área de bodegas



Edificio de archivo de la fábrica

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS URBANO DEL PUEBLO DE SAN RAFAEL

CARACTERÍSTICAS Y JERARQUIZACIÓN DEL ESPACIO URBANO

San Rafael es un pequeño poblado que se estableció y desarrollo por la necesidad de vivienda y servicios, a causa de la creación de la fábrica de papel, con viviendas características del desarrollo industrial dentro de un pueblo rural.

En las últimas dos décadas, cuando todavía estaba abierta la fábrica —esta continuó su producción hasta diciembre de 2012— la población ya no dependía al cien por ciento de su producción, ni administración. Los obreros y ex trabajadores de la fábrica adquirieron las casas que les había proporcionado en un principio la fábrica y que actualmente son propiedad privada, la mayoría son de ex trabajadores de la papelera.

Se puede observar en las construcciones del pueblo, que sus habitantes se ven en la necesidad de buscar un ingreso más, al provocar cambios, al construir agregados a sus vivienda, para colocar algún tipo de local comercial u ofrecer algún servicio a la comunidad —transforman la tipología original—.



Agregados de locales comerciales al frente de las viviendas

Debido a la pendiente del terreno, el perfil de las viviendas marcan un escalonamiento que le proporciona cierto ritmo a la calle, afortunadamente se han conservado en general las características de estas viviendas, aun con algunos cambios registrados.

En el análisis de campo se observan cinco zonas con patrones diferentes entre sí, pero en general hay construcciones con mamposteado de muros de tabique rojo recocido —en las construcciones más recientes la mampostería de los muros es de diversos materiales, de tabicón alegría o tabique— y el junteo es con mortero cal arena.

Los inmuebles presentan un sistema constructivo de muros de carga perimetrales y cubierta de estructura de madera tipo par y nudillo que soportan un techo inclinado a dos aguas de teja y ventanas horizontales. La cimentación de mampostería de piedra braza no es profunda, pero sobresale del suelo con el fin de nivelar el desplante de la casa con respecto a la pendiente.

Se emplearon las piedras como material de construcción, sobre todo en la cimentación, las más utilizadas se sitúan entre las rocas más abundantes de la zona, rocas sedimentarias y de origen volcánico.

La solución de las cubiertas en las construcciones son en general techos inclinados a dos aguas o cuatro aguas de acuerdo a su ubicación o zona, pero siempre de un nivel a una y media altura. Y con relación a la volumetría, las casas de la colonia obrera se manifiestan un escalonamiento que va cambiando el nivel de dos en dos casas debido a una considerable pendiente.



Escalonamiento de la vivienda obrera

El pueblo no tiene un centro como tal, puesto que se desarrolla a lo largo de la calle principal, llamada avenida San Rafael. Cerca de la fábrica se observan los espacios abiertos que conviven con los edificios más importantes del lugar, sin embargo, varios de ellos están abandonados o en muy mal estado, ya que no se les da mantenimiento —como el edificio del casino cosmopolita—.

Solo los edificios públicos e importantes son de losa plana y normalmente con más de un nivel —depende de su jerarquía—. Donde la volumetría se maneja en bloques alineados, con elementos decorativos que refuerzan su importancia: como marcos de vanos o puertas más trabajados, florones en las entradas, etc.

Aun cuando el uso de suelo es exclusivamente habitaciones, es común que se le añada más valor a este espacio compartiendo la vivienda con un uso comercial tanto con la integración de las accesorias o modificaciones dentro de las casas. En la calle no hay puestos informales, solo se aprovechan ciertas calles secundarias —perpendiculares a la calle principal— para hacer un tianguis en fin de semana.



Los sábados hay un tianguis provisional sobre las calles secundarias de esta zona

En algunas ocasiones el espacio de la calle se aprovecha para ciertas convivencias, esto es cuando cierran una calle para realizar alguna festividad —normalmente colocan lonas—, claro que esto se puede dar por la escala y tradición del pueblo.

A pesar de que solo tiene dos carriles en ambos sentidos la calle San Rafael es una calle amplia, donde se ubican la mayoría de los espacios públicos. La explanada y parque Izta-Popo es un caso muy especial, ya que a pesar de no estar en una cuadra céntrica, su presencia se potencializa al estar cerca de la edificios públicos y de la fábrica misma, que le da valor e imagen al pueblo a través de la calle con la que conviven.

En general, existen diversos agentes naturales que producen daños y alteraciones en los materiales de las construcciones, sobre todo si están aparentes, como el viento, el calor, los sismos, la humedad y factores químicos y biológicos, aunque también están los actos vandálicos de pintas de grafitis y la acumulación de desechos y basura, estos en menor grado.



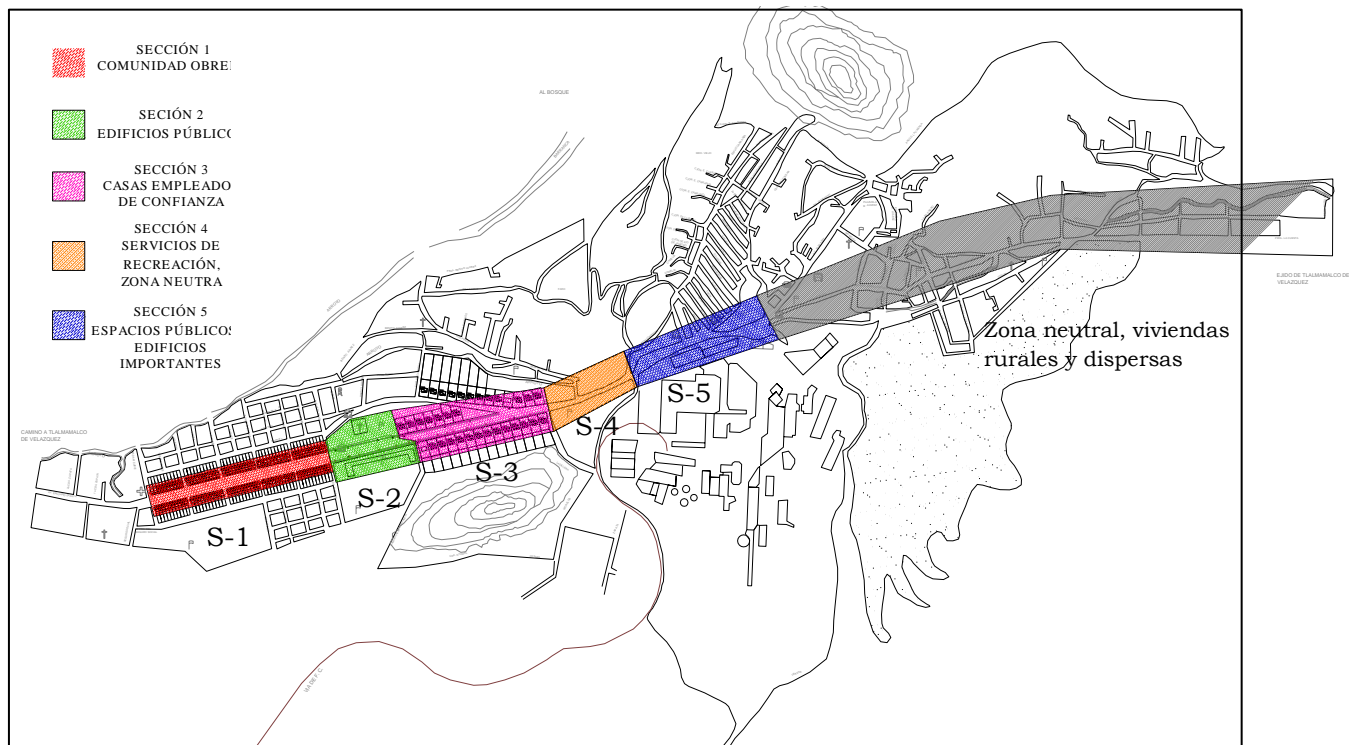
Plaza Izta-Popo, localizada a un lado del antiguo cine de San Rafael

Dentro de los elementos construidos que sobresalen, ante cierta regularidad y ritmo de la calle, están las edificaciones recientes, la mayoría de dos niveles y alineadas al parámetro de la calle; por otro lado, están las casas que sufrieron algún agregado que más allá de contribuir daña la imagen urbana de la calle. Entonces la volumetría se ve alterada por las construcciones de losa plana y las salientes como balcones o volados.



Contraste de las casas obreras sin modificaciones y las nuevas construcciones con características totalmente diferentes

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial



Esquema de las 5 secciones identificadas a lo largo de la avenida principal de San Rafael

Con base a los recorridos y las observaciones realizadas en el pueblo de San Rafael, se puede decir que a lo largo de la calle principal se identifican diferentes áreas de acuerdo a sus características, donde se observaron 5 áreas significativas a lo largo de la calle:

El primer tramo se caracteriza por el desarrollo de las casas de la colonia obrera; la segunda sección está conformada por edificios públicos como escuelas y la Parroquia; en la tercera, parte de la calle se abre un poco más y se encuentran los predios más grandes y las casas destinadas a los trabajadores de confianza; la cuarta sección es un área con más vegetación que tiene espacios abiertos que ofrecen servicios para actividades deportivas, está el club deportivo y las canchas de fútbol del pueblo.; la quinta y última sección de la calle está formada por edificios públicos e importantes como la fábrica y los espacios abiertos como plazas.

Al terminar el recorrido por las cinco secciones o zonas identificadas se puede continuar por la calle en dirección a la montaña y donde a su paso se observa más asentamientos y viviendas, que no tienen que ver con el desarrollo de la fábrica, a esta parte se le denomino zona neutral porque no está dentro del interés y análisis desarrollado.

En la primera zona que se observa en San Rafael, la calle se identifica como una zona habitacional y mixta; son viviendas que en los últimos años ha integrado un comercio.

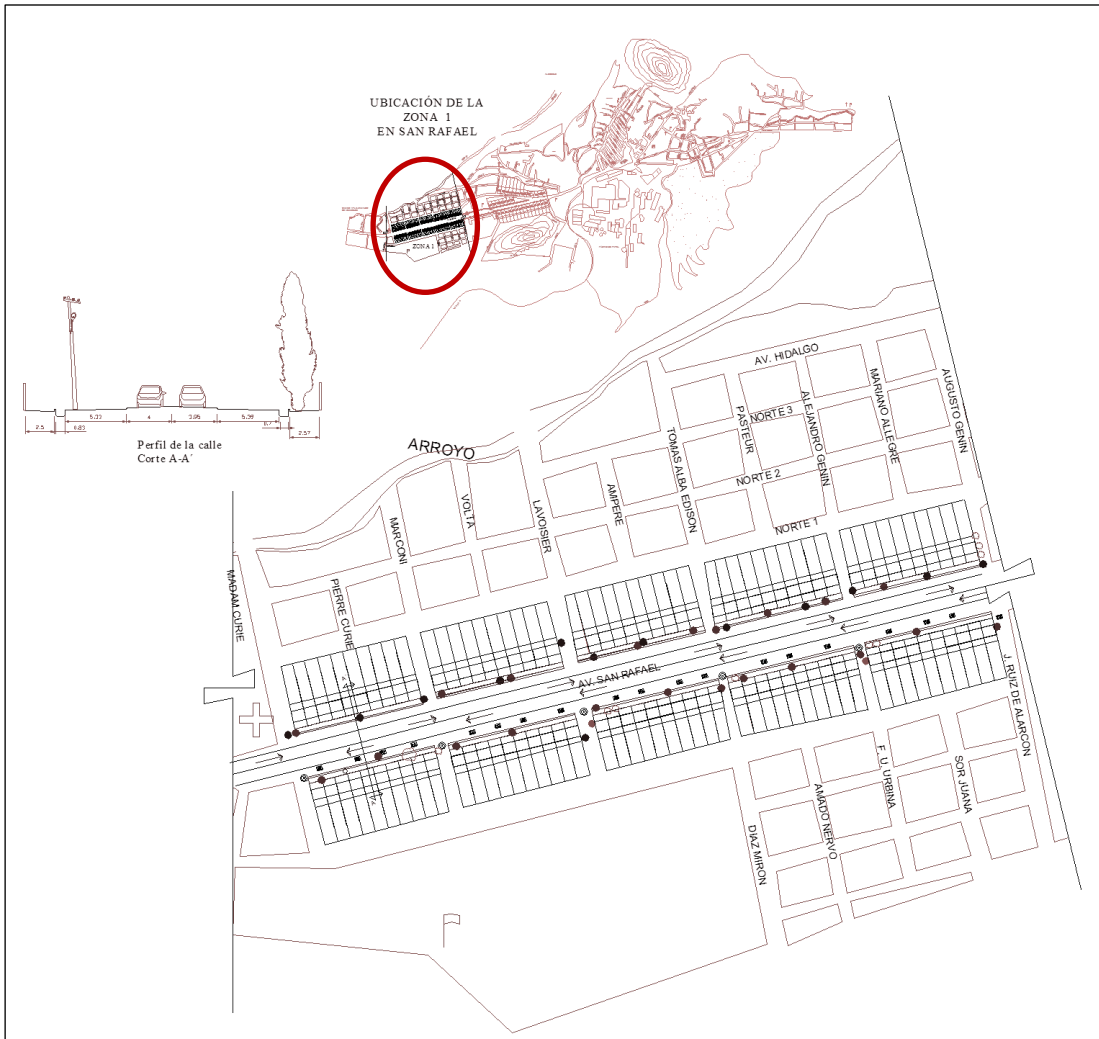


En esta área la pendiente es más marcada que en otras áreas, donde el escalonamiento de las casas se hace presente



Las viviendas están remetidas con respecto al paramento de la calle, donde se deja un área ajardinada al frente

Los predios se caracterizan por tener un patio al frente con la construcción remetida. Se ve claramente la fachada, ya que se encuentra separada de la calle por una reja y permite ver al interior, algunas casas manejan este espacio como cochera y otras lo dejan como patio; en general, son de un solo nivel, con escaleras para acceder a la vivienda. El mamposteado de los muros es de tabique rojo recocido, con un desplante de piedra braza de origen volcánico.



La primera sección cuenta con 5 cuadras regulares en ambos lados, con predios al frente sobre la avenida principal, así como en la calle posterior paralela a ella.

Con relación a la tipología; las puertas son de madera con una pequeña ventana arriba que forma parte de la puerta, y con una ventana horizontal en la fachada. Este conjunto de casas hace un escalonamiento volumétrico que refuerza la pendiente del lugar.

La volumetría es muy peculiar ya que la cubierta de las casas es de techo inclinado a dos aguas, con material de teja de barro. En general los colores de las fachadas son colores cálidos, como amarillo, rosa, mamey, naranja y también un neutro el blanco, pero ya no se distingue el color original de las casas.



Fachada de una casa típica de esta zona

No hay vegetación sobre la calle, solo hay uno que otro árbol en toda esta zona. La calle es amplia y se identifica fácilmente, tiene una banqueta, sigue un pequeño canal de agua pluvial, después viene una zona neutral donde se pueden detener y eventualmente estacionar los autos, esto en ambos lados de la calle y por último viene los carriles de circulación vehicular.



Las nuevas construcciones rompen con la continuidad de las casas de techo inclinado

A pesar de todo se sigue conservando la tipología de las casas, sin embargo, a lo largo de la calle se han dado modificaciones, según las necesidades de sus propietarios, uno de los cambios más significativos, es la integración de un comercio a su vivienda, ya que se incorpora un cuerpo al

frene de la casa en el patio de enfrente que tiene contacto con la calle, cambiando el re-metimiento de la casa a la nueva alineación de la construcción al paramento de la calle.

Las construcciones nuevas que no respetan la tipología del lugar y sobresalen ante las demás casas. Los diversos cambios que han realizado sus propietarios han alterado los techos y frente de las casas; y hay presencia de propaganda y anuncios excesivos.



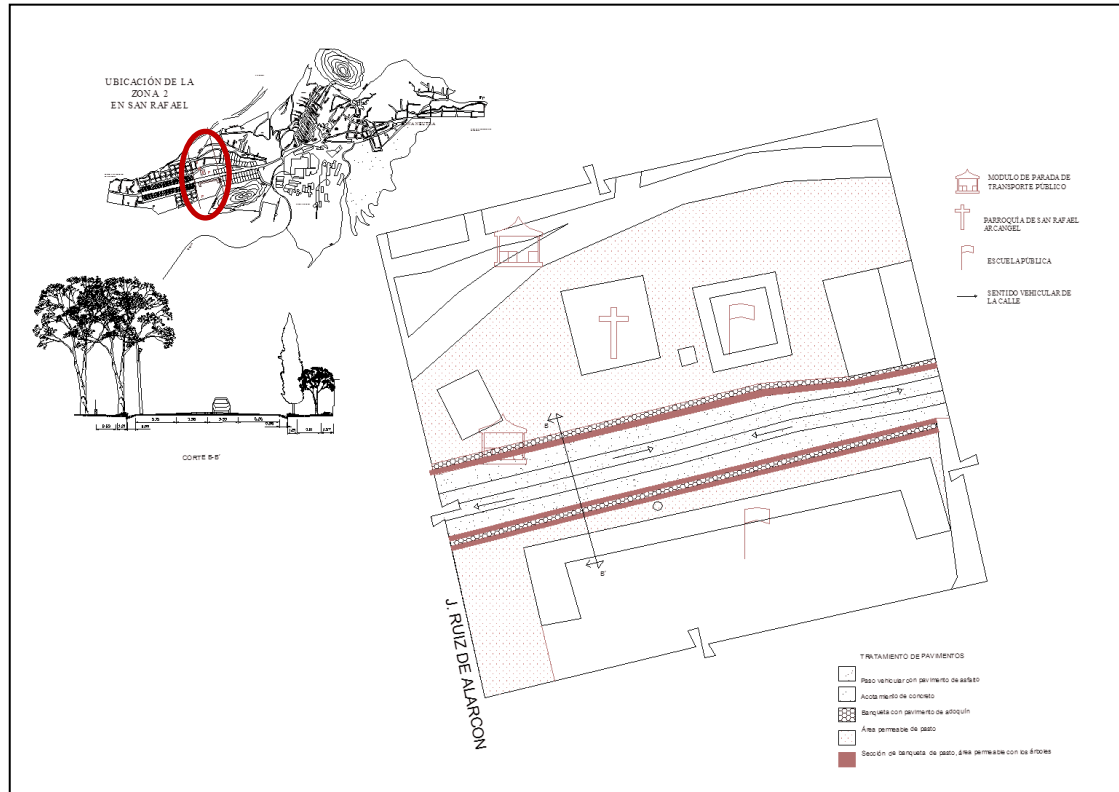
El pavimento del acotamiento está en mal estado, con grietas y parchado, así como presencia de vegetación parasita en la banqueta

En la segunda zona, la calle se identifica como una sección de servicio público, con la presencia de la parroquia del Arcángel de San Rafael y dos escuelas secundarias, una al lado y otra al frente, una de ellas brindaba educación a los hijos de los trabajadores. No hay viviendas en esta zona. En general las escuelas están construidas de muros de mampostería de piedra braza y tabique rojo recocido.



Larguillo de la segunda sección, una zona con mayor presencia de vegetación y donde se ubica la Iglesia de San Rafael

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial



La segunda sección cuenta con los servicios públicos, entre ellos las escuelas de educación básica

Con relación a la tipología, el acceso a los inmuebles educativos se da al centro por medio de una escalera que se resaltan por elementos decorativos como florones y con ventanas horizontales en la fachada. En la volumetría sobresale el cuerpo de la Parroquia y su torre lateral e independiente.



Escuelas públicas que se encuentran en ésta zona

Hay gran presencia de vegetación a lo largo de la calle, que proporciona un juego de sobras. La calle es amplia y mantiene la banqueta, se hace más grande al tener un área permeable con pasto donde se encuen-

tran los árboles. Continúa el canal de agua pluvial, después viene una zona neutral o acotamiento donde se pueden detener y eventualmente estacionar los autos, esto en ambos lados de la calle y por último viene los carriles de circulación vehicular.

Esta área verde pública y de reunión sirve de transición entre dos zonas habitacionales una con más jerarquía que la anterior, es lo que funde y conecta estas dos zonas para dar continuidad al recorrido.



El pavimento del acotamiento está en mal estado, con grietas y parchado, así como presencia de vegetación parasita en la banqueta y no hay zonas de descanso

Algunos problemas tienen que ver con su deterioro de pavimentos en banquetas y el acotamiento de la calle. Realmente esta zona no ha sufrido modificaciones en las construcciones, por su condición ya que es un espacio público no particular. No hay depósitos de basura, ni zonas de descaso, solo al interior en el atrio de la Parroquia.

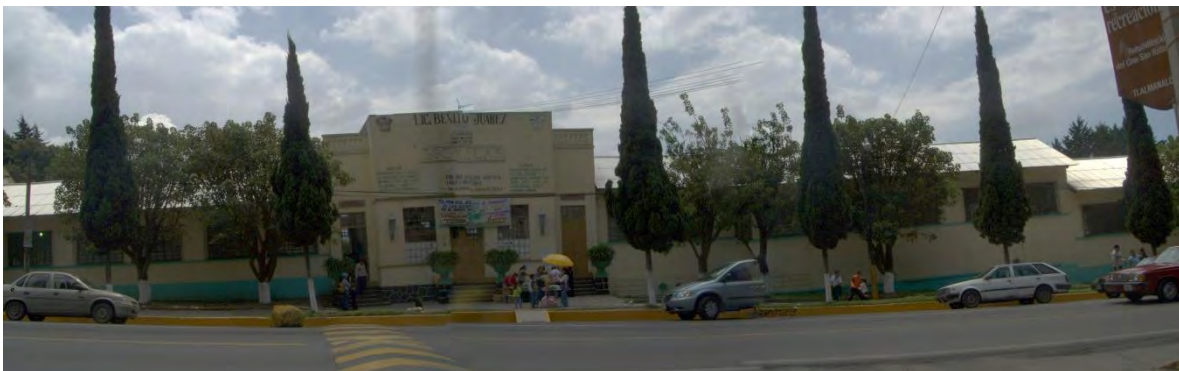


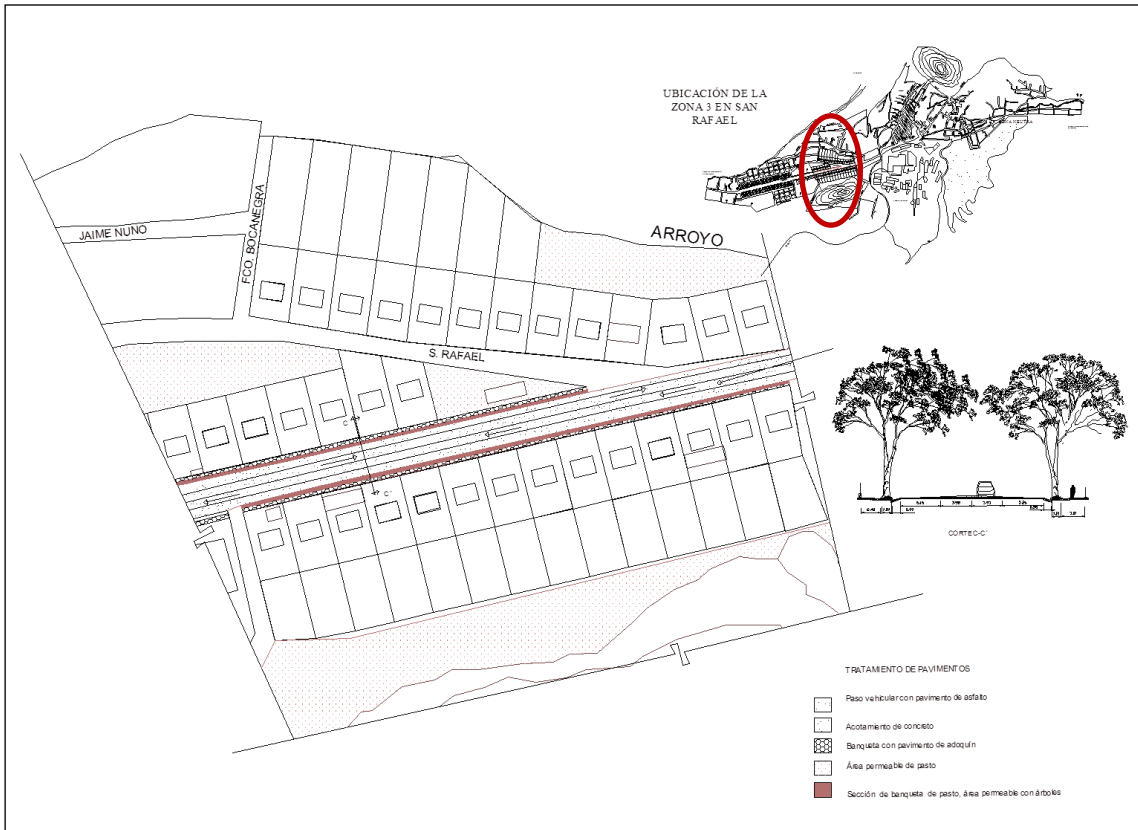


Imagen de la tercera sección, con viviendas sin bardas pesadas, la mayoría son divisiones vegetales. Las casa son independientes y de una sola planta

En la tercera zona los predios son más grandes, donde la construcción está en medio, pues se remete creando un espacio al frente, así como los espacios laterales y el patio trasero. En esta zona se encuentra la parte más arbolada de toda la calle, lo que crea un túnel natural con el follaje de los árboles. Las casas están construidas de muros de mampostería de tabique rojo recocado con cimiento de mampostería de piedra.



Casas típicas de ingenieros o trabajadores técnicos



La tercera sección se identifica por predios amplios y el desplante de la construcción casi al centro del predio

Con relación a la tipología de las casa; el acceso se da al centro por medio de una escalera, que forma un pequeño espacio como pórtico. En la volumetría se pueden distinguir módulos rectangulares con una cubierta a cuatro aguas.

Hay gran presencia de vegetación a lo largo de la calle, que proporcionan sombras; la calle es amplia, mantiene la banqueta con el área permeable, con una línea de pasto, paralela a la banqueta, donde se encuentran los árboles, continúa el canal de agua pluvial, que de hecho es un poco más ancho pero menos profundo, después viene una zona neutral o acotamiento donde se pueden detener o estacionar los autos, esto en ambos lados de la calle y por último viene los carriles de circulación vehicular, sin zonas de descaso.

A lo largo de la calle se han dado modificaciones, pero se conserva la tipología de las casas, donde uno de los cambios más significativos es la integración de un comercio a su vivienda, ya que se incorpora un cuerpo al frente de la casa en el patio de enfrente que tiene contacto con la calle, cambiando el re-metimiento de la casa a la nueva alineación de la construcción al paramento de la calle y de losa plana.



Las construcciones se identifican por las cubiertas inclinadas de cuatro aguas

Las construcciones nuevas no respetan la tipología del lugar que sobresale ante las demás casas, estas se identifican al principio de esta zona, por lo que no rompe con la continuidad de las casas. Hay deterioro de pavimentos en banquetas y el acotamiento de la calle.

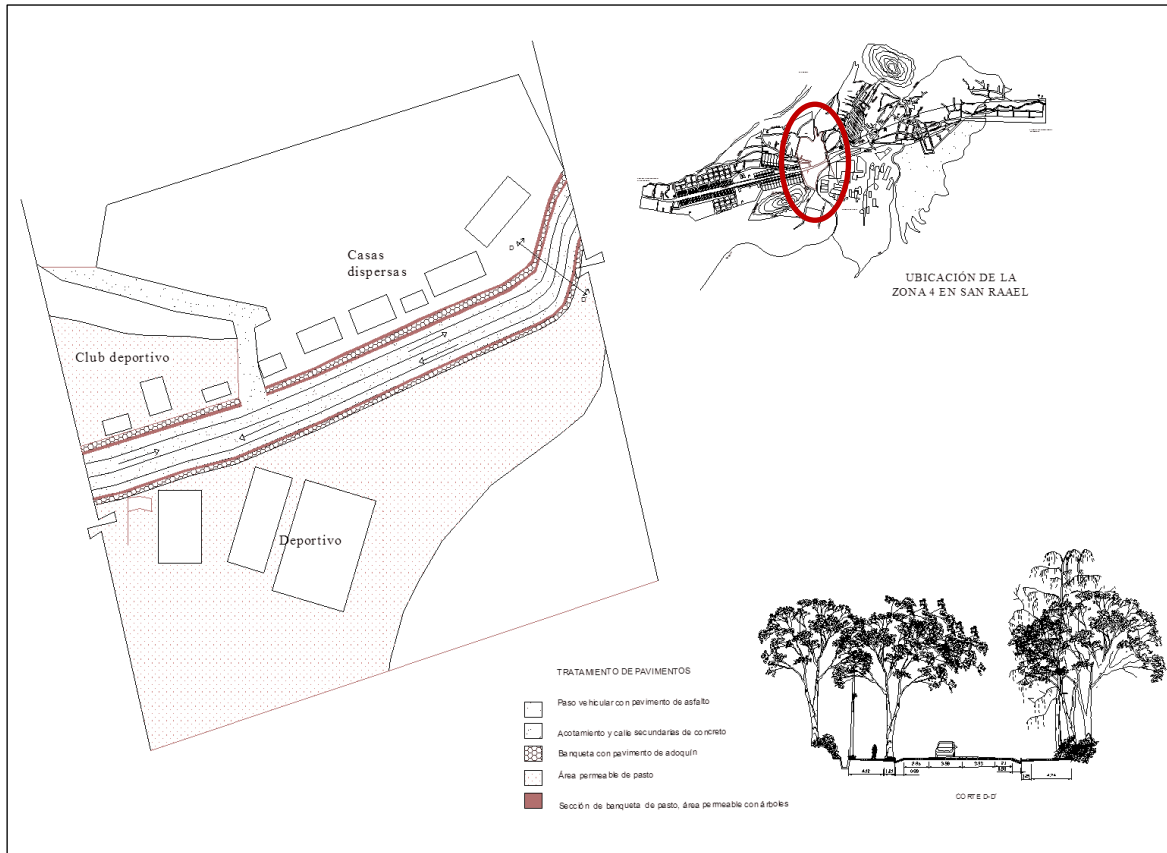


Las construcciones cuentan con un pórtico para acceder a la vivienda

La cuarta zona se caracteriza por tener las instalaciones de servicio, como el deportivo y el club deportivo. Las viviendas de esta zona son construcciones resientes de muros de mampostería de tabique o tabicón y losas

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

planas de concreto, además de que son casas dispersas y no tienen relación directa con la calle.



La cuarta sección cuenta con las instalaciones deportivas y de esparcimiento



Unidad deportiva de San Rafael y gimnasio el cual fue proporcionado por la fábrica de papel a principios del siglo XX

Hay gran presencia de vegetación a lo largo de la calle, proporciona varias sombras y oculta las construcciones. La calle es amplia mantiene la banqueta y de hecho se hace más grande al tener un área permeable con

pasto donde se encuentran los árboles. El canal de agua pluvial continua sobre la calle, después viene una zona neutral o acotamiento donde se pueden detener y eventualmente estacionar los autos, esto en ambos lados de la calle y los carriles de circulación vehicular.



Edificios de servicio público de San Rafael

La quinta zona que se identifica en San Rafael es muy interesante, porque a pesar de que no hay un centro del pueblo como tal, esta zona sería el equivalente a ello, ya que a lo largo de la calle se encuentran diversos edificios públicos e importantes, así como las áreas abiertas, plazas y explanadas.



Kiosco de la Plaza Izta-Popo

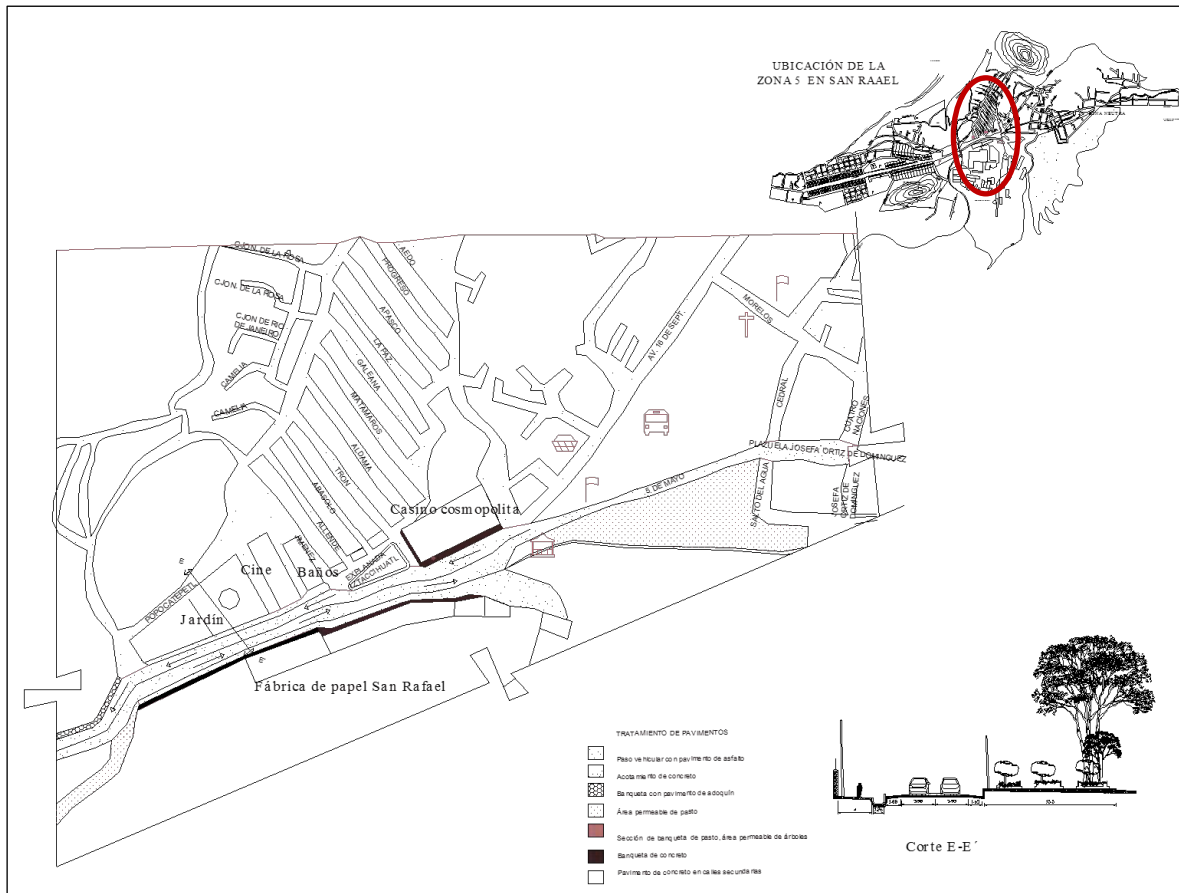


Explanada lateral a la plaza Izta-Popo

Con relación a la tipología; los edificios tienen muros de mampostería de piedra braza y de mayor altura. Con alumbrado público deficiente, solo se identifican lámparas en los postes de energía eléctrica. No hay ár-

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

boles, solo en el parque y plaza. La calle es amplia pero la banqueta se reduce, sin área permeable. Sigue el canal de agua pluvial y como hay una curva sobre la calle el acotamiento se reduce.



Fachada de la fábrica de papel de San Rafael

San Rafael, origen, desarrollo y conservación de un pueblo industrial

Los edificios importantes carecen de mantenimiento y están sin uso reflejando su abandono. El canal se hace más grande y profundo pero está lleno de basura lo que impide el flujo adecuado del agua.



Plaza y jardín áreas libres y de convivencia que se encuentran en la zona más importante

La fábrica se localiza en esta área, que sería el punto más alto en el recorrido y la zona con más valor jerárquico, donde los inmuebles que conforman la fábrica de papel se hacen presentes.

Los fines de semana se pone el tianguis en una calle secundaria, lo que altera el tráfico, utilizan de estacionamiento el acotamiento al lado de la avenida. No hay tiendas en esta zona.



En ésta zona se localizan varios edificios públicos

CASO PARTICULAR DE ESTUDIO

El inmueble que se diagnosticó como ejercicio de restauración está ubicado dentro de la fábrica de papel de San Rafael —tenía la función de una casa de huéspedes— en Tlalmanalco estado de México de finales del siglo XIX.



Portada de la casa de visitas al interior de la fábrica

Foto Isabel RPM, enero 2005

El interés de este inmueble surgió por el reconocimiento de sus elementos arquitectónicos de influencia extranjera, así como su ubicación dentro de la fábrica y su potencial para un uso completo del inmueble.



Portada lateral del inmueble

Descripción Arquitectónica y morfología del inmueble

En particular, la casa de huéspedes fue construida en los años de 1920, no se tienen datos específicos de quien la proyectó, lo cierto es que buscando en el archivo de la fábrica de papel, se encontró que el proyecto original era mucho más grande, de tres cuerpos; uno principal de dos niveles y dos cuerpos laterales de un nivel, pero probablemente debido al presupuesto y a los problemas que afrontaba la fábrica con la revolución, se tomó la decisión de realizar un cuerpo lateral.

Este edificio se caracteriza por tener mansarda con todo lo que implica —se denota la influencia de la arquitectura extranjera—; la planta se desenvuelve en un partido en C con un patio pequeño al interior.



Fachada del Salón de entretenimiento para los obreros, aquí se encontraba el vitral originalmente pero se cambió de lugar porque estaba expuesto al vandalismo



Se construyó una portada para colocar el vitral, ubicado al lado de la casas de visitas

Se localiza en la parte norte de la primera crujía de la fábrica, no tiene ningún edificio colindante, el más cercano está a unos 20mts y la parte trasera es un muro ciego separado de la barda por 6 metros. Hay un

elemento que le acompaña como vecino lateral derecho, se trata de un vitral de tema obrero, que fue reubicado del antiguo salón de diversiones para evitar su deterioro, este se colocó en un muro de mampostería de piedra braza, que esta perpendicular a la portada principal de la Casa de Huéspedes.

La portada principal es simétrica, aun cuando del lado izquierdo se extiende el muro de mampostería de piedra de 50cm de ancho. La puerta está al centro, antecedida por una escalera que libra un nivel de 90cm que corresponde al respiradero, con cuatro rejillas de hierro forjado debajo de cada ventana, en la escalera rematan dos floreros de cada lado que dan la bienvenida a la casa.

La portada tiene cuatro ventanas-puertas, donde van dos de cada lado de la puerta, el enmarcamiento es como una jamba que solo cubre la parte superior del vano. Se identifica un arco de descarga sobre la ventana, de tabique rojo recosido con una clave de piedra. Y las ventanas están protegidas por una herrería que cubre todo el vano.

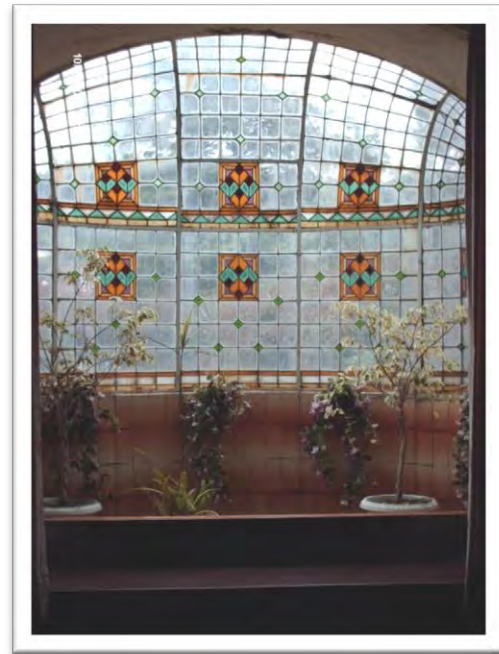
En la parte superior de la mansarda hay ventanas en la buhardilla, una arriba del acceso y una en cada ventana lateral de la portada, estas se identifican porque rematan en un frontón. La cornisa es un elemento importante, donde la parte inferior está cubierta por mosaico de pasta con detalles en azul y blanco.

Las pilastras sobresalen un poco de la portada y al ser de tabique rojo contrastan con el muro de piedra. El marco de la puerta tiene del lado izquierdo un pequeño vitral ovalado, tenía otro elemento similar del lado derecho, sin embargo este último se perdió y no se ha repuesto, solo está tapado con una tabla.

La portada Este tiene similitud a la principal pero esta menos cuidada, en cuanto a los detalles de las ventanas se ve un enmarcamiento de tabique rojo. En la mansarda se destaca una ventana sobre las inferiores, y en la parte inferior está el respiradero —en algunos casos sin las rejillas—. En el extremo derecho de la portada se identifica un agregado de los sesenta, un cuerpo de poca altura.



Fachada lateral, se observan adaptaciones de bajadas de agua



Vitral lateral del Bay window

La fachada Oeste es un muro de mampostería de piedra volcánica aparente, dividida por una barda en diagonal. En el primer cuerpo sobresale el Bay window semicircular y tres ventanas sobre la buhardilla distribuidas en la mansarda.

En el segundo cuerpo se encuentra una ventana tapiada en dos ocasiones, la primera solo redujo el vano y en la segunda se tapó totalmente con tabicón aparente. Es en esta parte donde están los restos de la única escalera para acceder al desván.

Al ingresar al inmueble se llega a un vestíbulo como pasillo, donde los muros tienen lambrín de madera. Una vez en el gran salón se experimenta otra sensación puesto que es un espacio a doble altura con un maravilloso detalle en yesería sobre plafón, en los cuales se observan los candiles originales.



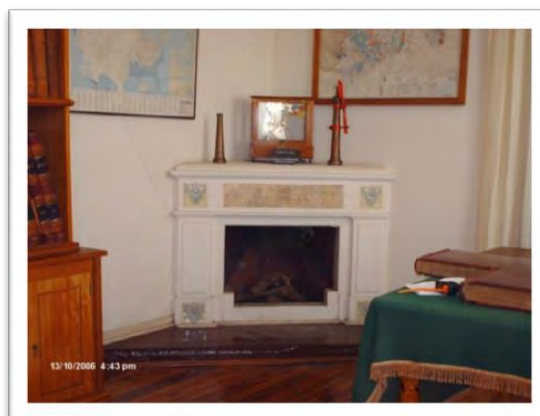
Detalles de yesería al interior del inmueble

Todos los muros de este espacio tienen lambrín y detalles de yesería, del lado izquierdo del comedor, con una altura menor, destacan detalles de yeso que aluden a los alimentos, al fondo está una saliente semicircular que es el contacto del comedor con el exterior.

Entre el comedor y el salón hay una puerta que da al patio interior, a la cocina y despensa. Mientras que en el fondo a la derecha del salón hay otra puerta que comunica por medio de un pasillo a las habitaciones y al fondo está el baño. Este pasillo tiene conexión visual con el patio por medio de una gran ventanal —no es original de la casa, fue un agregado—.

Todas las habitaciones están conectadas por angostas puertas laterales. En el salón se identifican dos ventanas tapiadas por la discontinuidad de un detalle en yeso como cornisa que se pierde con el muro; este cambio altera la fisonomía del edificio, ya que era el único medio por el que se iluminaba el salón con luz natural.

En la primera crujía de la casa hay un cuarto a cada lado del vestíbulo, pero solo se puede acceder a ellos una vez que se entra al salón.



Del salón principal a la derecha hay una puerta que lleva a una estancia, con una chimenea con detalles de yeso

Algo muy peculiar de esta casa es que no hay ninguna escalera interior para subir al desván, quizás se deba a que normalmente este espacio se aprovechaba para la servidumbre o en algunos casos servía como bodega.

Una vez en la parte superior, la mansarda se desarrolla en el perímetro de la casa, esta se divide en cuartos comunicados y divididos por una estructura de madera con una puerta en medio, los muros son lambrines de madera cubiertos por papel tapiz, el piso es de duela, pero está cubierto por una alfombra. En general el espacio es acogedor.

Sistemas constructivos

La cimentación es de mampostería de piedra de talud y con bóveda porfiriana, que consiste en vigas de acero con láminas acanaladas —que sirven de respiraderos— rellenos de tierra y luego cubiertos con tablazón y sobre éste el piso de duela.

Los muros trabajan estructuralmente con carga perimetral, las portadas Sur, Norte y Oeste son de mampostería de piedra braza volcánica de 54cm de ancho, mientras que en la fachada Este, el muro es de mampostería de tabique rojo cuatrapiado cubierto con lajas de piedra, dando la misma apariencia que las demás portadas. Todos los muros interiores son de tabique de 42cm. aplanados con mezcla cal arena.

Los entrepisos son de bóveda porfiriana de lámina de zinc soportados por viguetas de acero a cada 1.20m de separación, en algunos casos con tensor. En la parte superior se rellenó con un terrado que permitió tapar con tablas de madera, para luego cubrir con duela y alfombra. Mientras que en la parte inferior tiene una estructura metálica que soporta el plafón de yeso con su respectiva decoración.



Apoyo de las vigas metálicas al muro en el entrepiso

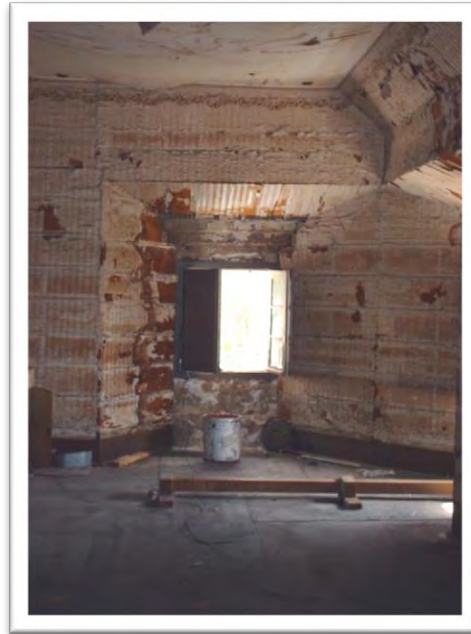
El estado general del entrepiso es bueno, pero las viguetas de hierro que están ubicadas en la parte perimetral presentan oxidación, así como las láminas de zinc. El edificio no se ocupa en la parte superior, por tanto el entrepiso no se ha visto afectado por ningún peso extra y no hay deformaciones en las vigas.



Deterioro del plafón

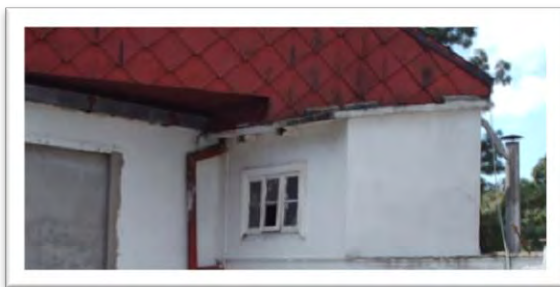
En el local lateral a la cocina, la estructura metálica del plafón está dañada aparentemente es frágil ante el peso del plafón, de ahí que parte del plafón de yeso se desprendió.

La cubierta del desván es tipo mansarda, de estructura de madera y entablado recubierto en la parte inferior por cielo raso de manta, en el exterior, la vertiente o brisis está cubierta por teja plana de asbesto de 35*35cm de color rojo —material importado— colocada a la francesa.

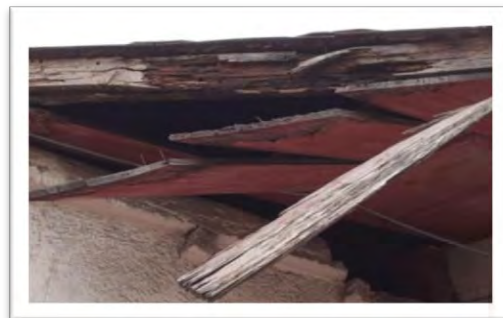


Estructura de armaduras de madera, para la cubierta de la mansarda y detalles de la buhardilla

La estructura de madera que está en la parte interna de la mansarda está en buenas condiciones, su puede observar por la pérdida de cielo raso, pero en la parte externa del techo de la mansarda en donde cae en punta en el cuarto del baño, el recubrimiento de en la parte inferior está dañada, por lo que se han desprendido las tablas, lo que provoca escurrimientos.



Modificaciones y agregado en la parte posterior



Detalle del techo del segundo nivel

En el techo, sobre las armaduras de madera se apoyan unos larguillos que forman la estructura para el desplante de la tablazón; sobre éste se encuentra una capa de cartón asfáltico; seguido por un recubrimiento de láminas de zinc; y por último se encuentran las piezas de asbesto colocadas de forma cuatrapiada.

Uno de los problemas del techo es que varias piezas de asbesto se han movido de su lugar, porque con el tiempo las uniones se han desgastado y aun cuando van encimadas, la falta de sujeción fija ha permitido que la lluvia y algunos movimientos sísmicos de la zona muevan de lugar las piezas.



Cubierta de la mansarda lateral, con desprendimientos de piezas de asbesto

De ahí que el recubrimiento de zinc quede al descubierto y a la intemperie en ciertas zonas, también la falta de mantenimiento del techo se refleja en las piezas de asbesto que están manchadas de negro debido a hongos y líquenes.

En la planta baja del salón, comedor y vestíbulo los muros están aplanados con detalles de yesería y en la parte baja con el lambrín de cedro rojo. En estas áreas como en las habitaciones el piso es de duela.

En la cocina el piso es de placas tipo adoquín y sin decoración. Los pisos de baños y pasillos son de mosaico de pasta de 30*30cm, los cuales fueron posteriores. Las ventanas y puertas son de madera de cedro rojo y actualmente pintadas, las de planta baja están de color blanco y las de desván de café.

Las escaleras tienen estructura de acero, supone que tenía barandales de hierro forjado de la calidad de la herrería de las ventanas. Esta se

puede considerar como pérdida total ya que solo quedan restos de la escalera.



Pequeño balcón de la escalera adosada lateral al inmueble

Daños y deterioros

En la casa de visitas el deterioro de los muros es en general por las humedades, debidas al medio ambiente y a escurrimientos que provocan la perdida de recubrimientos.

Las medidas de intervención para contrarrestar estas humedades, sería por medio de proporcionar ventilación e iluminación a los locales afectados; mientras que en los escurrimientos hay que identificar donde está la inadecuada conducción de los líquidos en las pendientes para corregirlas o en su defecto sustituir los elementos deteriorados. Con relación a la perdida de recubrimientos, la idea es restituirlos con características similares y consolidando.

El problema más grave está en el local de la cocina que tiene una grieta considerable en la pared que da a la portada Oeste y así como una grieta en el piso también, esto debido a movimientos sísmicos así como la poca resistencia de sus materiales en estas situaciones, pues esta es una zona sísmica, porque el vecino Volcán Popocatépetl está activo.

Con relación a las puertas y ventanas, los deterioros son a causa de humedad e intemperie así como la falta de mantenimiento debido al abandono del edificio —solo se utilizó ocasionalmente—. En general todas las

puertas y las ventanas sufren de estos problemas, de hecho las ventanas no se pueden cerrar bien por su hinchamiento por humedad.

Debido a la saturación de agua en la madera esta se hincha y en algunas partes se llega a desintegrar, por lo que se debe erradicar la fuente de humedad, limpiar y desinfectar; se recomienda proteger estos elementos de madera, restituyendo total o parcialmente las piezas más dañadas.

Afortunadamente, como ya se mencionó, la estructura de madera de la mansarda está en buenas condiciones. Pero los marcos de las ventanas deben protegerse de la intemperie. Es recomendable desinfectar, resanar y consolidar las piezas de madera afectadas y establecer un mantenimiento periódico.

En cuanto a las piezas de hierro dañadas, se encontraron los restos del paso superior por el patio; y el desplante de la escalera, estas piezas han sufrido de corrosión y oxidación y por supuesto la pérdida de elementos. Aquí se tiene que tomar la decisión de retirar los elementos restantes o limpiar y sustituir el elemento y esto dependerá del camino que tome el proyecto.

Por último, los daños que se registran en el techo de la mansarda son debido a la pérdida de piezas y deterioro por la intemperie, las tejas cuadradas de asbesto pueden plantear un reto ya que encontrar este material con las mismas características puede ser difícil, pero la intención es sustituir las piezas dañadas y acomodar las piezas que se hayan movido de su lugar por la pérdida de elementos de sujeción, así como restituir la lámina de zinc y el cartón asfáltico que este en mal estado.

CAPÍTULO 5
APORTACIONES

PATRIMONIO INDUSTRIAL

La conservación es una forma de entender y dar continuidad existencial a los testimonios edificados, significativos de determinada cultura o grupo social siendo la base de su identidad.

El patrimonio industrial comprende el patrimonio tangible, tal como las materias primas, los bienes muebles, los productos los medios de transporte y comunicación, las obras de conducción y captación, los bienes inmuebles y aún los caseríos industriales, así como el patrimonio intangible refiere a las formas e identidad proporcionada, la cultura obrera, tradiciones, vida y costumbres⁷⁶.

El patrimonio intangible se puede abordar y estudiar por medio de la etnología; en cuanto el patrimonio tangible se examina por medio de la historia industrial —ingeniería, arquitectura, entre otras— y por medio de la arqueología industrial, junto con otras disciplinas que aportan a su estudio.

En cuanto al patrimonio industrial en México hay varios ejemplos; en 1981 la Universidad Autónoma de Puebla (UAP) llevó a cabo el primer proyecto de conservación del patrimonio industrial, propiamente dicho, en México. Este proyecto llamado *Ecomuseo* de Metepec — Museo Industrial de Metepec — y de su caserío industrial, en Atlixco, Puebla, se inauguró el 4 de mayo de 1988—reconocido y galardonado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) —.

En otras intervenciones y proyectos importantes se encuentran el Museo Nacional de Ferrocarriles Mexicanos, en 1993 se inaugura el Museo del caserío Industrial de Bellavista en Tepic, Nayarit y el Museo de Minería en Pachuca —creado a partir del rescate del archivo histórico—.

A pesar de que la mayoría de los ejemplos de restauración de los conjuntos fabriles se han activado exitosamente como museos, los inmuebles industriales pueden ser utilizados como mercados, restaurantes, cafés, bibliotecas, casas de cultura, centros vacacionales, centro de convenciones, hoteles, entre otros usos que sean afines al inmueble patrimonial y sin tener que realizar grandes modificaciones⁷⁷.

⁷⁶ Andrés Armando Sánchez Hernández, UAP, Boletín No.8 del Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI), diciembre 2001, p 18

⁷⁷ Ponencia VIII Encuentro de la sociedad mexicana de conservadores del patrimonio cultural, ciudad de México, octubre 13-17

Por otra parte, hay que considerar ciertos aspectos para la intervención y conservación de un inmueble o conjunto de inmuebles:

a) Identificar y reconocer las características que le dan autenticidad y valor al inmueble, definido por un tiempo y espacio, donde el valor radica en la originalidad.

b) El sello de la época, normalmente identificado por un material nuevo o que se interpreta en una nueva forma.

c) Reconocimientos de materiales faltantes, partes del conjunto que ya no están, pero que su pérdida es visible.

d) Localizar las integraciones, interpretar correctamente el inmueble de acuerdo al contexto para no confundir elementos posteriores, por otro lado, también se puede pensar en integrar nuevos elementos que contribuyan al edificio para su nuevo uso sin alterar su originalidad. O simplemente dar mantenimiento para la continuidad al bien cultural.

e) Adecuación y reutilización del inmueble para su uso —ya sea para su uso original u otro diferente que sea compatible— se busca revivir y conservar el inmueble de forma que sea útil, con beneficio para la población vecina y que aporte al contexto del cual es parte.

El arquitecto Carlos Chanfón define la restauración de los monumentos como la protección de las fuentes objetivas del conocimiento histórico, para no caer en la intervención superficial o en un falso histórico, respetando la autenticidad e historia del inmueble⁷⁸.

La conservación del patrimonio industrial es una necesidad de la sociedad post-industrial y su importancia radica en el rol de la historia y la identidad de los pueblos y ciudades fabriles que surgieron a partir de ella. En estos espacios se puede contemplar y preservar el recurso cultural, social, económico y hasta turístico.

El Comité Mexicano para la conservación del Patrimonio Industrial, A.C. (CMCPI, AC) se creó en 1995 durante el primer coloquio latinoamericano para la conservación del patrimonio industrial, celebrado en Cholula Puebla, el 23 de marzo de 1996 se constituyó legalmente como una asociación civil, sin fines de lucro y dedicada a la investigación, valorización,

⁷⁸ Carlos Chanfón, *Teóricos de la restauración*, Posgrado UNAM, México, 1988, p 269

rescate, conservación, gestión y difusión del patrimonio industrial mexicano⁷⁹.

El fin último que persigue la conservación del patrimonio industrial es el de catalogar dicho patrimonio, con objeto de decretar declaratorias que los reconozcan como patrimonio⁸⁰.

A pesar de los grandes avances con respecto a la conservación del patrimonio industrial, en México es difícil que se protejan legalmente inmuebles del siglo XIX y más complicado es para el siglo XX. Instituciones federales como el INAH e INBA cuentan con decretos y leyes que protegen a los inmuebles catalogados, al primero le corresponden los monumentos históricos y al segundo los monumentos artísticos, el problema es que los monumentos industriales muchas veces no entran en ninguna de las dos categorías, quedando desprotegidos.

En los poblados alejados de la ciudad es complicado dar seguimiento al patrimonio y más sin ser reconocido, como en el caso del pueblo industrial de San Rafael, por ello es importante que las autoridades municipales estén conscientes de la importancia y potencial de reutilización del lugar, pero sobre todo la población debe estar identificada y conocer su patrimonio para que pueda defenderlo.

CONSIDERACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL SITIO

El contexto es contenedor y contenido del paisaje natural y del pasaje cultural, es lo que caracteriza un sitio, impactándolo de manera tal que lo convierta en un lugar con una carga de significado e identidad.

Los conjuntos urbanos son sistemáticamente alterados, mutilados o hasta destruidos, ya que es un fenómeno dinámico, no estático, como una realidad susceptible de ser remodelada en virtud de las necesidades de una sociedad contemporánea, la cual no vio la edificación del mismo, pero que es testigo del dialogo entre el pasado y presente, que propone un acto de recuperación ya que la gente busca en él un arraigo.

La falta de espacios, apoya la voluntad de recuperar antiguos espacios para nuevos usos. Y construir sobre lo construido, que supone un ejercicio en el cual entran en controversias factores de tipo técnico y do-

⁷⁹ Belem Oviedo Gámez , Boletín No.10 del Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI), diciembre 2002, p1

⁸⁰ Samuel Oscar Malpica Uribe, Boletín No.2 del Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI), abril de 1998, p 10

cumental, con el fin de lograr el equilibrio entre un lenguaje de actualidad y el carácter original de la obra intervenida.

La conservación de los edificios implica el mantenimiento, donde las nuevas funciones deben ser compatibles con el carácter o características del lugar y debe haber un respeto de la organización espacial.

Es importante que se contribuya al mejor conocimiento del pasado de las áreas urbanas históricas o culturales. Y sobre todo buscar la participación activa de sus habitantes con programas de información desde muy pequeños para inculcar el valor e historia de su propio lugar.

Para la eficaz conservación se debe integrar una política coherente de desarrollo económico y social. En este caso, los valores a conservar son; la forma urbana, la relación entre espacios, el aspecto de sus edificios y las diversas funciones adquiridas.

Y en particular se pretende tomar conciencia del potencial y beneficio de rehabilitar los edificios representativos de San Rafael y que actualmente están en abandono; por medio de la reutilización de estos espacios, para actividades que den respuesta a las necesidades de esta población.

La planificación de la conservación será bajo estudios multidisciplinarios, este debe definir la principal orientación en el plano jurídico, administrativo y financiero. Debe haber una relación armónica entre el área urbana histórica y el conjunto de la población.

Se plantea un plano de salvaguarda, donde es indispensable conservar no solo los monumentos importantes, sino también los ambientes urbanos que los rodean y enmarcan, los edificios que aun siendo construcciones de poca relevancia individual integradas adquieren su valor. Porque, qué valor tiene conservar un edificio que cuando se destruye su entorno, parece ser él el intruso.

En el caso particular del Pueblo de San Rafael —una vez que se analizó el sitio— se buscó consolidar el planteamiento a lo largo de la avenida principal, pues es este desarrollo lo que identifica al pueblo, dado que esta vía es el único paso del municipio de Tlalmanalco a la zona natural del Iztaaccíhuatl se puede aprovechar el recorrido, como una liga al ecoturismo, dándole oportunidad al pueblo de San Rafael de ser un paso obligado, donde se necesitarían, nuevos espacios y servicios, como hostales, una zona específica de comercio, una zona de descanso, las cuales se pueden cubrir en los edificios abandonados, como el casino y el mercado antiguo.

A continuación se describen algunos de los edificios más relevantes y la tipología de sus elementos, así como su posible uso para su renovación y conservación:

a) El Casino Cosmopolita fue el primer edificio en común, ubicado frente a la fábrica, construido en 1904 para albergar a los empleados solteros, ingenieros y químicos, por lo general extranjeros; disponía de un comedor, estancia, sala de juegos, zonas de esparcimiento, biblioteca, etc.

Es un edificio que consta de tres cuerpos, el primero es el más pequeño, de una planta y es el vestíbulo de acceso y terraza, donde para acceder a ella hay que pasar por una escalinata; el segundo es un cuerpo de tres niveles y sus ventanas superiores tienen balcón; el último cuerpo es de dos niveles y techo inclinado.



Portada principal del antiguo casino Cosmopolita

El edificio está construido con mampostería de piedra braza y pilas-tras de tabique, está deteriorado y tiene algunos problemas en el tejado por falta de mantenimiento, lo cual produce escurrimientos al interior. La fachada ha sufrido el vandalismo y muestra vidrios rotos y algunos grafitis.

Es importante comentar que este edificio pertenecía a la fábrica pero fue donada a las autoridades municipales, las cuales no han intervenido el inmueble que actualmente está deshabitado y en desuso.

Tomando en cuenta las actividades que se dan en San Rafael y que ayudarían a revitalizar el edificio, se propone dar uso a este edificio como un Hostal-Restaurante para los campistas y alpinistas que visitan el lugar por el parque natural Popocatepetl. Aquí se consideraría como administrador al municipio correspondiente de Tlalmanalco, tomando en cuenta que el estado financiaría el proyecto, pero también ellos recibirían el ingreso para su mantenimiento.

En dado caso que no se realice ningún proyecto, sólo se consideraría la consolidación de fachadas del edificio así como la limpieza de la mampostería de piedra y la protección de los elementos de madera y metálicos.

b) Casino obrero, tienda grande y cine se construyó en 1928, el mercado no era suficientemente grande para organizar las actividades comerciales, éste tenía con 22 locales comerciales, además de la tienda principal, donde se contaba con toda clase de productos.

En la planta superior de la Tienda Grande se acondicionó para contar con un centro recreativo y cultural dedicado de manera exclusiva a los trabajadores, llamado el Casino Obrero; en él se practicaban juegos de salón, contaba con sala de billar y biblioteca donde era posible consultar los periódicos de cada día. En la parte posterior de la misma planta se encontraba el Cine San Rafael, que comenzó a funcionar en 1929 y tenía capacidad para 500 personas —archivo histórico de Tlalmanalco, caja 6, estadísticas—. Posteriormente se construyó una tercera planta para utilizarla como salón de fiestas.

El edificio que albergaba a tan variadas actividades, cumplía con necesidades para el sano esparcimiento de la población y las localidades cercanas, que también era un punto importante como la reunión de comerciantes.

Desafortunadamente sufrió un incendio en los años 80's en la parte del cine. Y aunque se comenzaron obras de restauración, éste edificio ha sufrido varios percances burocráticos, ya que tiene más de 10 años que se propuso su restauración y no se ha terminado, para poder revitalizar el edificio.

Así pues, se propone reutilizar el edificio, por un lado retomando la actividad comercial, en las accesorias de la planta baja, donde se rentarían a las personas interesadas en general, para las ofertas de productos y servicios: como tiendas de abarrotes, farmacias, mercerías, boutique, zapaterías, suvenires y curiosidades; y con respecto a los servicios, se instalaría,

algún consultorio médico, salón de estética, estudio fotográfico, etc. Todo con el objetivo de reactivar la economía comercial en el pueblo de San Rafael, pues éste edificio se ubica en la zona de actividad pública.



Esta inmueble fue el primer cine de la región, después se utilizó como mercado y actualmente no tiene uso

En el primer piso, se adecuaría para oficinas en renta, las cuales pueden ser para despachos de abogados, consultorías, arquitectos, dentistas, entre otros.

Y por último el segundo nivel, se plantea para retomar su uso como salón de fiestas y en ciertos casos cuando se requieran, como salón de conferencias y eventos en general.

Con la colaboración de las autoridades municipales correspondientes y algunos particulares que inviertan a favor del edificio, se puede hacer viable la propuesta, además de que el dinero derivado de las rentas de los locales comerciales, le daría mantenimiento autosustentable al edificio.

c) El salón de diversiones de la fábrica de papel se construyó en 1925 para eventos relacionados con los trabajadores. Esta clausurado el acceso por la calle y solo se puede entrar por el interior de la fábrica. Actualmente este espacio se utiliza como bodega, lo que ha contribuido a su deterioro.



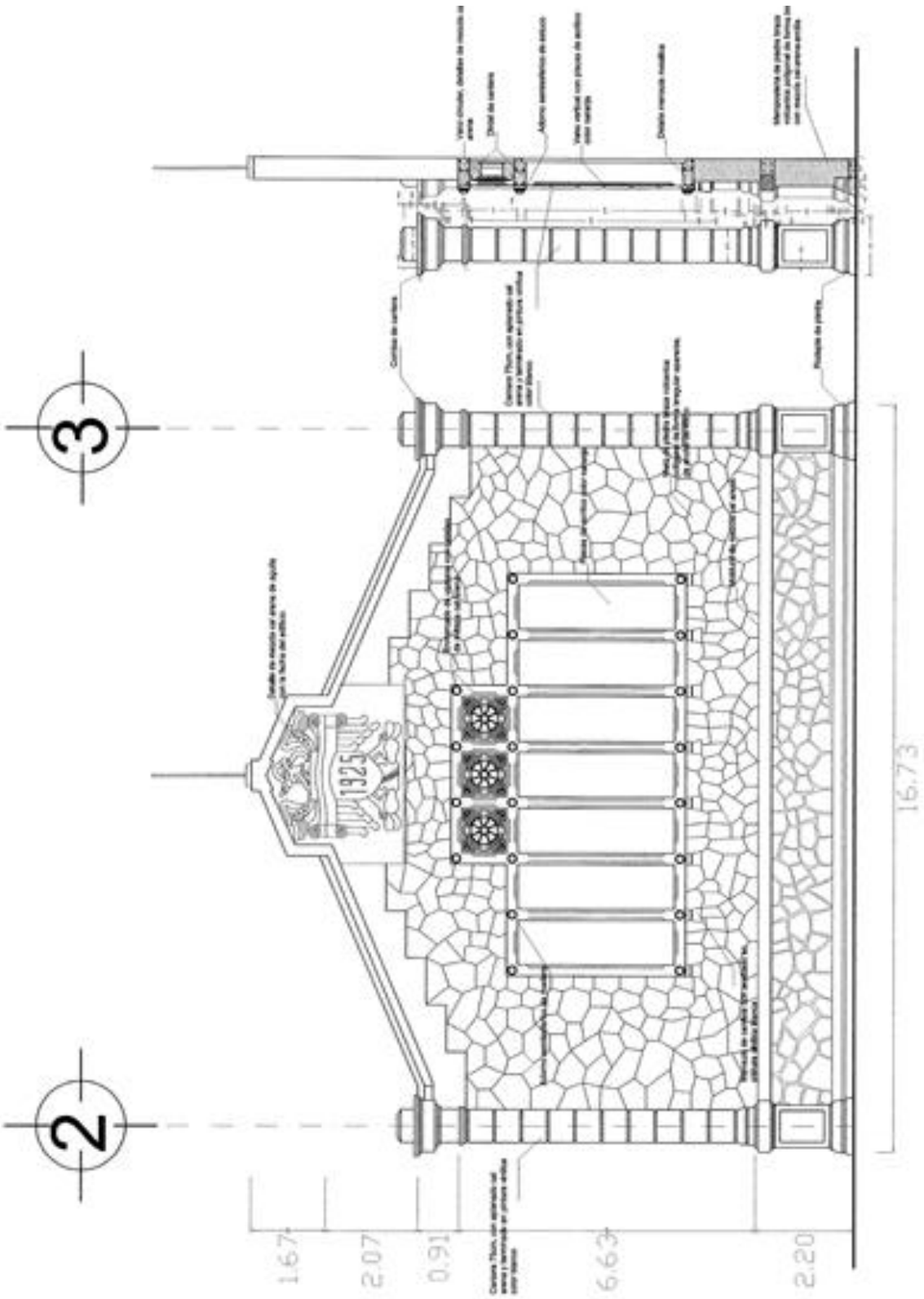
Este salón tenía acceso principal por la calle, posteriormente sirvió de bodega con acceso solo al interior de la fábrica

En la fachada exterior se observa daños por el vandalismo, con vidrios rotos, acumulación de basura y grafitis.

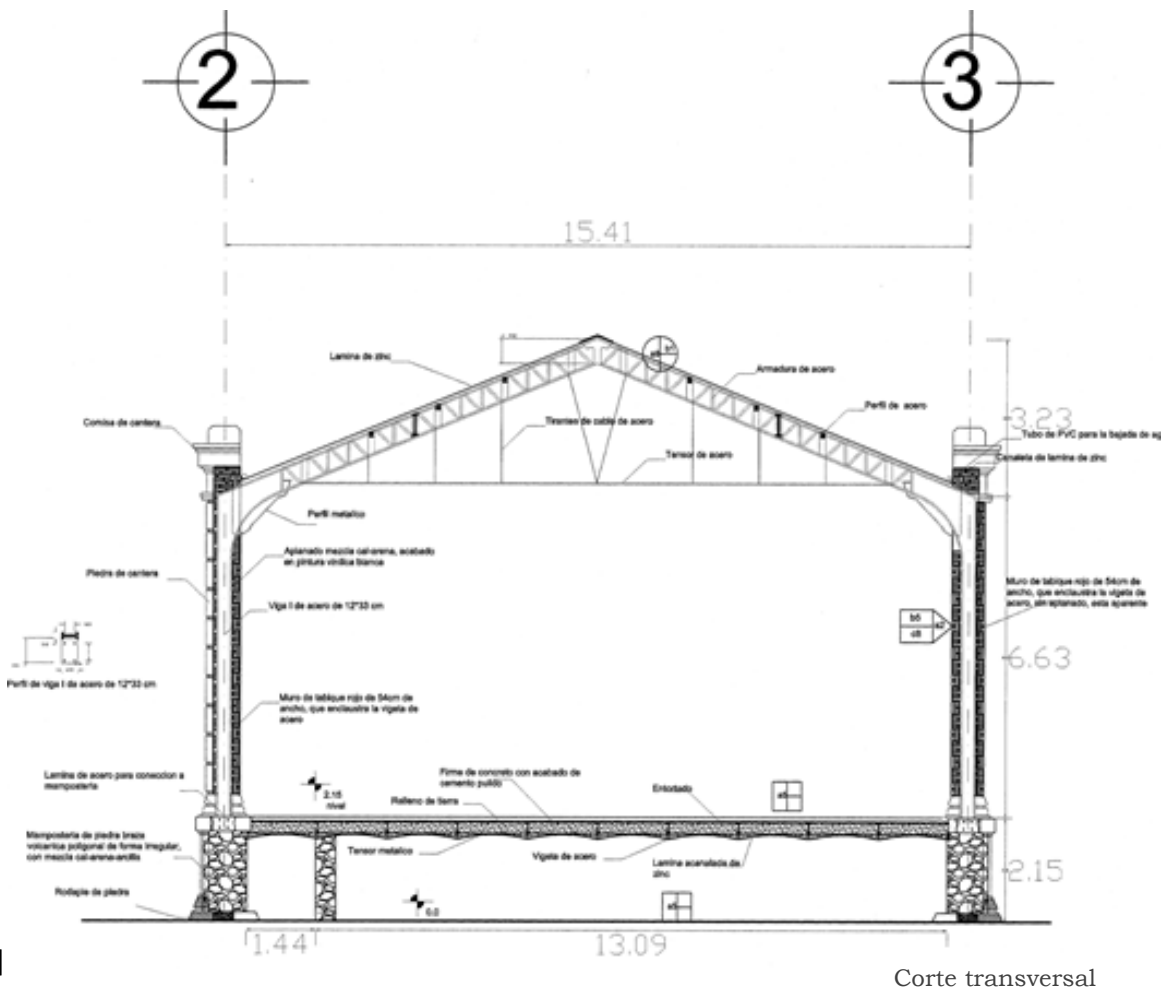
Se tiene considerado la limpieza de los grafitis y de la superficie pétreo, así como la erradicación de la vegetación parasita y la protección a los elementos de madera como son las puertas y ventanas.

Pero lo más importante, es retomar la conexión que tenía la fábrica con la calle principal por medio del edificio, pues actualmente los accesos están clausurados. Lo que implica reabrir estos accesos, con el objetivo de rehabilitar el edificio, combinando el espacio de usos múltiples —dispuesto a diversas actividades y celebraciones de los trabajadores de la fábrica— y para realizar actividades deportivas, acondicionando con el mobiliario necesario para acondicionar una cancha de básquetbol, lo que implica estimular a los trabajadores a la práctica de éste deporte, como una actividad relajante después de un arduo día de trabajo.

El espacio estaría acondicionado a ser usado por los trabajadores y sus familiares, donde el público en general podría entrar, en horas específicas y controladas. Se organizarían torneos y competencias entre los obreros. Por otro lado, cuando sea requerido, el espacio se adecuaría para celebrar las festividades de la fábrica.



Fachada oeste



Corte transversal

d) Los baños públicos fueron parte de la infraestructura que proporciono la fábrica —como el edificio de correos, sindicato, delegación municipal— se preocuparon por la higiene y salud de sus trabajadores, por lo que se colocan los baños públicos con regaderas, daban servicio a los habitantes de los barrios obreros desde 1920 y en la actualidad siguen dando servicio.

El edificio ha sufrido deterioro principalmente en sus instalaciones. Actualmente siguen en funcionamiento, pero les falta incorporar nuevos servicios que atraigan al público en general, como algún tipo de sauna y en general servicios más atractivos, como masajes, zona de tratamiento y relajamiento, etc. Donde se recomienda la limpieza y rejunteo donde sea necesario en la mampostería de piedra brasa.



El edificio de los baños públicos continúa dando servicio a la población

e) Las casas para empleados son viviendas tipo chalet, que fueron destinadas a empleados y personal de confianza. Las características de estas casas son: el techo inclinado, un pórtico al centro para el acceso, las ventanas laterales proporción 1:2, el desplante de la casa en una planta y un patio que la rodea.



Estas casas se ubican sobre la Av. San Rafael y es correcto decir que individualmente una casa no tiene mucho que ofrecer, como un conjunto a lo largo de la vía de comunicación y ubicadas en ese contexto, forman una

imagen urbana que vale la pena conservar y que refleja parte de su identidad.

Como es propiedad privada es muy complicado mantener las casas sin cambios, pero se puede proponer formar un consejo vecinal, integrado por algunos propietarios de las casas, elegidos por ellos mismos, que junto con las autoridades competentes, crearan un compendio de recomendaciones que aporten a conservar y a realizar lo menos posible modificaciones, o de lo contrario que no afecten el partido característico o el tipo de cubierta de éstas casas.

Y qué aporta la vía principal de San Rafael, por qué deberíamos preocuparnos por rescatarla. Bueno, se podría empezar diciendo que ésta avenida es la única para conectar la cabecera municipal de Tlalmanalco con la zona natural cercana al volcán Iztaccíhuatl, en la cual se practica campismo, alpinismo o un simple día familiar de campo, tanto de los habitantes locales como visitantes externos. Lo que indica que San Rafael, se convierte en un pueblo de paso, es decir que necesariamente se tiene que atravesar, y muy probablemente se detenga uno a comprar algo, como un simple refresco.

Como propósito de concretar acciones, al establecer vínculos con asociaciones diversas y especialistas, que tengan objetivos relacionados con la preservación, investigación y difusión del patrimonio industrial mexicano.

CONCLUSIONES

Al comparar los aspectos generales de la industria con los aspectos internos y locales del desarrollo fabril en México, se observó que en Europa, sobre todo en Inglaterra, surgió un desarrollo industrial y capitalista a partir del siglo XVIII, que provocó cambios y mejoras en los procesos productivos, pues con la producción en serie se dejó atrás el trabajo artesanal. Sin embargo, México, por su pasado colonial, estuvo limitado a la ciencia y a la tecnología del viejo mundo —España no creyó necesario integrar los nuevos conocimientos e inventos a sus colonias—.

Mientras que en el siglo XIX Inglaterra vivió todo un proceso social, político y económico, en respuesta al desarrollo industrial, México consiguió su independencia y más adelante durante el gobierno de Porfirio Díaz se expresó una preocupación por integrar la modernidad al país, mejorar los medios de transporte por medio del ferrocarril y la accesibilidad a nuevas vías de comunicación, así como nuevos materiales constructivos, entre otras cosas.

Europa pasó por un proceso de modificaciones a partir de la Revolución Industrial y convivió con los cambios materiales y los efectos sociales que provocaron, por el contrario, México exportó los objetos y máquinas que aportaron al desarrollo productivo del país, pero bajo un cambio abrupto, sin el tiempo suficiente para analizar o reflexionar en su proceso, de forma que se obtuvo un producto digerido.

A principios del siglo XIX, México era un país recién formado y con problemas de identidad, donde se carecía de experiencia y se tomaron modelos de otros lugares; en referencia a los desarrollos urbanos a partir de la industria, México retoma modelos empleados en Europa, dirigidos en su mayoría por extranjeros, pero adecuados muchas veces a lugar específicos en donde se iba a crear la fábrica.

Los planteamientos de la industria en México tienen antecedente desde el siglo XVI y XVII con los pueblos mineros, la industria textil y tabacalera, donde siempre se vio beneficiado el dueño —en esa época la mayoría de origen español—. Pero fue hasta el siglo XIX donde se tuvo contacto con tecnologías, aparatos y máquinas que favorecieran a la producción masiva; se plantean nuevos retos, procesos y desarrollos para la manufactura de diversos productos.

Las fábricas se desarrollaban en torno a un lugar que proporcionara la materia prima requerida para trabajar, así que por lo general se establecieron en lugares apartados y con mucha riqueza natural, lo que presentó un problema, pues tenían que plantear viviendas y servicios a sus obreros para que pudieran trabajar sin tener que desplazarse tanto. Así se crearon nuevos conjuntos y espacios a partir de una industria.

Un buen sitio fabril ofrecía varias ventajas, entre ellas contar con vías de comunicación; los caminos eran muy importantes ya que no sólo permitían las relaciones de los habitantes de distintos pueblos, ranchos y haciendas, sino que también facilitaba el acceso de la maquinaria y de la herramienta de las fábricas —para la naciente industria necesariamente requerían ser de Europa y Estados Unidos—. Las redes de comunicación fueron necesarias para el abastecimiento de materia prima y la comercialización de los artículos que se generaban en los centros de producción.

En el caso específico, la fábrica de papel San Rafael requirió construir infraestructura tanto fabril como urbana, ya que las instalaciones de la ferrería no pudieron ser utilizadas del todo —al ser un lugar poco desarrollado—; sin muchos habitantes fue necesario edificar vivienda para los trabajadores y dotar toda la infraestructura necesaria para ello.



Fachada de la fábrica de Loreto



Vista aérea de la fábrica de San Rafael

El caso análogo que sirvió de referencia comparativa con respecto a la fábrica de San Rafael fue la fábrica de Loreto y Peña Pobre en el DF, en ambos casos se trata de una fábrica de papel que se caracterizan por plantearse en una zona natural, que proporcionó los medios necesarios y de materia prima para producir papel, es decir, una zona de bosques donde era posible talar los árboles para la extracción de celulosa. También, contaron con ríos que aprovecharon para generar energía hidráulica y eléctrica.

ca para las máquinas. Ambas con grandes aéreas de tierra, con inversión extranjera y todo el apoyo del gobierno de Porfirio Díaz.



Casas obreras tipo, de la fábrica de Loreto y Peña Pobre. Las cuales se han conservado muy bien.

Para exponer, porque tanto en la fábrica de Loreto y Peña Pobre como en la fábrica de San Rafael se preocuparon por organizar, plantear y construir viviendas para sus obreros, así como edificios que proporcionaran los servicios necesarios para los mismos, hay que retomar lo que se exigía a las empresas, con el artículo 123, fracción 12 de la constitución mexicana de 1917, donde las fábricas estaban obligadas a proporcionar, a los trabajadores, habitaciones cómodas e higiénicas, así como dotar de los servicios indispensables, como establecer escuelas, enfermerías, baños públicos, zonas de esparcimiento, entre otras, deslindándose el gobierno de esa obligación.

Es por ello, que se encuentran modelos de distribución de las viviendas obreras, que se destacan por sus características; las casas son pequeñas de un solo nivel, con un local flexible de uso público, de fachada simple y por lo general sin servicios ya que estos eran públicos —como los baños—. Las viviendas se forman a lo largo como hileras, se accede por calles paralelas, como un pequeño conjunto. Con una ubicación bien planeada, se encontraban al pie de la fábrica, con el fin de evitar el traslado de los obreros de su casa al trabajo, pues de esta forma era más eficiente.

Sin embargo, en la fábrica de Loreto y Peña Pobre el desarrollo urbano se da concentrado alrededor de la fábrica, mientras que en San Rafael se desarrolla toda la propuesta urbana sobre la vía de comunicación, con jerarquización de los espacios, ya que los edificios más importantes y de uso público se identifican por estar más cerca de la fábrica.



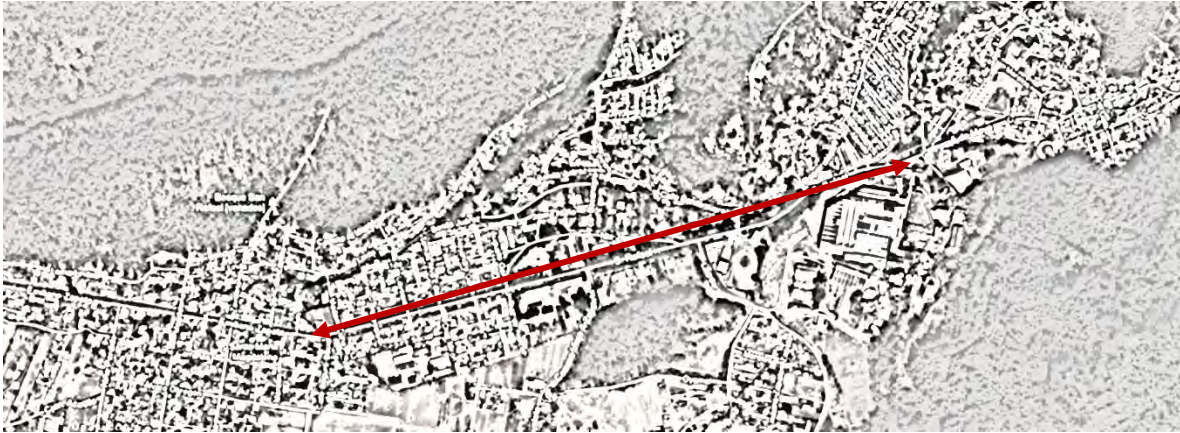
Casas de los obreros de la fábrica de San Rafael, se les llamaban “los cuartos”, y actualmente están muy modificadas, han construido otro nivel y en algunos casos de varias casas se ha formado una sola. Pero aun así se logra identificar algunos rasgos de estas viviendas.

La fábrica como espacio social era más que un espacio de trabajo, pues hacían amigos, compadres y enemigos, los niños iban a la escuela, las familias se congregaban en torno a los festejos y costumbres religiosas. Las fábricas, donde los obreros pasaban la mayor parte de su vida, llegaron a ser un espacio social, un punto de reunión y convivencia con el que se identificaban. Así fue tanto en las áreas destinadas a la producción como aquellas otras reservadas para las viviendas, con sus servicios e instituciones⁸¹.

De acuerdo a la principal hipótesis planteada de la presente investigación, se expresó que el pueblo de San Rafael tuvo un desarrollo urbano arquitectónico a partir de la industria con una estructura urbana con características similares a la ciudad lineal, donde se concluye lo siguiente:

Una de las principales características de la ciudad lineal era que establecía comunicación entre ciudades y pretendía que por lo menos 4/5 del espacio fueran destinados para el campo, huertas y jardines, sin embargo, era difícil que no se urbanizara fuera de la vía principal. Por otro lado, lo que definió que San Rafael se desarrollara a lo largo de la calle principal fue su ubicación ya que está rodeada por una serie de montañas y volcanes —el Iztaccíhuatl y Popocatepetl— un sitio de laderas y fuertes pendientes, de lo que se obtuvo una aérea larga y angosta para el desarrollo de la población —actualmente se ha ido urbanizando sobre los cerros—.

⁸¹ Coralia Gutiérrez, *Historia de la vida cotidiana en México. IV Bienes y viviendas siglo XIX*, «La penosa existencia en las fábricas textiles de Puebla y Tlaxcala», p. 532

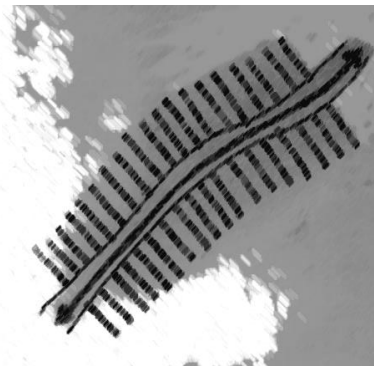


La vía de acceso a la fábrica se convirtió en el eje Principal para el desarrollo urbano del pueblo.

El pueblo de San Rafael se desarrolla sobre el camino que comunica la cabecera municipal y sobre ésta se estructuró tanto el acomodo de las casas para los trabajadores como la jerarquización de los edificios de acuerdo a su uso y su importancia, por lo que todos los edificios públicos se localizan enfrente y cerca de la fábrica, así como los espacios abiertos.



Esquema de la ciudad lineal de Arturo Soria



Planteamiento de casas para empleados en un sector de la calle San Rafael

Se dedujo, que aun cuando no se han planificado explícitamente de esta forma, algunas localidades han adoptado a lo largo de la historia una forma similar a la de la ciudad lineal, creciendo en los márgenes de alguna carretera o a veces de un río o canal. La ciudad lineal proporciona las mismas características a lo largo de la calle, por lo que todas las edificaciones son en general iguales, sin embargo, San Rafael se desarrolló sobre la calle principal de acceso, pero al contrario de la ciudad lineal, la cual tiene una vía de paso que sale y entran, San Rafael solo tiene una vía de acceso que llega a la fábrica —en dado caso llega hasta las montaña— y entonces hay que dar retorno.

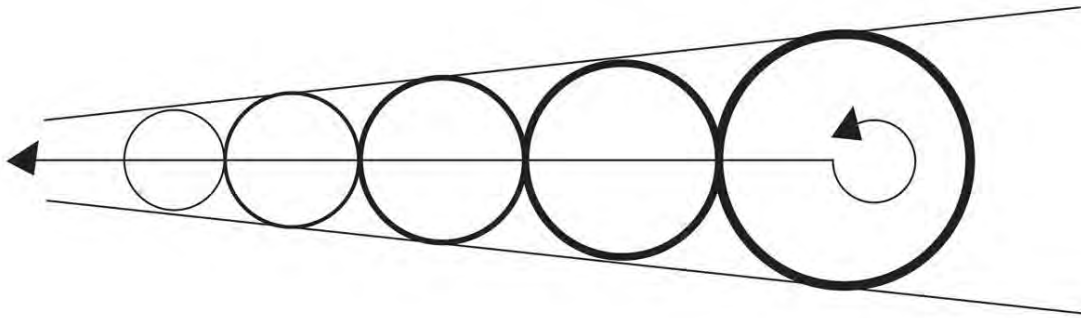


Diagrama planificación de San Rafael

Las diversas fases del proceso productivo supone cada una, una multitud de actividades por tanto diferentes oficios, habilidades y grado de calificación técnica, que a su vez se establecen jerarquías al interior de la mano de obra. No era lo mismo cualquier ayudante, obrero, acarreador, que un cabo de preparación, donde el grado más alto de la jerarquía, estaban los técnicos, muchos de ellos extranjeros, que instalaban y echaban a andar las máquinas y entrenaban a los trabajadores para su uso.

De ahí que en el caso de la Fábrica de San Rafael se refleje esta jerarquía con el tipo de casas correspondientes a nivel de oficio del trabajador. Apoyado en la pendiente del lugar, San Rafael es un pueblo que confirma la jerarquía de sus edificios y sus usos tanto en distribución como en volumen. Donde la fábrica está en el punto más alto.

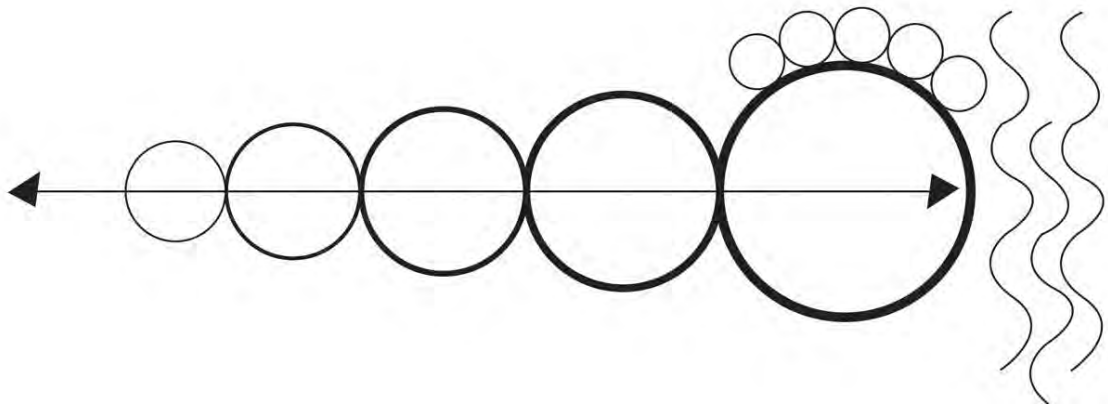


Diagrama en planta de San Rafael

Además, San Rafael cuenta con otras características que le da el paisaje natural y en cuanto se va acercando a la fábrica —antes el destino

principal y final del camino— van apareciendo en escena sobre la calle principal, edificios con características propias de cada actividad desempeñada: zona habitacional, zona de servicios e infraestructura pública, instalaciones deportivas y los inmuebles públicos más importantes del pueblo hasta llegar a la fábrica de papel.

Por lo tanto, se descarta la hipótesis de que el desarrollo urbano de San Rafael tenga relación directa o algún tipo de influencia con la ciudad lineal, a pesar de que a simple vista se puede deducir ciertas características parecidas, realmente no hay mucho en común y esto tiene que ver con su origen y función por lo que fueron creadas.

Actualmente, San Rafael es un pueblo que sigue identificado con la presencia de la fábrica de papel, pero que ya no depende de ella⁸², pues su comunidad, tiene ingresos de diversas actividades y la mayoría fuera del pueblo. Pero también es cierto, que la fábrica dio origen al carácter que hoy tiene el pueblo, fue en su época de mayor apogeo una de las localidades más importantes y con mejor infraestructura que muchas otras. Hoy día, se está perdiendo entre los jóvenes la referencia de su pasado y sobre todo se han abandonado varios edificios que daban servicio a la comunidad, como el casino Cosmopolita, el mercado-cine, entre otros.

La preocupación por transmitir el origen y desarrollo de este pueblo —que a diferencia de otros surge por la creación de una fábrica— es para que se reconozca al lugar por sus características, un asentamiento único en su tipo y sobre todo para que sus habitantes tomen conciencia y se identifiquen con el lugar que habitan, al tomar un rol más participativo y no solo como espectadores de su propio pueblo.

Es importante conservar este desarrollo urbano, porque la historia es inherente a nuestro presente y muchas veces por medio del cual depende nuestro futuro, pero no se puede ser indiferente a los desarrollos urbanos de este tipo, ya que sirven de referencia a diferentes planteamientos.

Por lo que sería, importante apoyar con esta reflexión para que se tome conciencia y se dé el interés principalmente de parte de sus habitantes, por conservar su patrimonio y su hogar.

⁸² La fábrica estuvo en funcionamiento hasta diciembre de 2011, se liquidaron a sus trabajadores, no se sabe con certeza si los nuevos dueños reabran las instalaciones

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO, Jesús T., «Apariencias arquitectónicas», *Disertaciones de un arquitecto*, México, Instituto Nacional de Bellas Artes, colección Ayer y Hoy no.5, 1967.

ARANGO, Miranda, «Industria y espacio en San Rafael, México formación desarrollo y desenclave», Tesis de Geografía UNAM, 1997 México.

Archivo histórico de Tlalmanalco.

ARIAS MONTES, J. Víctor, «Escuelas primarias, 1932», *Juan O' Gorman. Arquitectura escolar 1932*, México, Raíces núm. 4, FAUNAM, 2005.

BASSOL, Narciso, «La educación pública en 1932», *Obras*, FCE, México, 1964.

BENEVOLO, Leonardo, «Historia de la arquitectura moderna», Ed. Gustavo Gilli, 8va edición, 2005 Madrid España.

BRAUNFELS, Wolfgang, «Urbanismo occidental, Ed. Alianza Forma, Madrid, 1987.

CASTAÑOS ALES, Enrique, «El deseo y utopía», Artículo del diario Sur de Malaca, Julio 1984.

Contreras, Carlos, « El Universal», *La planificación de la República Mexicana*, 15 de marzo de 1925.

Chueca Goitia Fernando, «Breve historia del urbanismo», Ed. Alianza Editorial, Madrid, 2005.

ESPEJEL LÓPEZ, Laura, «San Rafael: Un pueblo y una empresa, Imágenes de su historia en el proceso de trabajo 1890-1940», *Historias de 24 revistas de la dirección de estudios históricos del INAH*, Abril- Septiembre 1990 México.

ESPEJEL LÓPEZ, Laura, «Comunidad, hacienda y fábrica: formación y desintegración de Tlalmanalco». *Entre lagos y volcanes, Chalco Amecameca: pasado y presente*, Ed. Colegio Mexiquense. México.

GAOS, José, «Notas sobre la historiografía», *Historia mexicana*, vol. IX, núm. 4 abril-junio de 1960.

GARCÍA, S. Marta, «Revista el consumidor», *El papel de una gran industria. Celulosa y papel*, México D.F.

GONZALBO AIZPURU, Pilar, “Historia de la vida cotidiana en México”, Tomo V volumen 1 y 2 “Siglo XX, La imagen ¿espejo de la vida?”, Ed. Fondo de cultura económica, 2006 México D.F.

GRAVANUOLO, Benedetto, “Historia del Urbanismo en Europa 1750-1990”, Ed. Akal Arquitectura, 1998 Madrid

HAUSER, Arnold, “Historia de la literatura y de arte”, Ed. Guadarrama, 1972 España.

HERRERA, Carlos, “Bellas Artes. Arquitectura (I y II)” en *El Arte y la Ciencia*, México, núm. 2 y 3, febrero y marzo de 1899.

HUERTA, Rodolfo, “Historia sin fin. Un acercamiento a la clase obrera en México: el caso de los papeleros de San Rafael, Tlalmanalco, Edo. de México”, Tesis INAH, 1990 México.

JIMÉNEZ, Víctor, “Teoría de la arquitectura en México”, Catalogo de la exposición de la arquitectura en México, Porfiriato y movimiento moderno, INBA-SEP, 1983 México.

LENZ, Hans, “Historia del papel en México y cosas relacionadas”, Ed. Porrúa, 2001 México.

LOMBARDO TOLEDANO, Vicente, “El sentido humanista de la revolución mexicana”, en Conferencias del Ateneo de la Juventud, UNAM, México, 1984.

MARISCAL, Federico, *La patria y la arquitectura nacional*, Resúmenes de las conferencias dadas en la Casa de la Universidad Popular Mexicana, del 21 de octubre de 1913 al 29 de julio de 1914, México, Impresora del Puente Quebrado, 2ª edición, 1970.

MARISCAL, Nicolás, “El desarrollo de la arquitectura en México” en *El arte y la ciencia*, México, núm. 8-10, noviembre y diciembre de 1900 y enero de 1901 respectivamente.

MONREAL RANGEL, Saúl Benjamín, *Revista electrónica de la comisión nacional forestal*

MORRIS, A. E. J., “Historia de la forma urbana, desde sus orígenes hasta la Revolución Industrial”, Ed. Gustavo Gilli, 1984 Barcelona España.

NOYOLA ROCHA, Jaime, “Monografía municipal Tlalmanalco”, Gobierno del estado de México, 1999 Edo. de México.

OLIVERAS SAMITIER, Josep, “Las colonias industriales: el imperio de una voluntad soberana”, Colección Sociedad-Estado España, 1990 España.

PALLARES, Alfonso, “¿Cómo habita el pueblo mexicano y cómo debía habitar?” en Excélsior, 23 de noviembre de 1924.

Reporte de Crisoba Industrial, S.A. de C.V. Planta de San Rafael, Marzo 2006 México

Revista de Arqueología mexicana, “La cuenca de México”, No86, julio-agosto 2007

Secretaria de gobernación y Gobierno del estado de México. “Los municipios del Estado de México”, 1988 México.

SEMO, Enrique, “Las revoluciones de la historia de México”, en Historia mexicana. Economía y lucha de clases, México, ERA, 1978.

Tepoztecaconetzin Calquetzani, “Arqueología y arquitectura mexicana (I y II)”, en El arte y la ciencia, México, núms. 11 y 12, noviembre y diciembre de 1899.

TRABULSE, Elías, “El círculo roto”, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1984 México D.F.

TURNER, Silvie, «Apéndices. A Short History of Papermaking Which Paper? » Ed. Design Press. 1991, New York.

VARGAS SALGUERO, Ramón, «El gran debate teórico de fin de siglo», *Historia de la teoría de la arquitectura*, El porfirismo, México, UAM-Xochimilco, 1988.

VARGAS SALGUERO, Ramón, «La historiografía, ciencia de lo particular» en Estudios históricos. Arquitectura y diseño, México, núm. 8, UAM, 2003.

VARGAS SALGUERO, Ramón, «Prólogo» en Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos. Arquitectura de la Revolución y revolución de la arquitectura, México, UNAM-FCE, en prensa.

VARGAS SALGUERO, Ramón, «Reivindicaciones transhistóricas», en Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicano. Afirmación del nacionalismo y modernidad, vol. III, tomo II, México, UNAM-FCE, 1998.

VEGA, Luis y JIMÉNEZ, Gabriel, "San Papel", revista local de San Rafael, No 3, 5, 6, 8, 9, Estado de México.