



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA

Arquitectura industrial en Monterrey (1920-1955)

Embotelladora “Peña Blanca”:

un estudio para su recuperación

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS

PRESENTA:

DIANA CAROLINA NAVA RAMÍREZ

TUTOR: DR. LUIS ARNAL SIMÓN (FA UNAM)
SINODALES: DR. DIANA RAMIRO ESTEBAN (FA UNAM)
DR. TARSICIO PASTRANA SALCEDO (FA UNAM)
MTRA. GABRIELA VÁZQUEZ GARCÍA (FA UNAM)
DR. ALEJANDRO LEAL MENEGUS (FA UNAM)

CIUDAD UNIVERSITARIA Cd. Mx., MARZO 2017



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.



INTRODUCCIÓN

Cuando recuerdo Monterrey, mi mente se llena de añoranzas, recreo ese valle rodeado por grandes cerros, La Silla, Las Mitras, Topo Chico, Loma Larga, y entreveo sus laderas escarpadas por donde se desliza serpenteante el agua dulce para perderse o pervivir en la ciudad de Monterrey, mi terruño; en mi imaginario, una y otra vez, recorro sus calles en largas caminatas bajo el sol de verano, aspiro el olor del asfalto caliente y contemplo a la gente desplazarse de aquí para allá, me veo allí, entre ellos, junto a ellos, arropada por las calles adoquinadas que se engalanan con edificios bellamente ornamentados de cantera rosa, los cuales fueron recintos de grandes empresarios durante el florecimiento industrial y comercial de Monterrey desde finales del siglo XIX hasta mediados del siglo XX.

También acuden a mi mente los recorridos matutinos por la zona industrial, para admirar esos “grandes monstruos” custodiados por chimeneas humeantes; quizá este paisaje cultural podría calificarse como un panorama descolorido si no fuera por el ir y venir de los ferrocarriles y el caminar apresurado de los obreros que, desde las primeras horas del día, recorren la ciudad para llegar puntuales a su tarea: hacer funcionar las máquinas de producción, que encierran esos grandes monstruos de tabique.

Mi imaginario de Monterrey no se aleja de la realidad, una ciudad moderna que cobró importancia gracias al desarrollo industrial

originado a finales del siglo XIX, por tanto, sus edificaciones fabriles equivalen a los grandes vestigios culturales como palacios y templos que significan a diferentes ciudades.¹

El despegue y auge de la gran ciudad industrial de Monterrey se debieron a factores como la implementación de la modernidad, la adopción de nuevas tecnologías, la iniciativa de los empresarios, sus grandes capitales y la fuerza de trabajo, todos y cada uno contribuyeron al surgimiento de las grandes fábricas, “Gran Fundición Nacional Mexicana, S.A.”, “Compañía Minera, Fundidora y Afinadora de Monterrey, S.A.”, “Cervecería Cuauhtémoc, S.A.” y “Vidriera Monterrey, S.A.”, *los grande pilares de la industria en Monterrey*.

Estas y otras fábricas en operación en esa época se caracterizaban por sus procesos de producción, su arquitectura y su estructura, lo anterior como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías.

Los lenguajes arquitectónicos de las fábricas construidas entre 1890 y 1955 se derivan de la relación estrecha surgida entre la ciudad de Monterrey y algunas entidades de la Unión Americana.

¹ En la opinión de Javier Rojas (2009) para mayo de 1950, cuando la fundidora cumplió el medio siglo de actividad se decía que las fábricas de Monterrey eran sus templos y que sus torres metálicas y fundiciones eran sus más nobles monumentos. Rojas, Javier. (2009). *El patrimonio industrial histórico de Nuevo León: las fábricas pioneras*. Monterrey, México: Colegio de estudios científicos y tecnológicos del estado de Nuevo León (CECYTENL), Centro de altos estudios e investigación pedagógica (CAEIP); p. 16.

que se hizo patente con el uso de nuevas tecnologías, técnicas y materiales de construcción que utilizaron los profesionales y así transformaron el panorama urbano arquitectónico de la ciudad.

Los vestigios de los lenguajes arquitectónicos todavía se observan en varias construcciones fabriles, la mayoría abandonadas al momento actual.

El desarrollo de esta investigación se centra en la arquitectura de las fábricas automatizadas, específicamente embotelladoras, que vivieron sus esplendor en la primera mitad del siglo xx, y merecen considerarse parte importante del patrimonio industrial de Monterrey.

La embotelladora “Peña Blanca”, presenta los rasgos típicos de las embotelladoras automatizadas, y por lo que a esta tesis respecta el lenguaje arquitectónico más favorecido por las empresas debido a sus bajos costos.

Los objetivos a lograr con el desarrollo de este proyecto de investigación que he denominado “...” son los siguientes:

- a) Inferir cómo la actividad industrial y su desarrollo han sido fundamentales para el crecimiento de la ciudad de Monterrey (1890-1955)
- b) Caracterizar la arquitectura utilizada en las embotelladoras automatizadas de Monterrey y su relación con el uso de nuevas tecnologías
- c) Destacar la importancia del patrimonio industrial de Monterrey y su conservación.

- d) Caracterizar a la embotelladora “Peña Blanca”, como un ejemplo icónico de las embotelladoras automatizadas de Monterrey (1920-1955).

Los procedimientos metodológicos utilizados para llevar adelante la investigación fueron de tipo documental y de campo. Se dividieron en cuatro etapas, cada etapa integrada por trabajo de gabinete y de campo. (2013, 2014, 2015, 2016) En trabajo de gabinete, en cada etapa se realizó investigación documental referente a la búsqueda y revisión de documentos, selección de materiales impresos y electrónicos y análisis de los mismos.

Las fuentes de información documental fueron libros, mapas, planos, imágenes, fotografías, fotografías aéreas y cartas.

El trabajo de campo versó en recorridos por el centro de la ciudad y el primer núcleo industrial de Monterrey para reconocimiento de la zona y levantamiento fotográfico; levantamiento topográficos, arquitectónicos y los alzados de los edificios que conforman el contexto la embotelladora Peña Blanca; visita a los edificios comerciales, fabriles, religiosos y educativos construidos entre 1890 y 1955, para reconocimiento y toma de fotografías; entrevistas para recabar información sobre la embotelladora “Peña Blanca”.

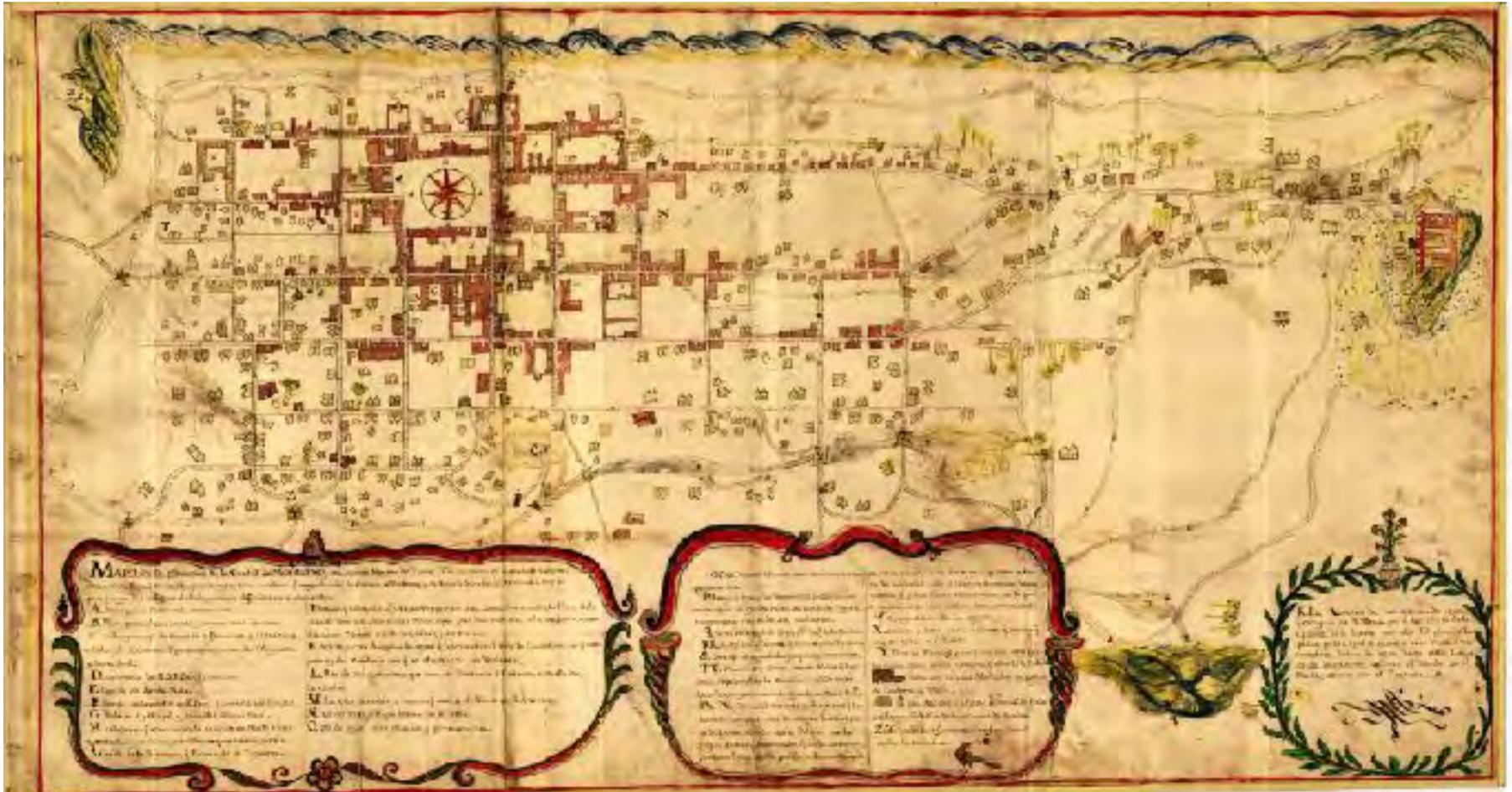
Los centros de investigación visitados fueron centros de información Archivo Histórico de las ciudades de México y Monterrey: Archivo Histórico de Monterrey, Facultad de arquitectura de la Universidad de Nuevo León (UANL), Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León (CONARTE), Instituto Nacional de Antropología e

Historia (INAH) sede Monterrey, Bibliotecas de facultades, posgrados e institutos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Las limitaciones que retardaron el avance de la investigación fueron: difícil acceso a los centros de información y la poca disponibilidad, desinterés e ignorancia de los encargados de atender al público en esos centros; falta de presupuesto para investigar in situ y dificultad para recorrer zonas industriales de alta peligrosidad; serias dificultades para entrevistar a los propietarios o representantes de las fábricas.

La investigación sobre la embotelladora Peña Blanca y sus contextos histórico, espacial y arquitectónico no termina con esta tesis por lo que se sugieren varios temas de investigación: La arquitectura industrial preocupada por una estética exterior y una función interior; El desarrollo de barrios obreros: asentamiento, y su arquitectura e infraestructura; La arquitectura al servicio del obrero regiomontano: centros culturales, de salud, recreativos y de servicios; La transformación espacial de la vivienda obrera en Monterrey debida a las corrientes migratorias internas y externas; Los grupos inmigrantes en la ciudad de Monterrey y su influencia en la cultura industrial regiomontana.

Introducción	1	3. 2. 3 Estado actual	81
1.El florecimiento fabril, un detonante del desarrollo urbano-arquitectónico de Monterrey	5	Consideraciones	83
		Fuentes	86
1.1 Motivaciones por el avance de la industria	6	Índice de planos	91
1.1.1 Factores geográficos:	6	Índice de imágenes	92
1.1.2 Factores histórico-económicos:	6	Índice de croquis	98
1.2 Monterrey: “La Ciudad industria”	11	Índice de cuadros	101
1.3 Arquitectura para Monterrey, una Ciudad Industria	23		
2.Desarrollo de la industria Regiomontana (1890-1955)	30		
2.1 De las herramientas mecanizadas a la automatización	31		
2.1.1 Fábricas impulsadas por fuerzas naturales	32		
2.1.2 Las fábricas motorizadas	33		
2.1.3 Las fábricas automatizada	38		
2.2 Las embotelladoras: un modelo del sistema automatizado	41		
2.2.1 Funcionamiento de las embotelladoras automatizadas	41		
2.2.2 La Arquitectura Streamline viste a las embotelladoras	44		
2.2.3 Sistema constructivo y estructura portante C.A.P. Turner	49		
3. Embotelladoras regiomontanas: un patrimonio industrial	56		
3.1 Patrimonio industrial de Monterrey	57		
3.1.2 Al rescate de las Embotelladoras regiomontanas (1930-1955)	61		
3.1.3 Polígono industrial de salvaguarda	63		
3.2 Embotelladora “Peña Blanca”	69		
3.2.1 Antecedentes	69		
3. 2. 2 Configuración arquitectónica	73		



Plano 1: Primer plano de la ciudad de Monterrey del Nuevo Reyno de León (1791) Santiago Roel. Mapoteca Manuel Orozco y Berra (2017).

“Salieron del Saltillo como veinticinco leguas la tierra dentro... llegaron a un valle muy abundante de agua y viéndole tan abundante de pastos tan ameno y tan fértil para la cría de ganados de lana le pusieron por nombre el Valle de la Extremadura”.

Fray José Arlegui. (1602)

1. EL FLORECIMIENTO FABRIL, UN DETONANTE DEL DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICO DE MONTERREY

1.1 Motivaciones por el avance de la industria

Muchos son los factores que han influido e influyen en el desarrollo de la industria en Monterrey. Al respecto diversos autores se han dedicado a identificarlos y clasificarlos. Destacan en este rubro Isidro Vizcaya² (1969) José Fuentes³ (1976) y Mario Cerutti⁴ (1983).

La clasificación que se formula a continuación se apoya en la realizada por José Fuentes⁵, la cual se ha enriquecido agregando factores que plantean Vizcaya y Cerutti.

1.1.1 Factores geográficos:

1. Abundancia de agua (**plano 1**) para uso doméstico, para la producción de caña de azúcar y diversas especies frutales, y con el tiempo, para su uso en la industria; madera suficiente (para la construcción y como fuente de energía) y buenos pastizales para la cría de ganado menor.
2. Monterrey, un lugar de paso obligado para el tráfico de personas y mercadería; esta ubicación le permitió (**croquis 01**):
 - A. Ser el punto intermedio entre la mina San Gregorio (hoy Cerralvo, Nuevo León) y Saltillo,
 - B. La proximidad a la cuenca carbonífera de Coahuila,

² VIZCAYA, Isidro (2006). *Los orígenes de la industrialización de Monterrey*. (4ª Edición). Monterrey, México. Fondo editorial Nuevo León/ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

³ FUENTES, José (1976). *Monterrey: una ciudad creadora y sus capitanes*. D.F., Mexico: Editorial JUS.

⁴ CERUTTI, Mario (1983). *Burguesía y capitalismo en Monterrey 1890-1910*. D.F., México: Claves Latinoamericanas.

⁵ FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. pp. 46-50

⁶ Monterrey tuvo comunicación férrea con la ciudad de México hasta 1888.

- C. La comunicación por vía férrea del territorio Regiomontano con diversas zonas del norte del territorio nacional y de la franja este de Estados Unidos. ⁶

1.1.2 Factores histórico-económicos:

1. Acciones del gobernador Santiago Vidaurri (1855 -1964) tras la pérdida del territorio mexicano, y para continuar las relaciones con Estados Unidos de America, Santiago Vidaurri implementó:
 - A. La habilitación en de poblaciones en Tamaulipas (Reynosa, Camargo, Mier, Nuevo Laredo y Piedra Negras,) y puertos (Tampico, antes Soto la Marina y Matamoros antes San Gregorio) (**croquis 2**) y la modificación de aranceles con el fin de mantener las relaciones comerciales con estos unidos de América,
 - B. El establecimiento de la Dirección General de Aduanas en Monterrey (1856) que convirtió a Monterrey en el paso obligado para llegar a la frontera norteamericana (**croquis 2**),
 - C. La protección del comercio convirtió a Monterrey en un centro distribuidor de los artículos que el sur de Estados



Croquis 1: Comunicación férrea de Monterrey con el comercio exterior e interior (1890).

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

Unidos de América exportaba y los que importaba este país de Europa y México, para sus fines de guerra.

2. Acciones del gobernador Bernardo Reyes (1889-1909) durante el periodo de Porfirio Díaz:
 - A. Con el apoyo del gobierno porfirista logró “mantener la paz”, conciliar los intereses de los distintos grupos locales y promover el progreso económico de una cooperación mutua e interdependientes.⁷
 - B. Las medidas gubernamentales que tomó, como, la exención de impuestos y la liberación de aranceles en la frontera con Estados Unidos América, incentivaron a los empresarios para invertir en nuevos proyectos de industrialización.
 - C. Aprobó y puso en marcha las leyes de protección a la industria.
3. El contrabando ocurrido entre 1848-1878 permitió que los regiomontanos acumularan riquezas suficientes para invertir, años más tarde, en el incremento del comercio local y detonar el desarrollo industrial.

4. La inversión de capitales foráneos y nacionales (ociosos y previamente formados) al desarrollo de la industria y su infraestructura.⁸

Cabe mencionar que otros autores, además de José Fuentes Mares⁹ (1976), exaltan el carácter regiomontano para vencer los obstáculos a que se enfrentaron a su llegada al Valle de Extremadura y que fueron paso a paso vencidos, por tal motivo el autor califica al



Imagen 1: Fundidora Monterrey, casa de vaciados (19-?).

Fuente: Fototeca del centro de las artes Nuevo León (2016).

⁷ FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p.37

⁸ A pesar del avance industrial que representaba las primeras instalaciones fabriles, fueron años mas tarde que al cerrar la frontera de Estados Unidos de América a los minerales mexicanos de baja graduación (1889), los fundidores “yaquis” deciden invertir en las ciudades mexicanas fronterizas. En FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p. 39

⁹ FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p.52

regiomontano como un hombre orgulloso, tozudo, frugal y aventurero, que tuvo que adaptarse a la vida precaria que le ofrecía el territorio: tribus belicosas, suntuosas montañas y llanuras secas.

“un héroe en mangas de camisa, un paladín en blusa de obrero¹⁰, un filósofo sin saberlo, un gran mexicano sin posturas estudiadas”.

Reyes, Alfonso (1943)¹¹

Pero la tarea más ardua para el florecimiento de la industria la llevo a cabo el empresario regiomontano, aquél que acumuló riquezas a partir del robo y el contrabando, al ser un hombre atrevido, con los ojos bien abiertos a cualquier oportunidad y talento para aprovechar la situación cambiante de la época y así conseguir más y más ganancias.¹²

¹⁰ **Artésano competente.** VIZCAYA, Isidro (2006). op.cit. ibid. p. 79

¹¹ *Discurso pronunciado por don Alfonso Reyes en abril de 1943.* En FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p. 51

¹² CERUTTI, Mario (1983). op.cit. ibid. p. 22



Croquis 2: Poblaciones y puertos Tamaulipecos tras la pérdida del territorio mexicano (1856).

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).



1.2 Monterrey: “La Ciudad industria”

Imagen 2. Panorama de la ciudad de Monterrey a finales del siglo XIX.

Fuente: Fototeca del centro de las artes Nuevo León (2016).

Arquitectura industrial en Monterrey (1920-1955). Embotelladora “Peña Blanca”: un estudio para su recuperación

“Ciudad Metropolitana de Nuestra Señora de Monterrey, ¿ciudad metropolitana, esas pocas chozas junto al río? ¡Que insensato Diego de Montemayor! Toda la conquista y colonización de América fue obra de locos, pues loco es quien ve visiones como Diego de Montemayor, el hombre que frente cuatro zahúrdas de arcilla embarrada sobre carrizos de madera, con sus techos de lechuguilla, verde todavía, soñaba una ciudad inexistente.”

Fuentes, José (1976)¹³

Monterrey se vislumbro como un gran desarrollo urbano, gracias al crecimiento económico alcanzado por el auge del comercio y el avance de la industria hacías mediados del siglo XIX, a mas de tres siglos desde su fundación en 1596.

A lo largo del virreinato, la ciudades fundadas en el noreste mexicano, presentaban una estructura urbana que seguía un trazo lineal y a su vez orgánico.¹⁴ El trazado lineal, basado estrictamente en un retícula perfecta respondía a la traza definida en Las Leyes de Indias (1573), las cuales seguían las directrices estipuladas por la corona española para la construcción de las ciudades Americanas (**plano 2**).



Plano 2: Plano de la Villa Garza García (1895).

Fuente: Mapoteca Manuel Orozco y Berra (2016).

Con respecto al trazado orgánico, éste dependía únicamente de las condiciones naturales y la topografía de cada ciudad, es decir, las calles se prolongaban en línea recta hasta encontrar obstáculos, como acequias, ojos de agua, canales, ríos, cerros y montañas; para evadirlos se buscaban trayectos alternos provocando así la irregularidad del trazado.

En el **plano 03** denominado “La ciudad de Monterrey del Nuevo Reyno de León”, que elaboró Juan Crouset (1798), se identifica una traza urbana típica de “casco antiguo de ciudad norestense”, que obedece a un esquema de manzanas más definidas como paralelogramos, con cierta ortogonalidad limitada por los cursos del

¹³ FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p. 14

¹⁴ TAMEZ, Antonio (2009). *El centro de Monterrey: arquitectura y crecimiento metropolitano*. (4ª Edición). Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL. p.43

Río Santa Catarina y las acequias del poblado.

La ubicación de aguas superficiales también determinó los límites de la ciudad: al norte por las acequias de Guadalupe y de La Purísima; al noreste y oriente por el recoveco formado entre el río Santa Catarina y la acequia del Repueblo de indios y al sur también por el caudal del río Santa Catarina alimentado en esta área por las bajadas de agua provenientes del cerro de la Loma Larga.

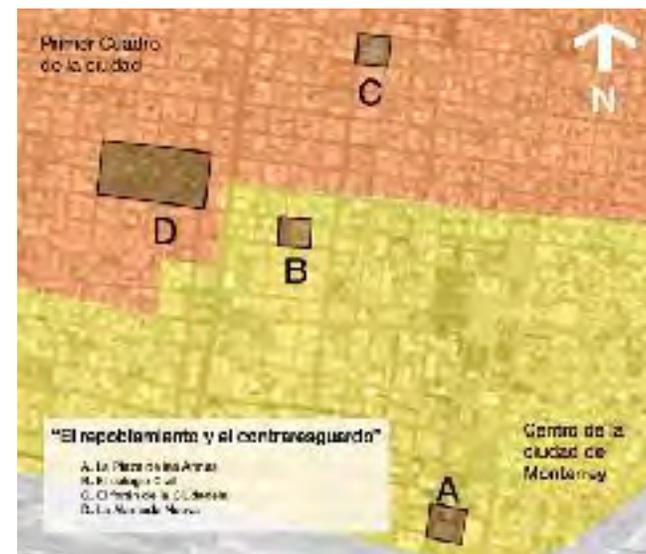
Tanto los límites hidrológicos, como las constantes crecidas del río Santa Catarina impulsaron el crecimiento de la ciudad hacia el poniente, ya que al buscar zonas más altas y confortables, fue sencillo prolongar sendas, ahora conocidas como las calles Hidalgo y Padre Mier (**plano 3**), favoreciendo la continuidad de los paramentos nacientes alrededor de la Plaza de Armas.

En esa época la zona poniente, conocida como “Las Quintas”, estaba ocupada por tierras de labor y árboles frutales traídos de España principalmente (duraznos, granadas, membrillos, higos, nueces, uvas, ciruelas, manzanas, peras, chabacanos, toronjas y limones).¹⁵

Ya en plano de Crouset, (**plano 4**) se podían ver al noreste de la ciudad construcciones como: la “Nueva Catedral”,¹⁶ el “Convento

de las Capuchinas” y el “Hospital de la Ciudad”, sin embargo, fue hasta después de la invasión estadounidense que la zona norte de la ciudad cobró importancia, como se puede apreciar en el plano de Epstein “La ciudad de Monterrey y sus ejidos levantados”, 1865 (plano 4).

El repoblamiento¹⁷ y el contraesguardo¹⁸ propiciados por la invasión estadounidense generaron un crecimiento importante hacia el norte



Croquis 3: El repoblamiento y el contraesguardo de la ciudad de Monterrey. Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

¹⁵ TAMEZ, Antonio (2006). *Cultura y contexto: arquitectura del noreste*. (2ª Edición). Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL. p. 188

¹⁶ La Nueva Catedral jamás fue terminada, ya que durante la invasión estadounidense, los cimientos de esta fueron empleados para erigir el fortín de la Ciudadela.

¹⁷ Para 1872, la población de la ciudad aumentó notablemente. A fines de 1883 se estimaba que ésta tenía 35,356 habitantes y que su municipio contaba con 41,842. En VIZCAYA, Isidro (2006). op.cit. ibid. p. 49

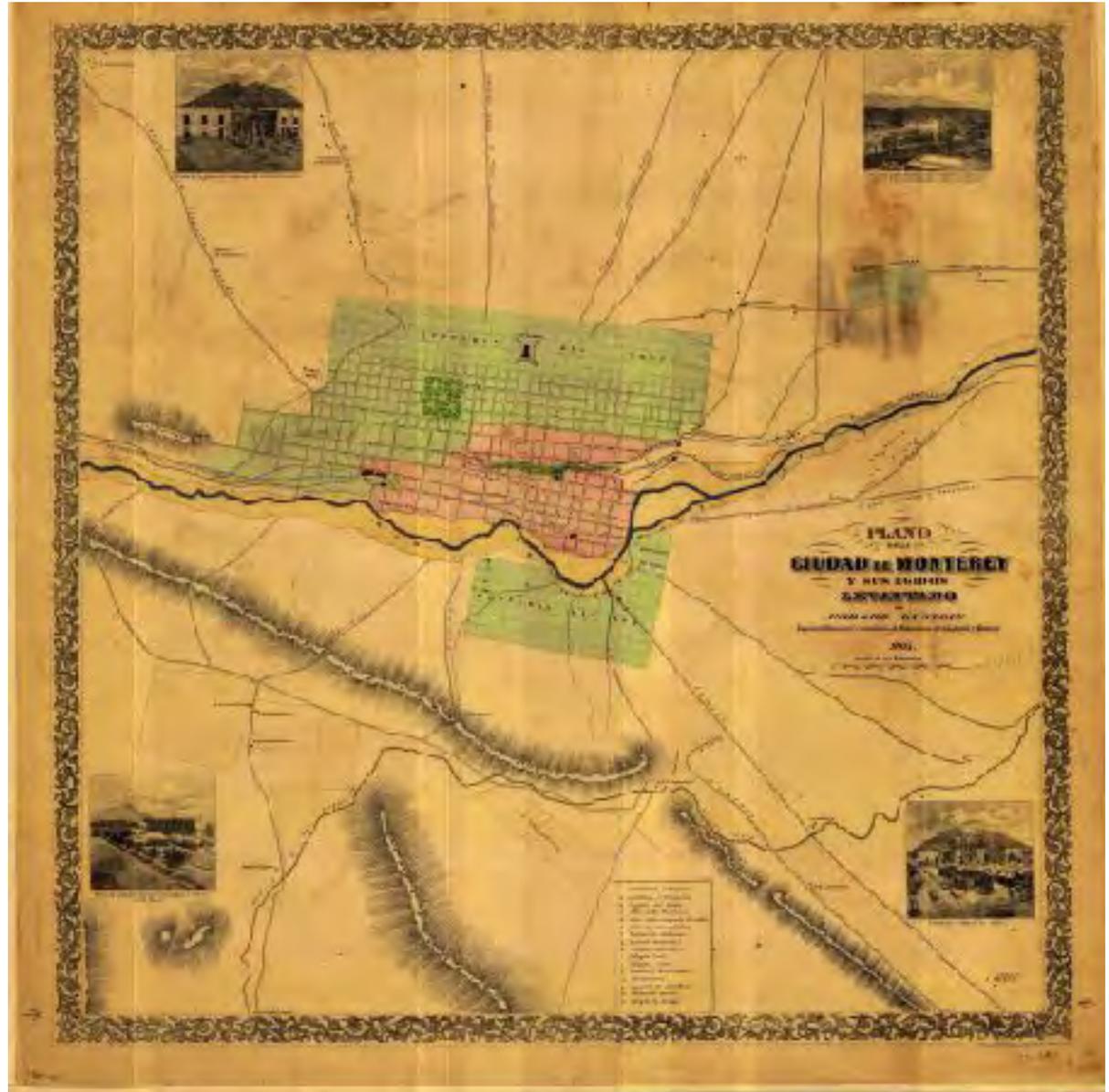
¹⁸ El contraesguardo era una fuerza móvil, encargada de recorrer caminos alejados de la frontera, con el propósito de establecer una segunda barrera a la importación clandestina. En VIZCAYA, Isidro (2006). op.cit. ibid. p. 28

de la ciudad que se vio fortalecido con la construcción del “Colegio Civil”, la “Alameda Nueva”, y el fortín de la “Ciudadela” (**croquis 03**), además se propuso la planeación de los repuebles norte y sur y se definió el primer cuadro de la ciudad.

Las calles que limitaban al Repueblo del Norte y al primer cuadro de la ciudad, de color turquesa (**plano 4**) se citan a continuación; de oriente a poniente: “De Urbano Cantú” (hoy Calzada Madero), y Washington; de norte a sur: “Calle de La Zona” (hoy Felix U. Gómez) y “Calle de Perú” (hoy Venustiano Carranza).

Al sur del cauce del río Santa Catarina, marcado igual que el Repueblo del Norte en color turquesa en el **plano 4**, se puede observar el trazo del Repueblo de Sur y el Repueblo de Verea, zonas habitadas en su mayoría por maestros cantereros que llegaron a la ciudad desde San Luis Potosí para construir edificios gubernamentales como el Palacio Federal.

Al poniente de Monterrey, en el lugar conocido como las Quintas, la traza urbana



Plano 4: La ciudad de Monterrey y sus ejidos levantados por Isidro Epstein (1865).

Fuente: Mapoteca Manuel Orozco y Berra (2017).

siguió la tendencia de manzanas rectangulares descuadradas, generó solares de mayor tamaño en relación a los ubicados alrededor de la plaza de las Armas. La accidentada topografía de las Quintas, resultado de la cercanía al cerro del Obispo, permitió que la clase alta consolidara una zona residencial, ya que sus características naturales exigían altos recursos económicos para intervenir los terrenos y construir; la solvencia económica también ha sido motivo para que en estas colonias se puedan apreciar, aun al día de hoy, grandes residencias con estilos arquitectónicos de origen estadounidense y europeo.

Durante la primera década del siglo XX, la planeación urbana de la ciudad se ve drásticamente alterada, como se observa en el plano 06, pues la retícula perfecta que se aprecia en el plano de Epstein (**plano 4**) pierde continuidad a partir de la calle “De Urbano Cantú”, por las obras de repoblamiento y del centenario de la Independencia en dicha calle. Por esas fechas fue renombrada Calzada Unión, actualmente se considera una de las obras representativas del apogeo industrial que se generó



Plano 5: La ciudad de Monterrey capital del estado de Nuevo León (1901).

Fuente: Mapoteca Orozco y Berra (2017)

en la ciudad auspiciado por el gobierno porfirista de Bernardo

Reyes.¹⁹

En el **plano 5**, “La ciudad de Monterrey capital del estado de Nuevo León” fechado en 1901, se puede apreciar que tanto al norte de la Calzada Unión como en el noroeste y noreste del primer cuadro se encuentra ya trazada la ciudad en construcción y por construir; dicha traza , al menos en el norte, comienza a desarrollarse obedeciendo la nueva infraestructura ferroviaria e industrial.

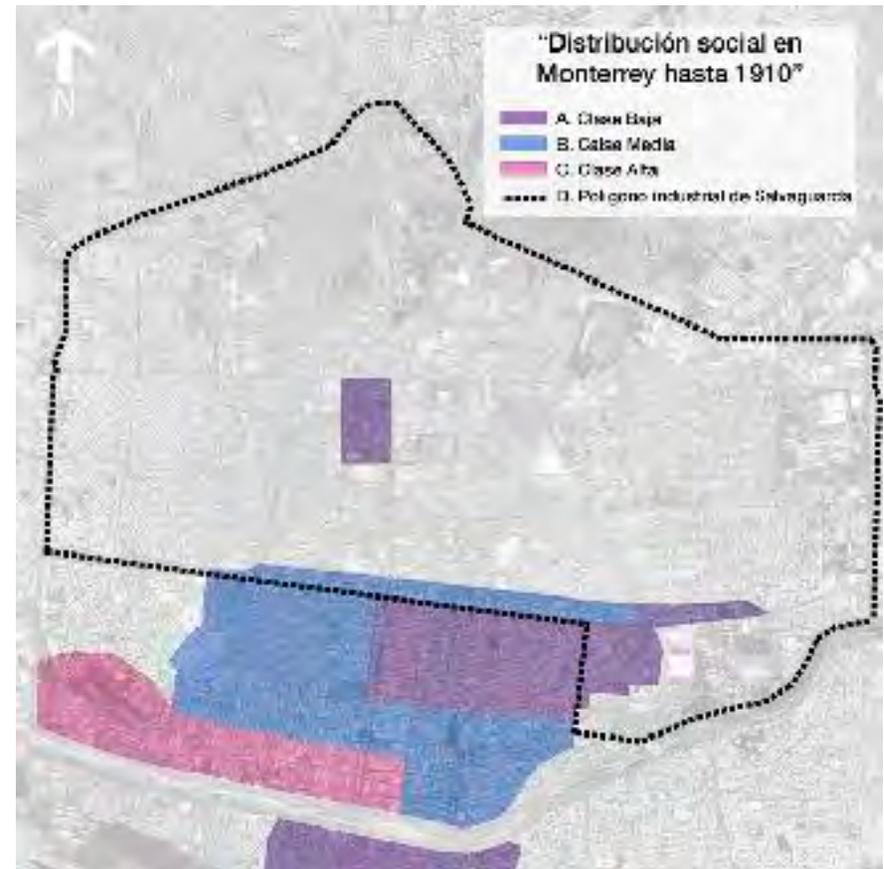
Es con el florecimiento industrial que la vivienda en Monterrey comienza a sectorizarse, ya que al poniente de la ciudad, se consolido la zona residencial exclusiva para la clase alta, al fundar barrios como el del Obispado (1900).

Al norte y al oriente del primer cuadro de la ciudad, marcados en el **plano 5** en color amarillo obscuro, se ubicaron las viviendas de los obreros, mientras que el naciente núcleo industrial, se construía ya la primera colonia industrial, conocida hasta el día de hoy como “Bellavista” (1900).

Mientras el norte se veía fortalecido por las nueva infraestructura ferroviaria e industrial, al sur de la ciudad, entre el cauce del río Santa Catarina y las faldas de Loma Larga, continuó la creación de asentamiento de maestros de obra, artesanos y comerciantes, en su mayoría provenientes de San Luis Potosí, como ya se dijo, motivo por el que se denomino al lugar como “Barrio de San Luisito” y posteriormente, también, se le daría ese nombre al mercado fundado en el puente.²⁰

¹⁹ CASAS, J., MURILLO, C. (2010). op.cit. ibid. p. 89

²⁰ TAMEZ, Antonio (2009). op.cit. ibid. p.54



Croquis 4: Distribución social de Monterrey hasta 1910.

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

Mientras el norte obedecía la infraestructura del Ferrocarril Nacional Mexicano y el Ferrocarril de Monterrey al Golfo, en el caso del primer cuadro y el centro de la ciudad fue la infraestructura de los tranvías, marcados con líneas rojas en el **plano 5**, donde se aprecian

las rutas como la de la plaza de Zaragoza a la estación de Ferrocarril Nacional Mexicano²¹ y del Puente Nuevo al Obisado²², entre otras.



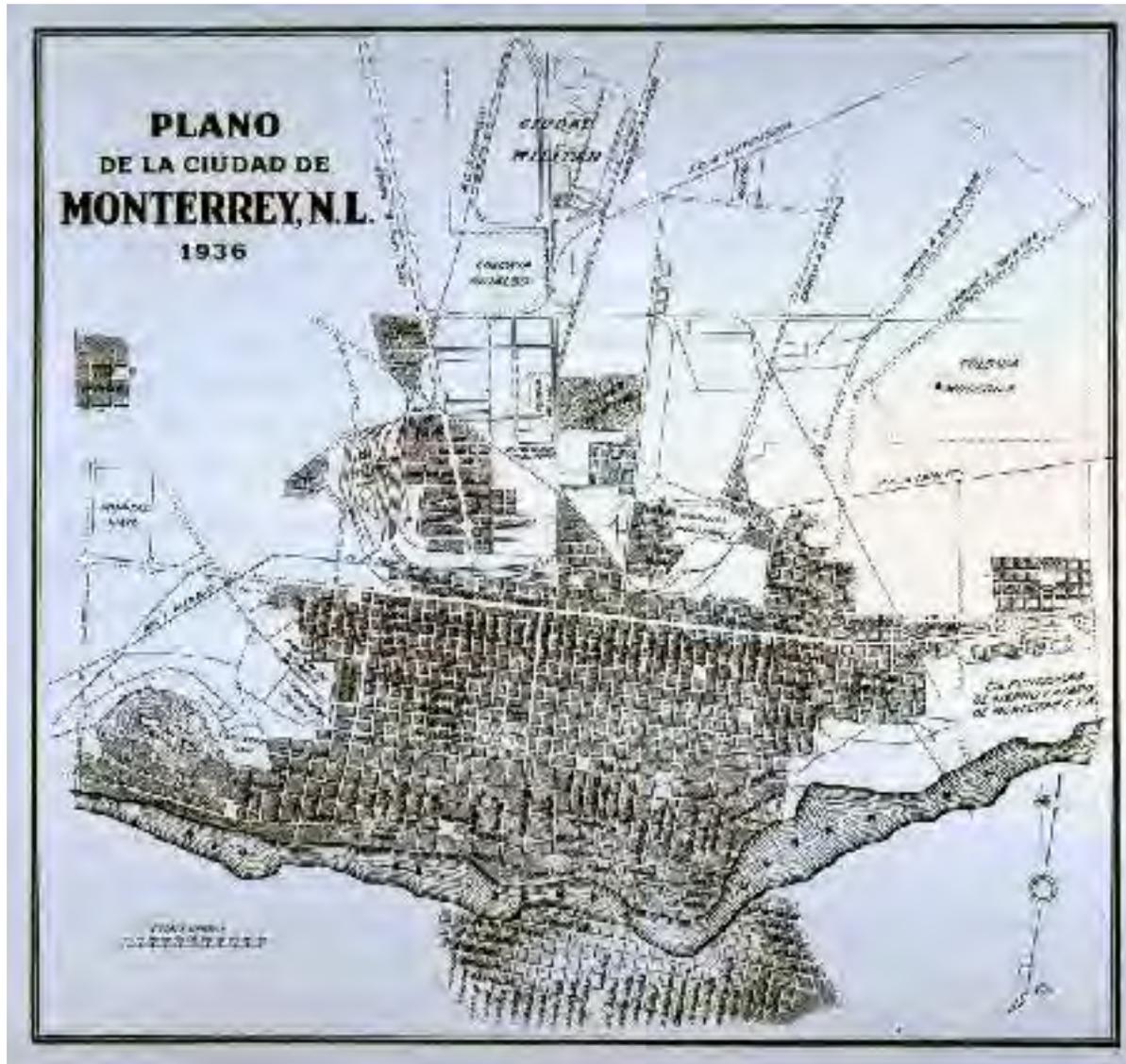
Plano 6: La ciudad de Monterrey (1920).
Fuente: Cartografía del Noreste (2010)

También en el **plano 5** están trazadas las vías férreas del Nacional Mexicano, tanto la de oriente a poniente (calle Cristobal Colón) como la del norte al sur (calle Alfonso Reyes); y las líneas transversales del ferrocarril del Golfo, que corren del de la terminal terminal “del Golfo” noroeste al noreste sobre las calles Luis Mora y Vía a Tampico. Ambas líneas contaban con estaciones para pasajeros (Estación del Gofu y estación Nacional) y estaciones industriales (Vidriera Monterrey y la Gran Fundición Mexicana).

En las primera década del siglo XX y como resultado de la gestión gubernamental de Bernardo Reyes la las calzadas “Unión” y “Progreso” fungieron como ejes de desarrollo en el crecimiento urbano de la ciudad, por tal razón, tanto en dichas calzadas como en el perímetro de la “Alameda” se construyeron colonias y barrios residenciales de clase media, como el “Barrio de la Medalla” (1920) y el “Barrio Nacional” (1920).

²¹ Va del lado norte de la plaza Zaragoza, volteaba por la calle del Puente Nuevo (Zuazua) hasta la plaza 5 de Mayo, seguía por la calle 15 de Mayo hasta la calle del Roble (Juárez), por ésta hasta Washington, luego hasta la Alameda Nueva (Mariano Escobedo) y por el lado oriente de ella (Pino Suárez) hacia el norte, hasta la estación del Ferrocarril Nacional Mexicano.

²² Partía de Puente Nuevo y Comercio (Zuazua y Morelos), seguía al poniente pasando por plaza de La Llave (La Purísima), continuaba por la calle Ocampo, hasta voltear por el costado occidental en la calle México y regresaba por Doctor Mier hasta la calle del Puente Nuevo.



Plano 7: La ciudad de Monterrey (1930).
Fuente: Mapoteca Orozco y Berra (2017)

En el **plano 6** “la ciudad de Monterrey”, 1920, es claro el crecimiento urbano, a causa de la industrialización; al norte en la periferia de las grandes fábricas se crean colonias obreras como “Treviño” y “Sarabia”, al suroeste de la Vidriera Monterrey y al este de la Estación Nacional; Obrera y Acero, al oeste y norte de la Compañía Fundidora de Fierro y Acero Monterrey y Urdiales al noroeste de Celulosa Monterrey.

El entramado urbano podría describirse como caótico, ya que siguió la infraestructura adecuada para cada instalación fabril y no el patrón de manzanas descuadradas, ni la retícula perfecta de épocas anteriores.

A pesar de que la mayor parte de la ciudad presentaba un claro desarrollo entre 1900 y 1920, que se evidenciaba en las construcciones más modernas, aún la periferia del primer cuadro de la ciudad estaba limitada, hacia el norponiente y nororiente, por un sin número de baldíos.²³ Fue hasta la década de 1930, como puede

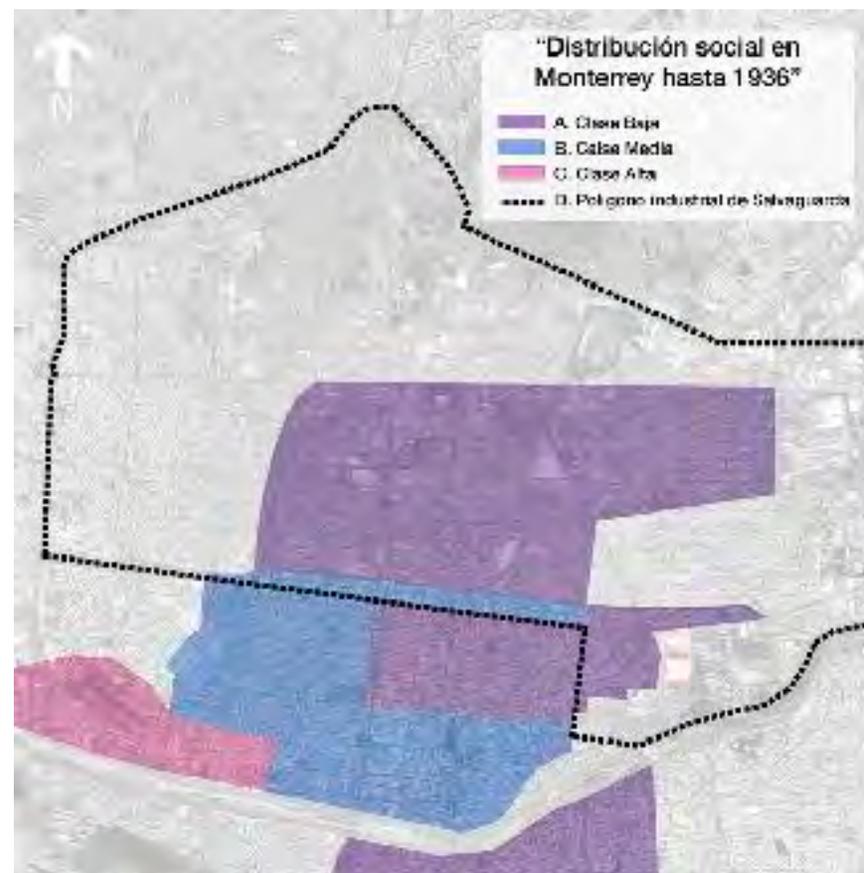
²³ TAMEZ, Antonio (2009). op.cit. ibid. p.56

verse en el **plano 7** "La ciudad de Monterrey N.L.", 1936, que dichos espacios se comienzan a urbanizar.

En esta década de las diferencias económicas fueron mas notables,²⁴ en los distritos industriales únicamente viviendas para obreros, puesto que diversas constructoras asociadas con los grandes empresarios regiomontanos ofrecían la adecuada infraestructura, que a su vez, beneficiaba la producción en las fábricas.²⁵ El empresario ofrecía al obrero una mejor calidad de vida, para él y su familia, otorgando los servicios necesarios a su comunidad o su colonia (salud, educación y entretenimiento), los cuales eran contiguos a la fábrica, lo que permita reducir los tiempos de traslado así como los gastos en transporte, además que el obrero correspondía al patrón con un mayor rendimiento laboral.

Como ejemplo de colonias obreras se pueden citar: "Cuauhtémoc", al este de la Cervecería Cuauhtémoc; "Larralde", al este de Fábricas Monterrey; "Industrial", al oeste de los talleres del ferrocarril, todas dentro del Primer Núcleo Industrial.

Mientras la clase obrera se situó en las zonas norte, poniente y oriente, la clase media alta se domicilió en el primer cuadro de la ciudad, en zonas como los alrededores de la antigua capilla "La Purísima", la "avenida Venustiano Carranza", la colonia "El Mirador", y la colonia "Maria Luisa". La clase media vivía en los barrios, ubicados en el noreste y noroeste del primer cuadro de la ciudad que se denominaban del "Mediterráneo", "la Luz", "el



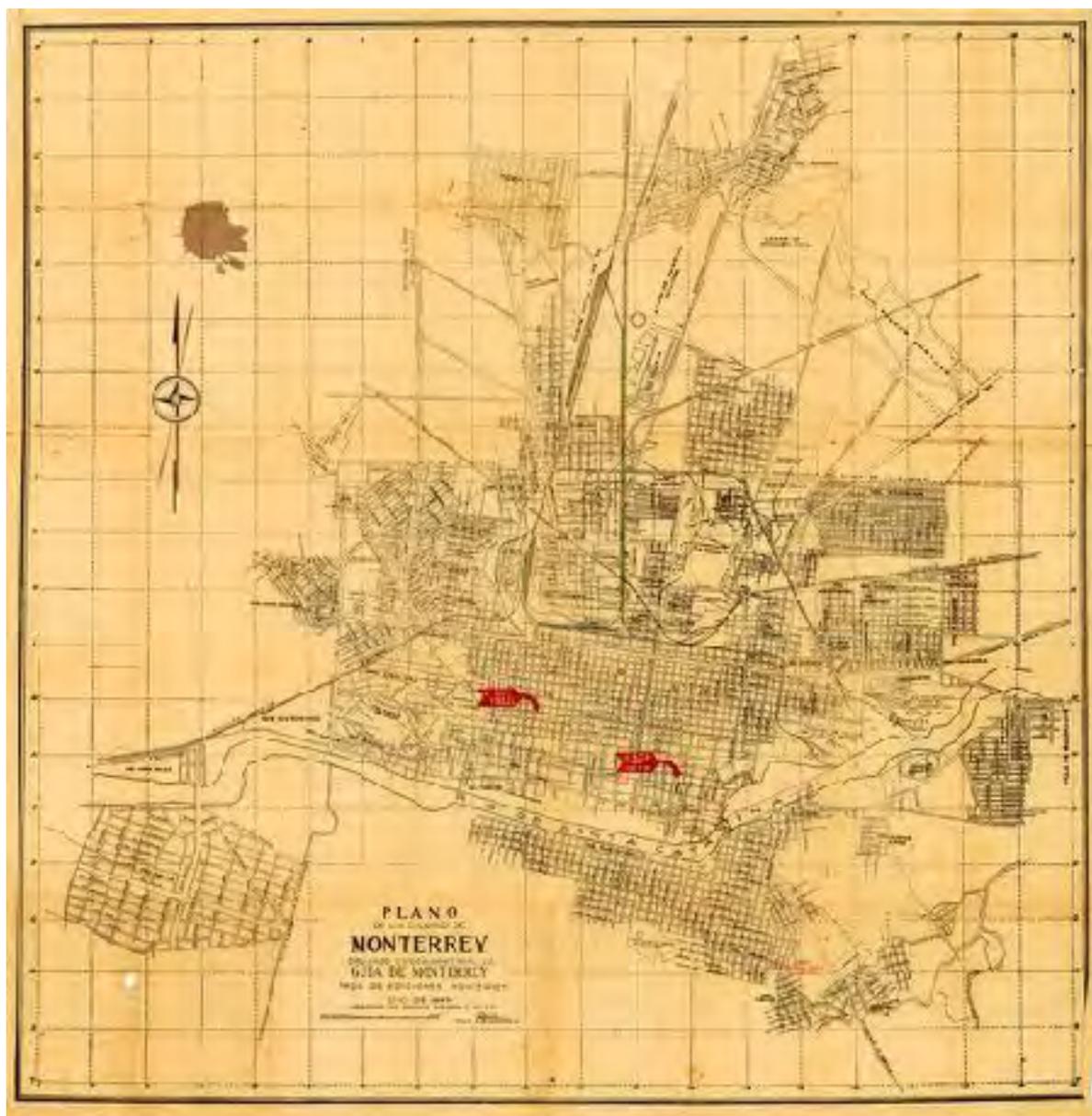
Croquis 5: Distribución social de Monterrey hasta 1936.

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

Chorro", "las Tenerías", "el Canalón", "de la Alameda", "de los Panteones", "del Mercado del Norte", y "del Roble". Hacia el sur el barrio de San Luisito siguió extendiéndose en su perímetro inmediato, dando pie a la fundación de colonias como:

²⁴ id.

²⁵ KOJEVE, Alexandre (1982). *La dialéctica del amo y del esclavo en Hegel*. Buenos Aires, Argentina: La Pléyade. pp. 1-14



Plano 8: Plano de la ciudad de Monterrey, dibujado para la guía de Monterrey (1945).

Fuente: Mapoteca Orozco y Berra (2017)

“Independencia” y “Nuevo Pueblo”.

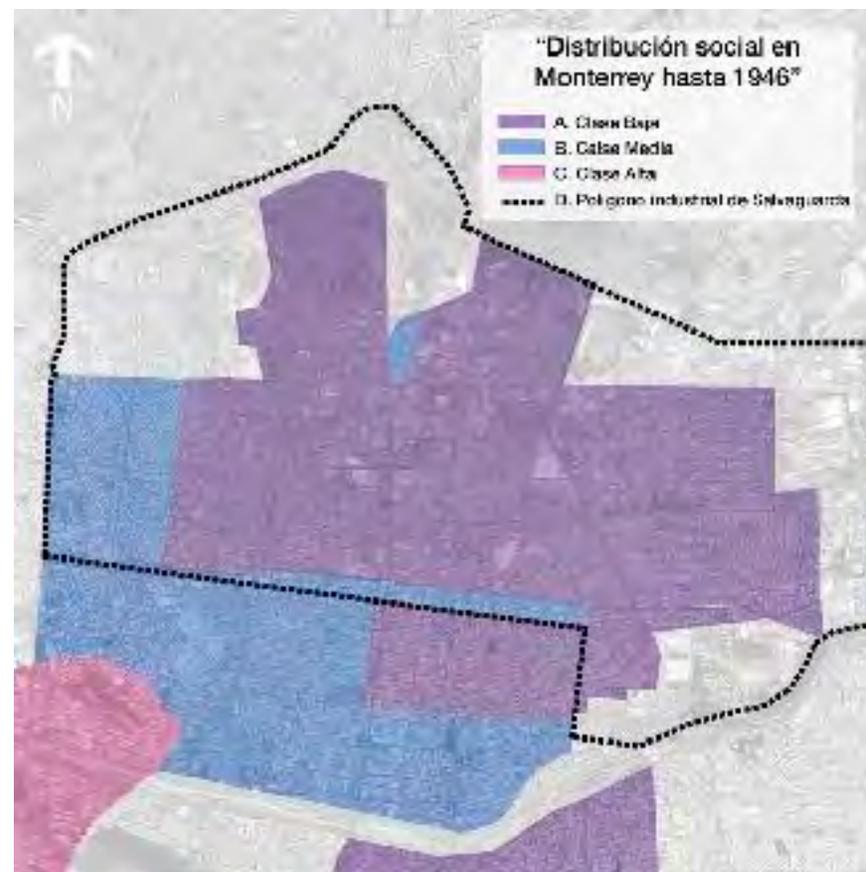
A pesar de la recesión económica mundial (1930), Monterrey, continuó desarrollándose como una ciudad industrial, pero con menor rapidez que en décadas pasadas, fue a partir de la década de 1940 que su crecimiento urbano se hizo notorio, momento en que se comenzaba a figurar el segundo anillo de la planta industrial.²⁶

El crecimiento urbano puede percibirse en **plano 8**, donde ya se localizan al norte de la calzada Madero, colonias como “Vidriera” y “Del Norte”; al poniente “Talleres”, “Tijerina” y “Garza Nieto”; al oriente, “Hidalgo”, “Moderna” y “Terminal”, estas colonias fueron consideradas como asentamientos populares y obreros.

Al igual que los asentamientos de la clase obrera se extendieron hacia el norte, la clase media lo hizo al poniente de la ciudad y del primer cuadro, incluso se desplazó a colonias como el “Obispado” y “Jardines del Obispado”, antes habitadas por la clase alta, mientras esta ocupaba nuevos territorios, para lo cual emigró desde el suroeste del municipio de Monterrey hacia el municipio de Garza García, donde se fundaron colonias como “Del Valle” y “Miravalle”. A pesar de la cercanía que tenía ambas colonias con el barrio de San Luisito, jamás llegaron a unirse, a pesar de que fue en ese periodo, que dicho barrio se expandió incluso a las partes más altas de la Loma Larga.

Así como el suroeste de Monterrey fue repoblado hasta alcanzar los bordes del municipio de Garza García, al este las colonias obreras alcanzaron el límite del municipio de Guadalupe y al norte el de

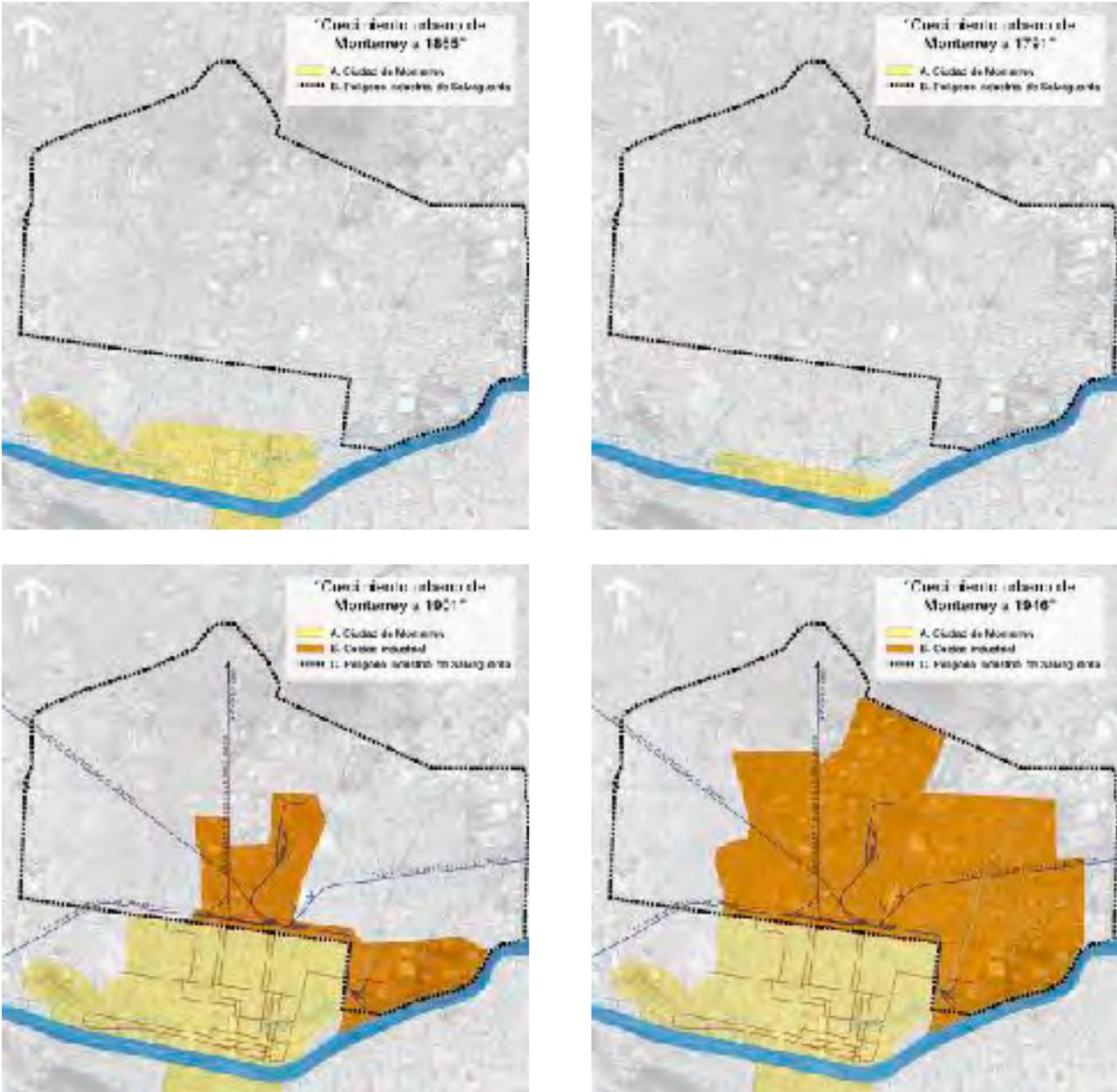
San Nicolás de los Garza. Se puede concluir que, que pocos años pasaron para que la ciudad de Monterrey acabara con sus baldíos internos, incluso se presume que llegaron a ocuparse establecimientos abandonados, antes ocupados por fábricas y talleres, para nuevos usos de suelo.



Croquis 6: Distribución social de Monterrey hasta 1946.

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

²⁶ TAMEZ, Antonio (2009). op.cit. ibid. p. 75



Croquis 7: Crecimiento de la ciudad de Monterrey 1865 a 1946.
Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

1.3 Arquitectura para Monterrey, una Ciudad

Industria

El gran fenómeno arquitectónico de Monterrey fue resultado de la primera revolución industrial de Nuevo León²⁷, la cual determinó el paisaje urbano distintivo de la ciudad. Cabe mencionar que una revolución de esa envergadura no ha sucedido nuevamente en el territorio neolonés, puesto que debía existir cierto auge económico, estrechamente vinculado al progreso de la industria y al desarrollo cultural, para así generar una fuerte evolución arquitectónica,²⁸ durante las últimas dos décadas del siglo XIX.

Diseñadores, arquitectos y constructores integrarían las nuevas expresiones culturales y arquitectónicas generadas en las “Exposiciones en Europa”, la “Academia” y la “Escuela de Chicago”, que repercutieron en nuevas modas de estilos y técnicas de construcción.²⁹

Dichas modas provocaron varias controversias debido a que la conceptualización de estilos suele basarse en juicios subjetivos, los cuales podrían ir variando de sujeto en sujeto, creando grupos infinitos, con posiciones opuestas acerca de la manera de analizar los monumentos de acuerdo a sus características o, en el peor de los

casos, descartarlos del patrimonio arquitectónico de la ciudad, por considerarlos una composición híbrida para algunos puristas de la arquitectura.

Frente a una situación así, es indispensable a identificar algunos rasgos específicos de la arquitectura regiomontana, para lo cual fue necesario consultar el libro denominado *Concreto Efímero (2012)* del Arq. Juan Manuel Casas García, para definir tales rasgos entre 1920 y 1950, época en que predominaban los estilos arquitectónicos *Neocolonial*, *Californiano*, *Art Deco*, *Streamline* y *Funcionalismo*,³⁰ con el fin de determinar las características e influencias que configuraron la arquitectura industrial de Monterrey. Tras la Revolución Mexicana (1910-1920), la arquitectura Neocolonial fue la respuesta a la búsqueda de un modelo de identidad nacional, el cual buscó rescatar el valor de la construcción hecha en México durante los años del virreinato;³¹ a pesar del poco impacto que tuvo dicho estilo en Monterrey. Sin embargo, es posible identificar el uso de atributos tradicionales, como pilastras, guardamayetas, caballetes, ojos de buey, arcos de medio punto, molduras, roleos, ventanas pareadas, cartelas, pebeteros, etcétera, que caracterizaron edificios emblemáticos de la ciudad como el

²⁷ CASAS, J., MURILLO, C. (2010). op.cit. ibid. p. 15

²⁸ id

²⁹ TAMEZ, Antonio (2009). op.cit. ibid. p. 40

³⁰ CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). *Concreto y efímero: Catálogo de arquitectura civil de Monterrey 1920-1960*. Monterrey, México: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, CONARTE/ Consejo Nacional para la Cultura y las Artes de México, CONACULTA/ Gobierno del estado de Nuevo León. pp. 17- 24

³¹ DE ANDA, Enrique (2006). *Historia de la arquitectura mexicana*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili. p. 164

“Edificio Langstroth” (1922) (*imagen 3*), el “Mercado del Norte” (1930), el “Edificio Aramberri y Escobedo” (1932) (*imagen 4*), el “Hotel Colonial” (1940) y el “Circulo Mercantil Mutualista” (1933).

Igualmente, la arquitectura Californiana que surgió a finales del siglo XIX³² en Estados Unidos de América como resultado de los ideales nacionalistas de los arquitectos californianos de esa época, quienes trataron dejar de lado los lenguajes importados de Inglaterra para desarrollar una arquitectura propia de la identidad en los Angeles, California, inspirada en las “misiones franciscanas” del siglo XVIII.³³ Cabe mencionar que a pesar de que hoy existe cierto rechazo, en Latinoamérica se observa una fuerte influencia en ese estilo arquitectónico, tan es así que ciudades como México y Monterrey hoy son promotoras de la arquitectura Californiana.

La dinámica de la composición entre muros, torres cilíndricas rematadas con techos de teja y volados sostenidos por falsos canes de madera, corredores o pórticos perimetrales, nichos, le otorgan a la arquitectura Californiana, una asociación de estilos más americanos y menos europeos.³⁴ De acuerdo con el Arq. Juan Manuel Casas, puede ejemplificarse con las siguientes construcciones: La “Casa de la Cultura Jurídica” (1926), La “Privada Florida” (1940) (*imagen 5*), Los “Apartamentos California” (1946)

³² CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p. 19

³³ CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p.18

³⁴ FLORES, Antonio (2008). *Calicanto: marcos culturales en la arquitectura regiomontana, siglos XV al XX*. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo Leon, UANL. p. 30



Imagen 3: Edificio Langstroth.

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 4: Edificio Aramberri y Escobedo.

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 5: Privada Florida (1940)

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 6: Los Apartamentos California (1946).

Fuente: Mapoteca Orozco y Berra (2017)

(*imagen 6*) y muchas más que no ha sido posible visitar.

Otra de las características de la arquitectura Californiana, de gran importancia para la configuración urbana de una ciudad, fue separar las construcciones de los paramentos de las calles, ya que a diferencia de las construcciones vernáculas de ese momento histórico en Monterrey, se empleó un jardín perimetral para crear la percepción de privacidad (*imagen 7*).



Imagen 7: Casa tipo californiana, ubicada sobre la calzada Madero.

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).

El estilo arquitectónico Art Deco,³⁵ fue un estilo importado de Estados Unidos de América, que llegó a Monterrey casi al mismo tiempo que el Californiano, gracias a los arquitectos y diseñadores preparados en la Universidad de Texas.

³⁵ El Art Deco, fue clasificado en un inicio como una de las tendencias del arte moderno, hasta que en la década de 1960, se le conocería como el fenómeno ornamental más importante de las artes decorativas. En CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p. 20

Mientras Art Deco en Monterrey³⁶ se apegó a una ornamentación mas sobria, como el juego de volúmenes y la monumentalidad, que pueden observarse en el “Edificio de Correos” (1930) y el “Edificio la Nacional” (1939) (*imagen 8*); mientras el uso de relieves y grecas, típico de este estilo, se aprecia en la “Escuela Primaria Presidente Calles”⁶ (1942) (*imagen 9*).

Además su composición arquitectónica se vio reflejada en la configuración de las calles con el ochavado de las esquinas, que puede observarse todavía en las Privadas California, ya mencionadas antes (*imagen 7*).

Del Art Deco en Monterrey derivó otra tendencia como conocida como Streamline, la cual surge tras la conjunción entre la gran necesidad de fortalecer la economía durante la depresión de 1930 en Estados Unidos de América y las innovaciones tecnológicas en la Aerodinámica.

La arquitectura Streamline se caracteriza por superficies aplanadas, ventanas circulares tipo claraboya, esquinas redondeadas y sobriedad en el uso de colores, con el fin de caracterizar la aerodinámica empleada en automóviles, aviones y barcos. Gracias a la mesura en su ornamentación y a los costos bajos, se le considero la mejor opción para construir y remodelar hoteles, oficinas, teatros y fábricas. En Monterrey, las edificaciones dedicadas a la industria cuentan con mayor número de ejemplares, como es el caso del “corredor refresquero”³⁷, que se ubicaba en la avenida Alfonso



Imagen 8: Edificio la Nacional (1939).

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 9: Escuela Primaria Presidente Calles.

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).

³⁶ En el centro del país, el Art Deco tenía su inspiración en las civilizaciones prehispánicas.

³⁷ FLORES, Antonio (2008). op.cit. ibid. p. 84

Reyes; en el corredor se habían establecido varias embotelladoras: “Coca Cola” (1948) (*imagen 10*), “Canada Dry” (194-?), “Casa Guajardo” (194-?) y “Peña Blanca” (1951). En la actualidad solo funciona Coca Cola, empresa que adquirió los terrenos pertenecientes a las refresqueros mencionadas a excepción de “Peña Blanca”.



Imagen 10: Embotelladora Coca Cola (1948).

Fuente: CASAS 2012: p. 288

Paralela al Art Deco y el Streamline, en la década de 1940, se implementó arquitectura Funcionalista en la ciudad, con este estilo se construyeron casas para obreros y escuelas, en el primer núcleo industrial, también se usó en la edificación de residencias para la

clase alta, como las colonias Miravalle y Del Valle, en el municipio de San Pedro Garza García. Años más tarde, después de la apertura de los nuevos centros de enseñanza superior, (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad de Nuevo León) se decretó como único estilo para los edificios públicos el funcionalismo, trayendo consigo nuevas construcciones como el

“Edificio Chapa” (1950) (*imagen 11*), “Edificio San Rafael Pino Suarez” (1954), “Clínica 3 del IMSS” (1950) (*imagen 12*).³⁸

³⁸ CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p. 23

Imagen 11: Edificio Chapa (1950).

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 12: Clínica 3 del IMSS (1950).

Fuente: (CASAS 2012: p. 288).





“El orgullo regiomontano data apenas a finales del siglo XIX”

Casas, Juan (2010)³⁹

Imagen 12. Panorama industrial de la ciudad de Monterrey en el siglo XX.

Fuente: Compañía Mexicana de Aerofoto (2015).

2. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA REGIOMONTANA (1890-1955)

³⁹ CASAS, J., MURILLO, C. (2010). op.cit. ibid. p.15

2.1 De las herramientas mecanizadas a la automatización

Como afirman Casas y Murillo (2010)⁴⁰, cuando la ciudad de Monterrey se modernizó, las imágenes urbana, arquitectónica, social y económica sufrieron una transformación radical debido a la llegada de nuevas tecnologías industriales.

Previo a esta transformación, las primeras construcciones fabriles obedecían a un “funcionalismo utilitario”, ya que se construían y/o adaptaban a las actividades de producción, algunas muy

rudimentarias, además contaban con maquinaria muy simple, fácil de adaptar incluso en casas particulares.

Por su simplicidad, era innecesaria la participación de ingenieros, arquitectos o diseñadores, quienes se dedicaban a realizar obras arquitectónicas de mayor interés para la sociedad (*imagen 13*). Por lo tanto, las construcciones utilitarias corrían a cargo de maestros de obra o contratistas especializados en su mayoría de origen texano.⁴¹

Imagen 13: Palacio de Gobierno (1895).

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



⁴⁰ id

⁴¹ BARRAGÁN, Juan (1992). *Del Noreste de México, cultura, arquitectura y sociedad: Arquitectos del Noreste*. (Año 3, Vol. 10, 11, 12). Monterrey, México: Urbis Internacional. p. 6

Este tipo de construcciones y, otras más, son la esencia de la más genuina tradición local.

2.1.1 Fábricas impulsadas por fuerzas naturales

De acuerdo a Huberman,⁴² los cambios y el progreso operados desde 1865 se dieron, en muchos sentidos, en Estados Unidos de América y Gran Bretaña; en ambos se consideró que dichos cambios fueron superiores a aquéllos que tuvieron lugar en el curso de toda la historia anterior del mundo.⁴³ Se presentaron transformaciones económicas, productivas y tecnológicas, por ejemplo, la mecanización de máquinas y herramientas, que se usaban en las actividades ganaderas y agrícolas dedicadas al auto-consumo, pasaron de ser de un **sistema productivo manual** a un **sistema de producción industrial**.⁴⁴

Antes de las innovaciones logradas en la Revolución Industrial, la **maquinaria**⁴⁵ dedicada a las actividades fabriles estaba compuesta por tres elementos: **la máquina herramienta, el mecanismo de transmisión y el mecanismo motor**.

La **máquina herramienta**, es un conjunto de aparatos y herramientas ensambladas que operan mediante el **mecanismo de transmisión**, por medio de engranajes, palancas, turbinas y cables que se impulsaban por el **mecanismo motor**, el cual trabaja mediante

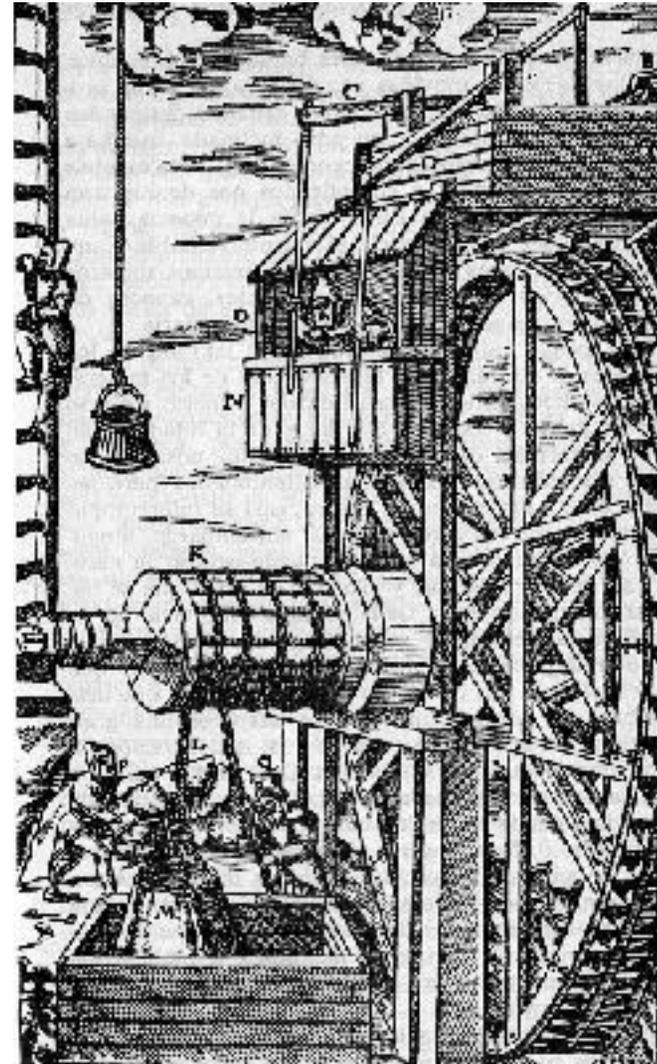


Imagen 14: Rueda de arcaduces para extraer el agua de minas.

Fuente: DERRY, 1984:p.191).

⁴² HUBERMAN, Leo (1989). *El pueblo: Historia de los Estados Unidos*. (Davila, Gerardo, trad.) (5ª Edición). D.F., México: Editorial Nuestro Tiempo. p. 245

⁴³ HUBERMAN, Leo (1989). op.cit. ibid. p. 244

⁴⁴ HOBBSAWM, Eric. (1978). *En Torno a los Orígenes de la Revolución Industrial*. (Castillo, Ofelia, trad.) (7ª Edición). D.F., México: Siglo XXI Editores. p.91

⁴⁵ Entiéndase como maquinaria a un conjunto de herramientas simples impulsadas por una fuerza motriz.

alguna fuerza humana y/o natural (animal, agua, viento, etcétera).

En la ciudad de Monterrey, por ejemplo, entre las **“fábricas impulsadas por fuerza natural”** podemos mencionar **“El molino de Jesús María”** (1840) y **“El molino Hercules”** (1845), totalmente vinculadas al territorio por su dependencia a los recursos naturales, ya que su arquitectura hidráulica dependía de la cuenca del río Santa Catarina y las acequias de “Las Nuevas Labores” (**croquis 8**);

Croquis 8: El molino de Jesús María” (1840) “El molino Hercules” (1845).
Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).



tal situación, en determinado momento, representó una gran ventaja, ya que su edificación era tan simple que permitía que estas fábricas pudieran moverse a otros lugares con presencia de agua y desarrollarse con mayor facilidad.⁴⁶

2.1.2 Las fábricas motorizadas

El principal avance tecnológico de la Revolución Industrial, la **máquina de vapor**, (**imagen 15**) que logró sustituir la fuerza humana, la tracción animal y las fuerzas naturales, por una fuerza motriz generada mediante el vapor de agua producido por la combustión del carbón mineral;⁴⁷ en Monterrey,⁴⁸ el uso de la máquina de vapor favoreció a la minería, al requerirse mayores volúmenes de carbón para echar andar dichas máquinas, en industrias a industrias como la textil (telar mecánico) y la harinera (molino mecánico), en ambas aumentó la capacidad de producción, disminuyó los tiempos de fabricación y simplificó las tareas sin necesidad de tener mano de obra calificada, lo que dio como resultado la saturación del mercado y el consecuente desarrollo de medios de transporte como el ferrocarril para reactivar el comercio interior y exterior⁴¹

⁴⁶ ROJAS, Javier (2009). op.cit. ibid. p. 66

⁴⁷ DERRY, T. K., Illtyd, T. (1984). Desde 1750 hasta 1900 (II). *Historia de la tecnología*. (Vol. 3) (Caranci, Carlos, trad.) (7ª Edición). D.F., México: Siglo XXI Editores. p. 449

⁴⁸ La Fábrica de Hilados y Tejidos de Algodón “La Fama” de Nuevo León fue inaugurada en 1854, como el primer establecimiento industrial, no artesanal, ya que esta comprendía un proceso de producción a base de máquinas de hilar mecanizadas, además que sustituía las materias primas como la lana y seda por el algodón, con el fin de consumir los productos regionales y abaratar los costos. En FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p.23

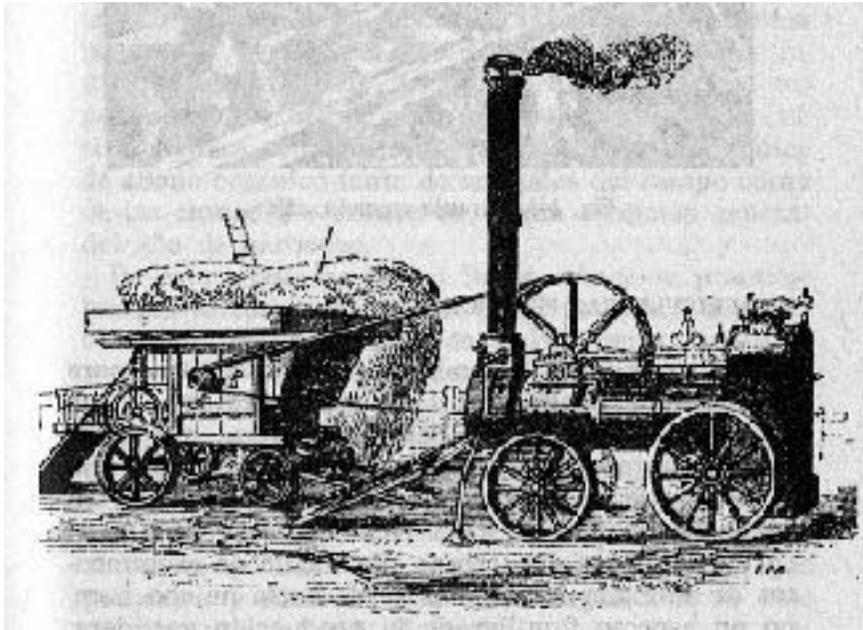


Imagen 15: Máquina de trillar impulsada por vapor.
Fuente: (DERRY, 1984:p.993).

Con la llegada de la gran industria, a finales del siglo XIX, se echó mano de un mecanismo motor de mayor volumen⁴⁹ (*imagen 16*), por lo tanto, fue necesario aumentar el espacio en las instalaciones de las fábricas impulsadas por fuerzas naturales.

Cuando el espacio ocupado por las fábricas impulsadas por fuerzas naturales no se pudiera ampliar y/o modificar, para albergar las nuevas maquinarias, se hizo necesario proyectar edificios modernos

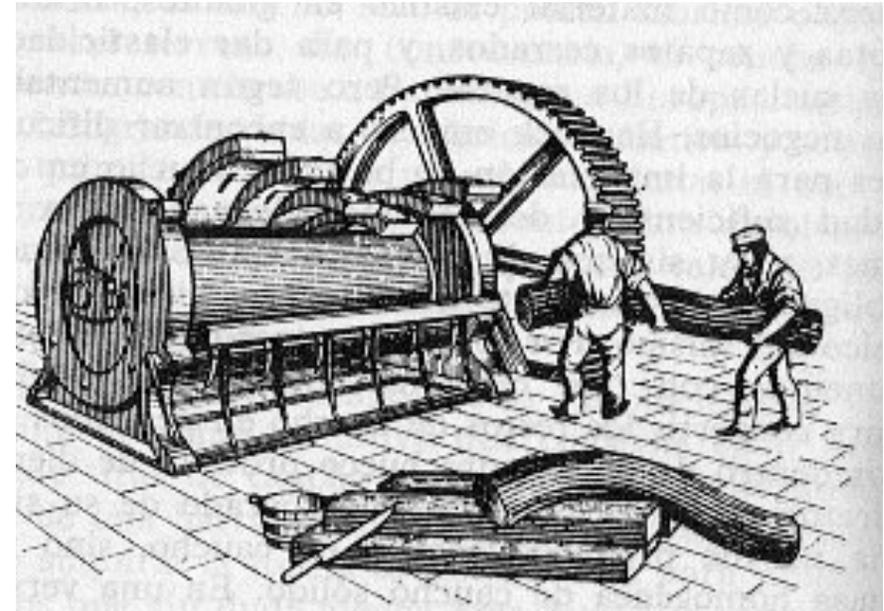


Imagen 16: Gran masticador de caucho
Fuente: (DERRY, 1984:p.741).

basados en una arquitectura técnica, con la finalidad de resolver las necesidades visibles, palpables, tangibles y directas de la industria, siempre buscando el principio económico, “máximo rendimiento por el mínimo esfuerzo”⁵⁰, dejando de lado la estética por el constante seguimiento y ejecución del programa técnico⁵¹

Las fábricas motorizadas también fueron conocidas como **edificios fábrica**, según De Fusco,⁵² tales establecimientos, por su composición arquitectónica debía cumplir la exigencia relativa entre

⁴⁹ MARX, Karl (1977). Libro Primero: El Proceso de Producción del Capital II. *El Capital: Crítica de la Economía Política*. (Scaron, Pedro, trad., ed.) (4ª Edición). D.F., México: Siglo XXI Editores. p. 457

⁵⁰ PLAZOLA, Alfredo (2005). *Enciclopedia de arquitectura Plazola*. Estado de México, México: Plazola/ Noriega. p.336

⁵¹ Id.

⁵² DE FUSCO, Renato (2005). *Historia del diseño*. Barcelona, España: Santa & Cole. p. 86

el ensamble y la línea de producción, demandaba la **flexibilidad en sus espacios**, una mayor altura en las techumbres, suficiente iluminación natural, el uso de nuevos sistemas constructivos que partieran de materiales pétreos y estructuras de hierro, reduciendo así el uso de columnas.

La funcionalidad de estas fábricas, no solo se debió a las nuevas tecnologías sino también a una nueva visión de los empresarios de la época, acerca de la organización de las actividades económicas. En cuanto a los empresarios regios, después de sobrellevar situaciones difíciles y periodos de decadencia en la región, idearon estrategias para el desarrollo de las actividades secundarias de la mano con las nuevas tecnologías de la época aplicadas a la



Imagen 17: Edificio-fábrica de la Fundidora de Monterrey hoy Cineteca Nuevo León. Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).

industria.⁵³ Esta visión revolucionaria se reflejó en la arquitectura industrial en la escasa ornamentación simbólica y representativa, para reducir gastos de obra.

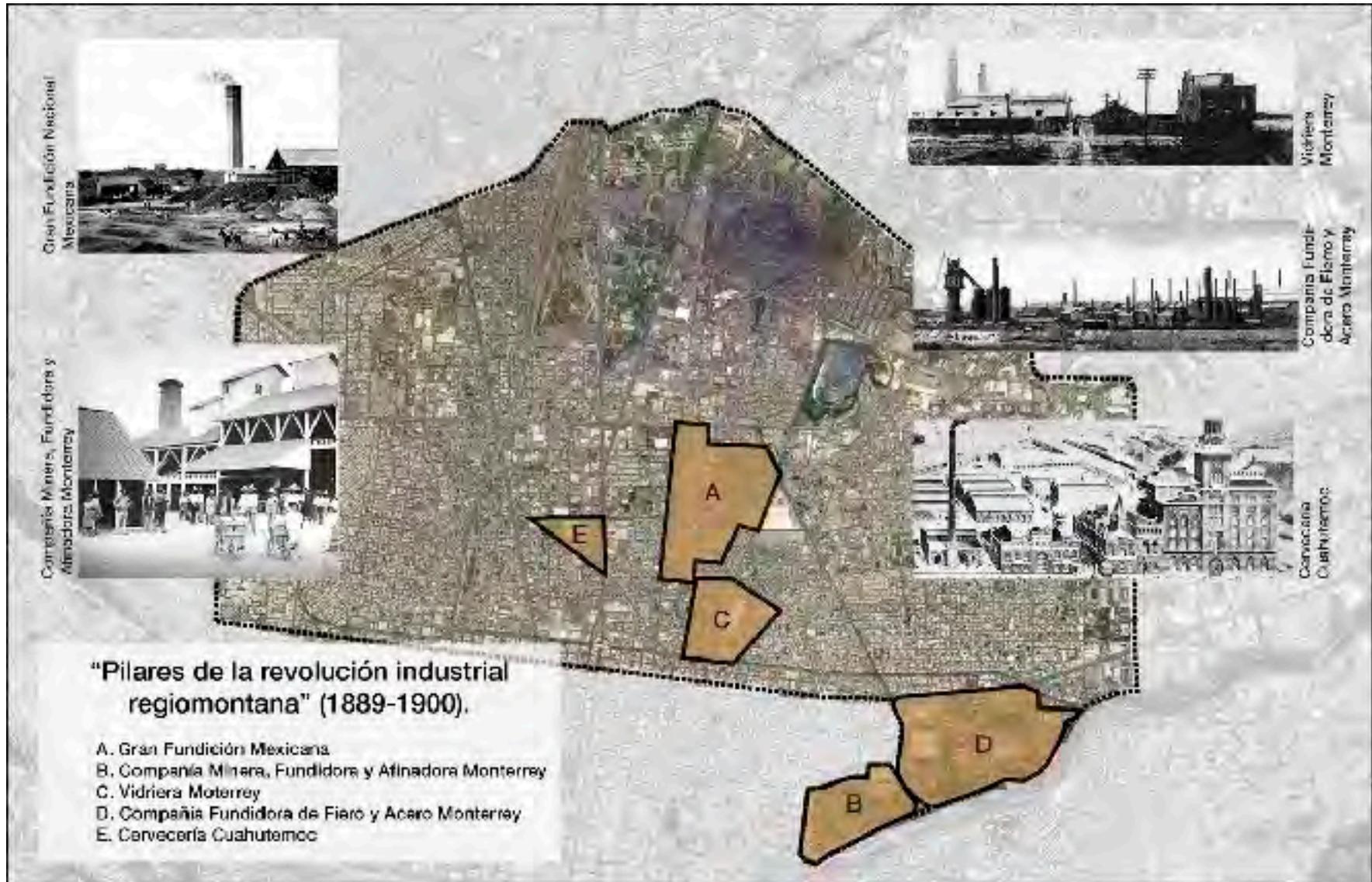
Las fábricas motorizadas se construyeron sobre una base estructural de acero envueltos por muros de tabique rojo, en su mayoría expuestos (para evitar mayores gastos), los que a su vez, formaban grandes bloques rectangulares a los cuales mediante la extracción, se le colocaron vanos modulados para la instalación de ventanas, que se distribuían en forma simétrica para la correcta ventilación e iluminación.⁵⁴ (*imagen 17*)

Entre las fábricas mecanizadas pueden mencionarse las pertenecientes “Compañía Minera, Fundidora y Afinadora Monterrey, S.A., Peñoles ” (1890); “Gran Fundición Nacional Mexicana, S.A., Asarco” (1890); “Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A., La Maestranza” (1900); “Cementos Hidalgo S.C.L.” (1905-1906); “Cervecería Cuauhtémoc, S.A.,” (1890); y “Vidriera Monterrey S.A.,” (1899-1909) (*croquis 9*).

Las cinco fábricas arriba mencionadas desatacaron debido a su ubicación estratégica, ya que a diferencia de las fábricas impulsadas por fuerzas naturales, las primeras se establecieron al norte de la ciudad, en **el primer núcleo industrial de Monterrey**, que ha sido y es un sitio privilegiado por sus conexiones terrestres hacia otras partes de México y Estados Unidos de América; su ubicación estratégica permitía y permite realizar el **ciclo del capital completo**:

⁵³ FUENTES, José (1976). op.cit. ibid. p.32

⁵⁴ PLAZOLA, Alfredo (2005). op.cit. ibid. p. 261



Croquis 9: Pilares de la revolución industrial regiomontana. Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).

“Una vez más los males que aquejaban a nuestro país vecino, Estados Unidos de América, y la visión del gobierno de Bernardo Reyes de promover el progreso económico, permitieron consolidar la industria pesada en Monterrey, consideradas como los pilares de la revolución industrial regiomontana”

CASAS, Juan (2010): p. 17

producción, distribución y consumo.⁵⁵

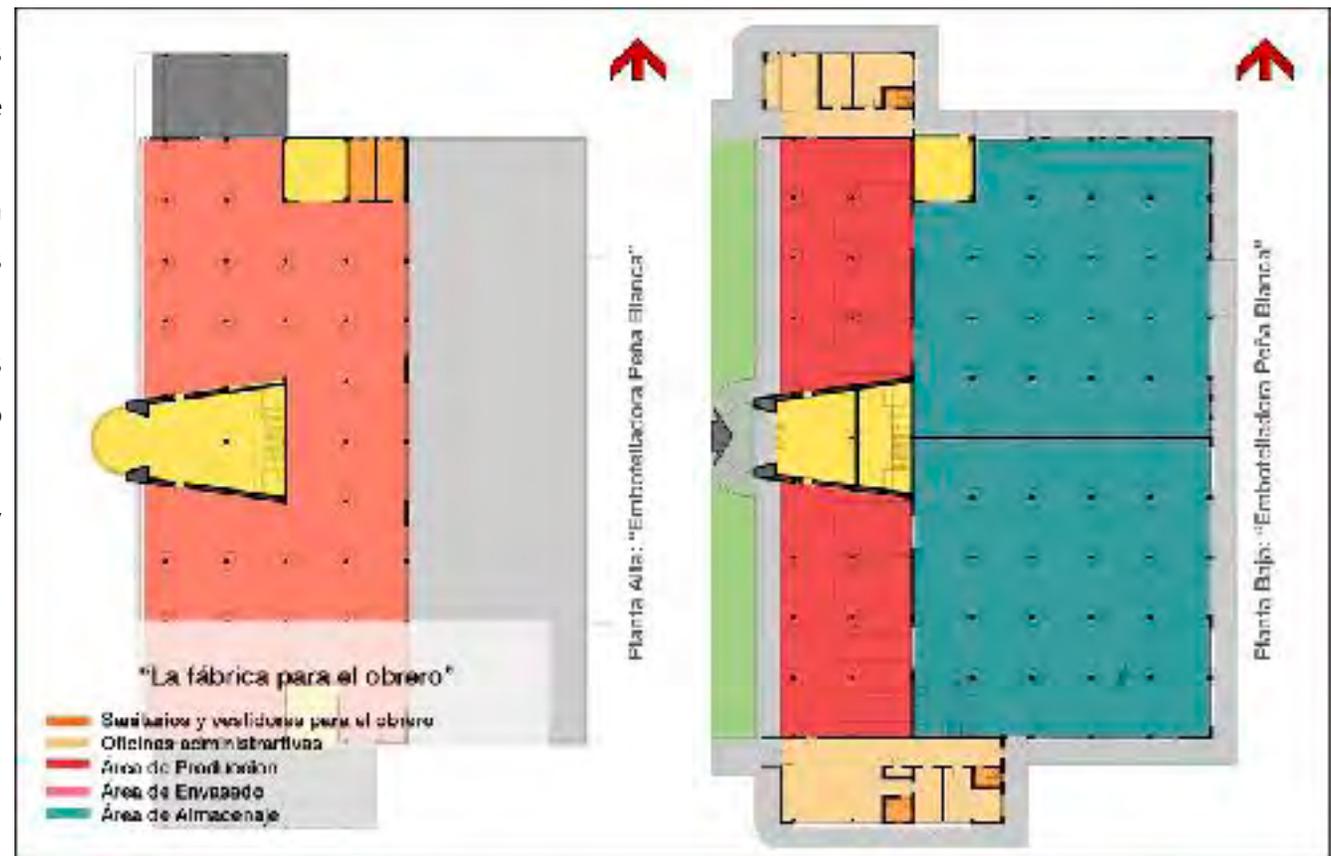
Entre 1890 y 1935, se configuró ese primer núcleo industrial, como respuesta a la voluntad paternalista de los empresarios regiomontanos, quienes mejoraron la situación de los trabajadores lo cual se reflejó en los proyectos arquitectónicos de las fábricas motorizadas, ya se contemplaron espacios para uso exclusivo de los obreros dentro de las fábricas (servicios sanitarios, comedores).⁵⁶

(croquis 10)

En cuanto a la calidad de vida de los trabajadores fuera de las fábricas, se edificaron casas, escuelas, iglesias, deportivos, teatros, cines, con el fin de atender tanto sus necesidades básicas como sus momentos de ocio. Además los empresarios conformaron colonias como “Industrial”, “Sarabia” y “Treviño”, las cuales todavía están habitadas y se ubican en el límite de la ciudad.

Croquis 10: La fábrica para el obrero.

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).



⁵⁵ PLAZOLA, Alfredo (2005). op.cit. ibid. p. 264

⁵⁶ FLORES, Antonio (2008). op.cit. ibid. p. 27

2.1.3 Las fábricas automatizada

“la cooperación de diversos tipos de obreros, adultos y jóvenes, que vigilan con destreza y diligencia un sistema de maquinaria productiva movido continuamente por una fuerza central (el primer motor)”

MARX, Karl (1977) ⁵⁷

Durante algunas décadas, la mecanización de las máquinas fue el gran aporte de la Revolución Industrial hasta que, tras la continua búsqueda de la innovación, se logró superar la producción integral y personal por una producción automatizada,⁵⁸ la cual permite articular el proceso de producción en su conjunto, mediante un sistema de maquinaria movida continuamente por una fuerza central, que reduce el trabajo del obrero a una simple supervisión que no requiere ni la más mínima especialización y aumenta la productividad al máximo, con el fin de bajar los costos de producción, abaratar los precios de venta y aumentar las ganancias.⁵⁹

⁵⁷ MARX, Karl (1977). op.cit. ibid. p.511

⁵⁸ MARX, Karl (1977). op.cit. ibid. p.474

⁵⁹ HUBERMAN, Leo (1989). op.cit. ibid. p. 278

⁶⁰ Durante la primera década del siglo XX, Henry Ford tomando las ideas tayloristas y el modelo de la primera línea de montaje de Ransom Eli Olds, desarrolla su propia línea, para producir el producto tan emblemático de dicha firma, “Ford T”. En GARZÓN, Eduardo (2013). El Taylorismo y el Fordismo. *ATTAC España*. España.

⁶¹ En términos economistas, oligopolio se refieren a régimen que se caracteriza por pocos vendedores más bien grandes, cada uno de los cuales está en condiciones de fijar los precios de sus productos, que son productos de marca, es decir, diferenciados según quien los produce.

El **trabajo en cadena**⁶⁰ (*imagen 18*) fue la respuesta para los empresarios norteamericanos y de otras partes del orbe, ya que en la búsqueda de eliminación de competidores, este tipo de producción les permitió controlar el mercado y configurar monopolios y/o oligopolios.⁶¹ Con la producción automatizada se logró la



Imagen 18: El trabajo en cadena de la embotelladora Coca Cola (1960).
Fuente: Fototeca del centro de las artes Nuevo León (2015)



Imagen 19: Fábrica de Manteca Lirio (1920).
Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 20: Embotelladora La Reinera (1930).
Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).

producción masiva y una gran concentración laboral, la cual exigía fábricas más grandes y plantillas de obreros mayores, y una reorganización de trabajos con el fin de lograr la productividad requerida.

La puesta en marcha de las fábricas automatizadas dio pauta a que la preocupación patronal se inclinara en esta ocasión por el mejoramiento de la arquitectura de este tipo de fábrica puesto que se creía que la imagen consolidaba el poder económico de la empresa,⁶² la cual debería influir en una mayor venta del producto. Mediante el uso de detalles y ornamentación propios de los lenguajes Art Deco y Neocolonial se consiguió una imagen más atractiva, que pronto se aplicó a todo el complejo industrial, desde la fábrica hasta a las viviendas de los operarios. Son ejemplos: “La Fábrica de Manteca Lirio” (1920) (**imagen 19**), “La Fábrica de Chocolates La Popular” (1921), “La Embotelladora La Reinera” (1930) (**imagen 20**), “La Fábrica de Dulces La Imperial” (1934) y “La Cigarrera La Moderna” (1936).

El mejoramiento de la imagen condujo a la búsqueda de nuevos materiales y de sistemas constructivos, es, entonces, cuando se generaliza el uso del concreto armado, lo cual permitió una mayor ligereza de los elementos básicos, mayor racionalidad, mayor luz entre elementos estructurales, una escala diferente de proporciones, mayor iluminación y ventilación con base en cristalerías continuas o

⁶² FLORES, Antonio (2008). op.cit. ibid. p. 30

grandes ventanales, claros más amplios, estructuras más ligeras, etcétera.⁶³

La conjugación de los sistemas automatizados, la preocupación por el mejoramiento de la imagen y el uso del concreto armado dieron como resultado construcciones industriales con un lenguaje arquitectónico que transita de un Art Deco muy ornamentado a un Streamline más sobrio, que puede apreciarse en instalaciones fabriles: “Embotelladora Peña Blanca” (1939): refrescos agua mineral; “Maderería La Victoria S.A.” (1945) (*imagen 21*): muebles de uso domestico, “Edificio Gyro” (1956) (*imagen 22*): ropa para hombre, las cuales constituyen el ejemplo más puro de la conjugación de la imagen y el concreto armado. Composiciones horizontales y continuas, moduladas con ventanales entre pilastras, que permitían la contemplación del proceso de producción, además de ejes verticales como puntos focales de la composición y/o coronamiento del edificio, todo lo anterior enriquecía las fachadas de estas fábricas.



Imagen 21: Maderería La Victoria (1945).

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).



Imagen 22: Edificio Gyro (1956).

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016).

⁶³ PLAZOLA, Alfredo. (2005). p. 261

2.2 Las embotelladoras: un modelo del sistema automatizado

Las embotelladoras de Monterrey son un ejemplo icónico de las fábricas automatizadas, destacan “La Reinera” (1930), “La Nacional” (1941), “La Coca Cola” (1949) y las pertenecientes a la familia Calvillo.

2.2.1 Funcionamiento de las embotelladoras automatizadas

Para describir el funcionamiento de una embotelladora (*croquis 11*) se tomara como referencia Peña Blanca, dado que la dueña Ludivina Calvillo lo explico a quien escribe:

1. **Tratamiento de agua:** El agua necesaria se obtiene del subsuelo, es conducida al tanque elevado (columna con una altura aproximada de 12 m) que esta enclavado en el patio de maniobras, situado en la parte

posterior de la embotelladora. (*imagen 23*)

Del tanque, el agua pasa al sistema de tratamiento (filtro de arena, filtro de carbón activado y filtro pulidor), ubicado en el sótano, donde empieza el proceso de producción.

2. **Elaboración de jarabe simple:** Con el agua ya tratada y endulcolorante, se elabora el jarabe simple, en la plana alta del edificio.

Croquis 11: La automatización configura los espacios.

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

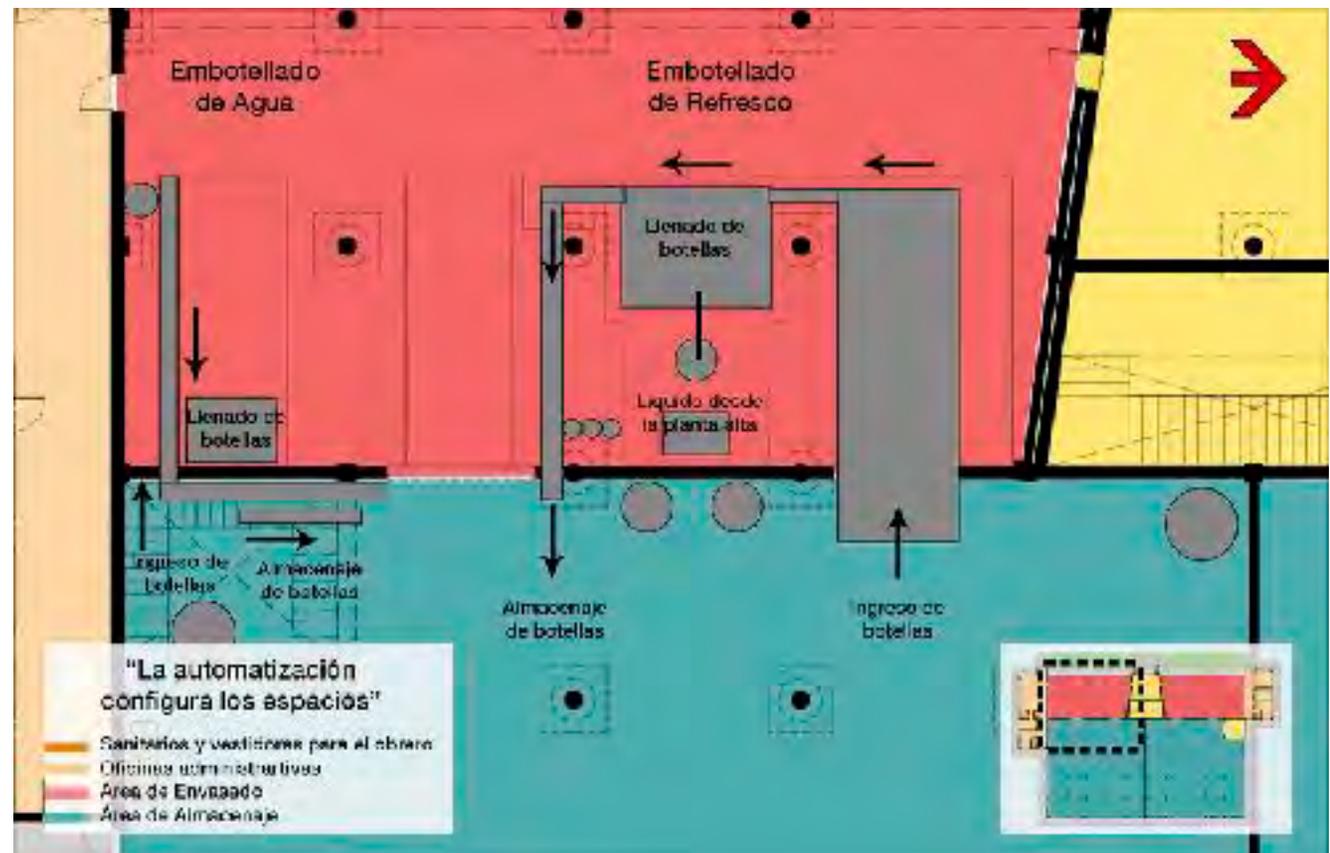




Imagen 23: Tratamiento de agua.

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (junio, 2014).

3. **Elaboración de jarabe terminado:** Posteriormente al jarabe simple se le agrega el concentrado de la bebida, para continuar con la carbonización del refresco.

4. **Elaboración de bebida terminada:** Nuevamente con la base de agua tratada se adiciona el jarabe terminado y posteriormente pasa por el carbonatado para agregar el carbonato de calcio.

5. **Proceso de envasado:** del área de almacenamiento ingresan las botellas al área de producción para ser lavadas y esterilizadas, (*imagen 24*) a continuación pasan por la línea de llenado de botellas y tapado, alimentado desde la planta alta con la bebida ya preparada (*imagen 25*).

5. **Proceso de encajonado y paletizado:** En el área de almacenaje, mediante labor manual se acomodan las botellas en los racks para su distribución. (*imagen 26*)



Imagen 24: Limpieza de botellas

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (junio, 2014).



Imagen 25: Proceso de envasado

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (junio, 2014).



Imagen 26: Inspección post-llenado
Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (junio, 2014).



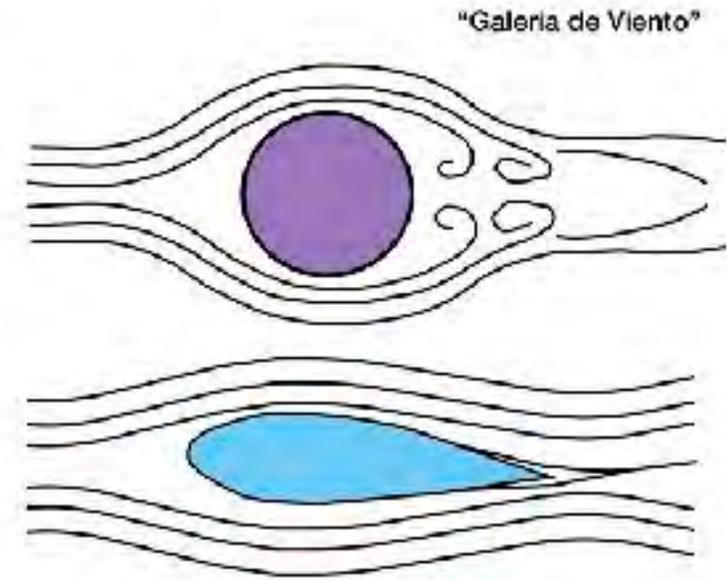
Imagen 27: Maquinaria de Peña Blanca.
Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

2.2.2 La Arquitectura Streamline viste a las embotelladoras

El **Aerodinamismo**⁶⁴ representa el fenómeno más importante de la historia del diseño estadounidense del siglo XX, así como una aportación clave a la racionalización de los productos lo cual generó un desarrollo tecnológico práctico y libre de estilos artísticos. Con el paso del tiempo, el Aerodinamismo y la adaptación de las maquinas a la vida cotidiana influyeron en los proyectos de diseñadores y arquitectos.

La arquitectura Streamline nació de los estudios realizados en la aerodinámica y la introducción de nuevas tecnologías como el uso de materiales flexibles y maleables, su conjunción permitió innovaciones en la composición y la ornamentación al emplear la forma de **gota**. (**croquis 12**) Cabe mencionar que la **galería de viento**⁶⁵ fue el experimento que permitió determinar que la gota era la forma ideal para disminuir la resistencia a la velocidad.

Conceptos clave como **culto a la velocidad**, **aerodinamismo** y **simbolismo** en las manifestaciones expresionistas son aportaciones



Croquis 12: Esquema de funcionamiento de la galería de viento.
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

⁶⁴ “El aerodinamismo es la forma que concede a un cuerpo (aviones, barcos, automóviles, etcétera) atravesar un elemento, como el agua o el aire, sin encontrar resistencia mínima. La aplicación de la aerodinámica aumento en diversos sectores tales como fábricas, administración e incluso gobierno, la Aerodinámica se había convertido en un sinónimo de modernidad”. En GIEDION, Sigmon (1967). *L'era della meccanizzazione*. Milán, Italia: Feltrinelli Editore. p. 558

⁶⁵ La galería de viento fue una de las tecnologías, que tiempo después sería utilizada para estudiar la silueta de los aviones, la industria automovilística, y la fabricación del Zeppelin y el sistema ferroviario en Alemania. Consistía en un conductor recorrido por una corriente de aire generada artificialmente, en cuyo interior se instala un modelo a escala del vehículo a estudiar, examinado por instrumentos que calibran las fuerzas generadas por el flujo de aire, para de ese modo evaluar la turbulencia generada en el fluido resultado del movimiento relativo al cuerpo, y así encontrar la forma idónea para generar la menor turbulencia. Los resultados de las pruebas de laboratorio de la galería de viento identificaron a la gota como la forma ideal de la aerodinámica, y comenzó su aplicación, en la década 1920, en diseño de barcos, submarinos, dirigibles y medios aéreos. En DE FUSCO, Renato (2005). *Historia del diseño*. Barcelona, España: Santa & Cole. p. 237

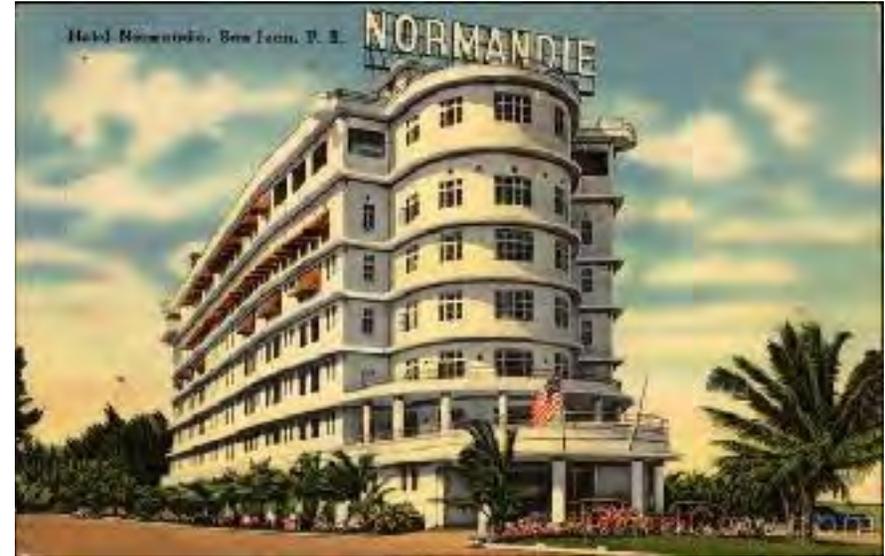


Imagen 28: La arquitectura streamline. The Normandie Hotel , San Juan Puerto Rico y Greyhound Bus Terminal, Cincinnati, Ohio

del Futurismo y el Expresionismo a la arquitectura Streamline,⁶⁶ que, a su vez rechaza la composición rígida del racionalismo Europeo y aplica los conceptos citados en los procesos de producción, como se hizo en Estados Unidos de América.⁶⁷

Según Renato de Fusco⁶⁸ el Streamline se asemeja al **Styling**, corriente que el autor define como un estilo que nace de la estrategia económica impulsada por el entonces presidente de los Estados Unidos de América, Franklin D. Roosevelt (1882-1945).

Sin embargo, dichos lenguajes son diferentes, mientras Styling se limita a una cosmética exterior en el producto; Streamline

desarrolló, para la arquitectura industrial, una cubierta para proteger el interior de la fábrica que fuera equivalente a la función del cárter en las máquinas.

La arquitectura Streamline innovó en diversos ámbitos: casas, hoteles, fábricas, teatros, escuelas, incluso en edificios que no permitían el desarrollo idóneo del diseño aerodinámico. (*imagen 28*)

En Monterrey, debido a sus bajos costos de construcción, fue la mejor opción para remodelar fábricas.

Junto con el Streamline arribaron a la ciudad tendencias arquitectónicas muy diversas, puesto que la libertad propia de los

⁶⁶ Streamline se adoptó primeramente en las costas de California (en la década de 1930) y se difundió como un lenguaje moderno comercial en la Unión Americana.

⁶⁷ DE FUSCO, Renato (2005). op.cit. ibid. p. 247

⁶⁸ DE FUSCO, Renato (2005). op.cit. ibid. 232

lenguajes modernos del siglo XX así lo permitía, aunque prevalecieron algunas características del Streamline sobre dichos lenguajes a saber:



1. **Superficies planas** con orientación horizontal, generalmente de estuco y con grandes áreas acristaladas.

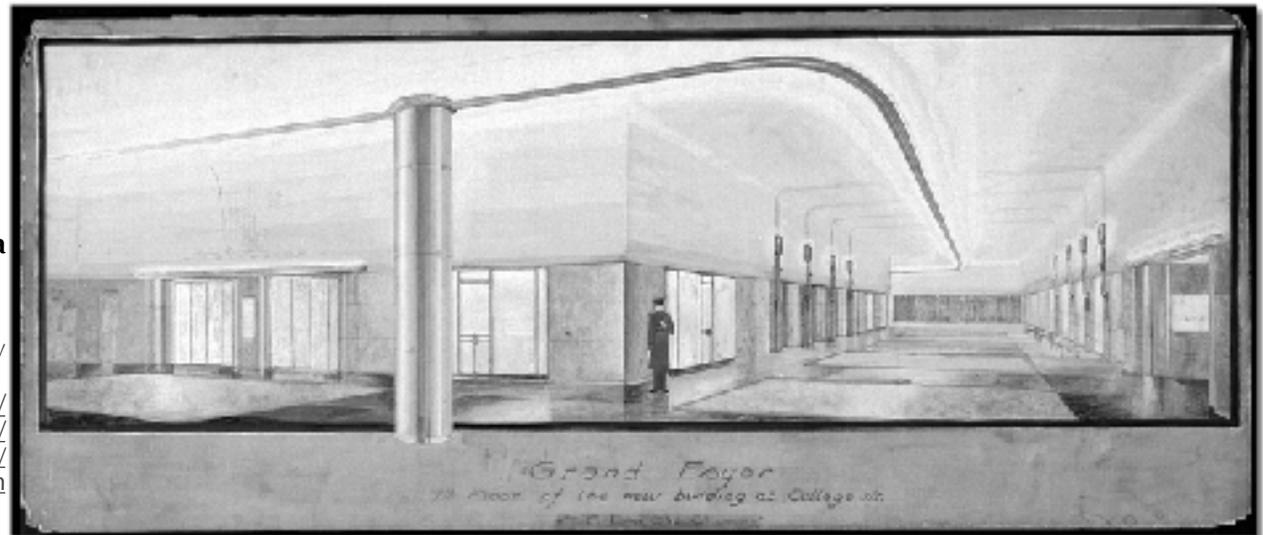
Imagen 29: Edificio Zambrano Berardi

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.

2. Incorporación de **iluminación en la estructura** arquitectónica

Imagen 30: Gran Foyer, 7th floor of the new building at college str.

Fuente: College Street Store, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Eaton%27s_College_Street_Store_Toronto_Canada_-_7th_Floor_Lobby_Sketch.jpg



3. Presencia de **elementos náuticos** como proas, barandas metálicas y ventanas tipo claraboya, por la intención de dar a los edificios aspecto de yates de lujo.

Imagen 31: Hotel Roosevelt

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.



4. **Ondas o rectas horizontales** en las paredes, líneas paralelas y molduras resbaladizas que aparentan dinamismo

Imagen 32: Edificio Gustavo A. Madero

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.



5. **Simetría y uso de columnas**, similar al Art Decó clásico

Imagen 33: Embotelladora la Nacional

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.



7. **Bordes redondeados y ventanas esquineras** que imitan la forma de gota

Imagen 35: Hotel Don Diego

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.

6. **Ornamentos verticales y horizontales** para acentuar la percepción de velocidad

Imagen 34: Edificio Médico en Carranza y Ruperto. Martínez

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.





8. **Uso de nuevos materiales** para la construcción como ladrillos de vidrio, acero galvanizado en puertas y ventanas y hierro cromado

Imagen 36: Proveedora del Hogar, oficinas generales

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.

10. **Colores tenues** con predominio de pinturas color tierra, blanco opaco y beige como base y colores oscuros y/o brillantes en las molduras para contrastar

Imagen 38: Station Greyhound, Arkansas, Estados Unidos

Fuente: <https://www.flickr.com>



9. **Estructuras ligeras** de concreto armado y acero

Imagen 37: Parque Deportivo Cuauhtémoc y Famosa

Fuente: CASAS, J. (2012):191

Arquitectos como Juan Múzquiz, Miguel Osuna, Lisandro Peña, Arturo González y Plácido Bueno utilizaron el Streamline y lo combinaron con las tendencias del momento (Art Deco, Funcionalismo, Moderno industrial), para desarrollar lenguajes arquitectónicos propios derivados del avance tecnológico en la industria que, al paso del tiempo, formarían parte de la

cultura regiomontana,⁶⁹ lo que ha llevado a sugerir que, al momento actual, todavía prevalecen aspectos culturales importados de Estados Unidos de América en la arquitectura industrial.

2.2.3 Sistema constructivo y estructura portante

C.A.P. Turner

Sistema constructivo

“el sistema constructivo es el conjunto de elementos y unidades de un edificio que forman una organización funcional con una misión constructiva común, sea ésta de sostén (estructura), de definición y protección de espacios habitables (cerramientos), de obtención de confort (acondicionamiento) o de expresión de imagen y aspecto (decoración)”. Es decir, el sistema como conjunto articulado, más que el sistema como método”

Monjo, Juan (2005) ⁷⁰

El sistema constructivo al igual que otros sistemas, se compone por unidades, las que a su vez se integran de elementos contruidos a partir de diversos materiales, por ejemplo en lo que a esta investigación concierne la estructura portante es fundamental y se compone de cimientos, vigas, columnas, losas, firmes, etcétera, se construyeron, al menos en el caso de las embotelladoras regiomontanas, de concreto armado, es decir cemento y acero.

En cuanto a los cerramientos, el acondicionamiento y el diseño las unidades que los componen son variables, de acuerdo a la función del edificio.

Antes del florecimiento industrial en Monterrey, cuando proliferaban los talleres la pequeña industria, los sistemas constructivos se apoyaban en muros portantes o cargadores, los cuales, a su vez, funcionaban como fachadas y hasta como muros divisorios. Sin embargo, alrededor de la década de 1890, con la llegada de la industria metalúrgica a la ciudad, se utilizaron perfiles metálicos, revolucionado así los sistemas constructivos, al diseñar estructuras más ligeras y con mayores alturas.

En las décadas de 1920 y 1930, como resultado de la mejora a la imagen de las fábricas regiomontanas,⁷¹ los sistemas constructivos además, de mantener la integridad del edificio también buscaron

⁶⁹ CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p. 22

⁷⁰ MONJO, Juan (2005). La evolución de los sistemas constructivos en la edificación. Procedimientos para su industrialización. *Revista digital Informes de la construcción*. (Vol. 57, Núm. 499-500). Madrid, España: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja/ Consejo Superior de Investigaciones Científicas. p. 37

⁷¹ En el sub-capítulo 2.1: “De las herramientas mecanizadas a la automatización”, se profundiza en esta preocupación por la mejora de la imagen de las fabricas regiomontanas.

tener el aspecto y la composición adecuadas para que perduran durante toda su vida útil. Esta mejora propició grandes innovaciones en los materiales constructivos y su uso, ya que con la llegada del concreto armado se enriquecieron las capacidades portantes de la estructura y se aligeraron los elementos el conjunto edificado en volumen y peso.⁷²

La demanda de nuevos materiales representó para los empresarios regiomontanos una oportunidad para nuevas inversiones, y es entonces cuando se crearon y/o consolidaron fábricas de grandes empresas como: “Cementos Mexicanos” y “Cementos Hidalgo”, “Vidriera Monterrey”, “Ladrillera Monterrey” y la “Fundidora Monterrey”.

Estructura portante C.A.P. Turner

“La profesión de arquitecto es muy joven en el noreste de México”

Barragán, Juan (1992)⁷³

La tardía creación de instituciones educativas⁷⁴ que formaran especialistas dedicados a la construcción en la ciudad, propició,

como se mencionó en el apartado 2.2.1, que ingenieros, arquitectos y diseñadores formados en Estados Unidos de América llegarán desde finales del siglo XIX, no sólo a Monterrey, sino a toda la región noreste introduciendo nuevas tendencias funcionales, estéticas y estructurales a la arquitectura local.

Juan Múzquiz y Plácido Bueno trabajaron de la mano de ingenieros formados en Texas como José Alanís y Miguel Osuna, los cuales determinaron, junto con los empresarios regiomontanos, que la tendencia llamada “Sistema C.A.P. Turner”⁷⁵, era el sistema estructural ideal para las instalaciones fabriles, ya que permitía acelerar su construcción, reducir los costos y poner en marcha en el menor tiempo posible a las fábricas; por las razones anteriores C.A.P. Turner se convirtió, durante las décadas de 1930 a 1950, en el sistema estructural más usado en las embotelladoras automatizadas. La gran innovación de este sistema consistió en la integración de elementos y/o aplicaciones para el reforzamiento de los componentes principales: **ábaco** a la losa y el **capitel** en forma de cono invertido a la columna, ambos como resultado de la integración del sistema estructural llamado “mushroom flooring” (*imagen 39*) el cual mediante una columna en forma de hongo soportaba una gran losa de concreto.⁷⁶

⁷² MONJO, Juan (2005). op.cit. ibid. p. 40

⁷³ BARRAGÁN, Juan (1992). op.cit. ibid. p.5.

⁷⁴ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM (1945), Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL (1946)

⁷⁵ El C.A.P., nombrado así por su desarrollador Claude Allen Porter Turner (1869-1955) tuvo vigencia en Estados Unidos desde 1906.

⁷⁶ El sistema “mushroom flooring”, fue diseñado por el ingeniero suizo Robert Maillart.



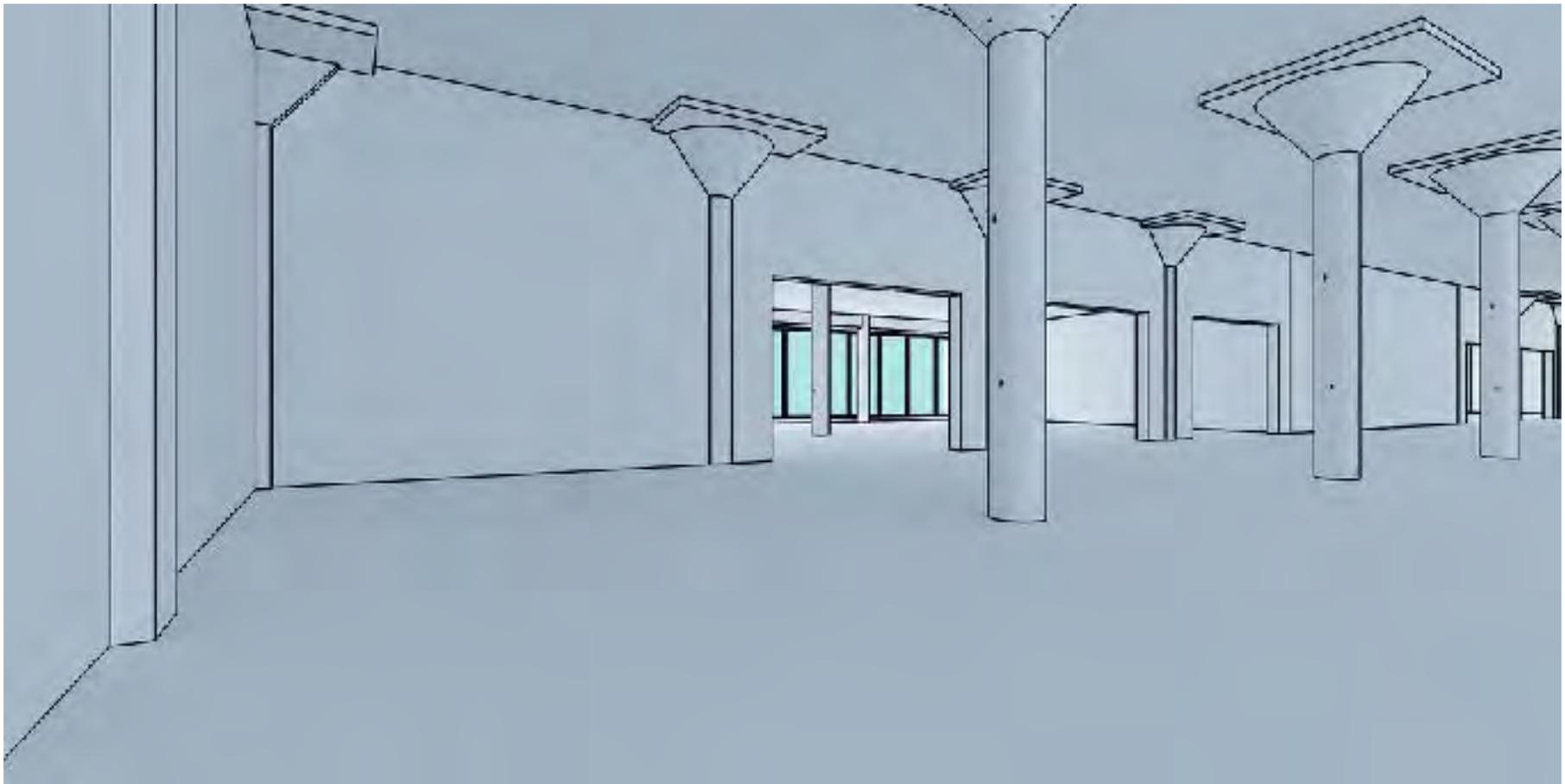
Imagen 39: *Sistema Mushroom Flooring.*

Fuente: De Anda, Enrique (2008): 9

El soporte obtenido mediante los capiteles y el ábaco permite eliminar de la estructura el uso de vigas,⁷⁷ dotando al edificio de espacios más amplios, aprovechados para instalaciones mecánicas y eléctricas, además de aportar al diseño arquitectónico losas más delgadas y vanos más grandes para aumentar la entrada de luz,

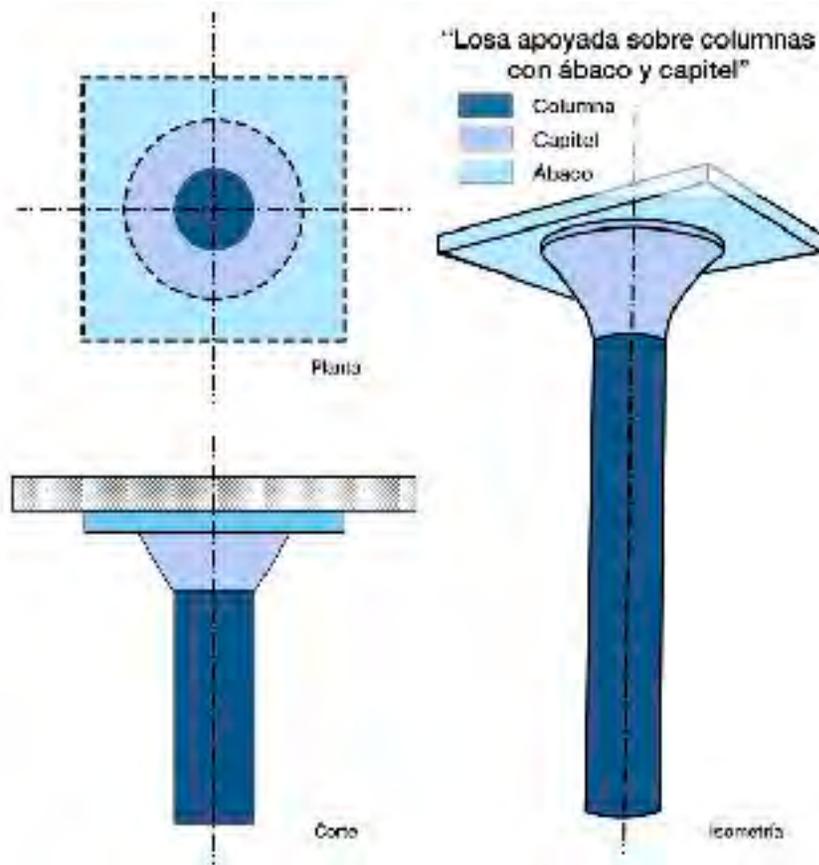
como puede observarse en el diseño arquitectónico de la embotelladora “Peña Blanca”. (**croquis 13**).

Croquis 13: Detalle interior del tendido estructural.
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

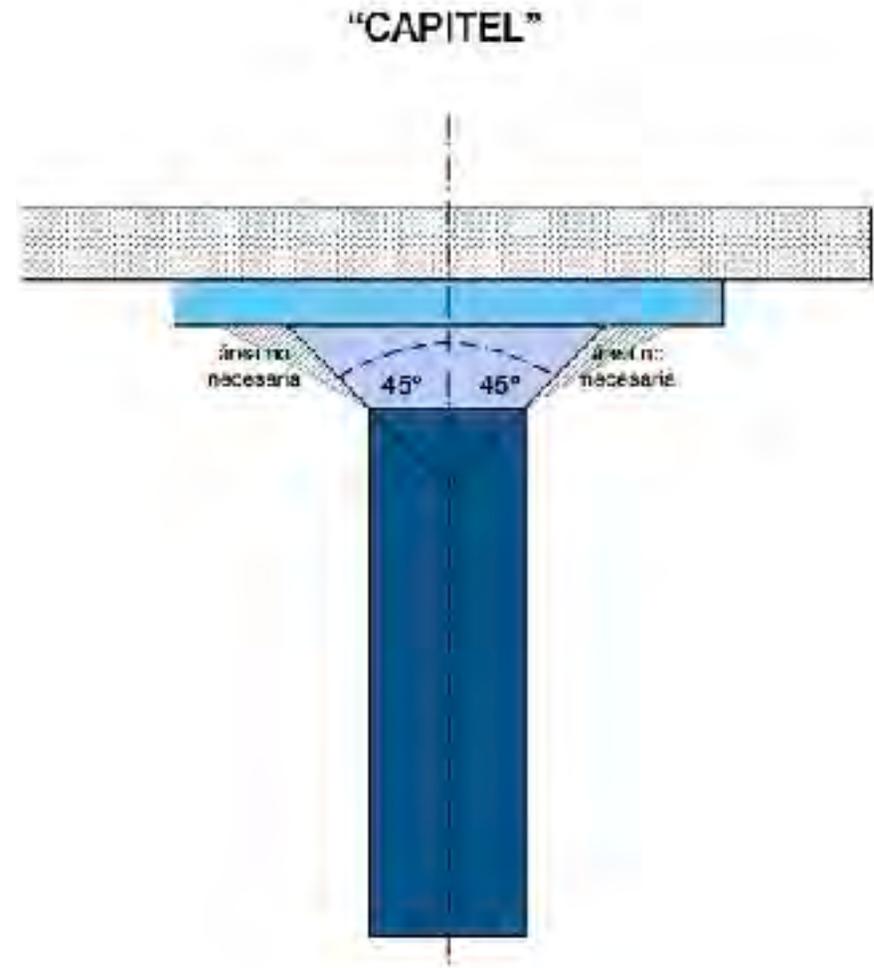


⁷⁷ GONZALEZ, Oscar (2005). *Aspectos fundamentales del concreto reforzado*. (4ª edición). D.F., México: Editorial Limusa. p. 589.

Este sistema puede conformarse únicamente por la losa, como elemento horizontal, y columnas, como elementos verticales, pero para muchas de las edificaciones fabriles regiomontanas fue de gran importancia adicionar elementos de apoyo que auxiliaran al sistema estructural para obtener el justo soporte para las máquinas usadas en el proceso productivo. (*croquis 14*)



Croquis 14: Losa apoyada sobre columnas con ábaco y capitel.
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).



Croquis 15: Capitel.
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

El **capitel**, ubicado en la parte superior de la columna, hace contacto con la losa plana y/o con el ábaco. Su forma es cónica invertida, debe tener un ángulo no mayor a 45° a partir del eje de la columna,

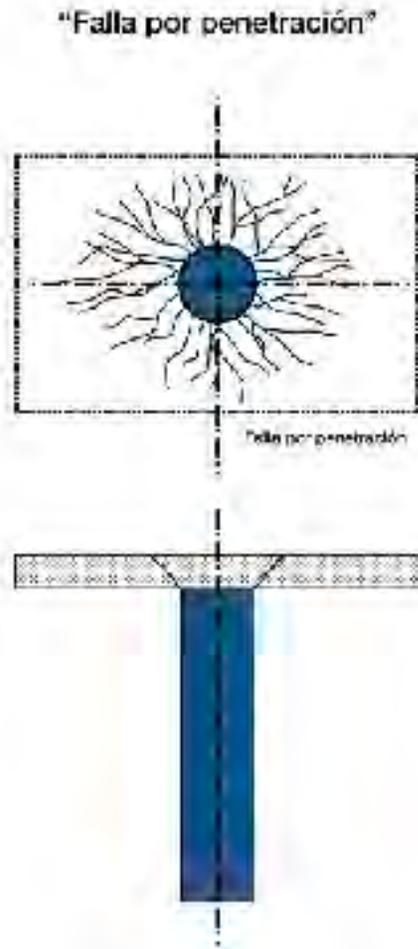
ya que excederlo o reducirlo, significaría un desperdicio de material y el nulo trabajo de esfuerzos de las columnas (**croquis 15**).

La función principal del capitel es proporcionar una mayor área a la sección crítica de carga para evitar que las fuerzas generadas por la

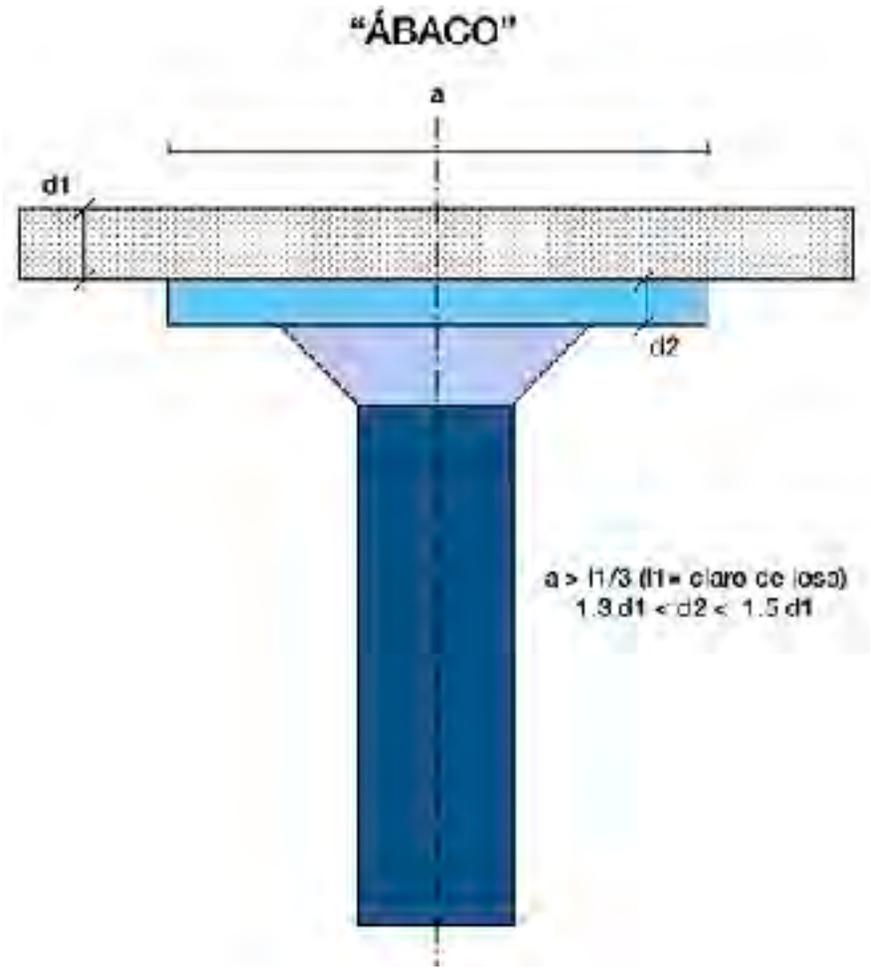
carga fracturen la losa, por el efecto en **cortante por penetración**, como podemos ver en la **croquis 16**.

El **ábaco**, como adición a la losa y conexión con la columna y/o el capitel, es rectangular o cuadrado de acuerdo al diseño estructural, sus dimensiones no deben superar a 1/6 del claro entre los ejes de columnas, y su peralte debe tener por lo menos 1.3 veces el peralte efectivo de la losa (**croquis 17**).

La función principal del ábaco, al igual que la del capitel, es aumentar la sección crítica, aunque a diferencia de éste, el ábaco realiza tal función por medio



Croquis 16: Falla por penetración. Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).



Croquis 17: Ábaco.

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

de su peralte, para evitar que se presenten las fallas en cortante por penetración y momento flexionante, ilustrado en la **croquis 16**.

Como se mencionó anteriormente, este sistema proporcionó la imagen del edificio tan buscada por los empresarios, ya que les brindó la oportunidad de cautivar tanto a trabajadores como

consumidores, lo cual redundaría en mayores ganancias. Este sistema estructural se puede apreciar en edificios como la embotelladora Peña Blanca y la fábrica de muebles “La Victoria”.

(imagen 40)

Imagen 40: Interior de la Maderería Victoria

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.



Arquitectura industrial en Monterrey (1920-1955). Embotelladora “Peña Blanca”: un estudio para su recuperación

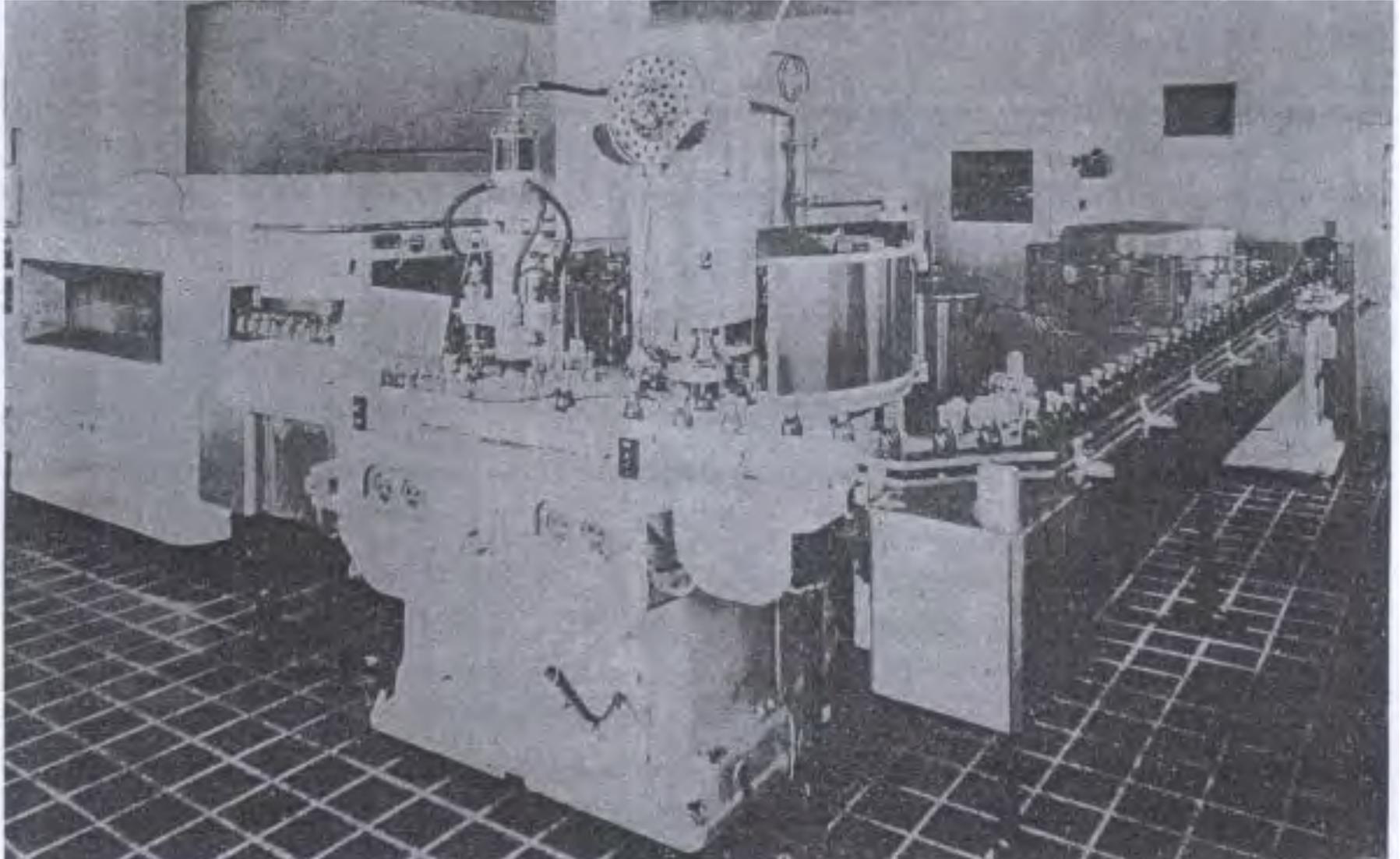


Imagen 41: Maquinaria de la embotelladora "la Nacional"
Fuente: Fototeca del centro de las artes Nuevo León (2015)

3. EMBOTELLADORAS REGIONMONTANAS: UN PATRIMONIO INDUSTRIAL

3.1 Patrimonio industrial de Monterrey

Los recuerdos que llegan a mi mente al evocar Monterrey van más allá de la música, al recordar el sonido de un acordeón al ritmo del chotis "El Cerro de la Silla", la danza con el zapateo al ritmo de la polca "El Circo" y la comida significada por el aroma a "Cabrito" asándose en las brasas de mesquite, se recrean en el imaginario de la ciudad industria, un panorama plagado de chimeneas humeantes, monumentales construcciones y estrepitosos ferrocarriles.

La añoranza se centra en mis recuerdos acerca de la actividad industrial, reforzados por las recientes visitas (entre 2013 y 2016) al centro de la ciudad, al primer cuadro y al primer núcleo industrial. En los recorridos tuve la oportunidad de observar monumentos y maquinaria, la infraestructura que acompaña a la industria y al hábitat del obrero⁷⁸, es decir el patrimonio industrial (*imagen 42*).

El concepto de patrimonio nace de la preocupación por conservar todo aquello considerado estéticamente bello y antiguo, pero fue hasta el siglo XX, como consecuencia de la transformación radical

en los campos técnico, político y social, resultado de la Revolución Industrial, que el concepto de patrimonio adopta la característica de "bien histórico como objeto de estudio", para otorgar el valor fundamental al patrimonio industrial, el cual reside en ser testimonio de una época y servirá para comprender a la sociedad industrial.⁷⁹

Con la adaptación de dicha característica al patrimonio surge, en países europeos altamente industrializados (Gran Bretaña, Francia Bélgica o Alemania), en la década de 1950, la rama de la arqueología conocida como arqueología industrial⁸⁰, primera disciplina en preocuparse por el estudio de los vestigios materiales pertenecientes a la época de la Revolución Industrial y que tiene como objetivo prioritario el estudio material del patrimonio industrial.⁸¹

En Gran Bretaña, dicho interés por estudiar, rescatar y conservar los elementos relacionados con la actividad industrial (edificios, maquinaria, almacenes, etcétera) propició que organizaciones como The Council British Archaeology⁸² realizará diversas actividades para

⁷⁸ CASANELLES, Eusebi (2003). El patrimonio Industrial, un futuro para nuestro pasado. La cultura industrial mexicana. (NICCOLAI, S., MORALES, H. comp.). *La cultura industrial mexicana: primer encuentro nacional de arqueología industrial, Memoria*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP. p. 39

⁷⁹ CASANELLES, Eusebi (2003). op.cit. ibid. p. 39

⁸⁰ La **arqueología industrial** es un método interdisciplinario para el estudio de toda evidencia, material o inmaterial, de documentos, artefactos, estratigrafía y estructuras, asentamientos humanos y terrenos naturales y urbanos, creados por procesos industriales o para ellos. La arqueología industrial hace uso de los métodos de investigación más adecuados para hacer entender mejor el pasado y el presente industrial. En Carta de Nizhny Tagil sobre el patrimonio industrial, TICCIH, julio 2003.

⁸¹ GONZALEZ-VARAS, Ignacio (2008). *Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas*. (6ª Edición). Madrid, España: Ediciones Cátedra. p.63

⁸² Organización benéfica educativa que trabaja en todo el Reino Unido para involucrar a la gente en la arqueología y para promover la apreciación y el cuidado del entorno histórico en beneficio de las generaciones presentes y futuras. En <http://new.archaeologyuk.org/>

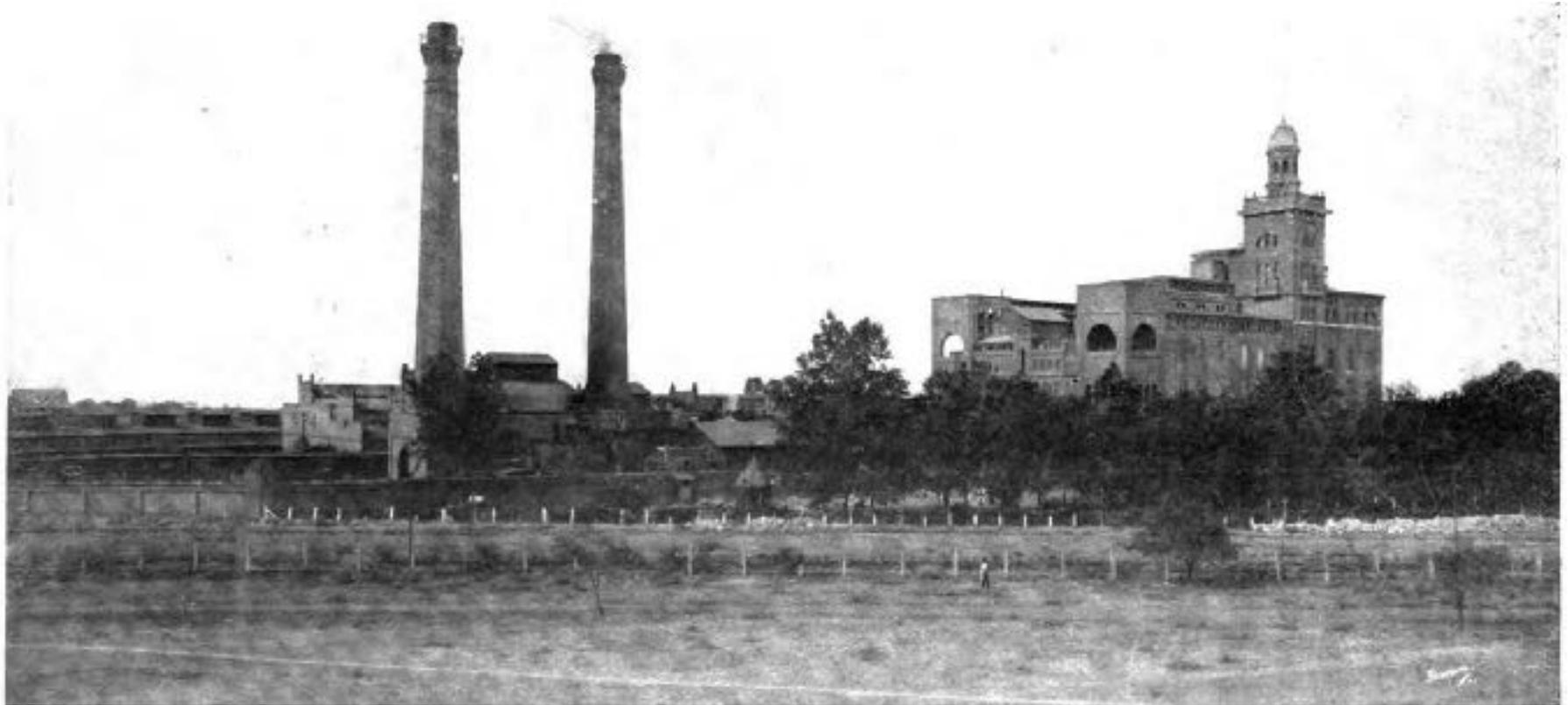


Imagen 42: Cervecería Cuauhtémoc (1908)

Fuente: El Mundo ilustrado 1908 (2017)

promover la apreciación de la arqueología industrial. Dichas actividades darían pie a la creación de instituciones como:

"The National Survey of Industrial Monuments" (1959) es el comité encargado de promover los monumentos industriales, que define como *"cualquier construcción o estructura fija de otro género, perteneciente al periodo de la Revolución Industrial, bien que por si*

solo o conjuntamente a instalaciones o equipamientos esenciales, ilustre el nacimiento y el desarrollo de procesos industriales o técnicos, comprendidos los medios de comunicación".⁸³

"The Association for Industrial Archaeology"⁸⁴ (1971) es la primera organización encargada de defender la arqueología industrial. Fue fundada como resultado de las conferencias "British Conference on

⁸³ GONZALEZ-VARAS, Ignacio (2008). op.cit. ibid. p.65

⁸⁴ Organización nacional para las personas que comparten un interés en el pasado industrial de Gran Bretaña. Reúne a grupos e individuos con un interés y experiencia en identificar, registrar, preservar y presentar los restos del pasado industrial. En <http://industrial-archaeology.org/>

Industrial Archaeology”, dictadas en Bradford y en Glasgow, con el fin de promover la idea de una sociedad nacionalista.

El “Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial”, TICCIH, se constituyó en 1978, con la finalidad de *promover la cooperación internacional en preservar, conservar, investigar, documentar, investigar, interpretar y hacer progresar la educación del patrimonio industrial*.⁸⁵ Este comité tiene representación en 42 países y se integra por organizaciones, asociaciones o instituciones reconocidas por su labor en pro del patrimonio industrial, como es el caso de TICCIH México, validado por el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), consejo que trabaja para la conservación de monumentos y sitios históricos en el mundo y asesora a la UNESCO sobre las monumentos incluidos en el patrimonio mundial.⁸⁶

De las actividades realizadas por el TICCIH se despliegan documentos varios como:

La “Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial” (2003) esta carta es producto de la Asamblea Nacional del TICCIH, en Moscú, y La “Carta de Monterrey sobre conservación del Patrimonio Industrial” (2006) conformada por los participantes del XXVI Symposium Internacional de Conservación del

Patrimonio Monumental organizado por ICOMOS Mexicano, en Nuevo León México.

Ambas cartas son de gran importancia para la propuesta de salvaguarda del Patrimonio Industrial Regiomontano que se expondrá en el apartado 2.1.1.

*“el patrimonio industrial se compone de los **restos de la cultura industrial** que poseen un **valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico**. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación”⁸⁷*

Carta de Nizhny Tagil⁸⁸ (2003)

Los restos de la cultura industrial en Monterrey poseen los valores citados en la Carta de Nizhny Tagil y otros más, que a mi juicio posee y que me permito dividir el valor arquitectónico en : **estético y paisajista**. Los valores mencionados en dicha carta pueden atribuirse al patrimonio industrial regiomontano, establecido durante el

⁸⁵ <http://ticcih.org/>

⁸⁶ <http://www.icomos.org/>

⁸⁷ Carta de Nizhny Tagil sobre el patrimonio industrial, TICCIH, julio 2003.

⁸⁸ <http://ticcihmexico.org/pdf/5ticcihnizhniy.pdf>

florecimiento industrial de la ciudad, desde finales del siglo XIX hasta mediar el siglo XX.

Valor histórico:

Nos ayuda a reconstruir la forma de trabajo y organización de los actores involucrados en las actividades industriales; para el caso de Monterrey, la ciudad industria, es de vital importancia reconocer el valor de las actividades industriales que realizaban obreros, empresarios y especialistas, inmigrantes y nativos que habitaron en la región de 1890 a 1955.

Valor social:

Es el registro de vidas de hombres y mujeres, barrios, colonias y poblaciones que están estrechamente vinculados a las actividades industriales, tal registro ayuda a entender de que forma se forja una identidad colectiva basada en los usos y costumbres, resultantes de las relaciones entre todos los miembros que participan dentro del proceso productivo industrial.

Valor arquitectónico (estético y paisajista):

Para la ciudad regiomontana este valor, determina la calidad del diseño (estético) y la planificación de la arquitectura, así como el desarrollo urbano (paisajista) que se presentó en los espacios dedicados a las actividades industriales, desde la vida cotidiana hasta los procesos de producción.

Valores tecnológico y científico:

Son determinantes en los procesos de la producción, están ligados estrechamente con la ingeniería y la arquitectura, por que definen la forma y función de las edificaciones industriales.

Valor ambiental:

Entre los valores ambientales desatacan el agua y el relieve, como valores que determinaron el emplazamiento de la ciudad y el florecimiento de la agricultura y otras actividades económicas primarias, además de ser condicionantes para el impulso a la actividad industrial desde 1890, conjuntamente con la proximidad a la cuenca carbonífera de Coahuila, la mina de San Gregorio (fósforo y ...) y la Comarca Lagunera (algodón) que le suministraban las materias primas necesarias para la actividad industrial y comercial.

Los valores⁸⁹ culturales antes mencionados son resultado del importante desarrollo industrial de Monterrey, que fue impulsado, en gran parte, por al espíritu emprendedor de habitantes, en general, empresarios y obreros regiomontanos, así como al ideal de mantenerse siempre a la vanguardia con la aplicación de nuevas tecnologías: procesos de producción, materiales, y maquinaria.

⁸⁹ Cabe mencionar que, en la mayoría de los casos, los valores no son palpables físicamente, sino que forman parte de aquellos registros intangibles almacenados en los recuerdos, usos y costumbres de las personas que con el pasar de los años y sin un debido registro, como también pasa con los tangibles, será cada vez mas difícil recuperar, o en el peor de los casos desaparecerán por completo.

3.1.2 Al rescate de las Embotelladoras regiomontanas (1930-1955)

La búsqueda constante de mantener una ciudad industrial moderna es la principal problemática que originó la desaparición del patrimonio industrial regiomontano. Los cambios reiterados, más evidentes en la infraestructura y la arquitectura de las fábricas y como resultado de las exigencias de los procesos de producción, desembocaron en la poca flexibilidad de cambio y la ineficiente adaptación de las construcciones, ocasionando el abandono y/o la destrucción, dando lugar a que los monumentos que narran la historia de la llegada de la modernidad a Monterrey a lo largo del siglo XX, desaparecieran o quedaron en el olvido, como resultado se dejaron de lado la arquitectura industrial y los valores culturales de la población obrera, en los cuales se fincan en la actividad industrial y los espacios industrializados.

Otra problemática, detonante para la desaparición de los edificios industriales es y ha sido el crecimiento urbano, ya que el primer núcleo industrial quedó inmerso en la ciudad afectando de manera directa el valor del suelo, el cual se elevó de manera exorbitante debido a los cambios en el uso del suelo generados por otras actividades económicas. A su vez el crecimiento de la ciudad dejó al descubierto la gran necesidad de crear un Plan General Urbano, en el que se considere a los inmuebles industriales como edificios accesibles al cambio de función y la reintegración a la dinámica social y urbana, buscando la posibilidad de preservarlos de la

demolición, como sucedió con la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, hoy Parque Fundidora (**imagen 43**) y la Vidriera Monterrey convertida en el Museo del Vidrio.



Imagen 43: Parque Fundidora Monterrey, Nave Sopladores
Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (agosto, 2016) Monterrey, México.

Ante la posible pérdida del patrimonio industrial y la consecuente falta de oportunidades para narrar la historia de la industrialización en la región, es urgente una política pública que genere leyes y reglamentos para proteger ese patrimonio. Aunado a lo anterior no deben olvidarse la complejidad que conllevan las actividades de recuperación y rehabilitación en Monterrey, que iniciarían con la difícil tarea de elegir los monumentos que fueran rescatados. Si fuera posible rescatar todos los monumentos de esa época (1890-1955) sería un trabajo sin fin.

Los monumentos a rescatar pudieran clasificarse como pertenecientes a la industria pesada o industria ligera

(manufacturera). La mayoría de las fábricas que se dedicaban a la industria pesada, en la época que nos ocupa fueron demolidas, las que permanecen en pie pertenecen a otros dueños, casi todos extranjeros, que niegan el acceso a las instalaciones. La Fundidora Monterrey ahora convertida en el Parque Fundidora, ha sido ampliamente estudiada.

Entre las fábricas que se dedicaron a la manufactura en ese lapso, y que todavía perduran aunque muy deterioradas, se dedicaban a la fabricación de muebles, textiles y alimentos. En el cuadro uno se enlistan, de acuerdo al ramo de actividad industrial y su situación actual. Estas instalaciones tenían en común grandes escaparates para mostrar la producción, son ejemplo de la arquitectura streamline en Monterrey y según Manuel Casas⁹⁰, son un claro del auge arquitectónico de la ciudad (sucedido entre 1890 y 1970).

En el **cuadro uno** en la cuarta

columna se anota, de acuerdo al trabajo de campo en el 2014, la dificultad para acceder a sus instalaciones y a algún informante, excepción hecha de Peña Blanca, que aunque abandonada, fue posible obtener alguna información y el permiso para entrar al

Cuadro 1: Posibles Casos de estudio

Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

Establecimiento	Año	Ramo industrial	Situación actual	
"Embotelladora Peña Blanca"	1938	Embotelladora	Abandonada	Nadie que informe
"Bebidas Carbonatadas Calvillo"	1942	Embotelladora	Abandonada	Nadie que informe
"La Nacional"	1944	Embotelladora	En operación	Nuevo Uso
"Maderería Victoria"	1945	Muebles	Abandonada	Nadie que informe
"Lolyta"	1946	Textiles	Abandonada	Nadie que informe
"Surtidor del Hogar"	1948	Muebles	Demolida	
"Coca Cola"	1949	Embotelladora	En operación	Negaron el acceso
"Casa Guajardo"	1940-?	Embotelladora	Abandonada	Nadie que informe
"Peña Blanca"	1951	Embotelladora	Abandonada	Se obtuvo información
"Gyro"	1957	Textiles	Abandonada	Nadie que informe

⁹⁰ Comentario de el Profesor Juan Manuel Casas en una clase de historia de la arquitectura que impartió en 2008 en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Nuevo León, UANL.

establecimiento para realizar actividades de reconocimiento, y levantamiento fotográfico y arquitectónico.

La manera de conectar con la Sra. Ludivina Calvillo, copropietaria de Peña Blanca, fue por demás curiosa, al rondar la que escribe por el perímetro de las instalaciones levanté una botella vieja de plástico donde figuraba el número telefónico de la Sra. Calvillo, medio por el cual me comuniqué con ella.

El conjunto de las embotelladoras automatizadas (**anexo 2**), que se definen en esta investigación como las pioneras de la modernidad en Monterrey, al menos presentan valores estéticos, tecnológicos y científicos, por lo cual se considera importante rescatarlas como conjunto, dándoles un nuevo uso, que podría ser: escuelas, centros de ocio, viviendas, comercios, etcétera; se busca que dichos espacios sean empleados como un patrimonio didáctico y no solo contemplativo, ya que indudablemente la sociedad regiomontana podrá otorgarle un nuevo valor social, mediante la vivencia del espacio y así comprender la historia de la época, valorar su pasado y la identidad forjada como producto de la industria.

La propuesta anterior, a modo de ejemplo, tiene como objetivo fomentar en la sociedad regiomontana el interés por llevar a cabo actividades que permitan la conservación y recuperación del patrimonio de Monterrey.

Es importante resaltar que las embotelladoras automatizadas propuestas son similares en cuanto a función y estructura, pero a su vez distintas en forma, por lo que se juzga necesario marcar las pautas a seguir para su restauración, en caso de que esto fuera posible. A decir verdad, la importancia de regirse por esas pautas, no sólo reside en el manejo de la metodología a seguir en cada caso, sino en la dificultad de contar con la información necesaria para determinar las acciones a tomar, puesto que no existe una regla que pueda aplicarse universalmente a cualquier inmueble, en esta investigación se analiza la morfología arquitectónica estructural y funcional de la embotelladora “Peña Blanca” con el fin de que sea un modelo para los estudios de las otras embotelladoras.

3.1.3 Polígono industrial de salvaguarda

Juan Manuel Cano (2008)⁹¹, propone en su artículo *“La fábrica de la memoria”*, integrar a las actividades de rehabilitación la importancia de conjugar el monumento con su contexto urbano inmediato, ya que éste refleja fielmente la realidad social y la estrecha vinculación con el desarrollo tecnológico; lo que a su vez permite afirmar que la arqueología urbana debe estar al servicio de la sociedad y no existe mejor manera para cumplir sus funciones culturales y patrimoniales que contribuir al bienestar social”.⁹²

⁹¹ El sentido de la reutilización o reconversión de los edificios industriales pasa por esta relación del inmueble con el medio urbano, planteando un objetivo doble: salvaguardar el bien industrial (preservando así su valor documental y su papel fundamental en la memoria histórica de dicha ciudad) y dotar al espacio urbano de nuevas infraestructuras y equipamientos

⁹² CANO, Juan (2008). La fábrica de la memoria. *ANTIQUITAS* (No. 18-19) Priego de Córdoba, España: Universidad de Córdoba. pp. 265-272

Retomando lo señalado por Juan Manuel Cano, en la ciudad de Monterrey, el Primer Núcleo Industrial además de ser el contexto inmediato de las fábricas (pilares, motorizadas y automatizadas) y sus obreros, es el gran contenedor cultural, social, histórico, estético, etcétera, de la industrialización regiomontana, y debe protegerse con el mismo empeño que los inmuebles o la infraestructura que lo compone, razón por la cual, se propone en esta investigación un polígono industrial de salvaguarda, con el propósito de proteger el patrimonio industrial correspondiente al periodo 1890 a 1955, y así reintegrar los inmuebles a la sociedad para que ésta los valore como propios.

La delimitación del polígono (**croquis 17**) obedece a la comparativa de seis planos (1798, 1865, 1901, 1920, 1936, 1946)⁹³ que se realizó para el estudio del crecimiento urbano de la ciudad (ver capítulo 1). Dichos límites del polígono se establecieron con base en el crecimiento de la ciudad observado hasta 1946, momento en que el establecimiento de las fábricas se desborda hacia los municipios de San Nicolás y Guadalupe, aledaños al municipio de Monterrey.

Los límites del polígono industrial de salvaguarda propuesto son:

- a) Norte: avenida Fidel Velázquez y ciudad de los Angeles
- b) Este: avenida Churubusco
- c) Sur: calzada Madero, avenida Constitución y avenida Félix U. Gómez
- d) Oeste: avenida Gonzalitos (**croquis 17**)

El conjunto de las embotelladoras automatizadas que se definieron como las pioneras de la modernidad en Monterrey se contempla en el polígono industrial de salvaguarda, por su importancia histórica y valores estéticos es sobresaliente; además de las embotelladoras, en el polígono se integra los establecimientos de la industria pesada y de transformación, en funcionamiento en ese periodo histórico. Como caso de estudio se tomó la embotelladora “Peña Blanca”, por diversas razones que serán explicadas en el subcapítulo 3.2.

De acuerdo los planos 06, 07, 08, 09, se realizó el **croquis 17** en el cual se ubican fábricas, colonias de obreros y de técnicos, centros de ocio y servicios, también se marcan las vías de comunicación: avenidas, carreteras, líneas de ferrocarril y rutas del tranvía.

Tomando el desarrollo urbano como indicador se presenta en el croquis el avance de la industria con base en tres momentos históricos: 1901, 1920, 1936.

En tono amarillo se señala el desarrollo urbano de Monterrey hasta 1901, inmersas en el área se localizan las fábricas nombradas como “pilares de la industria” en color beige, y las áreas ocupadas por las fábricas motorizadas en color anaranjado tenue. Se identifica el desarrollo urbano en la década comprendida entre 1920 y 1929 en color verde y en sus seno las fábricas motorizadas y las primeras fábricas automatizadas, se marcan las primeras en color anaranjado tenue y las segunda, en morado.

⁹³ Planos 04, 05, 06, 07, 08, 09 de esta obra.

El color azul claro define el crecimiento de la mancha urbana en la tercera década del siglo XX y en ella se ubican las fábricas automatizadas en color morado.

Mientras los pilares de la industrialización y las fábricas motorizadas se establecieron en la periferia del primer cuadro de la ciudad; las fábricas automatizadas, se fueron alejando hacia el norte y oriente, hasta alcanzar los municipios de San Nicolás y Guadalupe.

Como resultado de la comparación de los planos 06, 07, 08, 09, se advierte la gran diferencia que existe en la superficie de los predios ocupados por los diferentes tipos de fábricas, mientras que los predios para las fábricas pioneras eran más grandes, conforme los establecimientos fabriles adoptaron nuevas tecnologías, las instalaciones requirieron menor espacio, lo cual permitió que algunas fábricas automatizadas se ubicaran en el primer cuadro de la ciudad en predios aún baldíos.

Aunque para los fines de esta investigación no se contemplaron fábricas de otra temporalidad, confinadas en anillos industriales, se muestran en el croquis para hacer notar que por el crecimiento de la ciudad el primer núcleo industrial fue rebasado, como sucede con las acereras ubicadas en los límites de los municipios de San Nicolás y Guadalupe con el municipio de Monterrey.

Como consecuencia de la puesta en marcha de las fábricas motorizadas, se propició el crecimiento de colonias para obreros, saturando el espacio disponible en el primer núcleo industrial, lo que no fue obstáculo para que se instalaran paulatinamente los

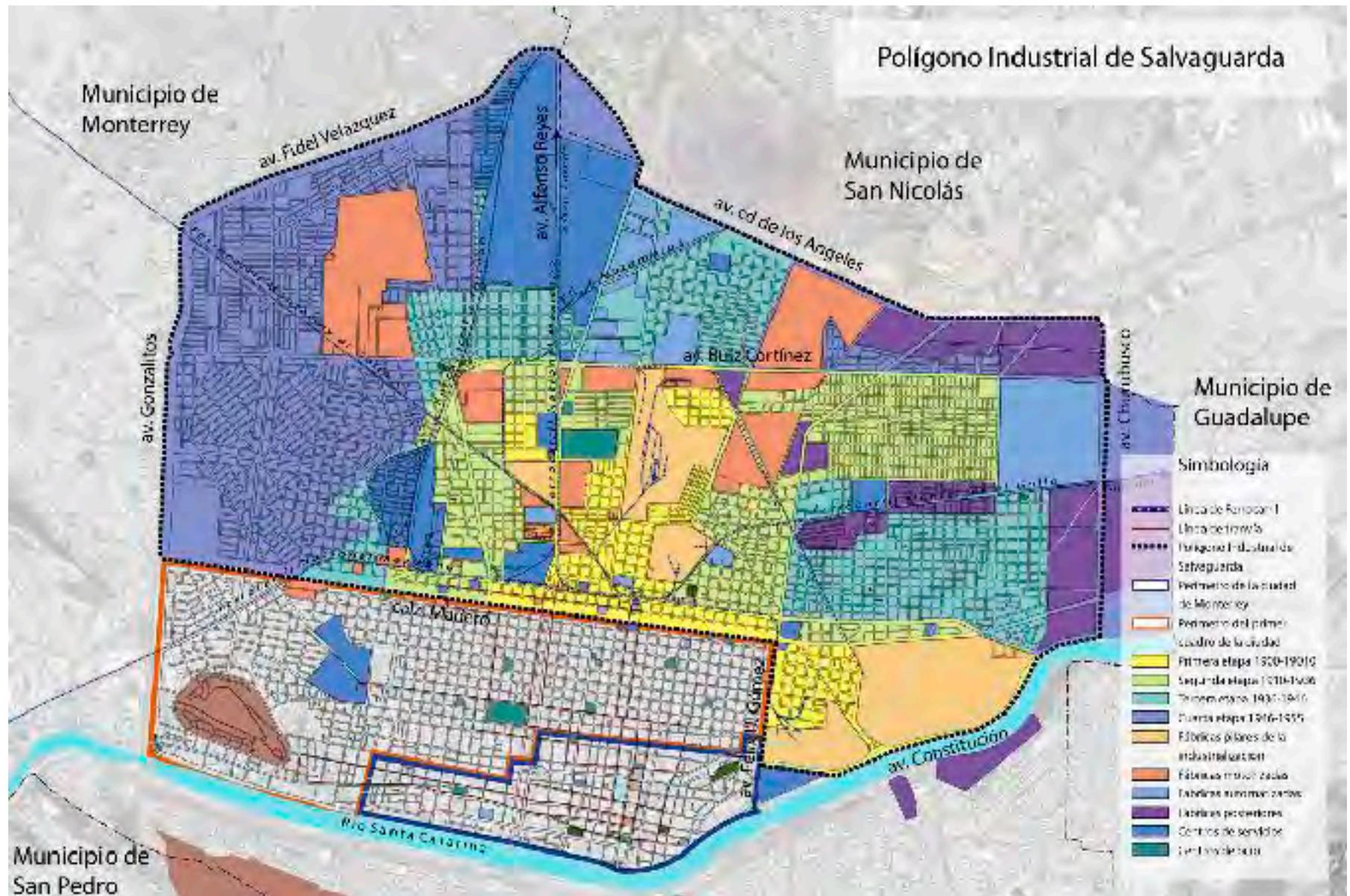
servicios para satisfacer las necesidades de esa población; al mismo tiempo el centro de la ciudad se convirtió en una zona comercial, de servicios y financiera dependiente del núcleo industrial.⁹⁴

Además el ferrocarril fue ampliando sus líneas de acuerdo al crecimiento industrial, ya que al inicio solo contaba con las líneas del Golfo y del Nacional Mexicano, (plano de 1936) a este último se agregó la línea de ferrocarril que une a Monterrey con Torreón y Matamoros, y se ocuparon grandes terrenos para establecer los talleres ferrocarriles y otras construcciones que al día de hoy se conservan en condiciones deplorables, inseguras y muy peligrosas para acceder a ellas. Parte de los terrenos ocupados por los talleres fueron invadidos para construir viviendas irregulares.

También en el **croquis 17** se señalan las avenidas Alfonso Reyes y Ruiz Cortines que se convirtieron en los ejes viales dentro del núcleo industrial, al ser los caminos principales de esa época dentro del núcleo industrial estaban dotadas de la infraestructura suficiente para atraer más establecimientos industriales.

Las vías del tranvía, señaladas en color rojo en el **croquis 17**, atravesaban el centro y primer cuadro de la ciudad, de norte a sur y de oriente a poniente, además de contar con una línea directa a la Fundidora de Monterrey, pero no llegaban al primer núcleo industrial, porque no hubo necesidad de realizar el tendido, ya que la mayoría de los obreros vivan cerca de sus centros de trabajo a los cuales accedían a pie o en bicicleta.

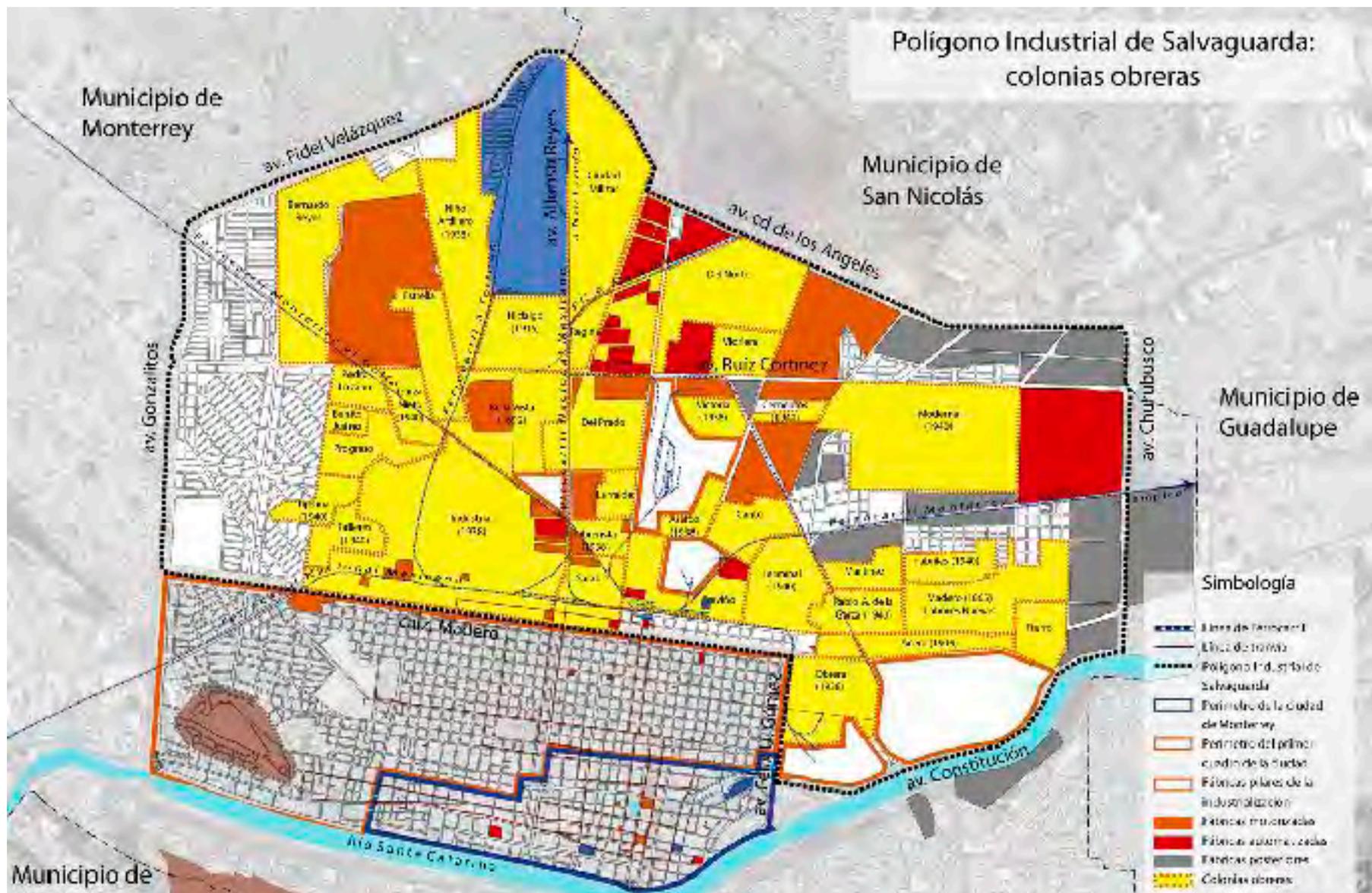
⁹⁴ TAMEZ, Antonio (2009). op.cit. ibid. p. 59



Croquis 18: Polígono Industrial de Salvaguarda.
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

La abundancia de la información en el polígono industrial de salvaguarda propuesto (**croquis 18**), fue necesario realizar un segundo croquis para ubicar las colonias de los obreros, la importancia de ubicar estas colonias reside en que a pesar de que se edificaron en distintas épocas (**croquis 19**), todas obedecen a una arquitectura funcional, porque satisfacen las necesidades de una vivienda obrera.

En el **croquis 19** se señalan las colonias con su topónimo, por ejemplo colonia “Treviño”, “Moderna” y “Obrera”. En color amarillo se identifican en el croquis a las colonias que rodean a las fábricas, señaladas con color naranja los pilares de la industrialización, en verde las motorizadas, en azul las automatizadas. La construcción de las viviendas oscila entre entre 1920 y 1940 y envuelven colonias mas antiguas, como la colonia “Bellavista”(1892) situada al norte de la Cervecería Cuauhtémoc, las colonias “Madero” (1865) y “Acero” (1909) aledañas a la Fundidora Monterrey. Independientemente de que en cada colonia había centros culturales, deportivos y de ocio, se tenía una zona reservada para este tipo de centros en la transición entre el núcleo industrial y el primer cuadro de la ciudad.



Croquis 19: Polígono Industrial de Salvaguarda: colonias obreras.
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

3.2 Embotelladora “Peña Blanca”

3.2.1 Antecedentes

La familia Calvillo fundó y puso en marcha en la ciudad de Monterrey las siguientes embotelladoras, a lo largo de medio siglo (1907-1951):

Año	Embotelladora	Dueños
1907	“Embotelladora Iturbide”	Juan Calvillo y hermanos
1914	“Embotelladora Monterrey”	Juan Calvillo
1938	“Embotelladora Peña	Juan Calvillo
1942	“Bebidas Carbonatadas	José, Juan y Mario Calvillo
1951	“Peña Blanca”	Juan Calvillo y José, Juan y Mario Calvillo Lozano

Cuadro 1: Embotelladoras de la familia Calvillo
Elaboró: Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

El empresario Juan José Calvillo Esparza, oriundo de San Luis Potosí pero vecindado en Monterrey desde su infancia hasta su muerte, es considerado uno de los pioneros en la industria embotelladora; el empresario tuvo una gran visión emprendedora y una larga trayectoria en el ramo, la que se inició con la fundación de la “Embotelladora Iturbide” en 1907, en sociedad con los hermanos Montes. La embotelladora se ubicaba en la calle General Zuazua 143 Sur, en el hoy centro de la ciudad de Monterrey, dicha

embotelladora, en la década de los ochenta, fue demolida, junto con algunos edificios coloniales para dar paso a la construcción de la Macro Plaza.

Los procesos de producción de la embotelladora Iturbide eran impulsados por fuerzas naturales; debido a la escasez de espacio para las instalaciones de la embotelladora; la embotelladora inició como un taller muy rudimentario y una mínima infraestructura industrial.

Juan Calvillo, en 1914, después de siete años de estar asociado con los hermanos Montes, funda su propia empresa “Embotelladora Monterrey” (*imagen 44*), en el cruce de las calles José Silvestre Aramberri y Juan Méndez. Respecto a este establecimiento, al momento no ha sido posible obtener datos sobre el tipo de edificación y estilo que pudiera haber tenido la embotelladora, su infraestructura y producción.

Cuatro años después, en 1918, Calvillo trasladó la embotelladora a un espacio mayor que cumpliera las expectativas de funcionamiento, para lo cual, adquirió los terrenos ubicados en la esquina suroeste de las calles Isaac Garza y José Mariano Jiménez, en el centro de la ciudad.

La embotelladora se construyó en sillar y con un lenguaje arquitectónico orientado hacia el estilo Neocolonial sobrio, como pudo observarse en el trabajo de campo realizado en agosto de 2016. Al ser una fábrica motorizada, se deduce que cumplía con un programa arquitectónico ideal para su funcionamiento y podría ser un claro ejemplo de la estrategia empresarial, que busca mejorar la



Imagen 44: Edificio destinado para las oficinas de la Embotelladora Monterrey y al fondo instalaciones de la fábrica Embotelladora Peña Blanca. Fuente: Fototeca del centro de las artes Nuevo León (2016).

imagen del edificio mediante el desarrollo de la plástica de un estilo arquitectónico con fines comerciales, que más adelante se vería reflejado en las fábricas modernas, como se mencionó en el capítulo dos.

La nueva instalación fabril, trajo al empresario años de prosperidad, tanto que, en 1938, se proyectó la ampliación del establecimiento hacia la esquina noreste de esas calles, dicha ampliación se denominó “Embotelladora Peña Blanca” (*imagen 45*), la cual

representó el nacimiento de un pequeño complejo refresquero, puesto que gracias a la excesiva producción, las nuevas instalaciones se dedicarían a producir el líquido y a embotellarlo y las viejas instalaciones a la manufactura de fichas y corcholatas.⁹⁵

El diseño de la Embotelladora Peña Blanca estuvo a cargo del arquitecto Juan Raúl Múzquiz Yglesias (1913-1991), uno de los especialistas más destacados de la época, debido a su formación académica en la Universidad Texas A&M, Múzquiz “orientó su trabajo hacia la arquitectura moderna, con tendencia de Frank Lloyd Wright”.⁹⁶



Imagen 45: Embotelladora Peña Blanca

Fuente: CASAS, J. (2012):294

⁹⁵ FLORES, Antonio (2008). op.cit. ibid. p.53

⁹⁶ BARRAGÁN, Juan (1992). op.cit. ibid. p. 26

Imagen 46: Bebidas Carbonatadas Calvillo

Fuente: Fototeca del centro de las artes Nuevo León (2016).



En la “Embotelladora Peña Blanca” el uso de nuevas tecnologías se vio reflejado en la plástica de las fachadas, las cuales, tanto en ornamentación como en detalles constructivos, son el claro ejemplo de estilos arquitectónicos como Art Deco y Streamline.

Años más tarde, la suerte corrió por parte de los “herederos de la tradición refresquera”⁹⁷, José, Juan y Mario Calvillo Lozano, quienes con motivo de la concesión otorgada por la Pepsi Cola, inauguraron “Bebidas Carbonatadas Calvillo” (*imagen 46*) en el año de 1942. Los herederos, al igual que su padre, optaron por una construcción

moderna, con un estilo Streamline marcado por la dinámica entre los volúmenes de la composición y un lenguaje arquitectónico de tipo naval.

De 1942 a 1948 funcionaron conjuntamente “Embotelladora Monterrey”, “Embotelladora Peña Blanca” y “Bebidas Carbonatadas



Croquis 20: Ubicación de las embotelladoras de la familia Calvillo.

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2017).

⁹⁷ CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p. 271

Calvillo”,⁹⁸ que se encontraban dispersas en el centro de la ciudad; por esa época los empresarios tuvieron la oportunidad de establecerse en un terreno localizado en la esquina noreste de las avenidas Alfonso Reyes y Adolfo Ruiz Cortines, y fundieron las tres embotelladoras en una sola (*croquis 20*).

Ubicarse en el primer núcleo industrial les representó múltiples ventajas, pues la zona cuenta con una mejor infraestructura para el funcionamiento fabril, así como diversas salidas carreteras y

ferroviarias en todas direcciones, abastecimiento de agua potable suficiente, extraída de veneros subterráneos, y la instalación de redes eléctricas y de alumbrado.⁹⁹

La construcción del edificio que albergó la embotelladora “Peña Blanca” (*imagen 47*) inició en el año de 1948, bajo la supervisión del ingeniero Juan José Alanís siguiendo el proyecto de Muzquiz.

Imagen 47: Casa Peña Blanca
Fuente: CASAS, J. (2012):284



⁹⁸ En la actualidad los edificios que albergaron las embotelladoras siguen en pie aunque abandonados y en condiciones deplorables.

⁹⁹ CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). op.cit. ibid. p. 271

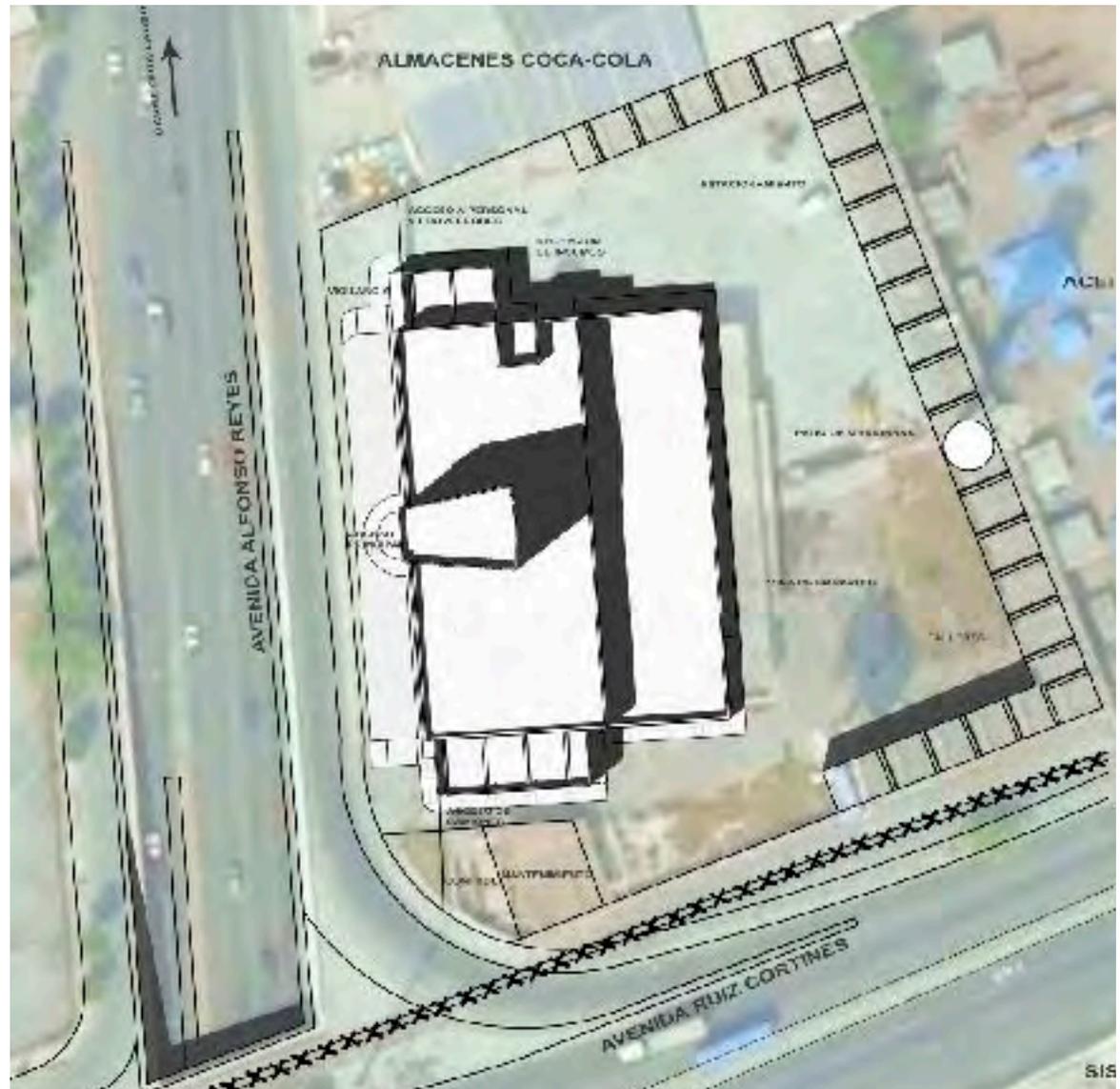
3. 2. 2 Configuración arquitectónica

La embotelladora fue inaugurada el día 29 de marzo de 1951, por el gobernador Ignacio Morones Prieto (1949-1952) y sus propietarios.

El edificio “Peña Blanca” puede calificarse como una edificación moderna, porque fue el resultado de diversas técnicas que al momento de su proyección fueron innovaciones tecnológicas como las composiciones volumétricas, arquitectónicas, estilísticas, constructivas y de materiales.

Peña Blanca al igual que las otras embotelladoras propiedad del empresario Calvillo reflejan tres características básicas de la arquitectura moderna: forma, función y estructura, sin embargo, sería conveniente considerar el **principio del funcionalismo** enunciado por Louis Sullivan, “la forma sigue a la función”. De acuerdo a este principio, Múzquiz empleó el estilo arquitectónico Streamline para ornamentar las fachadas de las embotelladoras automatizadas y otras edificaciones.

Peña Blanca esta emplazada hacia el paramento oeste de la avenida Alfonso Reyes, en un terreno de forma trapezoidal con una superficie de 4,000 m² (**croquis 21**).



Croquis 21: Planta de conjunto de Peña Blanca
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2015).

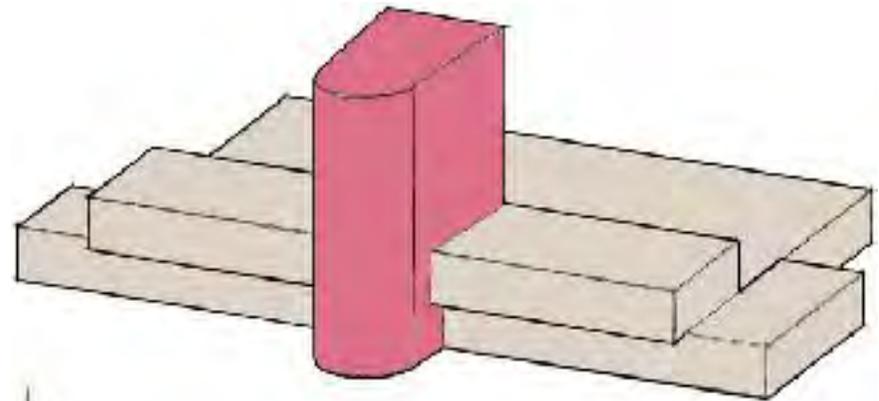
La construcción se compone por 4 volúmenes: tres horizontales y uno vertical.

El volumen uno (**croquis 22**) es el punto focal de la composición y el distribuidor principal que estaría conformado por una planta casi triangular, de no ser por un cilindro que se embebe en una de sus aristas generando un volado sobre la planta baja que permite marcar visualmente el acceso principal.

Los materiales empleados en este volumen son tabique extruído de arcilla amarilla, tabique compacto de arcilla roja y concreto armado que le otorgan rigidez y pesadez visual, las cuales se contrarrestan con los bloques de vidrio empleados para delimitar el volumen cilíndrico y la entrada de luz natural al primero, segundo y tercer pisos.

El volumen dos (**croquis 23**) está formado por una planta rectangular, la cual se divide a la mitad por la ubicación del volumen uno, otorgándole la apariencia de una perfecta simetría. El elemento principal de dicho volumen lo constituyen los ventanales panorámicos que muestran el proceso de producción de la planta, los cuales están enmarcados por un parasol asimétrico que cubre, de lado a lado, la ventanería. El material preponderante en este volumen es el tabique extruído de arcilla amarilla que lo envuelve como una membrana, que se interrumpe únicamente por las ventanas enmarcadas con marquesinas de concreto armado.

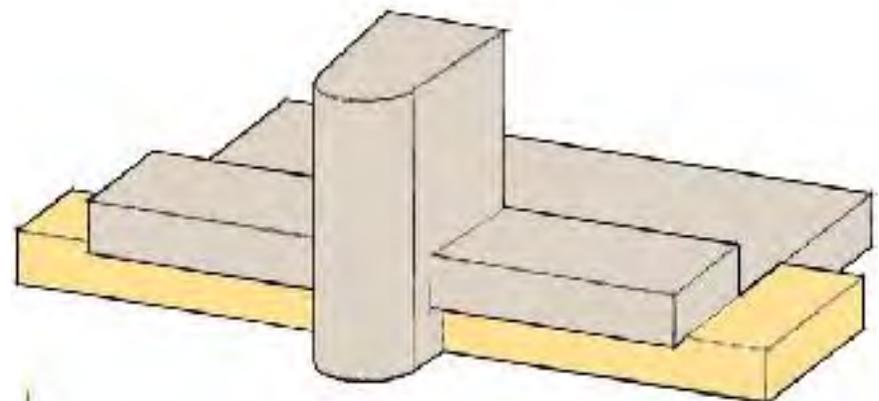
El volumen tres (**croquis 24**) está integrado por dos polígonos de puntas redondeadas, que le restan rigidez, separados entre sí por el volumen uno; las puntas redondeadas se encuentran fuera del límite



Croquis 22: Composición de la fábrica Peña Blanca: Volumen uno
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

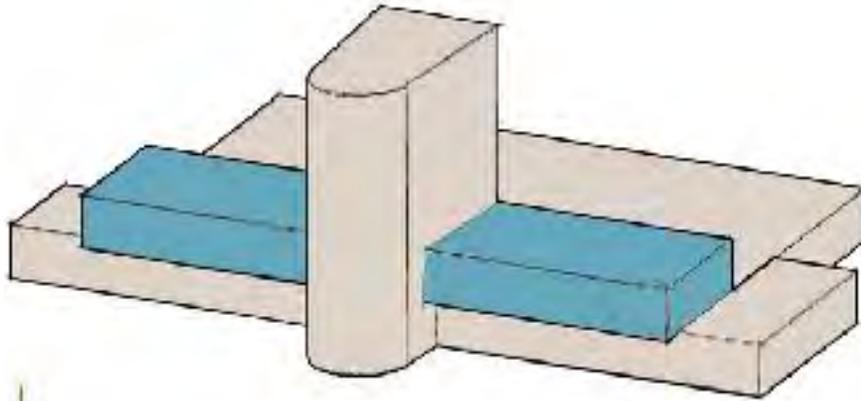
de la composición, es decir, voladas por al menos dos metros con respecto al volumen dos, dando la apariencia de estar soportado el volumen tres por los muros perimetrales del volumen dos.

El patrón generado por la cancelería, las marquesinas de concreto armado y los muros de tabique rojo zarpeados y afinados en el



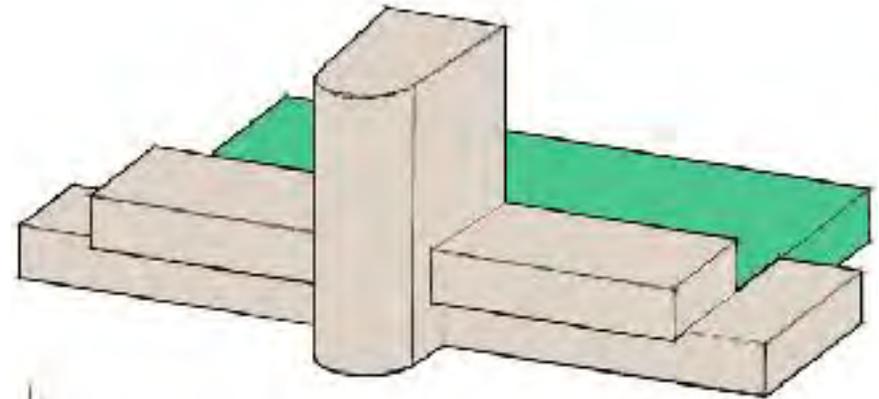
Croquis 23: Composición de la fábrica Peña Blanca: Volumen dos
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

frente del volumen tres se repiten en cada uno de sus lados, lo que genera una mayor percepción de horizontalidad al conjunto.



Croquis 24: Composición de la fábrica Peña Blanca: Volumen tres
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

Ubicado en la parte posterior de la composición, se localiza el volumen cuatro (**croquis 25**), construido únicamente por tabiques compactos de arcilla roja y afinados con una capa de mortero a base de cemento-arena; El volumen cuatro se destaca por los grandes ventanales rodeados por marquesinas de concreto armado, totalmente cuadrados y reticulados por perfiles de acero.



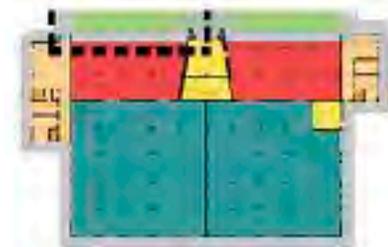
Croquis 25: Composición de la fábrica Peña Blanca: Volumen cuatro
Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

La composición arquitectónica se resolvió con base en los cinco puntos de Le Corbusier (1887-1965) para crear una nueva arquitectura sustentada en la idea de “como vivir en un mundo industrializado”, quien proponía, además que para obtener una mayor eficiencia en el desarrollo de proyectos arquitectónicos, debería existir una serie de normas y procesos para ejecutar y construir de una manera más simple.



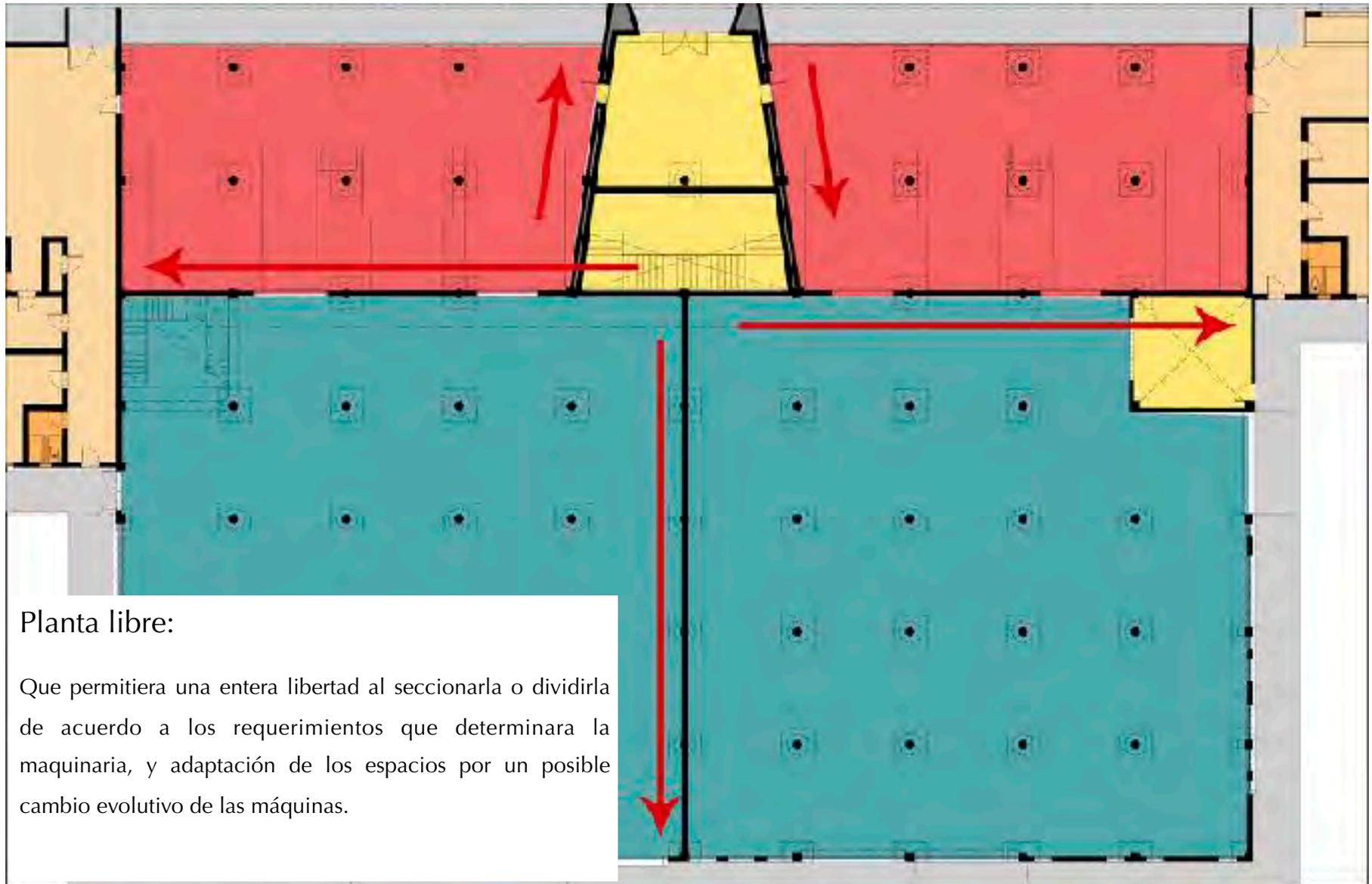
Elevación sobre pilotes:

Para permitir que las cargas generadas en la losa de entepiso, por la maquinaria para producción fuera distribuida uniformemente para proporcionar claros más amplios que favorecieran las maniobras y el trabajo de los obreros.



Croquis 26: Elevación sobre pilotes

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

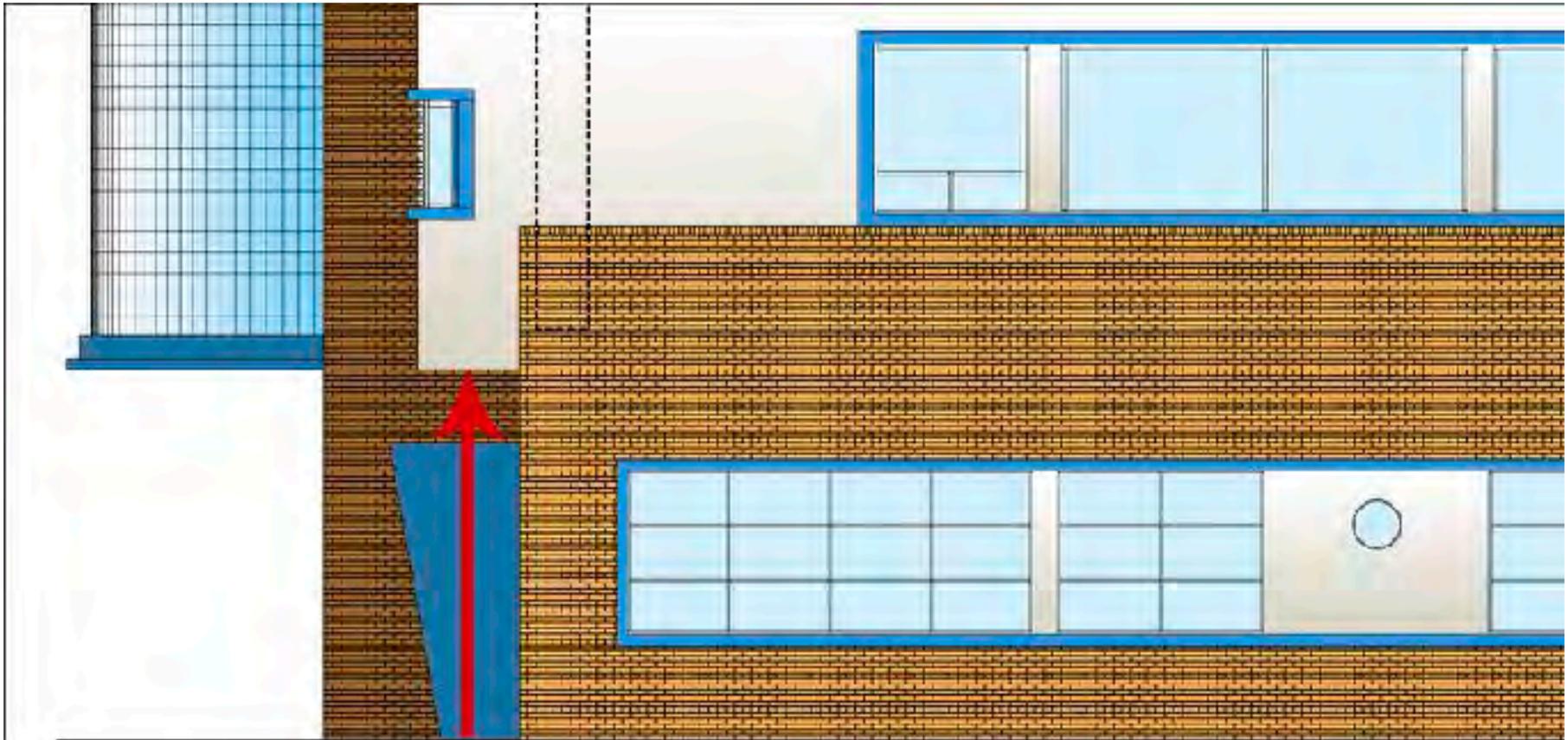


Planta libre:

Que permitiera una entera libertad al seccionarla o dividirla de acuerdo a los requerimientos que determinara la maquinaria, y adaptación de los espacios por un posible cambio evolutivo de las máquinas.

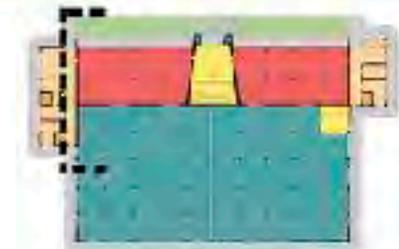
Croquis 27: Planta Libre

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).



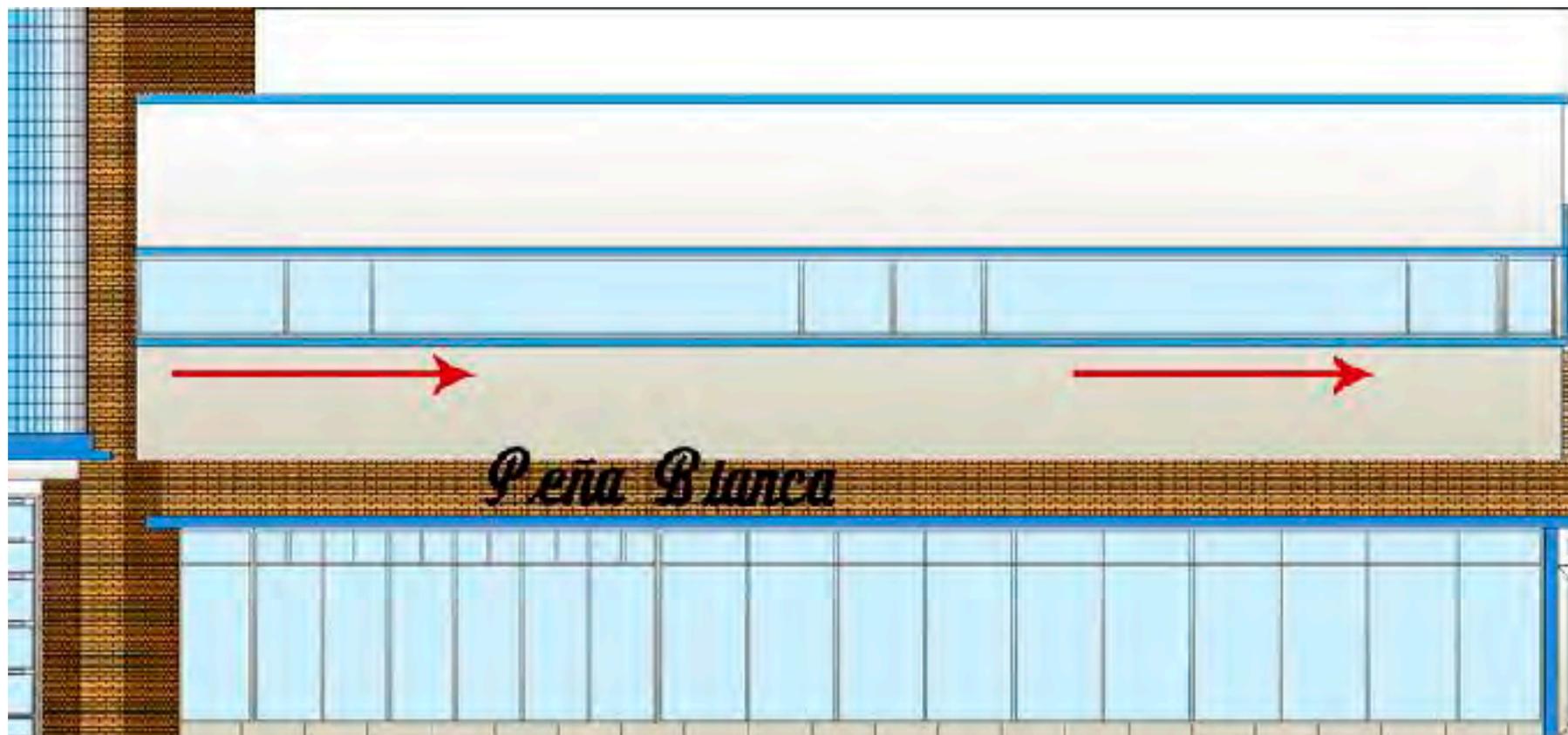
Fachada libre:

Al separarse de la estructura para perder la característica portante deja la función de carga únicamente a la estructura.



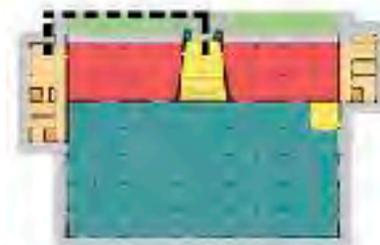
Croquis 28: Fachada Libre

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).



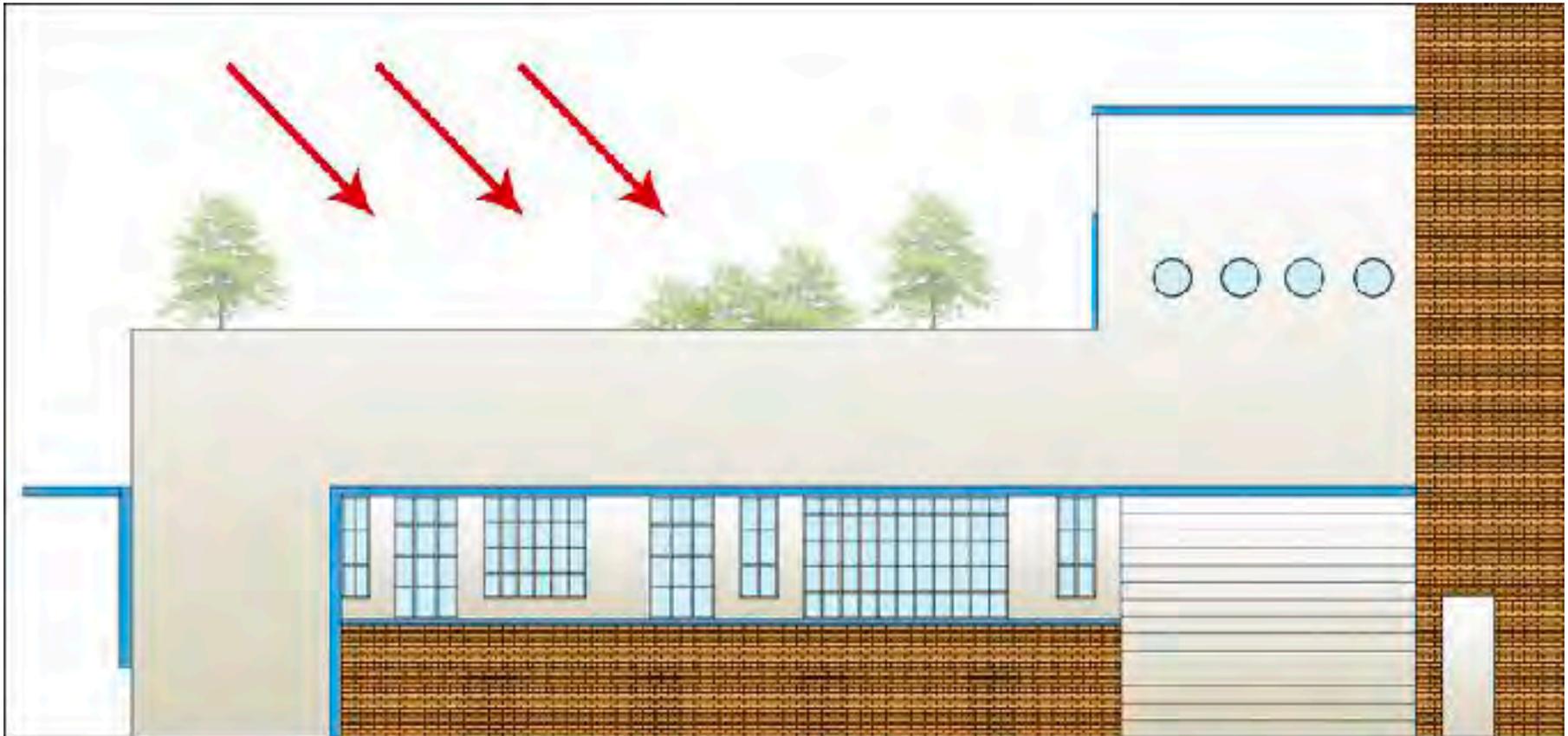
Ventanas horizontales:

Para dar entrada de luz uniforme al volumen tres, buscando la semejanza con la velocidad determinada por la arquitectura Streamline.



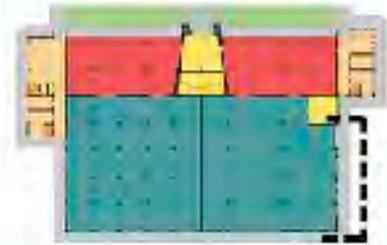
Croquis 29: Ventanas Horizontales

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).



Terraza jardín:

Ubicada en la parte posterior en la losa de azotea del volumen cuatro, que aunque nunca se logró el desarrollo de jardín como tal, se contaba con toda la proyección arquitectónica para lograrlo.



Croquis 30: *Terraza Jardín*

Elaboró Diana Carolina Nava Ramírez (2016).

3. 2. 3 Estado actual

Según el principio de Juan Monjo (2005)¹⁰⁰ sobre la **fachada apoyada en la estructura**, que se refiere a que el sistema constructivo no debe presentar ninguna falla si la estructura portante es lo más ligera posible, para así no transmitir más carga a la fachada de la que pueda soportar no es aplicable a la embotelladora Peña Blanca porque los daños que se observan en la embotelladora son causados por la deficiente unión entre el sistema C.A.P. y las fachadas dando como resultado una problemática general de filtraciones de agua, acrecentadas por la incompatibilidad entre el concreto armado y los ladrillos extruidos y compactos que se usaron en la fachada, fueron materiales muy bien aceptados en la región noreste ya que la existencia de agua y de bancos de materiales cercanos, hacían a este tipo de tabiques un material de bajo costo y de fácil acceso¹⁰¹; sin embargo el aislamiento térmico y la protección de la lluvia que ofrecen tiene efectos de dilatación y de contracción por las variaciones de la humedad y la temperatura, a diferencia del concreto armado que permite muy poca retención de agua y reacciona de manera distinta a la exposición de la temperatura, provoca la separación entre el sistema estructural y las fachadas (*imagen 48*).



Imagen 48: *Ladrillos extruidos en exteriores*

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (mayo, 2015) Monterrey, México.

¹⁰⁰ MONJO, Juan (2005). op.cit. ibid. p. 39.

¹⁰¹ ROJAS, Javier (2009). op.cit. ibid. p.119

La dilatación se presenta en la unión vertical entre las columnas del sistema C.A.P. y los muros de ladrillo de las fachadas, debido a que las columnas invaden su composición lo que provoca grietas y desunión entre columnas y muros, debilitando la fachada de ladrillo; a la vez dichas grietas también se forman por los movimientos de la estructura de apoyo que introducen tensión para la que no están diseñadas las fachadas de ladrillo. *(imagen 49)*

Alteraciones por la filtración de agua

La formación de las grietas facilita la filtración de agua de lluvia hacia el interior del edificio lo que ocasiona, problemas por la porosidad de los materiales y, en especial, aumenta la humedad en las uniones del ladrillo y el concreto, tal como sucede en los remates colocados en sardinel, ya que el poco espesor al que está expuestos los ladrillos de los remates y sus juntas entre ellos favorecen la filtración.

La deficiente unión entre el acero de las ventanas *(imagen 50)*, el concreto de las columnas *(imagen 49)* y los tabiques de los muros, favorecen la filtración de agua ocasionando el desprendimiento de la capa superficial del mortero y deja expuestos los materiales internos a la acción erosiva del agua.

Alteraciones debidas al mejoramiento de la maquinaria

“Peña Blanca”, al igual que otras fábricas de la ciudad, ha sufrido alteraciones en su composición arquitectónica debido a la necesidad



Imagen 49: Deficiente unión entre elementos estructurales y arquitectónicos

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (mayo, 2015) Monterrey, México.

de adecuar espacios para albergar los nuevos sistemas de producción que introdujeron los dueños: perforaciones de muros y plafones y empastados en los pisos para obtener los niveles que den estabilidad a la nueva maquinaria. *(imagen 51)*

De igual modo la falta de mantenimiento al edificio ha causado diversos daños al interior del inmueble: vidrio rotos, perfiles de las ventanas oxidados, el zoclo de cristales frontales desmoronado, piezas de tabique fracturadas, muros exteriores manchas ocasionadas por la contaminación.



Imagen 50: *Deficiente unión entre elementos estructurales y arquitectónicos*

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (mayo, 2015) Monterrey, México.

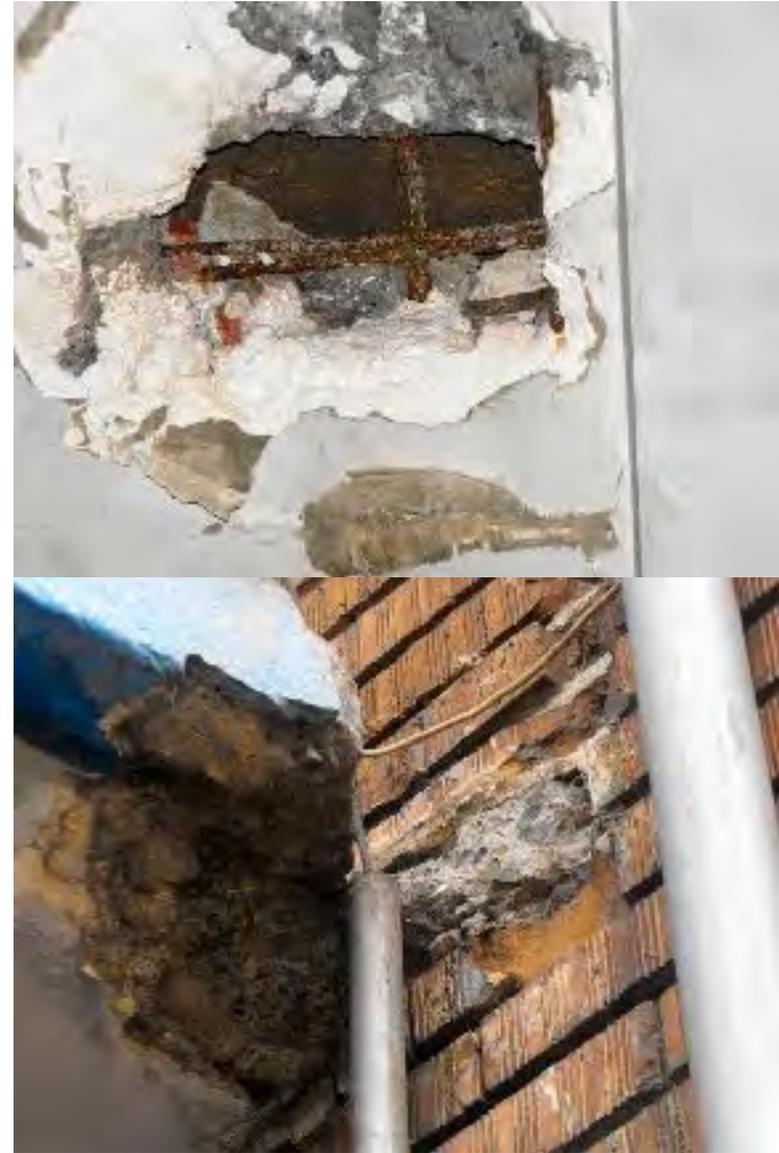


Imagen 50: *Daños en elementos arquitectónicos por la instalación de nuevas máquinas*

Foto: Diana Carolina Nava Ramírez (mayo, 2015) Monterrey, México.

CONSIDERACIONES

Por el grado de avance de la investigación que llevo mis consideraciones al respecto son:

A la arquitectura industrial, como objeto de estudio, no se le ha dado la importancia que debiera, en la ciudad de Monterrey, lo que retrasa una nueva línea de investigación referente al tema.

La traza del crecimiento urbano de la ciudad en un plano, con base en información documental y cartográfica de los años 1791, 1840, 1865, 1894, 1901, 1930, 1940 y 1950, permiten afirmar que el crecimiento urbano de Monterrey va de la mano con el avance industrial de la ciudad, de ahí el interés por plasmar ese binomio en el capítulo uno de esta tesis “Florecimiento fabril, un detonante del desarrollo urbano-arquitectónico de Monterrey”.

En los recorridos de campo se comprobó que el uso de materiales como tabique, vidrio y concreto y las estructuras de este material con base en losas planas, columnas de ábaco y capiteles cónicos fueron una tendencia moderna de la arquitectura industrial de Monterrey, que fue importada de Estados Unidos de América y empleada en fábricas construidas entre 1920 a 1955.

Varios factores han sido determinantes para que Monterrey se haya convertido en la ciudad industrial más importante de México, entre varios, me permito citar:

Una posición geográfica muy favorable, que dotó a la ciudad de yacimientos minerales, acceso a fuentes acuíferas y carboníferas y facilidad para establecer vías de comunicación.

Ser Nuevo León una entidad fronteriza que limita con el mercado más grande del mundo, Estados Unidos de América, con el que siempre ha tenido intercambios comerciales, a pesar de los contratiempos que enfrentó la ciudad derivados de la turbulencia en que se vio envuelto el territorio nacional a lo largo del siglo XIX y principios del XX, y las repercusiones de la guerra de secesión del país vecino.

La sagacidad y el espíritu emprendedor de los regiomontanos que aprovecharon la cercanía a los puertos tamaulipecos y la definición del río Bravo como límite fronterizo, para continuar y acrecentar el intercambio comercial con entidades estadounidenses, y su visión a futuro para detectar el momento en que debían dejar de ser comerciantes y distribuidores y convertirse en industriales.

La acumulación de capital y su inversión por parte de los empresarios que permitió la importación oportuna de nuevas tecnologías para mejorar la producción y construir edificaciones adecuadas que ponen la funcionalidad exigida por los procesos de producción motorizado y automatizado, en edificaciones en una primer etapa funcionalistas y en una segunda etapa además de funcionalistas, estéticas. Para lo cual fue necesario acudir a los lenguajes arquitectónicos en edificaciones fabriles y habitacionales, Neocolonial, Californiano, Art Deco y Streamline.

El patrimonio industrial de Nuevo León en especial de Monterrey, puede considerarse como producto y productor de la civilización moderna, para conservarlo se hace necesario realizar una serie de acciones, como la catalogación de las edificaciones que así lo ameriten y pugnar por una legislación que lleve a su salvaguarda.

FUENTES

- BARRAGÁN, Juan (1992). *Del Noreste de México, cultura, arquitectura y sociedad: Arquitectos del Noreste*. (Año 3, Vol. 10, 11, 12). Monterrey, México: Urbis Internacional.
- CANO, Juan (2008). La fábrica de la memoria. *ANTIQUITAS* (No. 18-19) Priego de Córdoba, España: Universidad de Córdoba.
- CASAS, J., Murillo, C. (2010). *Bajo el Simbolismo del Rojo Clavel: arquitectura de Nuevo León en la época de Bernardo Reyes 1885-1909*. Monterrey, México: Comisión Estatal para la Conmemoración del Bicentenario del Inicio de la independencia Nacional y el Centenario de la Revolución Mexicana.
- CASAS, J., COVARRUBIAS, R., PEZA, E. (2012). *Concreto y efímero: Catálogo de arquitectura civil de Monterrey 1920-1960*. Monterrey, México: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, Conarte/ Consejo Nacional para la Cultura y las Artes de México, Conaculta/ Gobierno del estado de Nuevo León.
- CERUTTI, Mario (1983). *Burguesía y capitalismo en Monterrey 1890-1910*. D.F., México: Claves Latinoamericanas.
- _____ (1986). Producción capitalista y articulación del empresariado en Monterrey, 1890-1910. *Grupos económicos y organizaciones empresariales en México*. (Labastida, Julio, comp.) D. F., México: Alianza Editorial Mexicana/ Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

- CONTRERAS, Camilo (2007). *Geografía de Nuevo León*. Monterrey, México: Fondo Editorial Nuevo León/ Secretaría de Educación/ Gobierno del estado de Nuevo León.
- DE ANDA, Enrique (2006). *Historia de la arquitectura mexicana*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.
- DE FUSCO, Renato (2005). *Historia del diseño*. Barcelona, España: Santa & Cole.
- DERRY, T. K., Illtyd, T. (1984). *Historia de la tecnología*. (Vol. 1-5) (Caranci, Carlos, trad.) (7ª Edición). D.F., México: Siglo XXI Editores.
- FLORES, Antonio (1988). Hipótesis sobre la arquitectura regional. *Aprender a ser*. (Año X, Núm. 38). Monterrey, México: Universidad Mexicana del Noreste.
- _____ (2008). *Calicanto: marcos culturales en la arquitectura regiomontana, siglos XV al XX*. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo Leon, UANL.
- FUENTES, José (1976). *Monterrey: una ciudad creadora y sus capitanes*. D.F., Mexico: Editorial JUS.
- GARZÓN, Eduardo (2013). *El Taylorismo y el Fordismo*. ATTAC España. España.
- GIEDION, Sigmon (1967). *L'era della meccanizzazione*. Milán, Italia: Feltrinelli Editore.

- GONZALEZ, Oscar (2005). *Aspectos fundamentales del concreto reforzado*. (4ª edición). D.F., México: Editorial Limusa.
- GONZALEZ-VARAS, Ignacio (2008). *Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas*. (6ª Edición). Madrid, España: Ediciones Cátedra.
- HABER, Stephen (1992). *Industria y subdesarrollo, la industrialización de México, 1890-1940*. (Buj, Lili, trad.) D.F., México: Alianza Editorial.
- HOBBSAWM, Eric. (1978). *En Torno a los Orígenes de la Revolución Industrial*. (Castillo, Ofelia, trad.) (7ª Edición). D.F., México: Siglo XXI Editores.
- HUBERMAN, Leo (1989). *El pueblo: Historia de los Estados Unidos*. (Davila, Gerardo, trad.) (5ª Edición). D.F., México: Editorial Nuestro Tiempo.
- KOJEVE, Alexandre (1982). *La dialéctica del amo y del esclavo en Hegel*. Buenos Aires, Argentina: La Pléyade.
- MARX, Karl (1977). Libro Primero: El Proceso de Producción del Capital II. *El Capital: Crítica de la Economía Política*. (Scaron, Pedro, trad., ed.) (4ª Edición). D.F., México: Siglo XXI Editores.
- MONJO, Juan (2005). La evolución de los sistemas constructivos en la edificación. Procedimientos para su industrialización. *Revista digital Informes de la construcción*. (Vol. 57, Núm. 499-500). Madrid, España: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja/ Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- NICCOLAI, S., H., MORALES (2003). *La cultura industrial mexicana: primer encuentro nacional de arqueología industrial, Memoria*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP.
- PLAZOLA, Alfredo (2005). *Enciclopedia de arquitectura Plazola*. Estado de México, México: Plazola/ Noriega.
- ROJAS, Javier (2009). *El patrimonio industrial histórico de Nuevo León: las fábricas pioneras*. Monterrey, México: Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León ,CECYTENL/ Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica, CAEIP.
- TAMEZ, Antonio (2009). *El centro de Monterrey: arquitectura y crecimiento metropolitano*. (4ª Edición). Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL.
- _____ (2006). *Cultura y contexto: arquitectura del noreste*. (2ª Edición). Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL.
- VIZCAYA, Isidro (2006). *Los orígenes de la industrialización de Monterrey*. (4ª Edición). Monterrey, México. Fondo editorial Nuevo León/ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- ZAPATA, Juan (1993). *Tercos y triunfadores de Monterrey: Los retos de Monterrey en el siglo XX*. Monterrey, México: Ediciones Castillo.

- ZINN, Howard (1999). *La otra historia de los Estados Unidos*. (Strubel, Toni, trad.).D.F., México: Siglo XXI Editores.
- *Carta de Nizhny Tagil* sobre el patrimonio industrial, TICCIH, julio 2003.
- The Council British Archaeolog: <http://new.archaeologyuk.org/>
- Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial: <http://ticcih.org/>
- Consejo Internacional de Monumentos y Sitios: <http://www.icomos.org/>
- Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial México: <http://ticcihmexico.org/pdf/5ticcihnizhniy.pdf>

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1: *PRIMER PLANO DE LA CIUDAD DE MONTERREY DEL NUEVO REYNO DE LEÓN.*
1791: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

PLANO 2: *PLANO DE LA VILLA DE GARZA GARCÍA.*
1895: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

PLANO 3: *CIUDAD DE MONTERREY DEL NUEVO REYNO DE LEÓN*
1798: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

PLANO 4: *LA CIUDAD DE MONTERREY Y SUS EJIDOS*
1865: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

PLANO 5: *LA CIUDAD DE MONTERREY CAPITAL DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN*
1901: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

PLANO 6: *LA CIUDAD DE MONTERREY*
1920: *CARTOGRAFÍA DEL NORESTE (2010)*

PLANO 7: *LA CIUDAD DE MONTERREY*
1930: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

PLANO 8: *LA CIUDAD DE MONTERREY, DIBUJADO PARA GUÍA*
1945: *MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017).*

ÍNDICE DE IMÁGENES

- IMAGEN 1: *FUNDIDORA MONTERREY, CASA DE VACIADOS*
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES (2017)
- IMAGEN 2: *PANORAMA DE LA CIUDAD DE MONTERREY A FINALES DEL SIGLO XIX*
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES (2017)
- IMAGEN 3: *EDIFICIO LANGSTROTH*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)
- IMAGEN 4: *EDIFICIO ARRAMBERI Y ESCOBEDO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)
- IMAGEN 5: *PRIVADA FLORIDA*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)
- IMAGEN 6: *LOS APARTAMENTOS CALIFORNIA*
MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017)
- IMAGEN 7: *CASA CON ARQUITECTURA CALIFORNIANA, UBICADA SOBRE LA CALZADA MADERO.*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)
- IMAGEN 8: *EDIFICIO LA NACIONAL*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 9: *ESCUELA PRIMARIA PRESIDENTE CALLES*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 10: *EMBOTELLADORA COCA COLA*
CASAS, J. (2012)

IMAGEN 11: *EDIFICIO CHAPA*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 12: *CLÍNICA 3 DEL IMSS*
CASAS, J. (2012)

IMAGEN 13: *PALACIO DE GOBIERNO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 14: *RUEDA DE ARCADUCES PARA EXTRAER EL AGUA DE MINAS. AGRICOLA.*
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES

IMAGEN 15: *MÁQUINA DE TRILLAR IMPULSADA POR VAPOR.*
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES

IMAGEN 16: *GRAN MASTICADOR DE CAUCHO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 17: *EDIFICIO-FÁBRICA DE LA FUNDIDORA DE MONTERREY HOY CINETÉCA NUEVO LEÓN.*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 18: *EL TRABAJO EN CADENA DE LA EMBOTELLADORA COCA COLA (1960)*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 19: *FÁBRICA DE MANTECA LIRIO (1920)*
MAPOTECA MANUEL OROZCO Y BERRA (2017)

IMAGEN 20: *EMBOTELLADORA LA REINERA (1930).*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 21: *MADERERÍA LA VICTORIA (1945).*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 22: *EDIFICIO GYRO (1956)*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 23: *TRATAMIENTO DE AGUA*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2014)

IMAGEN 24: *LIMPIEZA DE BOTELLAS*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2014)

IMAGEN 25: *PROCESO DE ENVASADO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2014)

IMAGEN 26: *INSPECCIÓN DE POST-LLENADO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2014)

IMAGEN 27: *MAQUINARIA DE PEÑA BLANCA*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2014)

IMAGEN 28: *LA ARQUITECTURA STREAMLINE. THE NORMANDIE HOTEL , SAN JUAN PUERTO RICO Y GREYHOUND*
BUS TERMINAL, CINCINNATI, OHIO

IMAGEN 29: *EDIFICIO ZAMBRANO BERARDI*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2014)

IMAGEN 30: *GRAN FOYER, 7TH FLOOR OF THE NEW BUILDING AT COLLEGE STR.*

IMAGEN 31: *HOTEL ROOSEVELT*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 32: *EDIFICIO GUSTAVO A. MADERO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 33: *EMBOTELLADORA LA NACIONAL*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 34: *EDIFICIO MÉDICO EN CARRANZA Y RUPERTO. MARTINEZ*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 35: *HOTEL DON DIEGO*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 36: *PROVEEDORA DEL HOGAR, OFICINAS GENERALES*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 37: *PARQUE DEPORTIVO CUAUHTÉMOC Y FAMOSA*
CASAS, J. (2012)

IMAGEN 38: *STATION GREYHOUND, ARKANSAS, ESTADOS UNIDOS*
[HTTPS://WWW.FLICKR.COM](https://www.flickr.com)

IMAGEN 39: *SISTEMA MUSHROOM FLOORING*
DE ANDA, ENRIQUE (2008)

IMAGEN 40: *INTERIOR DE LA MADERERÍA VICTORIA*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 41: *MAQUINARIA DE LA EMBOTELLADORA LA NACIONAL*
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES

IMAGEN 42: *CERVECERÍA CUAUHTÉMOC*
EL MUNDO ILUSTRADO 1908

IMAGEN 43: *PARQUE FUNDIDORA MONTERREY, NAVE SOPLADORES*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2016)

IMAGEN 44: *EDIFICIO DESTINADO PARA LAS OFICINAS DE LA EMBOTELLADORA MONTERREY Y AL FONDO INSTALACIONES*
DE LA FÁBRICA EMBOTELLADORA PEÑA BLANCA
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES

IMAGEN 45: *EMBOTELLADORA PEÑA BLANCA*
CASAS, J. (2012)

IMAGEN 46: *BEBIDAS CARBONATADAS CALVILLO*
FOTOTECA DEL CENTRO DE LAS ARTES

IMAGEN 47: *CASA PEÑA BLANCA*
CASAS, J. (2012)

IMAGEN 48: *LADRILLOS EXTRUÍDOS EN EXTERIORES*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2015)

IMAGEN 49: *DEFICIENTE UNIÓN ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICOS*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2015)

IMAGEN 50: *DEFICIENTE UNIÓN ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICOS*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2015)

IMAGEN 51: *DAÑOS EN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS POR LA INSTALACIÓN DE NUEVAS MÁQUINAS*
DIANA CAROLINA NAVA RAMIREZ (2015)

ÍNDICE DE CROQUIS

CROQUIS 1: *COMUNICACIÓN FÉRREA DE MONTERREY CON EL COMERCIO EXTERIOR E INTERIOR (1890)*

CROQUIS 2: *POBLACIONES Y PUERTOS TAMAULIPECOS TRAS LA PERDIDA DEL TERRITORIO MEXICANO (1856)*

CROQUIS 3: *EL REPOBLAMIENTO Y EL CONTRARESGUARDO DE LA CIUDAD DE MONTERREY*

CROQUIS 4: *DISTRIBUCIÓN SOCIAL EN MONTERREY HASTA 1910*

CROQUIS 5: *DISTRIBUCIÓN SOCIAL EN MONTERREY HASTA 1936*

CROQUIS 6: *DISTRIBUCIÓN SOCIAL EN MONTERREY HASTA 1946*

CROQUIS 7: *CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MONTERREY DE 1865 A 1946*

CROQUIS 8: *EL MOLINO DE JESÚS MARÍA" (1840) "EL MOLINO HERCULES" (1845)*

CROQUIS 9: *PILARES DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL REGIONMONTANA (1889-1900)*

CROQUIS 10: *LA FÁBRICA PARA EL OBRERO*

CROQUIS 11: *LA AUTOMATIZACIÓN CONFIGURA LOS ESPACIOS*

CROQUIS 12: *ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA GALERÍA DE VIENTO*

CROQUIS 13: *DETALLE INTERIOR DEL TENDIDO ESTRUCTURAL*

CROQUIS 14: *LOSA APOYADA SOBRE COLUMNAS CON ÁBACO Y CAPITEL*

CROQUIS 15: *CAPITEL*

CROQUIS 16: *FALLA POR PENETRACIÓN*

CROQUIS 17: *ÁBACO*

CROQUIS 18: *POLÍGONO INDUSTRIAL DE SALVAGUARDA*

CROQUIS 19: *POLÍGONO INDUSTRIAL DE SALVAGUARDA, COLONIAS OBRERAS*

CROQUIS 20: *UBICACIÓN DE LAS EMBOTELLADORAS DE LA FAMILIA CALVILLO*

CROQUIS 21: *PLANTA DE CONJUNTO DE PEÑA BLANCA*

CROQUIS 22: *COMPOSICIÓN DE LA FÁBRICA PEÑA BLANCA: VOLUMEN UNO*

CROQUIS 23: *COMPOSICIÓN DE LA FÁBRICA PEÑA BLANCA: VOLUMEN DOS*

CROQUIS 24: *COMPOSICIÓN DE LA FÁBRICA PEÑA BLANCA: VOLUMEN TRES*

CROQUIS 25: *COMPOSICIÓN DE LA FÁBRICA PEÑA BLANCA: VOLUMEN CUATRO*

CROQUIS 26: *ELEVACIÓN SOBRE PILOTES*

CROQUIS 27: *PLANTA LIBRE*

CROQUIS 28: *FACHADA LIBRE*

CROQUIS 29: *VENTANAS HORIZONTALES*

CROQUIS 30: *TERRAZA JARDÍN*

*TODOS LOS CROQUIS FUERON ELABORADOS POR:
DIANA CAROLINA NAVA RAMÍREZ*

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: *POSIBLES CASOS DE ESTUDIO*

CUADRO 1: *EMBOTELLADORAS DE LA FAMILIA CALVILLO*

*TODOS LOS CUADROS FUERON ELABORADOS POR:
DIANA CAROLINA NAVA RAMÍREZ*

