



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA, DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA INDUSTRIAL Y SUSTENTABILIDAD
Análisis México-Colombia, 1980-2018

T E S I S

Que para optar por el grado de:

MAESTRA EN ARQUITECTURA

Presenta:

ARQ. VANESSA FAGUA GÓMEZ

Director de Tesis:

MTRO. JAIME FRANCISCO IRIGOYEN CASTILLO
Facultad de Arquitectura (UNAM)

UNAM, Ciudad Universitaria
Ciudad de México, Noviembre de 2019



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.

Director de Tesis:

Mtro. Jaime Francisco Irigoyen Castillo

Coordinador del campo de conocimiento
Arquitectura, Desarrollo y Sustentabilidad
Facultad de Arquitectura (UNAM)

Miembros comité tutor:

Dr. Felipe Albino Gervacio

Facultad de Arquitectura (UNAM)

Mtro. Héctor Segura Carsi

Facultad de Arquitectura (UNAM)

Dr. Marcos R. Bonilla González

Facultad de Estudios Superiores Aragón (UNAM)

Mtro. Francisco Morales Segura

Facultad de Arquitectura (UNAM)

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que por medio de la familia que me dio por convicción y a la que yo elegí de corazón, materializa su amor en mi vida.

A cada uno de sus órganos sustanciales,
mis Padres, hermanas, tía, prima, sobrina, Abuelita María,
Tíos, todos los Gómez y familiares.

A mis amigos, cómplices, hermanos, compañeros colombianos y mexicanos.

A mi colega y amigo que partió, y deja su esencia perdurable.

Gracias por apoyarme incondicionalmente,
por ser maestros, extensiones, soporte y
reflejos de mi ser.

A la Universidad Nacional Autónoma de México,
Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Conacyt,
Al Posgrado de Maestría y Doctorado en Arquitectura y la Facultad de Arquitectura,
por brindarme el apoyo y la oportunidad de expandir
mi conocimiento, argumento y pensamiento.

A mi tutor Mtro. Jaime Irigoyen,
mis profesores Mtro. Francisco morales y Dr. Felipe Albino,
y mis lectores Mtro. Héctor Segura Carsi y Dr. Marco Bonilla,
por acompañar de cerca y con paciencia este proceso,
y a todos los profesores y colaboradores del posgrado por su apoyo y enseñanzas.

¡Gracias!



ARQUITECTURA INDUSTRIAL Y SUSTENTABILIDAD
Análisis México-Colombia, 1980-2018

RESUMEN

*“La **arquitectura industrial** es el albergue del proceso productivo que transforma materias primas para convertirlas en productos de consumo, intercambio y distribución. Dicho proceso está delimitado por los distintos niveles de industrialización, que a su vez determinan, el diseño y la composición arquitectónica”. Este tipo de arquitectura, desencadena en su entorno hechos ambientales, sociales, económicos y políticos; que hacen necesario identificar líneas de acción y transformación, con el fin de relacionar y visibilizar el discurso de la sostenibilidad contextualizado en la época contemporánea. La crítica a los conceptos de **“sustentabilidad”** y **“sostenibilidad”**, radican en la **conciencia** que se tiene de ellos, son términos per se diferentes y dicotómicos que, aunque parezcan ir en contravía, son indisolubles.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
.....	11
CAPITULO I CONCEPTUALIZACIÓN EN TIEMPO Y ESPACIO	11
1.1. Procesos iniciales de industrialización. México-Colombia: Conquista española hasta 1970.....	13
1.2. Procesos de industrialización. México-Colombia: 1870-1970	21
1.3. Procesos de industrialización. México-Colombia: 1970-2018	27
1.4. El objeto arquitectónico industrial	31
1.5. La sustentabilidad contextualizada en tiempo y espacio desde el concepto del proceso productivo industrial aplicado en la arquitectura.....	37
CAPITULO II LÍNEAS DE ACCIÓN Y TRANSFORMACIÓN	48
2.1. Colombia en interacción con la arquitectura industrial, la sustentabilidad, la economía y el estado	50
2.2. Procesos de economización de la arquitectura industrial y cadena de destrucción al ambiente	64
CAPITULO III EFECTOS Y APERTURAS.....	69
3.1. Objeto arquitectónico industrial certificado bajo criterios “sostenibles”	71
3.2. Efectos post producción.....	72
CONCLUSIONES	74
ANEXOS	76
Apertura Semántica.....	76
Cronologías	79
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA	88

INTRODUCCIÓN

En la época contemporánea, la construcción de “modo sustentable” o “sostenible” -en su sentido mercantil-, pretende asentar que las construcciones que cumplan con ciertas determinantes de “sostenibilidad” o que incluso tengan una certificación nacional o internacional que avale dichas determinantes, producirán objetos arquitectónicos no contaminantes. Según la editorial *La República* en uno de sus artículos acerca de la construcción verde en Colombia, para el 01 de marzo de 2017 el panorama en Latinoamérica con respecto a la cantidad de proyectos de construcción, en proceso de obtener una certificación sostenible que avale sus prácticas como responsables con el medio ambiente, ubica a Brasil en primer lugar con 1.211, México en segundo lugar con 903, Chile en tercer lugar con 377 y Colombia en cuarto lugar con 337 procesos de certificación.

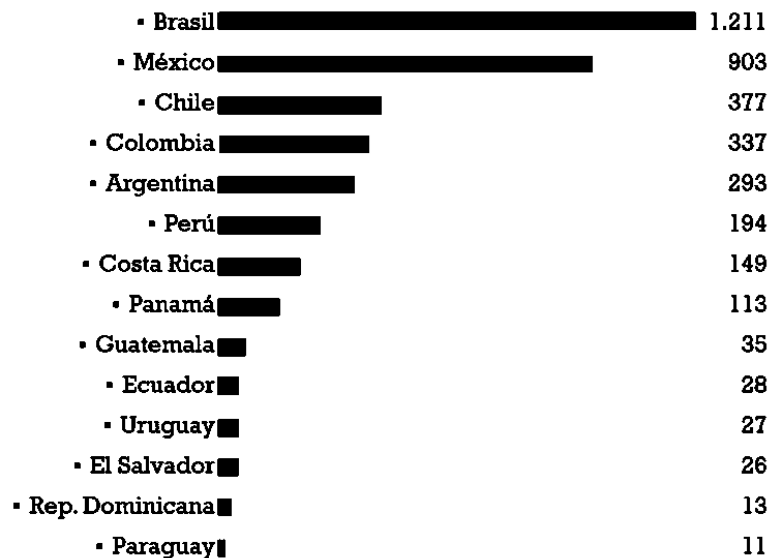


Ilustración 1: Panorama de Latinoamérica, según la cantidad de proyectos de construcción en proceso de certificación sostenible. Elaboración propia con base en la estadística del artículo recuperado de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/bogota-es-la-lider-en-construcciones-verdes-2478411>

Ésta estadística proporciona, -entre otras cosas- una noción acerca de las metas de crecimiento económico que tienen los diferentes países, encaminadas a la competencia por la sostenibilidad en materia de construcción; pero ¿qué tiene que ver la arquitectura industrial en

todo esto? En la estadística a detalle para Colombia, se refleja que las construcciones con menor cantidad de procesos de certificación sostenible lo tienen las edificaciones de uso industrial, un porcentaje realmente bajo, teniendo en cuenta que el sector industrial y por ende todo lo que devenga de este, representa un fenómeno altamente contaminante para el planeta, en cualquiera de sus etapas de desarrollo.

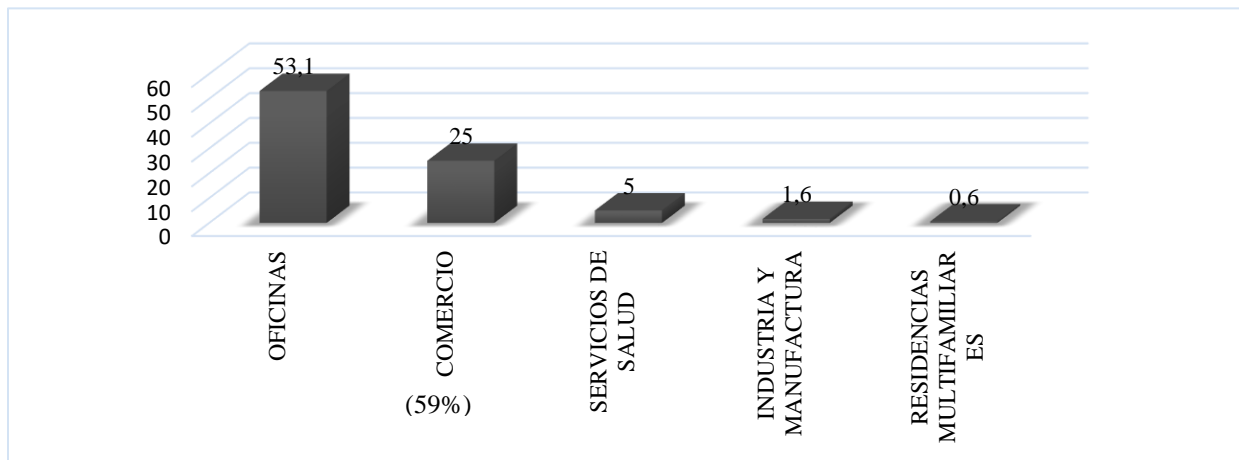


Ilustración 2: Estadística detalle del porcentaje de edificaciones en proceso de certificación. Elaboración propia con base en la estadística del artículo Recuperado de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/bogota-es-la-lider-en-construcciones-verdes-2478411>

Todo este contexto plantea contradicción y falsedad, porque la característica principal del proceso productivo, -parte fundamental de la industria y por tanto de la arquitectura industrial- es actuar en cadena, es decir: la producción genera consumo y el consumo genera producción; todos los procesos productivos devienen a su vez de otros procesos productivos. En este caso, tanto los que se necesitan para generar el objeto arquitectónico construido, como los que se gestan dentro del objeto arquitectónico, para producir mercancías de intercambio y distribución.

La relación que mantiene la arquitectura industrial y la sostenibilidad propicia una cadena de acción destructiva y fetichizada contra el medio ambiente, totalmente independiente de si el proceso productivo generador de mercancías se realiza dentro de una edificación construida de “modo sostenible” o no, porque constantemente se generan nuevos bucles de producción y consumo “sostenibles” en donde se pierde la idea inicial de creación, y no se consideran los impactos derivados de los procesos post-producción.

En consecuencia, de lo anterior, la sociedad adquiere un efecto mixto, entre falsa conciencia y apropiación de la ideología, que se ve materializado en nuevos productos “sostenibles” dentro de un nuevo proceso de consumo sucesivo.

La finalidad de hallar y exponer esta realidad encarnada en estadísticas, no es lograr que se certifiquen este tipo de edificaciones a diestra y siniestra; el objetivo y cuestionamiento principal de esta investigación, es analizar la relación que tiene y mantiene la arquitectura industrial y la “sostenibilidad” que se desarrolla en la época contemporánea, partiendo de que ambas variables hacen parte de un momento histórico determinado, y que a través del tiempo han ido cambiando su contexto y por tanto su conceptualización.

Este tipo de arquitectura materializada en molinos, silos, haciendas productivas, bodegas, talleres, cervecerías, textileras, fabricas, naves industriales, infraestructura portuaria, subestaciones, centrales eléctricas, parques, zonas y barrios industriales, ha sido albergue de procesos productivos, en donde sus distintos niveles de industrialización, fueron permeados por una constante evolución y transformación tecnológica, e intrínsecamente aplicada en la arquitectura.

El objeto arquitectónico industrial surge determinado por el modo de producción industrial, por lo tanto, es a priori, ajeno a una relación del individuo con la sociedad porque no ha sido creado con base en el satisfactor del individuo, sino de la industria y el mercado; que con el avance tecnológico y la organización social para el trabajo dan como resultado un engranaje.

Es así como este tipo de arquitectura logra deshacerse de un estilo arquitectónico derivado de tradiciones, costumbres y usos, pues no pertenece ni corresponde a ningún estilo arquitectónico, y, por lo tanto, no obedece a los cánones estéticos que se visualizan en otros tipos de arquitectura. El estilo y programa arquitectónico, -si se quiere establecer de algún modo- se lo da la innovación tecnológica a la que pertenezca en el momento de su concepción y construcción y al tipo de proceso productivo que allí se albergue.

La manera de acercarse al conocimiento supone un reto mayor que el de la propia finalidad, es el reto de lograr una comprensión del campo de investigación en el que se está, y que parece totalmente ajeno a lo que se conoce durante la vida académica, profesional y personal. Abordar el tema desde una perspectiva que da apertura a un sin número de disciplinas y variables, rebasan la expectativa inicial en cuanto al “cómo” es correcto hacerlo y por qué.

El trabajo colaborativo e interdisciplinar es vivo, real y cargado de praxis, cada investigador que toma de manera profesional su papel, es capaz de canalizar las posturas de tutores, profesores, asesores y propias, en una dialéctica que se traduce a un tercer dialogo sugerente para otros. La maestría en *arquitectura, desarrollo y sustentabilidad*, plantea tres niveles como fundamentos teóricos e históricos que configuran y estructuran la realidad para observar y comprender en lo que se está sumergido: Base material (con peso fundamental en la economía), estructura jurídico política (Estado), y sentido social (ideología). Tres variables que se entrelazan entre sí, de forma horizontal y vertical para poder reflejar en el conocimiento, la incidencia que estas tienen y estudiar los distintos fenómenos, con el fin de atender el contexto de la investigación con relación a las ciencias sociales y lo urbano arquitectónico.

La orientación de este trabajo de investigación es desde el pensamiento crítico, con una perspectiva hacia la visibilización del objeto arquitectónico industrial inmerso en el modelo económico actual, que contextualizado en el océano de la sustentabilidad (Argumento) se ve utópico e irreal, pero que transformado en la diversidad de la sostenibilidad (Mercado) encuentra la forma de operar y reproducirse. Es un estudio que permite identificar las líneas de acción y transformación que orientan al “como” este tipo de arquitectura, sigue vigente con todo y lo que representan sus contradicciones y la relación que mantiene con su entorno. Por lo anterior, se delimita el área de estudio en México y Colombia, en el periodo comprendido entre 1980 y 2018, con el fin de comparar las capacidades de producción industrial de cada país, expresadas en contrastes, diferencias y semejanzas. Esta investigación esboza una aproximación, para designar el concepto de arquitectura industrial desde su funcionalidad utilitaria, arquitectónica y de mercado.

La metodología utilizada en esta investigación es un análisis comparativo y transversal, que abarca tres niveles de abstracción (Global, Latinoamérica, México-Colombia), con tres variables independientes (Arquitectura industrial, sustentabilidad y temporalidad), que, a su vez, se entrelazan de manera transversal con los tres pilares del posgrado (Economía y política, historia y estado, e ideología).

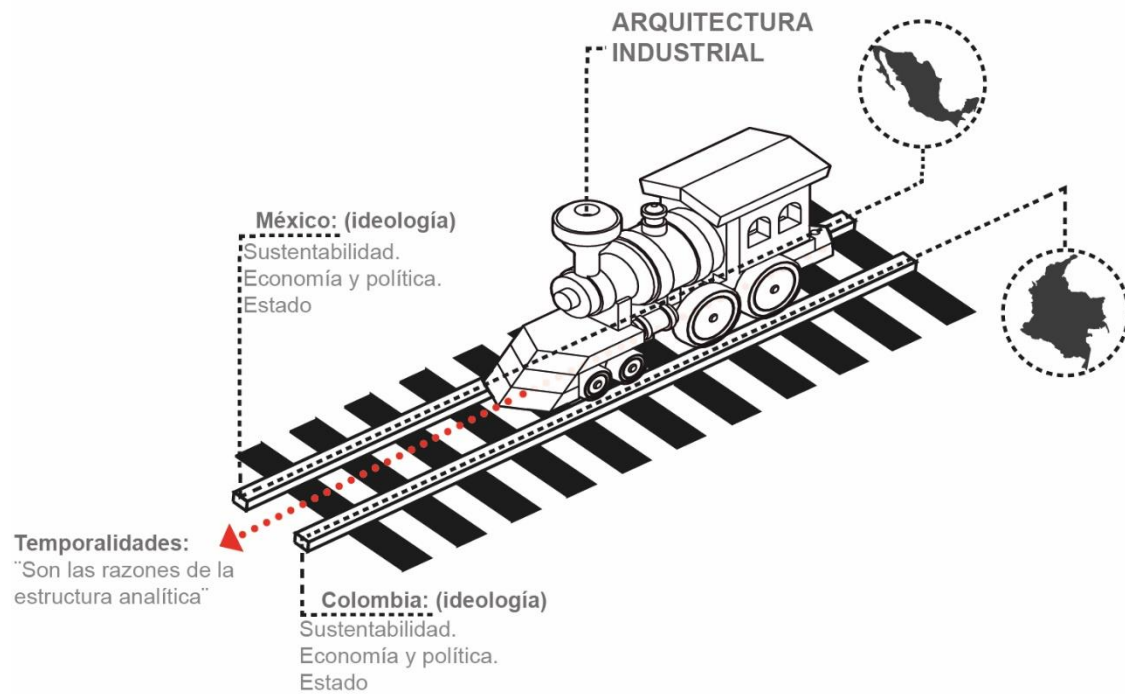


Ilustración 3: Esquema gráfico de la estructura metodológica. Elaboración propia.

Durante el proceso de la investigación se determinan tres fases. La primera, transita en la temporalidad, que, por medio del análisis de cronologías, se observa como los procesos de industrialización son directamente proporcionales a la arquitectura industrial de un país y como surgen de las condiciones de desarrollo económico que este tenga. Se presenta, como la sustentabilidad es un concepto que no tiene una historicidad específica, por el contrario, se hace visible a partir de una in-sustentabilidad de la que no se tenía plena conciencia y que, a través de la historia, entre cuestionamientos, polémicas y discusiones económicas, sociales y políticas entre países de primer y tercer mundo, deriva en lo que todavía se conoce como desarrollo sostenible.

En la segunda fase, se identifican los componentes que argumentan la contradicción en la que está inmersa la arquitectura industrial en la época contemporánea, pero que permiten que esta siga vigente y se desarrolle. Se utiliza el caso concreto de Colombia y por medio de estadísticas, se indaga acerca de si los procesos de tercerización, desaceleración de la industria y desindustrialización, inciden en que se dejen de producir objetos arquitectónicos industriales y como consecuencia de esto los indicadores reflejen menos procesos de certificaciones

sostenibles; a pesar de que este tipo de arquitectura es una de las que más impacto ambiental genera, por los procesos que se desarrollan en torno a ella.

Por último, en la tercera fase se expone, lo que serían los efectos y aperturas que tiene este tipo de arquitectura en medio de la discusión acerca de la sustentabilidad como argumento de pensamiento crítico y de la sostenibilidad como paliativo de reproducción del modelo económico. Por medio de un análisis comparativo y diagnóstico del impacto ambiental y energético en los materiales de construcción, se realiza un acercamiento con objetos arquitectónicos industriales específicos de cada país, con características de sostenibilidad certificadas, pero que a su vez reflejan el argumento de la no existencia de una sustentabilidad integral. Se expone como, sin la necesidad de un aval de mercado se puede pensar en sustentabilidad con respecto a la construcción y como, la necesidad social de un aval de mercado debe estar reglamentado por cada país bajo las condiciones que lo determinan y no basado en normas internacionales que excluyen sus particularidades.

El aporte que tiene esta investigación es visibilizar el objeto arquitectónico industrial en sus múltiples fases, exponer entorno a esto un pensamiento crítico frente a una realidad tangible como son los productos que consumimos que tienen un origen y un lugar del que provienen; y de cómo la sustentabilidad es un proceso aplicable a todas las instancias contemporáneas. Es una herramienta que argumenta como todo no está dado y que es necesario seguir dinamizando el conocimiento y la investigación multidisciplinar e interdisciplinar. En la academia sirve a otros investigadores para retomar un campo inexplorado en Latinoamérica acerca del objeto arquitectónico industrial en su relación ajena al individuo y la sociedad en cuanto a su diseño y composición y como se pueden generar estrategias entorno a lo que debería ser el objeto arquitectónico industrial y como cambiar sustancialmente su incidencia. Para la humanidad, es una invitación constante a la **conciencia** integral de sí mismo como ser humano en su contexto -planeta, universo- y de sí mismo como ser humano con el otro y su realidad.



I

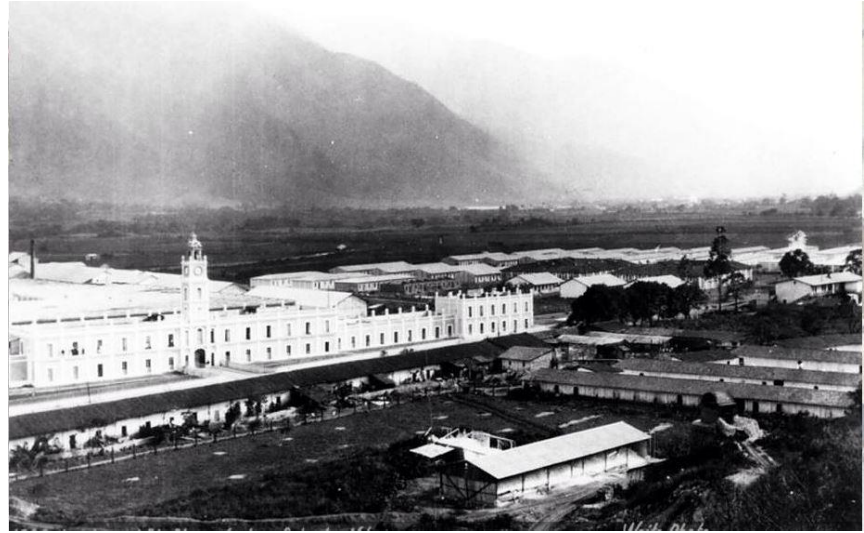
CAPITULO
Conceptualización en tiempo y espacio

CAPITULO I
INTUICION EN TIEMPO Y ESPACIO

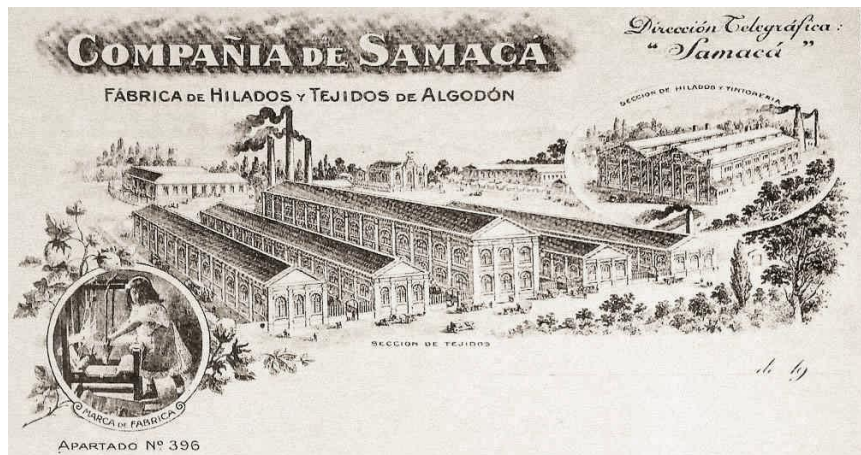
“Y el fin de la investigación es reconstruir el gesto silencioso del trabajo, aquel que está inscrito en la piedra, o mejor tratándose de edificios industriales, traducido por el metal y por el hormigón”

(Andrieux, 1992, 43)

*Ilustración 4: Fábrica de hilados y tejidos “Río Blanco”
Construida en 1892 por la Compañía Industrial de Orizaba (CIDOSA). Veracruz, México.¹*



*Ilustración 5: Fábrica de Hilos y Tejidos de “Samacá”
Construida en 1850 como Ferrería, debido al fracaso diversificó su uso y comienza a operar en 1889 como Fábrica de Hilados y Tejidos. Boyacá, Colombia.²*



¹ Recuperado de <https://redmexico.wixsite.com/orizabaantigua/orizaba-a-traves-del-tiempo>

² Recuperado de: Pineda de Castro, N. (2016). “La industria textil de Samacá (Boyacá) como polo de desarrollo socioeconómico de la región - (1884 – 1936)”. In *Vestigium Ire*. Vol. 10, p.p 32-48.

1.1. Procesos iniciales de industrialización. México-Colombia: Conquista española hasta 1970

Articular los antecedentes históricos, supone la abstracción de información de las variables previamente definidas para ser expresadas en términos del tiempo en el que se desarrolla la humanidad en un periodo determinado. La contextualización –Espacio- por su parte, se basa en el reconocimiento de dichas variables, que no surgen de manera natural debido a las condiciones sociales, económicas y políticas propias del territorio latinoamericano; si no como efectos colaterales de las circunstancias que se presentan en el mundo con años de anticipación al momento que se desarrollan en los países de estudio.

Los procesos de industrialización se dieron antes que un objeto arquitectónico específico y materializado los albergara para tal fin. Cuando los españoles llegaron a conquistar México en 1519 y a Colombia en 1536, -entendiendo el concepto de conquista como un acto alejado de cualquier romanticismo- de inmediato reconocieron el valor de las materias primas, representadas en las riquezas naturales y el provecho que de ellas podían obtener.

De esa necesidad de transformación de recursos, nace el concepto de **industria**, el cual se describe desde dos sentidos; es pertinente considerar el carácter técnico e histórico del término, porque ha sido justamente esto último, lo que ha permitido su acción y transformación en el modo de producción de la sociedad, a partir de la evolución técnica y tecnológica. -Tomando la evolución, como un cambio o transformación gradual, sin que esto implique una incidencia a priori positiva o negativa-

Los conceptos precisan de un texto y un contexto que expliquen la importancia de definirlos, para poder utilizarlos; por lo que el carácter técnico e histórico en el que se contextualiza el concepto de industria, concretiza una evolución técnica arraigada en el tiempo que legitima una mecanización histórica, y derivada en una constante transformación conforme a cómo se desarrollan los procesos socioeconómicos de la humanidad. Lo anterior, claramente sugiere incorporar la variable “tiempo”, que cobra importancia porque identifica este carácter específico de origen y obliga a ver cómo cambia su sentido directamente proporcional al momento histórico en el que se encuentre.

En sentido técnico del concepto, Mayor Mora (2002) describe que: “La industria es el proceso mecanizado de transformación de materias primas que rebasa las meras necesidades domésticas y está destinado a un gran mercado” (Edición 151)³.

Y en el Sentido histórico, describe que se:

Sitúa el hecho en el último tercio del XVIII en Inglaterra con el nacimiento de la gran industria que habría provocado la transformación radical de todo el sistema social. Se trata de una particular organización y un particular sistema de producción que concentra y multiplica los medios de producción como modo de acelerar y acrecentar el rendimiento. (Paul Mantoux, 1905)⁴

La definición histórica de industria se cita en este texto porque hace una breve descripción cercana del momento que se estaba viviendo, estableciéndolo de manera concreta en la historia, y definiendo los procesos y lineamientos sustanciales, que caracterizaron la industrialización, y que aún en esencia han perdurado en el tiempo.

El concepto de industria define en paralelo la transformación de materias primas en un espacio determinado, específico, que brinde condiciones eficientes, eficaces y que al mismo tiempo complementen dicha transformación. Es así, que como consecuencia de la conquista española, México y Colombia tienen en común la minería como primer proceso productivo que genera pequeños espacios fabriles para la transformación y el tratamiento de minerales como el oro, la plata y las piedras preciosas, entre otros productos de extracción.⁵

³ Esta definición hace parte del artículo, Mayor Mora, A. (Edición 151 Julio de 2002). *El nacimiento de la industria colombiana, Credencial Historia*.

Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/elnacimiento.htm>, que refiere a la historia del nacimiento de la industria en Colombia, y se toma como descripción asertiva, del sentido técnico del concepto de industria.

⁴ Esta definición ha generado polémica entre varios artículos leídos durante la investigación, si bien, en la mayoría de ellos concuerdan con la definición, en cuanto a que plantea los principios básicos que tiene la industrialización y se dice acertada, en la medida que describe el proceso y el momento preciso en el que desarrollaba la revolución industrial, -es decir que contextualiza de manera concreta el concepto en la historia-, la polémica va encaminada a que el origen de los términos, y principios básicos, datan de fechas anteriores, -incluso hasta del siglo XVI-, a las expuestas en el libro: *La revolution industrielle au XVIII eme siecle. Essai sur le commencement de la grande industrie en Angleterre. (1905)*. Ver la siguiente cita, para profundizar acerca del término en su contexto histórico: Casado Galván, I. (diciembre 2009). *Caracterización histórica del concepto de industria, en Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/cccss/06/icg27.htm>

⁵ La minería: conjunto de actividades económicas del sector primario, destinadas a extraer minerales acumulados bajo el suelo y subsuelo como yacimientos. Los minerales pueden ser tipo; Metal (cobre, oro, plata, aluminio, plomo, hierro, mercurio, etc.) empleados como materias primas básicas para fabricación de productos industriales,

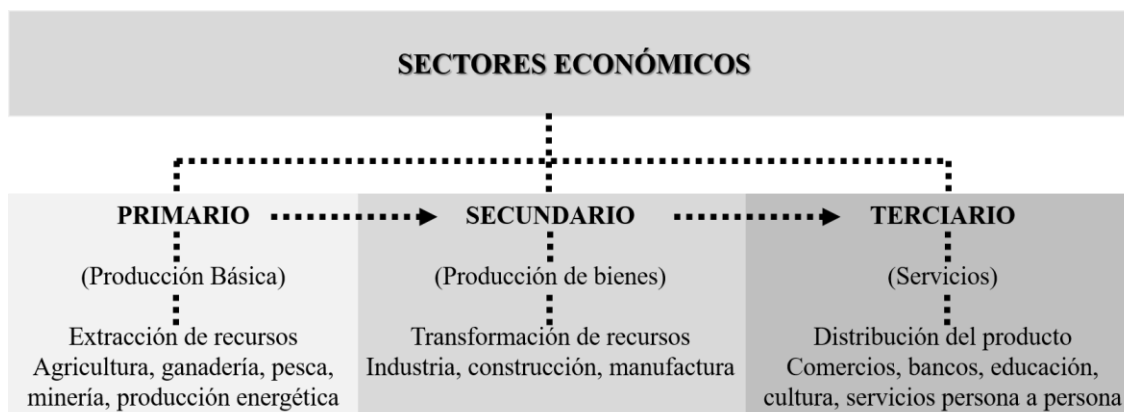


Ilustración 6: Gráfica de las actividades económicas por sectores. Elaboración propia

Entre 1800 y 1825 en México desarrolla una “economía enclave”, entendida como un proceso lento y progresivo, en donde la economía se basa en la explotación y exportación de materias primas provenientes de recursos renovables y no renovables, mientras que Colombia entre 1810 y 1819 libra las primeras batallas por la independencia, lo que hace que surjan fábricas de hierro para la producción de armas y municiones en defensa de la reconquista española hacia 1827. *(Ver ilustraciones 7)*

Bajo el mandato de Porfirio Díaz (1876-1880) y su lema de “Progreso”, en México se desarrolla la más grande expansión de ferrocarriles con miras a impulsar las comunicaciones y el transporte, lo que genera bodegas de elaboración, mantenimiento y almacenamiento, así como estaciones de ferrocarril. *(Ver ilustraciones 8 y 9)*

No Metal (carbón, amianto arcilla, cuarzo, zafiro, esmeralda, granito, mármol, mica, etc.) usados como materiales de construcción, joyería y ornamentación. Otro tipo, es la extracción de minerales energéticos o combustibles, empleados para generar energía (petróleo, gas natural y carbón o hulla). Todos los recursos minerales son propiedad del Estado, siendo inalienable e imprescriptible, y cuyo aprovechamiento se realiza a través del régimen de concesiones. Definición tomada de: *(S.a.). (S.f.). Minería. Cuba: Ecu Red: Enciclopedia cubana. Recuperado de <https://www.ecured.cu/Miner%C3%ADa> – y de: Cavalié, F. (2013). Conceptos básicos sobre minería. Lima, Perú: El Mundo de Navita. Recuperado de <http://elmundodenavita.blogspot.com/2013/09/conceptos-basicos-sobre-mineria.html>*

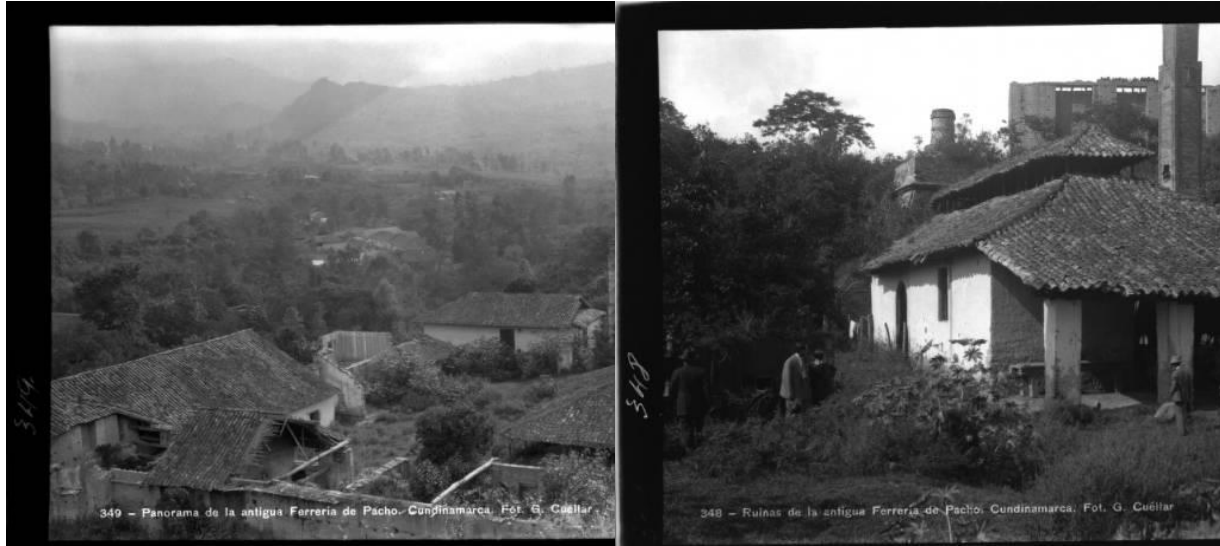


Ilustración 7: Vista del conjunto de la Antigua Ferrería de Pacho en estado de abandono. Cundinamarca, Colombia⁶

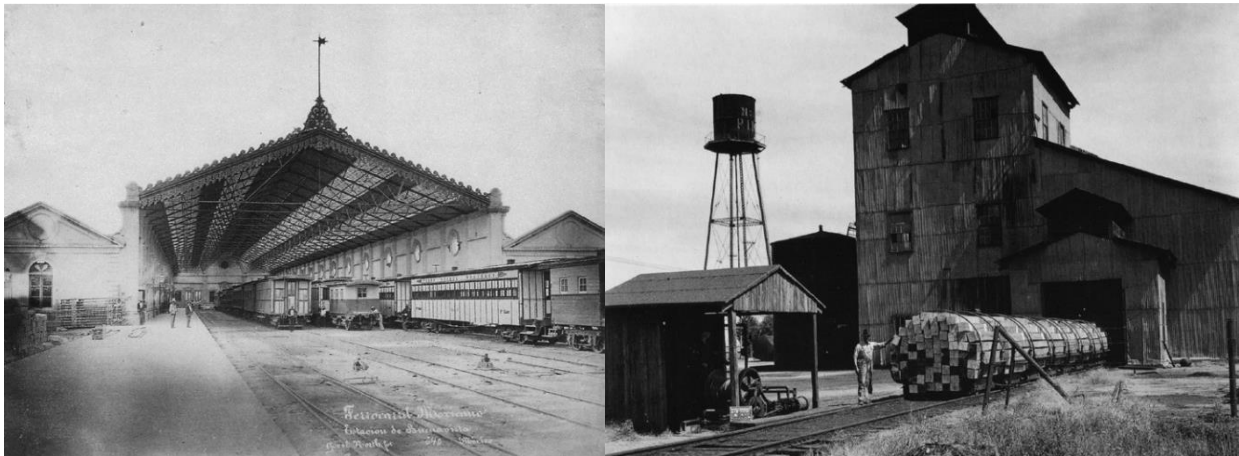


Ilustración 8: (Izquierda) Cobertizo de la estación de Buenavista del Ferrocarril Mexicano, 1885.

Imagen INAH-Gove & North. Ciudad de México, México

Ilustración 9: (Derecha) Planta creosotadora de durmientes.

Imagen: Fototeca del Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos⁷

⁶ La Ferrería de Pacho se estableció en las primeras décadas del siglo XIX, tras el descubrimiento de las minas de hierro en 1814. A partir de esta empresa, Colombia empieza a incursionar en la industria siderúrgica. Allí se estableció uno de los primeros Altos Hornos construidos en Suramérica, del cual aún se conservan vestigios.

<http://babel.banrepcultural.org/cdm/search/collection/p17054coll19/searchterm/ferreria%20pacho/order/nosort>

⁷ La arquitectura ferroviaria “mexicana” Bien definido por el Dr. Ramón Vargas Salguero, como uno de los “géneros sin historia”, los ferrocarriles tuvieron un gran peso en la búsqueda de una nueva y moderna habitabilidad. Recuperado de: *La arquitectura ferroviaria y su contribución a la arquitectura civil en México: Integración de nuevas formas y sistemas constructivos. Gremium®, Volume 5, Issue 09, January – July 2018, ISSN 2007-8773, Mexico City*

En el contexto del auge por el desarrollo, se voltea la mirada hacia el comercio y la industria, y por consiguiente hacia los productos de agroindustria que pueden ser procesados a nivel industrial -se hace hincapié en estos productos, por el significado que tiene el contexto arquitectónico con relación a los procesos de industrialización y el lugar que los alberga-. El henequén⁸ como producto de agroindustria, inicia su producción a gran escala por el año de 1850, pero es durante el periodo que administra Porfirio Díaz, que se explota y consolida, porque el círculo de personas que conforman el negocio, tienen los modos de producción, aprovechan para acumular capital y así asegurar el dominio político y económico del estado de Yucatán, lugar de origen de este tipo de manufactura.

Las haciendas henequeneras, son objetos arquitectónicos propiciados por la producción y exportación masiva, y tienen la particularidad de autoproducción, son lugares dotados de grandes extensiones de tierra, los cuales sirven de cultivo para varios tipos de cosecha. Esta actividad, produce un fruto que tiene un beneficio económico de carácter industrial, que se transforma “in situ”. Durante este periodo se denomina a este producto como “Oro Verde”, debido a los múltiples usos que se pueden obtener de esta materia prima y por la bonanza en las exportaciones hacia Estados Unidos y Europa.

⁸ La historia del origen y difusión del henequén resulta ser muy interesante. Zayas (1921) explica que la palabra henequén no es de origen maya, sino que procede de Las Antillas, quizás de Haití o de la lengua quechua, que se hablaba en el Perú y en una parte de Chile. Diversos autores como Ciaramello (1975) coinciden en señalar que este tipo de planta es originaria de Las Américas y reporta 300 especies. Esta afirmación se corrobora con el hecho de la llegada de los conquistadores españoles a este continente, ya los indios mayas hacían uso de esta planta y su fibra. Según Álvarez (1993) el henequén fue obtenido por selección artificial a partir del *Agave angustifolia* por los indios mayas, ellos lograron clonificar varias variedades de henequén, pero los intereses coloniales y luego capitalistas impusieron la variedad "henequén blanco". *Recuperado de: Otero Baña A. (S.f.). El cultivo del henequén (Agave fourcroydes, Lem) como planta textil y su aprovechamiento integral. Cuba: Ensayos.*

Recuperado de: <http://www.utm.mx/temas/temas-docs/e0923.pdf>

En México es originaria del estado de Yucatán, lugar donde fue cultivada por los mayas en la época prehispánica, quienes la llamaban “Ki”. El principal consumo es industrial, para fabricación de cuerdas, sogas, sacos, hilos, etc., artesanías como alfombras, tapices, tapetes y hamacas. También se elaboran bebidas alcohólicas y recién se está estudiando su posible uso para la fabricación de etanol. *Tomado de: Fideicomiso de riesgo compartido (2017), Henequén, oro verde en época prehispánica. México: Gobierno de México.*

Recuperado de <https://www.gob.mx/firco/articulos/henequen-oro-verde-en-epoca-prehispanica?idiom=es>



Ilustración 10: Hacienda Henequenera San Antonio Tzacalá, actualmente está en ruinas. (Izquierda) Época del Porfiriato. Imagen: <https://www.atlasyucatan.com.mx/galeria> (Derecha) Año 2012. Imagen: Autor anónimo, registrado en internet como dominio público.



Ilustración 11: Hacienda Henequenera Sotuta de Peon, actualmente funciona bajo la industria del turismo, hotel, restaurante, casa de eventos. Del henequén, tiene un museo y recorrido que muestra el proceso productivo en las mismas condiciones de la época de bonanza del “Oro Verde”. (Izquierda) Época actual. Imagen: <https://zonamaya.net/hacienda-sotuta-de-peon-yucatan/> (Derecha) Época actual. Imagen: <http://jeremisa-australiantrip.over-blog.com/2017/11/hacienda-sotuta-de-peon.html>

Para relacionar lo descrito en el párrafo anterior se desarrolla el concepto de **proceso productivo**, porque estas haciendas son ejemplo de objetos arquitectónicos que los albergan. Es a partir de este concepto, que toda actividad económica y humana surge, se determina y se vuelve cíclica, es aquí donde comienza la interminable cadena.

La producción es el proceso de creación de los bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad. La producción existe en todas las etapas de desarrollo de la sociedad humana. Los hombres, al crear los bienes materiales (medios de producción y artículos de consumo), contraen determinados vínculos y relaciones para

actuar conjuntamente. Por este motivo, la producción de los bienes materiales siempre es una producción social. (Boríssov, Zhamin y Makárova, 1965)⁹.

Anexo al concepto descrito, Marx (1995) afirma: “(...) Consideremos ahora, así mismo, el proceso de producción como proceso de formación de valor (...)” (Cap. 5)¹⁰.

Ambos autores expresan de manera categórica el carácter social y económico del concepto. El proceso productivo no es solo producción de valor con la producción de bienes materiales, son también las relaciones sociales¹¹ que se generan en torno a este, que en sí mismas “son” el proceso productivo, pertenecen él. Lo productivo representa lo lucrativo, y a su vez, las relaciones del hombre con dicho lucro.

El Dr. Albino Gervacio, -cotutor de este trabajo de investigación-, durante reflexiones acerca del tema de investigación expresa verbalmente que: “*Marx, no habla en sus textos de arquitectura industrial ni de sustentabilidad, habla de procesos productivos y eso engloba todo. De todo lo que se produce, incluso al ser humano*”.

De esta intervención se precisa que se ajusta con lo sugerido; en cuanto a que todo deviene de procesos productivos, bien sea como producto o como generador; la arquitectura industrial es ante todo una particularidad de otros procesos productivos históricamente determinados y el proceso productivo, es el útero gestor de miles de otros procesos, que a su vez son úteros gestores de otros más.

⁹ El Diccionario de Economía Política editado por Boríssov, Zhamin y Makárova fue publicado en la Unión Soviética y traducido al español en 1965 por Augusto Vidal Roget.

¹⁰ Definición tomada de: Marx, K., (Reimpresión 25: 1995), *El capital: Crítica de la Economía Política, Tomo I, Sección tercera, Capítulo 5, México DF, México: Fondo nacional de cultura económica.*

¹¹ Las relaciones de producción: son las relaciones que se establecen entre los hombres en el proceso de la producción de los bienes materiales. Los hombres no pueden producir bienes materiales individualmente, aisladamente, sino en conjunto, asociándose de un cierto modo para actuar en común y establecer un intercambio de los productos de sus actividades. Por eso, la producción es siempre y bajo cualquier circunstancia, una producción social. Hay diversos tipos de relaciones de producción. De entre todas, la fundamental es la relación entre los hombres y los medios de producción, es decir, la relación que responde a la pregunta de en posesión y a disposición de quién se hallan los medios de producción. Las relaciones de producción determinan todo el régimen de la vida social. La Historia conoce cinco tipos fundamentales de relaciones de producción: comunismo primitivo, esclavitud, feudalismo, capitalismo y socialismo. Tomado de: M. Rosental y P. Iudín (1946). *Diccionario Marxista [Versión electrónica]. Montevideo, Ediciones Pueblos Unidos, <http://www.filosofia.org/enc/ros/re24.htm>*

En ese sentido, todos los objetos arquitectónicos bajo alguna condición albergan procesos productivos que a priori, nada tienen que ver con la producción de objetos materiales; como por ejemplo: la producción de conocimiento que se realiza en edificios corporativos o de tipo educativo, esos procesos productivos son de carácter inmaterial, que se transformarán en una cuota de valor a lo largo de la cadena de producción, pues dicho trabajo intelectual o conocimiento adquirido pasará por otros procesos, que en algún momento de la cadena se convertirán en productos con valor intercambiable, tanto material como inmaterial.

Aclarado lo anterior, el proceso productivo al que referiré este documento; es aquel que, por medio de la técnica artesanal o tecnológicamente desarrollada, transforma materias primas para la producción, distribución y consumo de productos comercializables, (mercancías). El proceso productivo tiene la particularidad que puede ser o no industrial, esto quiere decir que puede ser un proceso productivo que tenga algún tipo de ayuda mecánica primitiva o tecnológicamente evolucionada, o un proceso no mecanizado o artesanal.

Como señala verbalmente el Mtro. Jaime Irigoyen *-Tutor de este trabajo de investigación-* durante reflexiones acerca del tema de investigación: *“los procesos productivos se miden por el nivel de industrialización que tienen, por lo tanto, el tipo de arquitectura definiría los niveles de industrialización de los procesos productivos”*.

De lo anterior se infiere, que conceptualizar el **proceso productivo**, permite ver la relación íntima que guarda con la **industria** y la **arquitectura**; así como la importancia de incluir la variable tiempo, del análisis integral de esto, para así conocer el origen de la **arquitectura industrial** en su base material.

1.2. Procesos de industrialización. México-Colombia: 1870-1970

Durante la comparación de hechos económicos y políticos de este periodo de tiempo, se evidencia como se dan en periodos con saltos exponenciales, lo que esboza como se consolida la historia y se determinan los aparatos industriales que suscitan semejanzas y diferencias, para sentar las bases de la arquitectura industrial en cada país.

En Colombia hacia 1885, con el gobierno de Rafael Wenceslao Núñez Moledo, se cambian las políticas liberales por políticas proteccionistas, entendidas como: “aquellas que tienen como finalidad proteger la industria nacional ante la competencia del extranjero con la aplicación de aranceles o cualquier otro tipo de restricción a la importación”¹². Esto permite que desde esa época hasta 1920, se forje un desarrollo industrial sin precedentes y como resultado, el surgimiento de las primeras empresas industriales consolidadas del país: Textiles de Bello, Fabricato, Coltejer, Cementos Diamante, Cerrería Libertad, Ingenios Azucareros Providencia y Río Paila, Noel y la Tropical Oil Company.

Es importante mencionar que durante este periodo se ejecuta la guerra de los mil días (1899-1902), lo que implica un conflicto civil sustancial para el país, pues debilita en gran parte al estado y detiene el desarrollo económico, es en este periodo que Colombia pierde parte de su territorio por la separación geopolítica Panamá en (1903).



Ilustración 12: (Izquierda) Fábrica de hilos y tejidos “Fabricato” 07 de Agosto de 1923. Imagen: <https://www.fabricato.com/es/nuestra-historia>. (Derecha) Fábrica de Hilos y Tejidos “Coltejer” 1907. Imagen: <https://www.coltejer.com.co/es/coltejer/nuestra-historia>

¹² Definición tomada de: Cabello, A. (2019), *Proteccionismo. Economipedia*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/proteccionismo.html>

¹³Hacia 1920, se da la consolidación en Colombia de la industria, como consecuencia de las inversiones en la exportación de café, y en gran medida, por la indemnización que fue otorgada al país tras conceder el territorio a Panamá (25 millones de dólares).



Ilustración 13: Caricatura del Tío Sam y Colombia. La fundación del Banco de la República fue viable gracias al primer pago, a mediados de 1922, de la indemnización acordada con el gobierno norteamericano por la separación de Panamá. Imagen: <https://villegaseditores.com/la-moneda-en-colombia-fundacion-del-banco-de-la-republica-y-organizacion-del-sistema-bancario>

Debido a la entrada de altos montos de dinero al país, surgen políticas económicas dentro del gobierno de Pedro Nel Ospina (1922-1926) que consienten dicha consolidación, algunos hechos importantes fueron los aumentos en la red ferroviaria, la estructuración del Banco Agrícola Hipotecario, los recursos destinados a la creación del Banco de la República, la construcción del canal del Dique, el muelle de Buenaventura, la apertura de bocas de ceniza en el río Magdalena y el oleoducto Barrancabermeja-Cartagena. Todos estos acontecimientos, logran el tránsito de un país primordialmente agrario, a uno enfocado en los grados de industrialización tecnológicamente evolucionados y la modernización de todos los procesos.

Entre 1930 y 1939, la producción industrial se duplica con productos como: alimentos, bebidas, tabaco y textiles y en gran medida por la industria del caucho, ratificando la industria en la coyuntura de la crisis del 29 (La gran depresión “Crac” 29, EEUU), y la aplicación del

¹³ Todas las fechas y su contenido están relacionadas y referenciadas en el apartado de “Anexos”, con el título de “Cronologías”, allí se podrá observar citas, artículos, páginas web, etc. De donde se extrajo información para la construcción por parte del autor.

proteccionismo durante el gobierno de Olaya Herrera (1930-1934). La producción textil representa un punto importante del total de toda la producción y a su vez incrementa el número de proletariado nacional. Esto como consecuencia de la localización urbana de las industrias, que asientan el desarrollo de las ciudades y desencadenan en el escenario económico, social y político la visibilización de las clases sociales: burguesía y proletariado industrial.

En el contexto global de la segunda guerra mundial (1939-1945), en Colombia se crea la (ANDI), inicialmente denominada Asociación Nacional de Industriales, y actualmente Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. Con relación a lo anterior, se conmemora que el 09 de abril de 1948, es asesinado el caudillo liberal Jorge Eliécer Gaitán, quien no estaba del todo de acuerdo con los procesos de industrialización que causan una creciente desigualdad social, una burguesía industrial que se promueve por parte del partido político conservador. Es así como durante este periodo se expande en el intercambio de tecnologías para las grandes empresas con productos agrícolas y de minería.

Entre 1950 y 1980 se reproducen en Colombia las teorías tayloristas¹⁴ debido a que este método privilegia la productividad por encima de cualquier otro proceso y particularmente evita el control que el obrero puede tener en los tiempos de producción, también se concentra definitivamente la industria en conglomerados y pequeñas empresas, junto con la automatización en las grandes compañías. En las políticas para el desarrollo del sector industrial se crea la ley 81 de 1960, que ofrece estímulos mediante exención tributaria a quien trabaja por el desarrollo de estos.

Este periodo de crecimiento constante en la industria se mantiene hasta 1975, por lo tanto es considerado por autores como (Mayor, 1990, pp. 22)¹⁵ como el periodo de consolidación del capitalismo colombiano.

¹⁴ El Taylorismo es un término utilizado en economía para denominar a uno de los primeros sistemas de salarios utilizados en el capitalismo y que ha llegado a nuestros días, el nombre taylorismo proviene de sus inventos, el ingeniero estadounidense Frederick Winslow Taylor. Esta organización del trabajo hace referencia a la división de las distintas tareas del proceso de producción. Fue un método de organización industrial, cuyo fin era aumentar la productividad y evitar el control que el obrero podía tener en los tiempos de producción. Está relacionado con la producción en cadena. Definición tomada de: (S.a.). (S.f.). *Taylorismo*. Cuba: Ecu Red: *Enciclopedia cubana*. Recuperado de <https://www.ecured.cu/Taylorismo>

¹⁵ Referencia tomada de: Mayor, A. (1990). *Industrialización colombiana y diferenciación de las profesiones liberales*. *Sol Naciente*, 1. A su vez dentro del artículo de: León, P. (2004). *INNOVAR, revista de ciencias administrativas y sociales*. No. 23, enero - junio de 2004.

En el caso de México por 1895 las inversiones adquieren un carácter mayoritariamente privado nacional y privado extranjero. Papelería, textiles, calzado, alimentos, cigarros, loza, vidrio, cemento y siderurgia, como bienes en cabeza de la producción. Hacia 1910 se da la revolución mexicana, periodo en el que el país sobrelleva un estancamiento en la industria y en donde las políticas públicas están encaminadas al campo y la redistribución de territorios con fines agrarios, planteando así las bases jurídicas para la reforma agraria.

Hacia 1933, se inicia una política de expropiación y nacionalización de los ferrocarriles y el petróleo, en un ambiente que prioriza reformas frente a la repartición del capital, con la finalidad de fomentar una conciencia colectiva hacia los derechos nacionales, con respecto a los intereses extranjeros. Para este fin, en el año de 1938, se crea la empresa de petróleos mexicanos (PEMEX), que inicia con la producción nacional de crudo e impulsa su valorización en el mercado nacional e internacional.



Ilustración 14: Petromex, precursora de PEMEX, instaló sus primeras estaciones de servicio en 1935, colocando las bombas de gasolina en la acera de la banqueta, como aún se suelen encontrar en algunas ciudades europeas.

Imagen: <http://www.mexicomaxico.org/Voto/pemex.htm>

Para 1939, mientras se enmarca esta fecha en la escena global por la segunda guerra mundial, en México surge la política de sustitución de importaciones,¹⁶ que como consecuencia del conflicto armado y sus daños colaterales, da paso a los bienes manufacturados nacionalmente. Hacia 1945 se da apertura a la creación de zonas industriales en lugares con alto índice de población, “*Desarrollo de las ciudades*”, y en paralelo surge el llamado “Milagro Mexicano” entre 1952 y 1970, que consiste en romper definitivamente con los antiguos esquemas de producción; este periodo bajo el gobierno de Manuel Ávila Camacho, se caracteriza principalmente por una estabilidad económica y el continuo crecimiento por más de tres décadas, lo que provoca un cambio paulatino hacia una nación moderna e industrializada.

Entre 1950 y 1960 se da el proceso de consolidación de la industria en México, como consecuencia de las políticas proteccionistas y de sustitución de importaciones; de esta época hasta 1980, surgen varios hechos, entre ellos: el impulso a la industrialización rural, obras de irrigación y electrificación a gran escala. De esta manera, las zonas industriales consiguen importancia dentro de las ciudades, y se forman las primeras agrupaciones de condominios industriales. El resurgimiento de la minería, concesiones y estímulos fiscales, propicia un periodo de transición del crecimiento de la industria petrolera con industria nacional, por lo que México llega a ser el cuarto exportador del mundo. Se incrementa de manera exponencial el fenómeno de las industrias maquiladoras,¹⁷ así como la multiplicación de los trabajos urbanos en industria y servicios. A finales de la década surgen los “parques industriales”.

¹⁶ La sustitución de importaciones (también denominado Industrialización por sustitución de importaciones) es una política comercial y económica que aboga por sustituir las importaciones extranjeras con la producción nacional. La sustitución de importaciones se basa en la premisa de que un país debe tratar de reducir su dependencia del exterior a través de la producción local de productos industrializados. Definición tomada de: Buján, A. (S.f.), *Sustitución de importaciones. Enciclopedia Financiera*. Recuperado de <https://www.encyclopediafinanciera.com/definicion-sustitucion-de-importaciones.html>

¹⁷ El término maquila se origina en España, con los propietarios de los molinos, que cobraban por procesar el trigo a los agricultores locales. Actualmente el término se refiere a cualquier manufactura parcial, ensamble o empaque llevado a cabo por una empresa que no sea el fabricante original. En México la Industria Maquiladora de Exportación, nace a mediados de la década de los sesenta, como una respuesta económica al encarecimiento de la mano de obra que tuvo lugar en Japón y Estados Unidos, países altamente industrializados. El 20 de mayo de 1965 se establece la Política de Fomento a la Industria Maquiladora de Exportación en el norte del país; con la instrumentación del Programa de Industrialización de la Frontera Norte, por parte del Gobierno Federal. Definición tomada de: (S.a.) (S.f.), *Un poco de historia. México D.F.: INDEX Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación*. Recuperado de <http://www.index.org.mx/historia.html>



Tehuacán, Puebla.

Ilustración 15: Maquiladoras en México, como arquitectura industrial, son reflejo de las condiciones actuales de fuerza de trabajo y de la certeza del trabajador como engranaje en el sistema y no como fin en la composición y diseño de este tipo de arquitectura. Imagen: El sindicalismo en las maquiladoras. La persistencia de lo local en la globalización. Versión On-line ISSN 2448-5144

Es imperante mencionar que el periodo comprendido entre 1940 y 1980, es catalogado como “Estado Benefactor” ideas y políticas, que surgen a raíz del desempleo y la miseria –entre otras cosas- que aportó la segunda guerra mundial; es traída a los países con desarrollo industrial para buscar independencia económica y consiste en un estado que provee todo lo necesario para mejorar la calidad de vida, es la intervención del estado en favor de los sectores con mayor índice de vulnerabilidad, en donde se orienten procesos en pro de hacer una repartición más equitativa de la riqueza. Este modelo socioeconómico en países latinoamericanos con condiciones objetivas tan diversas, suscita un comportamiento igual de diverso.

1.3. Procesos de industrialización. México-Colombia: 1970-2018

Las políticas neoliberales incursionan en México (1982) y Colombia (1990), un suceso importante para la comprensión y análisis del desarrollo político y económico; particularmente porque en esta etapa, es difícil exponer cómo en las últimas décadas cambia fundamentalmente el modelo. Las causas del desarrollo -entendido este como los sucesos que se han dado a través del tiempo y no como sinónimo exclusivo de progreso- han sido múltiples y a su vez contradictorias, como consecuencia de la escena global y de los conflictos internos y específicos de cada país.

Los momentos que diferencian cronológicamente a cada país de manera sustancial, asientan la evolución del aparato industrial que posiciona a cada país en la historia y por consiguiente en la época contemporánea. Mientras en México se firma el TLC en 1989, como respuesta a la apertura económica que se da con la entrada de la política neoliberal bajo el gobierno del presidente Miguel de la Madrid (1982-1988), en donde la implementación de estas se hace evidente con la venta y privatización de las primeras empresas paraestatales. En Colombia en 2006 se inicia el proceso de aprobación del TLC, pero hasta 2012 entra en vigencia, también en el marco del desarrollo de las políticas neoliberales, y con la llegada de Cesar Gaviria Trujillo (1990-1994) al gobierno, bajo el lema “Bienvenidos al Futuro”, se entierra el proteccionismo como modelo económico, y se da apertura bajo un esquema gradual, con un plazo de cuatro años, para eliminar las barreras con el comercio internacional.

Son veintitrés años entre firma y firma, un número por el que corre mucha agua, un tiempo en el que México se vuelve potencia mundial como mayor productor y exportador de petróleo, mientras Colombia se dedica a vender el territorio para la explotación extranjera de los recursos mineros, petroquímicos y siderúrgicos. (*Productos primarios*). Como argumento de lo anterior, se busca una columna vertebral que pueda englobar esta última etapa en la que ambos países están sumergidos en dos momentos estructurales y similares, en cuanto a explotación de recursos naturales como base de la producción, pero en periodos de tiempo exponencialmente diferentes, lo que provoca que la producción industrial de México se robustezca y Colombia no llegue a tener la potencia para competir o desarrollarse industrialmente en paralelo.

Se toma como referencia un documento de trabajo del centro de estudios económicos del Colegio de México, porque se encuentra un carácter de fácil comprensión, el primer momento es:

El comercio como “motor del crecimiento”: A este momento económico lo acompañó un cambio radical en las prioridades de política económica. Esta vez el esfuerzo se puso en el objetivo de aumentar el comercio con otras naciones mediante numerosos tratados de libre comercio y la eliminación de todo tipo de trabas, cuotas, aranceles y otros obstáculos. (Gollas, 2003, p.4)¹⁸

Desde 1970 hasta que se da la apertura neoliberal, el comercio como motor del crecimiento económico consiente que la economía deje de ser centralizada en el segundo sector económico y se vuelque a los sectores primarios y terciarios, debido a esto, en algunos textos se habla de terciarización¹⁹, desindustrialización²⁰, -concepto puesto en duda por algunos

¹⁸ Tomado de: Gollas, M, (2003). *México. Crecimiento con desigualdad y pobreza (de la sustitución de importaciones a los tratados de libre comercio con quien se deje)*. Serie documentos de trabajo. Núm. III 2003. Centros de Estudios Económicos. El Colegio de México.

¹⁹ (...) puede comprobarse la existencia de un movimiento generalizado consistente en la progresiva reducción de los empleos dedicados a tareas directamente productivas y un incremento paralelo de los vinculados a la provisión de servicios, que igualmente se han convertido en mayoritarios por su aportación al PIB. (...) (...) El resultado conjunto de ambos procesos —expansión de las actividades terciarias y desindustrialización/desagrarización— ha sido la consolidación de una nueva economía de servicios que, junto con la extensión del desempleo, se constituye en indicador básico de la realidad socioeconómica presente (Gershuny-Miles. 1988; Perú, 1988) (...) (...) Tal como señalan Gershuny-Miles o Daniels, el proceso a que asistimos supone un crecimiento de las empresas de servicios («industrias de servicios» según ciertas denominaciones), cuyo producto final es un bien inmaterial, junto a la paralela expansión de las ocupaciones terciarias dentro de las empresas industriales y de los servicios que éstas ofrecen a sus clientes. En tal sentido, la innovación tecnológica y la reestructuración empresarial de los últimos tiempos están favoreciendo una progresiva automatización de ciertos procesos productivos al tiempo que se incrementa la importancia de otras tareas complementarias como la investigación y la innovación, el diseño, la gestión financiera-. la comercialización y servicio postventa. etc. Todo ello redundando en un incremento de los empleos «de cuello blanco» en el seno de la industria-. no visible en las estadísticas oficiales que clasifican a la población ocupada según la actividad dominante de la firma en que trabajan. (...) (...) El rápido aumento del trabajo en oficina que deriva de tales procesos es una de sus manifestaciones más visibles (Gamir, 1988). Tomado de: Gamir, Méndez, Molinero y Razquin, (1989). *Terciarización económica y desarrollo regional en España. Anales de Geografía de la Universidad Complutense. N°9, 123-144. Ed. Un. Comp. Madrid.*

²⁰ “[...] en el fenómeno que nos interesa, la categoría desindustrialización no puede significar lo opuesto a industrialización, o tener un sentido privativo, [...] pues la industria no ha desaparecido ni está en proceso de desaparecer, ya que lo que ocurre es que está cambiando de contenido o incluso de esencia, dadas las transformaciones sustanciales por las que pasa [...]. Estos cambios la han llevado a perder peso relativo en el agregado nacional, sin que haya perdido importancia. Incluso mejorías significativas en la actividad industrial, como por ejemplo la elevación de la productividad (más unidades de producto por unidad de tiempo o por persona ocupada) o innovaciones en proceso y materiales (como la sustitución de minerales tradicionales pesados por nuevas aleaciones livianas), pueden llevar a reducciones importantes en costos unitarios, lo que hace que disminuya el

economistas por la imprecisión del termino- y transnacionalización²¹ -termino al que críticos se refieren como “*tranza*”-*nacionalización*-. Lo que refleja este fenómeno durante esta etapa, es que los indicadores económicos, tienen dificultad para expresar la composición real del producto interno, por la variabilidad existente entre sectores. El segundo momento económico que se toma como medular es:

¿El desarrollo sustentable? ¿La globalización?: ¿Serán estos los momentos económicos donde encontraremos, finalmente, la prosperidad? Es probablemente que esto no suceda, ya que, en México por alguna razón, las modas y los paradigmas económicos van, vienen, y se quedan por un rato sin que de esto se siga que la situación económica del país mejoró, esto es, que cada mexicano produzca más, se quede con la parte que le corresponde de acuerdo a su contribución a la producción, y encuentre trabajo cada vez que lo busque. (Gollas, 2003, p.4)

Esta etapa de globalización, entendida como: “aquella que integra las diferentes sociedades del mundo en un único mercado” (Economipedia, 2019), -se toma de manera consciente el reduccionismo del término, pero a su vez, la precisión, practicidad y que está íntimamente relacionado con el desarrollo sostenible- es lo que explica por qué en países como Colombia y México, existe la necesidad de explotar los recursos naturales de manera excesiva para poder entrar en los mercados internacionales, es cuestionable que estos países degraden, vendan y concesionen su riqueza, cuando tienen márgenes de pobreza y desempleo alarmantes. Una preocupante similitud de estos países es que están más preocupados por entrar en la

monto dinerario y aumente el volumen producido, afectándose su peso relativo en el agregado nacional. [...]” (Silva-Colmenares, 2014, pp. 112-113). Tomado de: *Silva-Colmenares y Padilla Pardo, (2016). La industria colombiana 1975-2014: inequidad entre trabajo y capital. Artículo de investigación, CENES ISSN 0120-3053, Vol. 36 N°63, enero-junio 2017, p. 137-167.*

²¹ La concentración y la internacionalización son rasgos inherentes a la existencia del capital y a su expansión; en esto no hay nada nuevo. Sin embargo, la transnacionalización es su forma más desarrollada, porque unifica ambas tendencias. La internacionalización productiva ocurre en el interior de una unidad de capital superpuesta a las fronteras de los países. Este cambio, totalmente nuevo, anuncia que el capitalismo está ingresando a un nuevo período de su desarrollo. Esta fase transnacional es un nuevo hito histórico del capitalismo, porque redefine las relaciones de dominación entre clases y las relaciones de hegemonía entre los grupos de poder. Todo esto, en medio de un proceso en que la formación social tiende a perder paulatinamente su lugar preeminente como unidad básica de análisis histórico; la transnacionalización afecta incluso las formas de organización del poder y su condensación en el Estado nación. Tomado de: *Trajtenberg y Vigorito, (1982). Economía y política en la fase transnacional, reflexiones preliminares. Comercio Exterior, vol. 32, núm. 7, México, julio de 1982, pp. 712-726.* Para profundizar en perspectivas con respecto a la transnacionalización ver: *Silva-Colmenares y Padilla Pardo, (2016). La industria colombiana 1975-2014: inequidad entre trabajo y capital. Artículo de investigación, CENES ISSN 0120-3053, Vol. 36 N°63, enero-junio 2017, p. 137-167.*

industria verde y en la obtención de certificaciones para edificios sostenibles, que atender a la población en sus necesidades vitales.

Los acuerdos de las Naciones Unidas en cuantos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Agenda 30, dejan ver una perspectiva de la otra cara de los paliativos que plantea el desarrollo sostenible. Una cara que transita en la competitividad del mercado, pero no contempla que cuando hay hambre no hay “*sustentabilidad*” ni “*sostenibilidad*” que valga, porque ambos conceptos quedan anulados, carentes de valor.

Estos dos momentos económicos, enmarcan en los periodos cronológicos y comparativos la más grande relación de similitud, porque el 1. Comercio como motor de desarrollo y 2. Desarrollo sostenible/globalización, son los que determinan las políticas de progreso en México y Colombia, con extensión en Latinoamérica.

1.4. El objeto arquitectónico industrial

Hacer un recorrido por la cronología, de los procesos de industrialización en Colombia y México a través de un periodo determinado de tiempo permite identificar la **Industria** y el **Proceso productivo** como componentes estructurales del concepto **Arquitectura Industrial**. La designación de **Arquitectura** que se toma como base teórica, -dando por sentado la interdefinibilidad y subjetividad del concepto- que sugiere una idea clara en la que se coincide con el autor que la produjo. Aunque parece una nimiedad, el fin primordial es no aprobar la limitada y escasa descripción de la (RAE)²², poco orientada a la realidad profunda de las cosas. El arquitecto Rossi (1977)²³ describe:

La arquitectura en sentido positivo es una creación inseparable de la vida y de la sociedad en la cual se manifiesta; es en gran parte un hecho colectivo, (...). Creo que se puede decir que los principios de la arquitectura, en cuanto fundamentos, no tienen historia, son fijos e inmutables, aunque las diferentes soluciones concretas sean diversas, y diversas las respuestas que los arquitectos dan a cuestiones concretas. (p.202)

Estas palabras tienen resonancia en cuanto a que reafirman que ningún acto humano está fuera de lo urbano-arquitectónico, que a su vez trasciende en lo colectivo; para efectos del aporte al constructo, la anterior descripción identifica en el concepto de arquitectura industrial una evolución, no en cuanto a sus fundamentos porque como bien señala Rossi, “*son fijos e inmutables*”, -siempre se alojará un proceso productivo que responda con un programa arquitectónico determinado- lo que sugiere, es la transformación a través del tiempo, en la eficiencia y eficacia con la que se ha dado solución y evolución, tanto a los procesos productivos como a los objetos arquitectónicos que los albergan. Mediante variables técnicas, tecnológicas y por supuesto económicas, traducidas en rentabilidad y productividad.

²² La RAE define el concepto de arquitectura como: El arte de proyectar y construir edificios. RAE (2017) *Diccionario de la lengua española-Edición del tricentenario*, Madrid España, Real Academia Española. Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=3dyUvi4>

²³ La fuente de esta definición hace parte del texto “*Arquitectura para los museos*” dentro del libro “*Para una arquitectura de tendencia*”, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1997, pp. 201-210. En donde se refiere a una serie de cuestionamientos con respecto al pensamiento arquitectónico y el recorrido que ha tenido desde Vitrubio. Y reflexiones acerca del propio hacer de su arquitectura.

Realizar las delimitaciones semánticas que se presentan como conceptos separados inicialmente, propone una integración de estas –conceptualización- para conformar una perspectiva concreta del concepto que describe las características no solo arquitectónicas que lo encierran, sino la diferenciación con respecto a los otros tipos de arquitectura.

La arquitectura industrial es un concepto ante todo evolutivo y en continua construcción, porque deviene de procesos que se originan desde el siglo X, desde la primera condición en la que se transforman materias primas hasta la época actual en donde se utiliza la tecnología como variable. Es la materialización de todos los procesos, tanto los se usan para la construcción del objeto arquitectónico industrial que los alberga, como los que se dan dependiendo del tipo de industria al que pertenezcan para generar mercancías. Lo anterior constituye la parte medular de este trabajo, porque explica como los procesos productores son a la vez producidos por otros procesos productivos.

No se puede perder de vista, que el concepto tienes dos fundamentos, uno económico y otro utilitario, estos coexisten, no se pueden desligar, y por momentos dependen uno del otro. El primer fundamento siempre privilegia la rentabilidad del proceso productivo por su naturaleza y esencia sobre cualquier otra determinante que pueda existir. El fundamento utilitario privilegia la funcionalidad tanto del programa arquitectónico como de la distribución y organización del proceso dentro del objeto arquitectónico. Ambos fundamentos englobados en los tecnicismos propios del proceso, dependiendo del tipo de industria.

La arquitectura industrial, puede constituirse de manera tácita, como el principio de todos los tipos de arquitectura que hoy conocemos en mayor o menor medida, porque está impreso el carácter evolutivo, técnico y tecnológico. “La arquitectura industrial tiene entonces más que ver con la transformación de la práctica arquitectónica en la época industrial, que con un tipo concreto de edificios” (Inmaculada Aguilar, 1991, pp. 93-119).

Como acotación de la cita anterior, se plantea que son ambas afirmaciones; es una transformación en la práctica arquitectónica y también es el surgimiento y consolidación de un tipo concreto de edificios. Por lo tanto, es pertinente hacer hincapié en que toda la arquitectura es industrial, porque surge a partir de la transformación de materias primas para su conformación y se derivada de procesos industriales para su consolidación; a partir de la revolución industrial, y con la aparición de nuevos materiales y nuevas tecnologías para producirlos y reproducirlos, lo

que se origina son tipos de arquitectura -si se hace referencia a que toda la arquitectura lo es- (Funcionalista, high-tech, moderna, contemporánea) porque todos son derivados de procesos industriales o de industrialización.

Lo que se pretende diferenciar, es que, a partir de la revolución industrial, “*la arquitectura industrial*” que se determina en el párrafo anterior, adquiere una nueva connotación, cobra un valor específico; son objetos arquitectónicos (fábricas, talleres, naves industriales) como lugares y espacios específicos en donde realizar dichas actividades industriales, donde llevar a cabo los procesos de industrialización que responden al modo de producción de la sociedad. “Esta influencia de la industrialización en la arquitectura nos permite analizar en su contexto la arquitectura prefabricada, la arquitectura estandarizada y la arquitectura de ensamblaje” (Aguilar Civera, 2005, Edición N°5).

Es preciso asentar que la arquitectura industrial no está determinada de manera absoluta por la revolución industrial, responde a una continuidad epistemológica de procesos iniciados con anterioridad, “*la sociedad preindustrial, ya tenía lugares que albergaban procesos productivos, pero con distintos niveles de industrialización*”; la diferencia radica en la eficiencia y la eficacia con la que se desarrollan dichos procesos, y la eficiencia y la eficacia del lugar como respuesta a dichos procesos.

“Todas estas características nos llevan a plantear la “arquitectura industrial”, no tanto como los edificios dedicados a actividades productivas (las fábricas) sino como un nuevo tipo de arquitectura que surge determinado por el nuevo modo de producción industrial” (C. Galván, 2009).

El Mtro. Francisco Morales -*Miembro del comité tutor*- expresa verbalmente durante reflexiones acerca del tema de investigación que ve: “*La arquitectura industrial, como el corazón del proceso productivo, el cual, para su ejecución, requiere instalaciones, maquinaria y equipo, que contenido en un inmueble construido y bajo un programa arquitectónico determinado por el tipo de proceso, responde de manera funcional*”.

De esta intervención se diserta que es asertiva en la descripción de los componentes funcionales y utilitarios necesarios del término, pero lo fundamental es la sugerencia de la arquitectura como parte de un sistema vivo, es un engranaje, hace parte de algo más, la arquitectura industrial no es el fin, es el medio.

Fueron y son espacios creados para objetivos específicos, pero que significaron y significan el albergue de mucho más que un proceso productivo, pues reflejan el tipo de sociedad política y económica con relación al tiempo en que se conciben, son espacios que reflejan explícitamente las condiciones de desigualdad del trabajo y por tanto visibilizan las clases sociales, acuñan con arraigo el concepto de enajenación²⁴, pero que ante todo sirvieron y servirán como espacios productivos para la experimentación y evolución tanto de sus procesos como de las técnicas constructivas que los envuelven. “Una concepción donde de modo más directo, sin las mediaciones que intervienen en los edificios habitables, las exigencias del nuevo modo de producción se plantean explícitamente” (Negri, 1978, p.31).

Con respecto a las características de diferenciación de los otros tipos de arquitectura se menciona:

Desde el siglo XVIII en adelante, las fabricas han sido buenos indicadores de diversos aspectos: de la revolución (técnica y social), de la innovación (en el diseño y en los procesos) y de su momento (político y económico). Como tales, las fabricas son esencialmente efímeras, pues reflejan con cierta precisión las circunstancias exactas de cada momento y cada lugar. (Darley, 2003, p.15)

Por lo que, se dilucida que la fábrica es una expresión material del modo de producción, - que se entiende como la forma en la que se organiza una sociedad técnica, social, productiva, económica y políticamente- se plantea, que la arquitectura está determinada por el modo de producción de una sociedad en un momento determinado de la historia, y para el caso específico de la arquitectura industrial está determinado por el proceso productivo que deviene de este modo de producción; a su vez relacionado con la fluctuación del mercado. El objeto

²⁴ “La enajenación del trabajador en su producto no significa solamente que su trabajo se traduce en un objeto, en una existencia externa, sino que ésta existe fuera de él, independientemente de él, como algo ajeno y que adquiere junto a él un poder propio y sustantivo; es decir, que la vida infundida por él al objeto se le enfrenta ahora como algo ajeno y hostil”. “El objeto que el trabajo produce, su producto, se presenta como algo opuesto a él, como una fuerza independiente del productor”. “Su carácter enajenado es demostrado claramente por el hecho de que tan pronto como la compulsión física (o similar) deja de existir, se le rehúye como a la peste” Tomado de: *Marx, K., (1982), Escritos de juventud. Manuscritos económico-filosóficos 1844. México DF, México, Fondo nacional de cultura económica.*

arquitectónico producido es diferente al proceso históricamente determinado, pero puede igualarse siempre y cuando se incorpore al mercado.

En ese sentido, se considera el “**carácter efímero**” que tiene la arquitectura industrial, que tiene proporción en cuanto al tiempo en el que el objeto arquitectónico industrial cumple con su objetivo concreto para el que es creado, bien sea el de reflejar un momento y un lugar, o el de evolucionar con el mercado y reinventarse con él.

Hay dos puntos a diferenciar, uno es el carácter efímero propio del objeto arquitectónico industrial y el segundo es el carácter efímero propio del proceso productivo. En el primer caso, este deviene de objetos arquitectónicos industriales abandonados en el tiempo, que al cumplir con la función para la que son creados, se reinventan en otro momento como patrimonio industrial, que re direccionado a otro tipo de industria como el turismo y por medio de la aplicación de criterios sostenibles establecidos en la época contemporánea, se reincorporan y revalorizan en el mercado; también son objetos arquitectónicos industriales concebidos para un tipo de industria específica o que en su envoltorio representan algún tipo genérico de estética (Naves industriales, bodegas, etc.), y cambian su uso o se transforman de manera radical; como ejemplo: una planta de producción textil o una fábrica de automóviles, se convierte en una aglomeración de apartamentos para estudiantes o un complejo multiusos. Lo que constituye que bajo ninguna concepción representa algo del período en el que se produce o se suscita.

Para el segundo caso, el carácter efímero está orientado a la movilidad, flexibilidad y convertibilidad del espacio que ocupa. Se tiene un objeto arquitectónico industrial y no un único proceso allí alojado, se tiene el número de procesos productivos que el mercado permita tener dentro de un mismo objeto arquitectónico. A través del tiempo, si el mercado *hoy* produce zapatos y *mañana* botellas con material reciclado, estos procesos productivos pueden estar alojados en el mismo lugar, en espacios de tiempo diferentes, sin que esto tenga una mayor repercusión; es decir se cumple con un objetivo concreto y se inicia otro. Se deja claro que, en este sentido, se analiza si los tecnicismos y el nivel de industrialización del proceso productivo que se implante, son acordes con el objeto arquitectónico industrial construido. “Ningún artículo es demasiado corriente, ni demasiado lujoso, como para no poder fabricarse más barato en otro sitio” (Darley, 2003, p.15)

Para concluir se establece que: “*la arquitectura industrial como albergue del proceso productivo*”, es la concreción a la que inicialmente se llega, luego de indagar las múltiples dimensiones que requiere el termino para poder definirlo y acotarlo; pero en el transcurrir de la investigación, se hace necesario integrar tres conceptos como parte medular del constructo: **industria**, **proceso productivo** y **arquitectura**. Por lo que, partiendo de estas, se conceptualiza que:

“*La **arquitectura industrial** es el albergue del proceso productivo que transforma materias primas para convertirlas en productos de consumo, intercambio y distribución. Dicho proceso está delimitado por los distintos niveles de industrialización, que a su vez determinan, el diseño y la composición arquitectónica*”.

1.5. La sustentabilidad contextualizada en tiempo y espacio desde el concepto del proceso productivo industrial aplicado en la arquitectura

Para introducir la conceptualización del término, se menciona Seienovich (1989):

El desarrollo sustentable debe movilizar los recursos para la satisfacción de las necesidades esenciales de la población como forma de elevar la calidad de vida de esta generación y de las futuras, a través de la máxima utilización de los recursos naturales a largo plazo con tecnologías adecuadas para estos fines y con la activa participación de la población en las decisiones fundamentales del desarrollo. (pp.26-27)

El concepto de “Desarrollo Sustentable”, fue antecedido por el de crisis ambiental y el argumento está en la cumbre de Estocolmo en 1972, que, si bien es importante porque se enfoca en la crisis político-ambiental, se establece como la primera vez que se habla de una "Crisis ambiental" dentro del documento "Una sola tierra". En esta cumbre los alcances quedan limitados y resultan limitantes, pues quedan expuestas una serie de polémicas en cuanto a la precisión en los conceptos y el no saber cómo puntualizarlos, -por ser un fenómeno que tácitamente abarca gran cantidad de ellos y desde varias disciplina-, no se establece con certeza, desde donde comenzar a afrontarlos, atacarlos o resolverlos.

En primera estancia, se enuncia una definición semántica, en cuanto a denominar a los “países de primer mundo”, como “países desarrollados”, y a los “países de tercer mundo”, como “países subdesarrollados”, posteriormente “países en vía de desarrollo” y lo que ahora se conoce como “países con economías emergentes”. Como consecuencia de esto se genera más que una imprecisión, un malestar por no tener en cuenta las múltiples causas de que existan unos y otros. Entre la disputa, la crítica más fuerte de los “países de tercer mundo”, iba a orientada a los “países de primer mundo”, porque a causa de la creciente y constante industrialización agotan los recursos naturales y desencadenan una crisis ambiental.

Lo que realmente permite el desarrollo de la cumbre de Estocolmo es el "informe de founex" en Suiza en 1971, porque allí se exponen directamente, -por parte de los “países de tercer mundo”- las preocupaciones y diferencias sustanciales que se ven con respecto a los parámetros que establece la cumbre y la desigualdad e inequidad que representa. También se toman en cuenta, desde otro punto de vista, términos como, “países industrializados” y “países

no industrializados”, en donde se llega a la conclusión que la brecha más grande que existe es la pobreza como causa y consecuencia de los problemas ambientales de toda la humanidad. La discusión se orienta, a que el desarrollo esta únicamente relacionado con el crecimiento económico como sinónimo, por esto se habla de “*desarrollo económico*”, negando y excluyendo del concepto de “*desarrollo*” sus otras dimensiones.

Ignacy Sachs, es considerado embajador del concepto “*Eco-desarrollo*” en el artículo “Ambientes y estilos de desarrollo” (Sachs, 1974, pp.360-364). Allí dispone los planteamientos que serían la base para su consolidación; este nace después de la cumbre de Estocolmo, como consecuencia de un sinsabor acerca de la relación no definida entre ambiente y desarrollo. Los conflictos se dan en las cumbres, entre sus participantes y los países que no logran sincronizarse, porque todos priorizan su perspectiva, lo que hace que los intentos por intervenir el termino para poder abarcar un fenómeno global de manera integral y de acuerdo a las condiciones objetivas de cada país, se quede en luchas e investigación.

En el contexto de la delimitación semántica para acuñar el “*desarrollo sustentable*” como concepto integral que debe seguir evolucionando y desarrollándose como la humanidad misma y el pensamiento crítico; alejándose del concepto de “*desarrollo sostenible*” como motor del crecimiento económico global, es preciso asentar la diferencia que existe entre “*Sustentabilidad*” y “*sostenibilidad*” para América Latina.

El texto “*El desarrollo sustentable, nuevo paradigma para la administración pública*”²⁵, es un documento que abarca visiones reflexivas interesantes entorno a la orientación que debe tener el concepto, las implicaciones que tiene en los diferentes países y la necesidad de que cada país adopte objetivos y practicas teniendo en cuenta su realidad; se acerca en sus definiciones a los objetivos reales ambientales, económicos y sociales a los que se deben enfocar los esfuerzos de los gobiernos y la sociedad civil por digerir y construir cada día el hoy sin perder de vista el camino recorrido y que falta por recorrer. Pero se difiere con el autor en cuanto a la argumentación que presenta acerca del termino en donde Rojas Orozco (2003) afirma que:

²⁵ Rojas Orozco, C., (2003) *El desarrollo sustentable, nuevo paradigma para la administración pública*, D.F., México. Instituto Nacional de Administración Pública.

Es preciso señalar que el término técnico, generalmente utilizado, es el de desarrollo sostenible. Sustentable es una palabra que se utiliza como equivalente, traducción literal del término en inglés sustainable, y es también un término con amplia aceptación en los ámbitos político, social e institucional. Para fines prácticos, ambas palabras son y quieren decir lo mismo. (p.11)

Si bien es cierto que la practicidad nos acerca a lo global, en este caso nos aleja, la diferenciación simple de un tecnicismo acorta las dimensiones reales del fenómeno, no se pueden dejar de lado las investigaciones y esfuerzos que se realizan por argumentar que no existe tal practicidad, ni es una generalidad, el conglomerado que hacen parte de los “países tercermundistas”, tiene una brecha grande y profunda que abarca mucho más que diferencias de idioma y traducción. El ejemplo *práctico* que se usará para exponer el argumento es: una columna por sí sola no tiene sentido sin algo que la sustente (cimente), una cimentación por sí sola, no tiene sentido si no cuenta con una columna que sostener.

Sustentar refiere al argumento, sostener es un derivado de sustentar. Tener presente la sustentabilidad por encima de la sostenibilidad permite no fetichizar la realidad, tener presente la desigualdad, inequidad e in-sustentabilidad en la que se vive y desde esa realidad y todas sus dimensiones, actuar. La sustentabilidad es la que suscita el dialogo para que las cosas sucedan, pero desde lo que es, no desde lo que se pretende ser.

Desde un comienzo el concepto de “desarrollo sostenible” esta fetichizado, porque a la luz del mundo, todos quieren un medio ambiente mejor; pero a la luz del mercado, se necesita un pretexto para el crecimiento económico.

En el panorama global se define la sostenibilidad como:

Global: “El desarrollo que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Nuestro Futuro Común, Informe Brundtland, 1987).

En el panorama de México y Colombia se describe como:

México: "Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente" (1988) Artículo 3. Del Concepto de Desarrollo Sustentable. El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas

de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Colombia: "Ley del Medio Ambiente" (Ley 99/1993) Artículo 3. Del Concepto de Desarrollo Sostenible. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

En el panorama global la definición se queda corta, porque no se entiende de manera integral las dimensiones que abarca el fenómeno y favorece indudablemente al desarrollo y crecimiento económico por encima de cualquier otro factor, porque se basa en satisfactores y necesidades. Por su parte México hace referencia del carácter cualitativo y cuantitativo de los ámbitos sociales, ambientales y económicos, pero expresa su inclinación por satisfacer necesidades futuras lo que se traduce en producción, consumo y distribución. Colombia comparte la triada anterior, pero se lanza de manera contundente hacia todos los paliativos que conduzcan al crecimiento económico; pero hace dos alusiones importantes, se refiere al término "sustentar" como base del desarrollo sostenible –lo que se acerca a la diferenciación entre sustentar y sostener- y habla del derecho que tienen las generaciones futuras de conocer un planeta.

La sostenibilidad contextualizada en la época contemporánea, plantea un discurso en específico de encubrimiento, contradicción y mercantilización; por lo que se indagan bases teóricas que ayuden a dilucidar tales afirmaciones. Se parte de que la realidad se puede ver como una totalidad²⁶, en la que se puede particularizar, subdividir y fraccionar, de tal manera que se consiguen ver partes de ella, las que se requieran o necesiten para discernir un fenómeno. Es así, como las ideas entran a formar parte fundamental, porque justifican dicha realidad.

²⁶ La totalidad entendida como que la realidad "es toda, única e indivisa", mención que realiza verbalmente el Mtro. Jaime Irigoyen, Director de tesis y docente del Programa de Maestría y Doctorado en arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, Ciudad Universitaria. Durante algunas de las sesiones de asesoría, impartidas durante la maestría.

Las ideas son la parte material pero no tangible de la realidad, porque a través de ellas y de su organización se constituye lo ideológico. Las ideas funcionan como el capital, en la medida que se producen y reproducen; los humanos tienen la capacidad de “hacerse” y “rehacerse”, -esto entendido como la capacidad de que cada día es una reinención del día anterior- lo que implica que se tienen procesos parecidos; de ahí se puede interpretar que el capitalismo resulte un tanto invencible, pues se han alterado de tal forma sus ideas y alcances, que deja de tener importancia el intercambio, para dar paso a la producción y distribución. Hoy por hoy, el capitalismo en su forma neoliberal, se basa en las necesidades “no” categóricas del hombre, así se reinventa día a día y se hace vigente para continuar productivo y reproductivo siempre.

Lo anterior, suscita integrar a la “**conciencia**”, pero la conciencia de la realidad que nos envuelve. Contextualizado en el materialismo histórico, y ligado con la ideología, -entendida de manera abstracta, como el símil de una camisa de fuerza-, se hace necesario observar e interiorizar, -como seres humanos inmersos en un punto de la historia y con todo lo que ello implica-, el rol que cada individuo tiene en el proceso productivo.

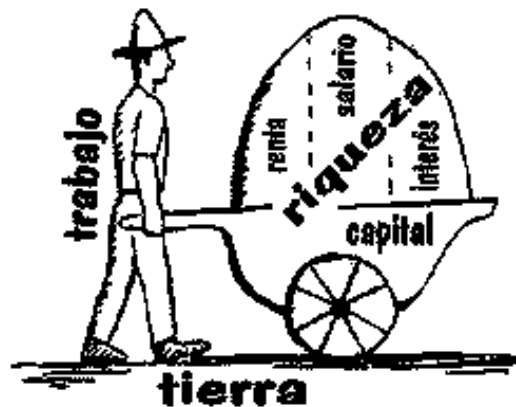
Reconocer la situación de clase a la que se está expuesto, pero privilegiando la conciencia de clase, expresada apropiadamente por Lukács (1969) en donde afirma: “Una transformación consciente de la sociedad, tiene que producirse en su conciencia de clase, la contradicción dialéctica entre el interés inmediato y la meta última, entre el momento singular y el todo” (pp.145-153)²⁷. Esto refiere, a que el “ser” consciente solo es válido en el “ser” social, porque se puede ver a otros, -no comparar-, y advertir en donde se está contextualizado como individuo y en todos los aspectos que lo definen. Es ver al “ser” humano como es, dentro de la norma, la ley, la regla, porque es la única manera en la que prevalece.

²⁷ Lukács plantea, la conciencia como una herramienta usada por el proletariado, que, desde el materialismo histórico, permite entender cómo la ideología es un elemento presente, tanto en el proletariado como en el burgués. Ahora, desde la conciencia social, se busca dar vuelta a la crisis económica que presenta el modelo capitalista, pues expone que, desde la madurez ideológica de la clase social proletaria, se pueden sentar las bases para una revolución, porque en ese sentido se ubica al proletario como punto de partida, que debe estar consciente de su antecedente histórico, para poder hacer un cambio en su realidad. Así concluye que esta es la única clase social que suprime las otras, para poder cambiar. Lukács, buscó explicar y retomar la idea original de Marx, la cual se vio alterada con el paso del tiempo, pues él, siempre vio la importancia de la praxis en la práctica marxista, ya que en ese tiempo el marxismo era visto únicamente como contemplativo y reflexivo. Lukács veía al ser y pensar; a la teoría y a la práctica, como elementos que no pueden ser separados, sino todo lo contrario, son elementos indisolubles, contrario a lo que se pensaba en esos años.

Todas las prácticas sociales, tiene una condición ideológica, porque la sociedad se organiza por medio de clases y cada individuo hace parte una. Todas las ideas sin excepción alguna, llevan un sello de clase. Por lo anterior, es difícil afirmar que puedan existir pequeños resguardos particulares o individuales, al margen de la realidad social, al margen de las clases y de la lucha de clases. La base material de la ideología es la práctica social, la ideología se ancla a las relaciones sociales de producción, brota de ellas, pero a su vez las asienta, las reproduce, y cohesiona todo el grupo social alrededor de ellas.

Las ideas son concreciones que hacen parte de la representación de la realidad, en donde Marx y Engels (1985) establecen la ideología: “Como las representaciones que el hombre se hace de la realidad ligadas a las condiciones materiales de existencia, las condiciones reales en las que se desenvuelve la vida humana”. (p.25-55). Por lo anterior, se infiere que solo como seres sociales adquirimos conciencia, y la conciencia se opone a lo ideológico, pero no se puede negar el carácter ideológico que supone la realidad.

La producción tiene como principal elemento el proceso productivo que a su vez tiene intrínseco al capital, la tierra y el trabajo; cuando esta triada entra en el esquema del sistema capitalista, adquieren otra connotación totalmente diferente.



K. Marx, realiza una crítica a este “*sistema capitalista*”, y define el capitalismo como: “el proceso de universalización de la producción de mercancías”, y seguido a esto define a la mercancía como: “La célula económica de la sociedad burguesa” (Marx, 1976 [1867], p.90).

Con base en esto se aporta que la *arquitectura industrial* es un reflejo material de toda esta crítica, el objeto arquitectónico industrial es la objetivación del capital, la tierra y el trabajo, que dentro del sistema capitalista se transforman en salario, interés y ganancia; por lo tanto, la arquitectura y la industria utilizan como base material la tierra, pero el “producto” -mercancía del sistema capitalista- de la arquitectura y la industria, es el mercado. Que, encarnado en la distribución de mercancías, entendidas como elemento básico de la vida económica en la sociedad capitalista, personifica un vehículo que transporta los valores de uso o de cambio en el modo de producción.

Para comprender e hilar la relación que tiene el capitalismo, mercancía, arquitectura industrial y sostenibilidad, se hace preciso integrar el concepto de fetiche, para completar el panorama del fenómeno. El “*Fetiché*”, dentro del sistema capitalista, no es otra cosa, que dotar de caracteres, símbolos y signos a un objeto, sin necesariamente poseerlos. Se ejemplifica de la manera más sencilla, en los textos del capital:

Pero en cuanto empieza a comportarse como mercancía, la mesa se convierte en un objeto físicamente metafísico. No sólo se incorpora sobre sus patas encima del suelo, sino que se pone de cabeza frente a todas las demás mercancías, y de su cabeza de madera empiezan a salir antojos mucho más peregrinos y extraños que si de pronto la mesa rompiese a bailar por su propio impulso. (Marx, 1991, 36-37)

De la cita anterior se infiere que una mesa no es una mesa por lo que es, es mesa, por lo que costó que llegara a ser una mesa. El fetiche, consiste en todo lo oculto que tiene el proceso de producción que se realiza para producir un objeto, y por consiguiente a sus respectivos actores; al final el objeto convertido en mercancía intercambiable por dinero -como categoría material con valor en el mercado- en su doble connotación de uso, cobra una dimensión diversa.

El fetiche o fetichismo es el secreto de la mercancía, como lo expresa Marx (Capital, I):

El carácter misterioso de la forma mercancía estriba, por tanto, pura y simplemente, en que proyecta ante los hombres el carácter social del trabajo de éstos como si fuese un carácter material de los propios productos de su trabajo, un don natural social de estos objetos y como si, por tanto, la relación social que media entre los productores y el trabajo colectivo de la sociedad fuese una relación social establecida entre los mismos objetos, al margen de los productores. Este quid pro quo es lo que convierte a los

productos de trabajo en mercancía, en objetos físicamente metafísicos o en objetos sociales. (P.37/38)

Convirtiéndose en la categoría que engloba el capitalismo, porque bajo esta herramienta del fetiche, el capital se produce y reproduce para lograr su finalidad de tasa de ganancia. El ocultar el carácter de explotación, es la premisa que trasciende con más fuerza y deformaciones en lo que se conoce como modelo económico, -entre otras cuestiones- porque ya no solo oculta el plus valor²⁸, oculta todo lo necesario para poner en el mercado una mercancía y que esta sea comercializada.

La importancia que tiene cada variable en el modo de producción a través de la historia es un círculo constante de uso, intercambio, consumo y distribución, lo que plantea que la arquitectura y la industria no son por lo que aparentan ser, son, por lo que significan y representan en un momento histórico determinado y de cómo llegaron ahí.

El papel del concepto de significación es mostrar cómo algo así como un lenguaje, aun cuando no se trate de un discurso explícito y aun cuando no se despliegue ante una conciencia, puede darse en general en la representación. (Las Palabras y las Cosas. (Foucault, 1966, P.373)

La sostenibilidad es un fenómeno que ha cobrado fuerza a partir de la significación del lenguaje, utilizando símbolos y signos -entre muchos otros- para abrirse paso entre conceptos y categorías en distintos niveles y variables de análisis de la realidad, hasta volverse popular entre

²⁸ El rasgo peculiar de la sociedad capitalista es que en ella *la fuerza de trabajo es también una mercancía*: dado que el productor no dispone de otro recurso para obtener bienes y medios para su subsistencia, debe poner la fuerza de su trabajo en el mercado. Del mismo modo que en el mercado las mercancías están sometidas a las fluctuaciones del mercado, básicamente por las leyes de la oferta y la demanda, la fuerza de trabajo tiene también un precio determinado por las mismas leyes. Pero a diferencia de otras mercancías –un coche, por ejemplo– que satisfacen meramente necesidades humanas, *la mercancía que llamamos fuerza productiva tiene la peculiar característica de producir otras mercancías. La fuerza de trabajo tiene un valor de cambio* (el sueldo que recibe el trabajador) *y un valor de uso* (su valor para producir otras mercancías). A su vez, estas mercancías creadas por dicho trabajo tienen, claro está, valor de uso y valor de cambio, pero el valor de cambio que éstas tienen siempre es superior al valor de cambio que tiene la fuerza productiva que las ha creado (al salario). Aunque añadamos a este último valor otras cantidades como las que puedan corresponder a la amortización de las máquinas usadas en la producción, o los costes financieros que el empresario gasta para llevar adelante su negocio, siempre habrá una diferencia. *A esta diferencia se le llama plusvalía y es el beneficio del capitalista. Sin este beneficio no habría sociedad capitalista.* Tomado de: Javier Echegoyen, (2002-2019), Filosofía contemporánea: Torre de Babel Ediciones, portal de filosofía, psicología y humanidades en internet. Recuperado de <https://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiacontemporanea/Marx/Marx-Plusvalia.htm>

el común de la sociedad. Este es el concepto más difícil de contextualizar y establecer como consecuencia de la carga ideológica del que está dotado, y de la interdefinibilidad que presenta por la diversidad de disciplinas que lo utilizan. Cabe mencionar, que este tipo de conocimiento no es exclusivo para ciertos dominios; son conceptos que abarcan todas las ciencias humanas y por lo tanto permiten explicarse entre sí, se trabajan de manera transversal, de área en área, de disciplina en disciplina; de ahí su connotación y significación interdisciplinar.

En párrafos anteriores se menciona que la ideología es algo material pero no tangible, y su base material es la práctica social, porque se ancla a las relaciones sociales de producción. El Mtro. Jaime Irigoyen expresa verbalmente; *-Tutor de este trabajo de investigación-* durante reflexiones acerca del tema de investigación que: *“La sustentabilidad es un concepto ideológico, porque no existe. A pesar de no existir, y tener una estructura relativa para su existencia, permite operar formas de acción social”*.

El aporte a estas dos afirmaciones es que de la misma forma ocurre con la sustentabilidad, es material, pero no tangible; solo cuando se objetiva como sostenibilidad, puede asumir campos de acción en la sociedad. Deja de ser un concepto ideológico cuando se transforma y se materializa en un objeto mercantizable.

La sostenibilidad en la época contemporánea bajo el modelo neoliberal, en el que actualmente están inmersos México (1982) y Colombia (1990) con la apertura de sus políticas, presume un discurso con el que pretende asentarse como mecanismo de progreso y redención. Su principal fetiche es que está dotado de caracteres, símbolos y signos que no posee y como está ligado al “desarrollo” desde un origen económico, es totalmente cuantificable y medible, engranando perfectamente en el sistema; este concepto es fácilmente apropiado por gobiernos y por la sociedad en general, porque mediante políticas que benefician la rentabilidad y el crecimiento económico, también la población adopta una sensación de beneficio y bienestar con el planeta, olvidando las múltiples dimensiones que este tiene.

Las herramientas de vigencia que posee la sostenibilidad para desarrollarse, estabilizarse y perdurar, consiste en hacer parte de una realidad material que tiene elementos de clase, por lo tanto, ideológicos para poder operar en la sociedad, con el capitalismo como elemento constante de producción, consumo y distribución y al fetiche como aliado para la continua reinención.

No está mal reflexionar y visualizar un mundo diferente, orientado al bienestar, ni hacer contribuciones con acciones reales, materiales y tangibles; lo que se plantea como erróneo es adoptar esta ideología “sostenible” como realidad única, porque es una realidad fetichizada por el carácter de explotación general y particular que trae consigo, es desacertado alejar el pensamiento crítico y la reflexión constante encaminada a la consciencia. Acoger paliativos para mitigar el impacto ambiental, la pobreza, la inequidad etc., creyendo que, con la admisión y aplicación de estos, se acaban los problemas que agobian al planeta y a la sociedad en todas sus dimensiones -económicas, sociales, políticas y ambientales-, es definitivamente un error.

El planeta-mundo es insustentable, por lo tanto, no puede existir tal sustentabilidad. Y no es insustentable por naturaleza, sino por años y años de historia del hombre viviendo en la tierra, por las decisiones que ha tomado cada generación en cada momento histórico, sin pensar en el futuro como el presente de alguien más; es el resultado de la inmediatez, de la experimentación como seres humanos que no reconocen una consciencia del mundo y la realidad que viven, de la falsa consciencia en la que cíclicamente se está inmerso.

Entendiendo lo anterior, se asume que no se puede conocer la sustentabilidad -a la que se pretende criticar, argumentar o reorientar- desconociendo la in-sustentabilidad; si bien es inviable e irracional generar acciones fetichizadas convertidas en sostenibilidad sin tener y reconocer la in-sustentabilidad intrínseca que hay en ellas, la principal consecuencia que tiene la relación que existe entre todas las variables expuestas en este capítulo, es que la sociedad adquiere un efecto mixto, entre falsa consciencia y apropiación de la ideología, que se ve materializado y de manera tangible, el capitalismo siempre busca un vehículo para transportar la ideología, concretarla, hacerla palpable y a través de su inmersión en el proceso productivo, distribuible.

La sustentabilidad en su naturaleza utópica, es para “todos”, pero como tiene que operar, se mercantiliza, se hace “sostenible”, por lo tanto, desigual, elitista y racista. Es necesario retornar al argumento de la sustentabilidad como se expuso al inicio del capítulo, una sustentabilidad integral, contextualizada en la época contemporánea en donde se reconoce y se entiende la diferencia entre *igualdad* y *equidad*; una sustentabilidad integral que admite que la población más vulnerable es sustentable por necesidad y no por consciencia y a la que no se le puede vender una ideología “sostenible” que no puede comprar.

Las “sustentabilidad” y la “sostenibilidad” son dos racionalidades en las que su naturaleza es opuesta y excluyente, son inseparables, pero a la vez insuficientes de manera individual dentro de una misma realidad.



CAPITULO
Líneas de acción y transformación

III

DE ACCIÓN Y TRANSFORMACIÓN

“(...) Como tales, las fábricas son esencialmente efímeras, pues reflejan con cierta precisión las circunstancias **exactas** de cada momento y cada lugar (...)”

(Darley, G., 2003, p.15)

Ilustración 16: Antigua planta de tratamiento de basuras, en desuso a partir de 1993. (EDIS) Bogotá, Colombia.²⁹



Ilustración 17: Biblioteca Pública “El Tintal” 1998-2002 por Arq. Daniel Bermúdez. Se diseña como biblioteca en el edificio de la antigua planta de tratamiento de basuras que contaba con bodega, puente para carros de recolección y parqueadero. Bogotá, Colombia.³⁰



²⁹ Recuperado de <http://www.planum.net/biblioteca-publica-el-tintal>

³⁰ Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/930168/clasicos-de-arquitectura-biblioteca-el-tintal-bermudez-arquitectos/5df2695a3312fd363600032e-clasicos-de-arquitectura-biblioteca-el-tintal-bermudez-arquitectos-foto>

2.1. Colombia en interacción con la arquitectura industrial, la sustentabilidad, la economía y el estado

Colombia desde los años 90's, inmerso en los principales acuerdos mundiales propiciados por la (ONU) agenda 21, Río de Janeiro 1992, objetivos de desarrollo del milenio (ODM) 2000, conferencia de las naciones unidas sobre el desarrollo sostenible, Río de Janeiro 2012, Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), conferencia sobre el cambio climático (COP21) Paris 2015 - entre otros-; que visibilizan y promueven diferentes “principios que reconocen la existencia de un cambio climático debido a la actividad humana y atribuye a los países industrializados la responsabilidad principal para luchar contra este fenómeno”(Lineaverdeceutrace, 2019).³¹ Da como respuesta un país de vanguardia que se posiciona en el mundo como activista frente a estas problemáticas.

Desde la arquitectura y bajo la premisa de visión y competitividad, se desarrollan proyectos que promueven un modo de concebir el diseño de manera sostenible, esto último entendido por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS)³² como: "La sostenibilidad como un proceso integral, el cual considera el uso de los recursos naturales, el impacto económico y ambiental de la construcción, y los aportes de la construcción sostenible al bienestar de las personas. Asegurar con mejores prácticas de urbanismo y construcción sostenible, entornos prósperos, ambientalmente responsables, inclusivos y saludables. Concretar oportunidades para la evolución de la industria de la construcción hacia la sostenibilidad integral" (CCCS, 2019).³³

El constante crecimiento de la construcción con criterios y estándares sostenibles en Colombia, está supervisada por el CCCS³⁴, bajo un programa de evaluación y certificación

³¹ Ver en los anexos de este documento, tabla cronológica de las diferentes conferencias y acuerdos que se han realizado mundialmente frente al cambio climático. “*El proceso climático en retrospectiva*”. Recuperado de <http://www.lineaverdeceutrace.com/lv/consejos-ambientales/cop21-paris/COP21-de-Paris.pdf>

³² El Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) es una organización privada sin ánimo de lucro fundada en 2008 comprometida con elevar el nivel de sostenibilidad de todos los usos de las edificaciones nuevas y existentes, y de las ciudades en general. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/acerca-del-cccs/>

³³ Definiciones tomadas de <https://www.cccs.org.co/wp/capacitacion/diplomado/>

³⁴ ibídem

creado por la compañía estadounidense LEED.³⁵ Este método ofrece reconocimiento internacional a edificaciones proyectadas y construidas con características sostenibles en donde - entre otras cosas- las estadísticas e indicadores arrojan especificidades como el comportamiento de dicha certificación con respecto al tipo de edificación según su uso. Al 31 de agosto de 2017 Colombia obtiene 105 certificaciones LEED y 235 solicitudes de certificación en proceso.



Ilustración 18: A 31 de agosto de 2017, Fotografía tomada de <https://www.cccs.org.co/wp/capacitacion/talleres-de-preparacion-lead/>

El boom de la construcción con estas características, da como resultado la primera certificación Leed en Colombia en 2010, otorgada en la categoría silver al edificio de oficinas de la firma suiza farmacéutica Novartis, ubicado en la zona norte de Bogotá y que tiene como novedad la primera cubierta verde certificada con vegetación endémica.

³⁵ LEED® (por sus siglas en inglés, Leadership in Energy & Environmental Design) es el sistema de certificación más utilizado en el mundo para el diseño, construcción, mantenimiento y operación de construcciones sostenibles. Al utilizar menos energía, los espacios certificados LEED ahorran dinero a las familias y empresarios, reducen las emisiones de carbono y contribuyen con ambientes saludables para el uso de residentes, trabajadores y la comunidad en general. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/capacitacion/talleres-de-preparacion-lead/>



Hechos LEED	
para LEED BD + C: nueva construcción (v2.2)	
Certificación otorgada en agosto de 2010	
Plata	34
Sitios sostenibles	14/9
Eficiencia de agua	5/5
Energía y atmósfera	17/11
Recursos materiales	1/13
Calidad ambiental interior	15/3
Innovación	5/5

Cuadro de mando LEED

Plata 34/69







▶ SITIOS SOSTENIBLES	9 DE 14	
▶ EFICIENCIA DEL AGUA	5 DE 5	
▶ ENERGÍA Y ATMÓSFERA	11 DE 17	
▶ MATERIAL Y RECURSOS	1 DE 13	
▶ CALIDAD AMBIENTAL INTERIOR	3 DE 15	
▶ INNOVACIÓN	5 DE 5	

Ilustración 19: Edificio de oficinas Novartis, Bogotá Colombia. Tabla que expresa el puntaje obtenido de acuerdo a la evaluación realizada por el programa Leed, que otorga la primera certificación en la categoría Silver en 2010.³⁶

Estas evaluaciones son aplicadas en edificaciones de carácter, corporativo, educativo, institucional, estatal y de oficinas, dejando a los segmentos de industria, vivienda e interés social y salud, en un porcentaje menor con respecto al de oficinas y al comercial, que, en un porcentaje desigualmente mayor, tiene además una proyección de aplicación exponencial por un 59%.

³⁶ Información obtenida de la página oficial de la usgbc.org. Recuperado de <https://www.usgbc.org/projects/novartis-new-building-bogota?view=scorecard>

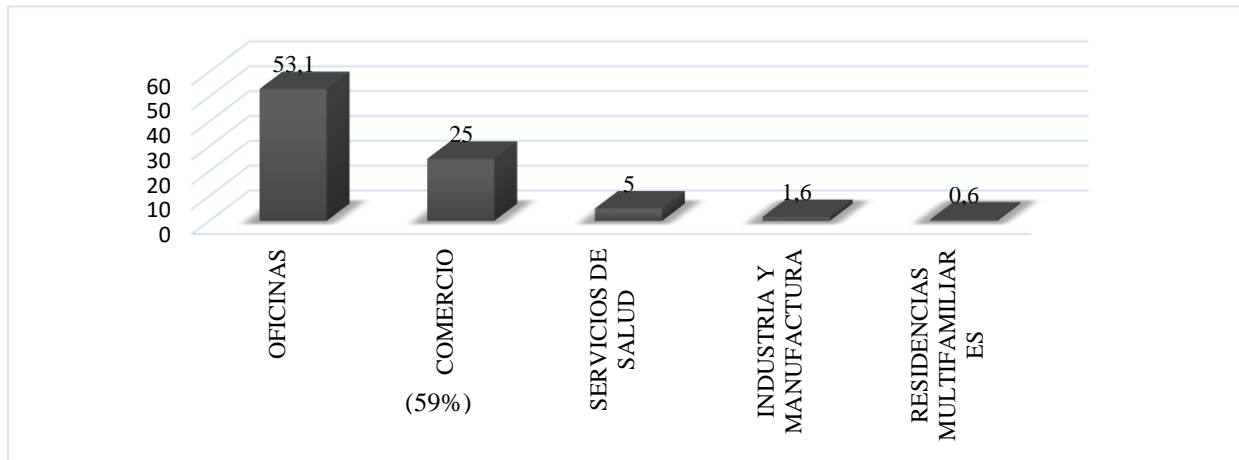


Ilustración 20: Estadística detalle del porcentaje de edificaciones en proceso de certificación. Elaboración propia con base en la estadística del artículo Recuperado de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/bogota-es-la-lider-en-construcciones-verdes-2478411>

Esta grafica muestra a priori -entre otros datos- la mayor contradicción que suscita la aplicación de estas certificaciones en la construcción. Por lo que se precisa de un sentido lógico y una estructura mental frente al anterior cuestionamiento; ahondar y recurrir a estudios por parte de expertos en economía, que expresen el momento político y económico por el que pasa Colombia en las últimas décadas para identificar las posibles raíces del resultado de dichas estadísticas. Los estudios que se toman como base, demuestran una argumentación con respecto al desarrollo del fenómeno industrial entre 1975 y 2018, que logren sugerir las causas de este recorte de realidad como reflejo de objeción.

Los objetos arquitectónicos industriales tienen hasta el año 2017, menores porcentajes en la aplicación de criterios sostenibles o certificaciones que avalen dicha sostenibilidad con respecto a los otros tipos de arquitectura. Bajo estos parámetros de competencia resulta aún más obvia la relación de negación entre la sustentabilidad como concepto del proceso industrial y su correspondiente aplicación en la arquitectura.

Como partimos desde el análisis, lo mencionado no se expresa con el fin de lograr igualdad, la intención no es certificar o avalar objetos arquitectónicos industriales a demanda o por mayoría; como primera medida es importante encontrar por qué estos valores cuantitativos no representan una aproximación más cercana con respecto a los otros tipos de arquitectura, se

asume que toda la arquitectura debe concebirse como sustentable antes que sostenible, sin necesidad de que alguna estancia o entidad lo tenga que avalar. Como segunda medida, indagar por qué los objetos arquitectónicos industriales no se certifican como sostenibles en mayor porcentaje, siendo estos los mayores contribuyentes en la cadena de destrucción al medio ambiente. Es pertinente observar bajo qué condiciones se ve reflejada una prioridad por los edificios que generan mayor consumo y rentabilidad (Oficinas, corporativos, comerciales) cuando se aplica una variable como la sostenibilidad, materializada en una certificación, y por qué las fábricas, plantas, bodegas, naves u otros objetos arquitectónicos industriales no.

En el capítulo anterior se presenta que entre 1975 y 2018 se dan dos momentos económicos que engloban los modos en cómo se concibe el país; “comercio como motor del crecimiento” y “desarrollo sostenible y globalización”. Estas décadas, están caracterizadas por diferentes aperturas económicas, políticas neoliberales, libre comercio, movilidad del PIB³⁷ ³⁸ entre los diferentes sectores económicos y el uso de commodities; entendidos como productos o bienes genéricos, es decir, no tienen una diferenciación entre sí. Un ejemplo de commodities es el trigo sembrado en cualquier parte del mundo y tiene el mismo precio y la misma calidad. Por lo tanto, una de las características principales de un mercado basado en commodities, es que los márgenes de ganancias son escasos.

Otros factores que identifican esta época, son las dificultades para proveer servicios como energía, telecomunicaciones y vías de transporte; el incremento del negocio minero-energético, que propicia una economía enclave de explotación y exportación de los recursos renovables y no renovables, y las concesiones de territorio nacional para la explotación extranjera. Dichas concesiones tienen como factor importante la denominada “enfermedad holandesa”, que son los efectos nocivos procedentes de un aumento significativo en la entrada de divisas de un país,

³⁷ El PIB (PIB) es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. También se lo denomina 'Producto Bruto Interno' (PBI). El término "producto" se refiere a valor agregado; "interno", a que es la producción dentro de las fronteras de una economía; y "bruto", a que no se contabilizan la variación de inventarios ni las depreciaciones o apreciaciones de Capital (Economía). Definición tomada de https://www.ecured.cu/Producto_interno_bruto

³⁸ El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. EL PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.

Definición tomada de https://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm

como consecuencia de la explotación de recursos, lo que origina un aumento considerable en las exportaciones y una mayor entrada de divisas, por tanto, una reducción en la tasa de cambio de la moneda local.

Las características anteriores logran que el país enfrente varias posturas económicas en cuanto a la definición integrada de dichos sucesos. Entre estas definiciones, se determina si Colombia pasa por un proceso de desindustrialización, transnacionalización o una cadena de producción industrial nacional y extranjera. Cabe anotar que estos procesos que se mencionan, también tienen historia en México, en otro periodo y bajo condiciones similares, pero se toma solo un caso para un énfasis más detallado.

Este ejercicio de análisis de los diferentes términos y procesos económicos que vive Colombia durante este periodo, sirven para encontrar una relación directa o indirecta en cuanto al número de objetos arquitectónicos industriales que se certifican, si los hechos económicos derivados de la historia arrojan alguna incidencia que pueda repercutir en dichas estadísticas, o si por el contrario, la industria como factor primordial del objeto arquitectónico industrial no tiene nada que ver con la certificación del mismo.

Para efectos de presentar la postura de transnacionalización, se hace referencia el siguiente texto y la siguiente tabla:

(...) la industria, por su naturaleza, es una actividad transformadora de insumos provenientes del sector primario, o del mismo sector secundario, o consumidora de diferentes servicios procedentes del sector terciario, algunos de los cuales antes se generaban en las mismas empresas industriales(...) (...) el valor agregado subestima la importancia verdadera de la industria, al ignorar la porción de la cadena productiva que está por fuera de las firmas industriales y que además ha crecido durante las últimas décadas por cuenta de los procesos de tercerización(...) (...) a partir del inicio de la década de los noventa del siglo pasado, los principales grupos financieros y conglomerados empresariales del país dedicaron una porción considerable de esos excedentes excesivos a la inversión directa en el extranjero, sobre todo para la compra de empresas ya existentes, con tradición y amplia cobertura, en lo que se ha llamado el proceso de transnacionalización del gran capital colombiano(...) (Silva-Colmenares & Padilla-Pardo, 2015).³⁹

³⁹ Cita tomada del texto: Silva-Colmenares y Padilla Pardo, (2016). *La industria colombiana 1975-2014: inequidad entre trabajo y capital*. Artículo de investigación, CENES ISSN 0120-3053, Vol. 36 N°63, enero-junio 2017, p. 137-167.

Lo anterior enfatiza directamente que el valor agregado industrial disminuye del 17.4% en 1978 al 11.1% en 2014 (Ver tabla), y deja claro en su artículo, que ese porcentaje industrial pudo ser transferido a otros sectores como el comercio, transporte, servicios personales, o en actividades que antes se realizaban en empresas industriales. Por lo tanto, no se presenta tal desindustrialización, porque la industria se extiende a otros sectores permitiendo que el valor industrial no se vea reflejado completamente en el sector correspondiente, así lo expresa el texto:

(...) por eso, como dice uno de los autores de este artículo, en una publicación al respecto, “una cosa es que la industria haya perdido peso relativo en el total del PIB⁴⁰ [...] y otra cuestión distinta es que haya perdido importancia, como puede dar a entender la palabra desindustrialización” (Silva-Colmenares & Padilla-Pardo, 2015).

Tabla 4. Valor agregado por ramas de actividad económica
1978 - 1994 - 2014. Billones de pesos, a precios constantes de 2005 por encadenamiento

	1978	Participación en el PIB Total	1994	Participación en el PIB total	2014 ^{Pr}	Participación en el PIB Total	TAG 1978-2014
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	13,5	9,5%	21,9	8,3%	31,6	6,1%	2,51%
Explotación de minas y canteras	2,2	1,5%	14,5	5,5%	37,8	7,3%	7,75%
Industrias manufactureras	24,7	17,4%	36,4	13,8%	57,2	11,1%	2,48%
Suministro de electricidad, gas y agua	5,2	3,7%	10,9	4,1%	17,9	3,5%	3,62%
Construcción	9,5	6,7%	21,0	8,0%	37,0	7,2%	3,59%
Comercio	14,6	10,3%	24,2	9,2%	61,8	12,0%	4,17%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,7	6,1%	15,1	5,7%	37,5	7,3%	4,29%
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	25,6	18,0%	53,3	20,2%	101,7	19,7%	3,98%
Actividades de servicios sociales, comunales y personales, hoteles y restaurantes	19,8	13,9%	43,0	16,3%	79,5	15,4%	3,96%
Impuestos menos subvenciones sobre los productos*	18,2	12,8%	23,5	8,9%	54,6	10,6%	4,51%
Producto Interno Bruto	142,0	100,00%	263,6	100,00%	516,6	100,00%	3,78%
Población estimada (millones de personas)	25,6		36,9		47,7		1,75%

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

* Este rubro se calculó como la diferencia entre el total del PIB y la sumatoria de todas las actividades económicas, para efecto de totales

Pr: Proyectado

TAG = Tasa Anual Geométrica o Acumulativa, para el periodo indicado

Ilustración 21: Tabla participación PIB total, por ramas de actividad económica. 1978-2014. Tomado de (Silva-Colmenares & Padilla-Pardo, 2015)

⁴⁰ Ver definición en pág. 54.

Los datos sugieren, que derivado de los hechos económicos y políticos que vive el país, los procesos productivos se orientan hacia otros sectores, -conocido esto comúnmente como terciarización-⁴¹ y en respuesta a ello, también los objetos arquitectónicos que albergan dichos procesos productivos, responden a dicha orientación y cambio de sectores. Deja de ser la fábrica el lugar en donde se produce y se consume el trabajo, para pasar a la producción de bienes inmateriales y de servicios en otros tipos de edificación, de ahí la diferenciación mencionada en el capítulo I, con respecto a los procesos productivos.

Del proceso de transnacionalización que se desarrolla en Colombia y que comparte con México, se deriva la industria de la maquila, un ejemplo importante que se da en ambos países y que demuestra cómo se pasa de la producción y exportación, al ensamblaje e importación de productos terminados o semi-terminados. Que, como respuesta a esa nueva cadena de producción industrial, cambia significativamente las condiciones físicas del espacio de trabajo.

De forma similar a como ha ocurrido en gran parte del mundo, la participación del valor agregado de las empresas manufactureras en el valor agregado total de la economía colombiana ha caído de forma persistente durante las últimas décadas. De acuerdo con la literatura económica (e. g.: Lawrence y Edwards, 2013; Palma, 2005), las causas de esta tendencia son tecnológicas y de demanda. Por un lado, los incrementos en productividad de los sectores manufactureros se difunden más rápido que los que ocurren en la productividad de los servicios y bienes públicos. Por otro, a medida que la economía se enriquece, la demanda de bienes manufacturados cae con relación a la demanda de servicios y bienes públicos. Por tanto, a medida que una economía crece, debe dedicar una proporción menor de sus recursos a la producción de bienes manufacturados. (Carranza, 2018).⁴²

De las múltiples dimensiones que tiene este fenómeno, de este autor se observa que el análisis coincide en describir la caída en la participación de valor agregado de las empresas industriales en las estadísticas del PIB.⁴³ Según el DANE⁴⁴, el valor agregado es “el mayor valor creado en el proceso de producción por efecto de la combinación de factores y se obtiene como

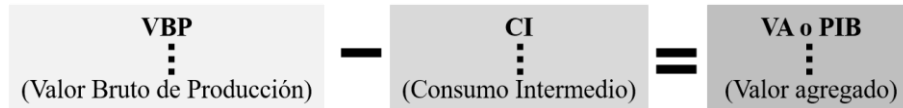
⁴¹ Ver definición en pág. 28.

⁴² Cita tomada del texto: Carranza, Juan Esteban et al. (2018). “La industria colombiana en el siglo XXI”, *Ensayos sobre Política Económica (ESPE)*, núm. 87, noviembre, DOI: 10.32468/espe.87

⁴³ Ver definición en pág. 54.

⁴⁴ Departamento Administrativo Nacional de Estadística en Colombia. DANE. Definiciones de “valor agregado” y “consumo intermedio” de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales/glosario-cuentas-nacionales-anuales>

diferencia, entre el valor de la producción bruta y los consumos intermedios empleados”, y el consumo intermedio es: “lo que representa el valor de los bienes y servicios no durables que se incorporan directa e indirectamente en el proceso de producción para crear otros bienes y servicios”.

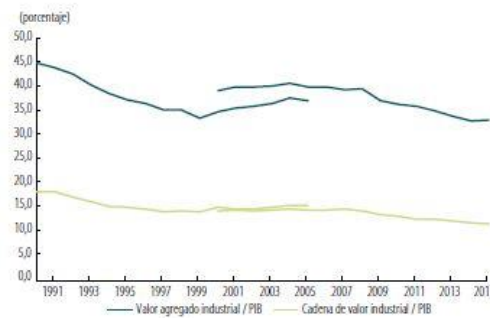


En ese sentido, en la gráfica se muestra que durante el periodo comprendido entre 1990 y 2015, se observa una caída de este valor agregado industrial con relación al PIB,⁴⁵ y en menor medida -pero también de manera descendente- en la cadena de valor industrial.

• Ensayos sobre Política Económica / La industria colombiana en el siglo XXI / número 87

Gráfico 2
 Valor agregado industrial y cadenas de valor industriales como proporción del PIB, 1990-2015

La caída en la participación en el PIB de las cadenas de valor industriales es menor que la caída en la participación de su valor agregado. Aún hoy en día, las actividades de producción manufacturera y sus encadenamientos absorben alrededor de la tercera parte del PIB del país.



Nota: la medida de cadena de valor industrial suma el valor agregado incorporado en los bienes industriales que se producen en la economía colombiana, incluyendo todos los insumos que se producen nacionalmente y el valor que se les agrega en su comercialización y uso. Esta medida descuenta precisamente el valor de los insumos importados y, por tanto, mide el valor que las firmas colombianas agregan en los procesos productivos que culminan en un bien industrial final.
 Fuente: DANE (cuentas nacionales).

Ilustración 22: Valor agregado industrial y cadenas de valor industriales como proporción del PIB, 1990-2015. Tomado de (Carranza, 2018).

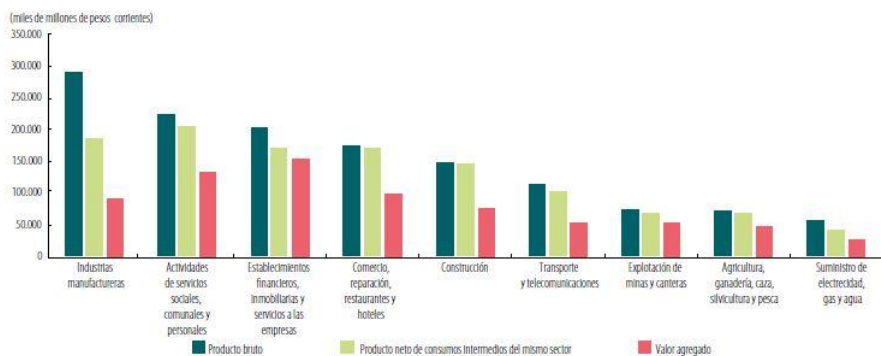
⁴⁵ Ver definición en pág. 54.

Este estudio con relación al anterior, presenta el valor agregado como indicador en descendencia, dentro del porcentaje del PIB⁴⁶ en el periodo que allí relaciona, que si bien dicho valor agregado industrial tiene a su vez otros determinantes y para efectos globales hace parte de esta cadena de valor industrial; muestra en específico que si hubo un detrimento en las cifras, ya sea por el movimiento entre sectores económicos o por lo que representan los valores agregados industriales dentro del PIB.

Dentro del análisis de estudios económicos con relación a la industria, se investiga la otra cara de la moneda, aquellos indicadores que expresan como la industria durante este periodo tiene a su vez un incremento considerable o exponencial, no solo a nivel nacional, si no frente a América Latina y el Caribe.

Gráfico 1
Producto bruto sectorial, producto neto de consumos intermedios del mismo sector y valor agregado sectorial, 2015

El valor agregado de la industria manufacturera no sobrepasa, pero su producción bruta es más grande que la de cualquier otro sector. La cadena de valor industrial (producto industrial neto de consumos intermedios de insumos industriales) solo es superada en tamaño por el sector de servicios sociales y personales en el que se contabiliza el grueso de la actividad del sector público.



Nota: la producción neta se calcula restandole a la producción bruta los consumos intermedios de productos del mismo sector.
Fuente: DANE (cuentas nacionales).

Ilustración 23: Indicadores de producto bruto, Producto neto de consumos intermedios del mismo sector y valor agregado, entre sectores 2015. Tomado de (Carranza, 2018).

Se observa el primer indicador, que corresponde a la industria manufacturera y presenta que el porcentaje de valor agregado no es muy alto, mientras que la producción bruta es casi tres

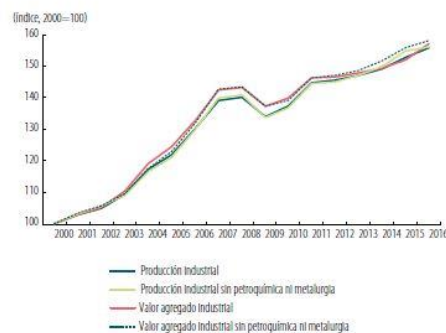
⁴⁶ Ver definición en pág. 54.

veces el porcentaje que representa el valor agregado y dentro de la gráfica completa, es el indicador con mayor valor. Ahora, la barra verde que representa el producto neto de consumos intermedios es casi igual al porcentaje de actividades y servicios sociales. Como diría, Carranza (2015): “Este producto neto es una medida más precisa del tamaño de las cadenas de valor “upstream”⁴⁷, que desembocan en los bienes y servicios que produce cada sector, pues descuenta el valor de los insumos que se compran unas a otras las firmas industriales” (p.5).

EL incremento de los indicadores industriales, excluyendo a la industria petroquímica y metalúrgica, porque como se ha expuesto anteriormente, tiene un peso importante en el país y en el PIB, debido a las grandes inversiones extranjeras que se realizan y a que Colombia se destaca por concesionar el territorio a empresas extranjeras para la extracción y explotación de nuestros recursos naturales, *{en pro “claramente”, del desarrollo económico del país y de mantenernos como aliados y contribuyentes al mercado internacional, el desarrollo sostenible y la globalización}*.

Gráfico 4
Valor agregado y producción bruta de la industria manufacturera colombiana en 2000-2016: total y excluyendo petroquímicas y metalurgia

Con datos del DANE, la producción industrial ha tenido siempre tasas positivas de crecimiento, excepto durante 2009, cuando la producción industrial cayó en todo el mundo.



Nota: índices del crecimiento anual de las variables en miles de millones de pesos constantes de 2005.
Fuente: DANE (cuentas nacionales).

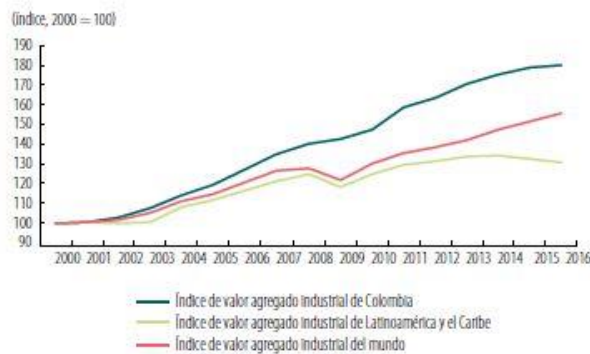
Ilustración 24: Índice de valor agregado industrial y producción bruta 2000-2016, excluyendo petroquímicas y metalurgia. Tomado de: (Carranza, 2018).

⁴⁷ La industria de hidrocarburos se encuentra dividida en tres etapas: *Upstream*, *Midstream* y *Downstream*. *Upstream* es el sector de exploración y producción. *Midstream* se refiere a la transportación de los hidrocarburos y *Downstream* incluye refinamiento de hidrocarburos en productos, así como su venta.

Los indicadores del valor agregado industrial en Colombia durante 2000 y 2016, con respecto a los indicadores de Latinoamérica y el Caribe, y la escena global, presenta un incremento continuo en dicho valor agregado industrial -teniendo en cuenta las desaceleraciones que presenta en 2009 y 2011- mostrando que incluso entre 2000 y 2015, ocurre un crecimiento exponencial por encima de países latinoamericanos y del caribe, y la escena global.

Gráfico 3
Índice de valor agregado industrial en precios constantes en moneda local, 2000-2016: Colombia, Latinoamérica y el Caribe, y mundo

El desempeño de la industria colombiana se compara favorablemente con el de países de la región y con el del resto del mundo desde 2000. El Banco Mundial no reporta disminución del valor agregado de la industria colombiana en 2009.



Nota: índices del crecimiento anual del valor agregado en moneda local constante.
 Fuente: Banco Mundial.

Ilustración 25: Índice de valor agregado industrial 2000-2016, Colombia, Latinoamérica el Caribe, y global. Tomado de: (Carranza, 2018).

Recopilando toda la información y partiendo del estudio de esta, ¿Qué significan y representan estas estadísticas?, ¿existe un crecimiento o detrimento de la industria que relacione de manera directa en el número de certificaciones para edificaciones sostenibles de tipo industrial? A lo que se llega con el análisis, es que existe más de un cuestionamiento para reflexionar; como era de esperarse por a la diversidad de elementos que componen el fenómeno.

En primer lugar, no porque la industria haya crecido como lo muestran los indicadores, este hecho está relacionado directamente con la concepción de objetos arquitectónicos industriales.

En segundo lugar, en el caso en el que la industria tiene un crecimiento y se asume que los objetos arquitectónicos industriales crecen en número de construcciones de igual manera, no por esto se ve reflejado en los indicadores que expresan las cifras de las certificaciones, porque estas son adquisiciones que se conciben con el sector privado; el estado no obliga a la industria de la construcción a tener una certificación de criterios sostenibles para poder operar. Lo que demuestra, que solo los que tienen los medios de producción y grandes empresarios que puedan sacar un beneficio extra de este tipo de certificaciones, hacen el “deber de” certificar los objetos arquitectónicos industriales como sostenibles.

En tercer lugar, los indicadores en los que la industria muestra un detrimento por causa de la terciarización⁴⁸ que se da, se infiere que hay una disminución en la construcción de objetos arquitectónicos industriales, porque ya no se necesitan fabricas para producir y la necesidad se traslada a edificaciones que puedan vender bienes y servicios, como: oficinas, corporativos, entretenimiento, salud, vivienda, etc. Por esto, no existe una relación directa con el indicador de certificaciones sostenibles, porque hay una contradicción y también las estadísticas muestran un incremento en el PIB, lo que se traduce en producción industrial. Sin embargo, si indica una relación indirecta, en cuanto al incremento de construcción de edificaciones orientadas a bienes y servicios, con respecto al incremento en los porcentajes de certificaciones sostenibles de este mismo tipo.

En cuarto lugar, según el análisis se demuestra que no por el hecho que la industria crezca o presente un detrimento, se obliga a cambiar las políticas de construcción para objetos arquitectónicos industriales por políticas más rigurosas y duras, porque en ese estado de transición y terciarización en donde los mercados internacionales ven la oportunidad de invertir en países con políticas menos rigurosas, no obligatorias y más flexibles, existe la coyuntura de negocios sin trabas, libre comercio y apertura del desarrollo económico. Es una cuestión de demanda, como lo expresa Carranza (2018):

De forma similar a como ha ocurrido en gran parte del mundo, la participación del valor agregado de las empresas manufactureras en el valor agregado total de la economía colombiana ha caído de forma persistente durante las últimas décadas. De acuerdo con la

⁴⁸ Ver definición en pág. 28.

literatura económica (e. g.: Lawrence y Edwards, 2013; Palma, 2005), las causas de esta tendencia son tecnológicas y de demanda. (p.4).

En quinto y último lugar, del análisis se infiere que las certificaciones son una subasta del mejor postor, los personajes que posean medios económicos para agregar valor en el mercado global dentro del modelo y momento en el que se está inmerso como lo es el "desarrollo sostenible y la globalización", obtienen mayores beneficios; cobijados por el estado con las exenciones de impuestos, bonos de agua, bonos verdes, etc., y estrechamente ligados con el inversionista extranjero, que por provenir de un mercado ya establecido internacionalmente, exige políticas "sostenibles" bajo las condiciones económica sociales y políticas de su territorio, mas no del lugar en donde se concreta -explota- la inversión.

2.2. Procesos de economización de la arquitectura industrial y cadena de destrucción al ambiente

La economización, se refiere al constante contenido económico que engloba cualquier fenómeno. Para este caso en específico, consiste en una visión simple acerca de cómo funciona esta relación social de producción entre economía y arquitectura industrial; se trata de identificar la composición de elementos que integran el ciclo de vida y como cada fase representa un proceso económico y/o productivo, en donde los principios de capital, tierra y trabajo se transforman en salario, interés y ganancia. Cabe mencionar que este no es un proceso exclusivo de la arquitectura, todo lo que se puede mercantilizar lo tiene, incluso e infortunadamente, el hombre como individuo inmerso en un sistema económico traducido en modo de producción.

La cadena de destrucción al ambiente consiste en considerar los procesos de producción e insumos que se requieren para la materialización de la arquitectura y de productos mercantiles; así como los subprocesos que se deriven de estos y que inciden de manera negativa en el planeta.

La arquitectura como proceso, requiere de materias primas desde su concepción, nada puede llamarse arquitectura si su proceso final no es material. Se puede entrar en la discusión bizantina acerca de, si lo proyectado y no construido es arquitectura, pero se enfatiza en la intención de proyectar arquitectura, con la misma intención de su materialidad.

La industria por su parte también requiere de materias primas desde su concepción, todo lo producible en cuestiones de industria, es material. Por lo que tienen un comienzo en común visiblemente negativo para el medio ambiente; por más sostenibles que se hagan los procesos, siempre se obtiene una incidencia que impacte de manera negativa; este hecho siempre debe considerarse y no ocultar o fetichizarse, por mas paliativos que mitiguen esta realidad.

El mundo es un lugar insustentable que no debe verse únicamente con ojos sostenibles, pero no puede negarse lo sostenible, frente a lo utópico y desesperanzador de lo sustentable.

El momento en el que se fusionan estas variables, responde a las relaciones sociales de producción históricamente determinadas, en cuanto la industria emprende sus procesos de producción, se hace necesario un lugar de operación. Dando como resultado, el objeto arquitectónico industrial.

El estudio de la fábrica implica necesariamente adoptar una perspectiva territorial: condicionada en cuanto a su localización por el territorio, tanto para obtener fuentes de energía como materias primas (en los ríos o en las líneas de comunicación), Pero, a su vez, ella misma condiciona también al territorio de dos maneras: de forma cualitativa al impulsar nuevos asentamientos y nuevas redes de relaciones que alteran profundamente la estructura territorial, y cuantitativamente con la aparición en el territorio de un gran número de fábricas, conformando un nuevo paisaje como por ejemplo, los barrios obreros o zonas industriales, caracterizados por una alta concentración de edificios productivos. (Negri, 1978, 33-34).

El objeto arquitectónico industrial en particular presenta dos procesos paralelos de economización y de destrucción al ambiente. El primero, corresponde a lo que representa y significa en sí mismo; tiene que ver con la utilización de materias primas desde su concepción hasta su materialización, pasando por la construcción y funcionamiento; hasta las especificidades técnicas, según el proceso productivo que vaya a alojar.

Esta economización habla de cómo cada proceso de esta fase tiene un valor monetario de ganancia totalmente independiente y alejado de la conciencia de destrucción al medio ambiente, porque desde la extracción de materiales para la construcción del objeto, hasta la utilización de pinturas, pisos y otros acabados, se utilizan medios que impactan de algún modo y que siguen impactando mientras el objeto arquitectónico industrial se mantenga en actividad.

Se puede pensar que, al construir el objeto arquitectónico industrial, este deja de tener un valor de ganancia, pero si se tiene en cuenta la aplicación de un factor de certificación sostenible avalado y reconocido mundialmente, se puede extender no solo a la edificación, sino al proceso productivo que allí se tenga, porque tiene incidencia directa sobre la mercancía que se comercialice como sostenible independientemente de que realmente lo sea. Cuando el objeto arquitectónico industrial cambie de uso o el proceso productivo sea otro, sigue constantemente generando nuevos procesos de monetización.

El segundo, corresponde al proceso productivo que se aloja dentro del objeto arquitectónico industrial, en donde se genera un valor monetario independiente al valor del inmueble; por la producción, el consumo y la distribución de los productos que se producen dentro, es decir está directamente orientado al valor que tiene el proceso productivo en sí mismo.

El impacto ambiental, además del generado por el objeto arquitectónico industrial construido, consiste en las materias primas que se requieren para mantener el proceso productivo activo, constantemente el mercado demanda, por lo que se generaran cantidades desorbitantes de desechos que no son contemplados ni en la producción, ni en el consumo, ni en la distribución de estas mercancías.

Para ejemplificar este proceso se tomará la industria del petróleo:

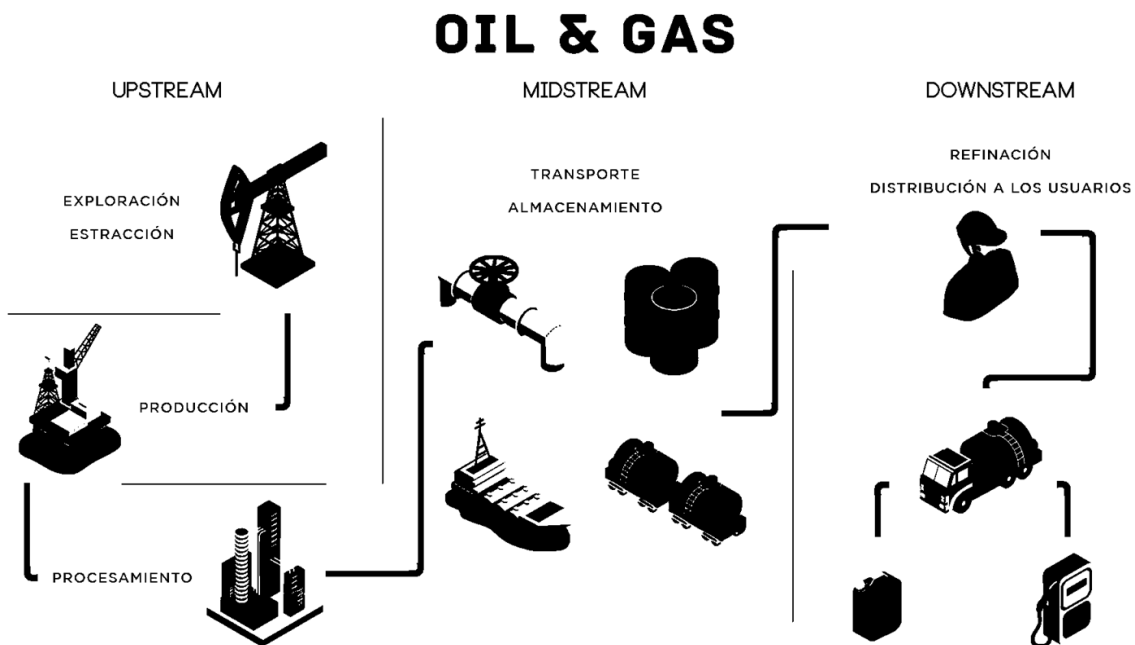


Ilustración 26: Fases del proceso de producción del petróleo. Recuperado de <https://idealex.press/mercado-legal/upstream-midsteam-y-downstrem-tres-conceptos-que-debes-manejar-en-oil-gas/>

El grafico presenta la cadena de procesos que requiere el petróleo crudo para ser petróleo útil, desde su extracción, hasta su refinación y distribución; y como, cada una de estas fases representa un proceso económico mercantizable con un valor monetario.

Cada proceso conlleva subprocesos técnicos, tecnológicos y administrativos que logran un sistema integral de industria, del que cada uno obtiene su ganancia por aparte. Para este ejemplo en específico el objeto arquitectónico industrial que se utiliza para alojar los diferentes procesos productivos se denomina Refinería⁴⁹:

“Es un centro de trabajo en el que se realiza el proceso de transformación del petróleo crudo hasta obtener sus derivados, por medio de procesos de: destilación atmosférica, destilación al vacío, hidrodesulfuración, desintegración térmica, desintegración catalítica, alquilación y reformación catalítica entre otros. La industria de refinación de petróleo encierra una serie de procesos físicos y químicos a los que se somete el petróleo crudo para obtener de él por destilación y transformación química, los diversos hidrocarburos o las familias de hidrocarburos”.



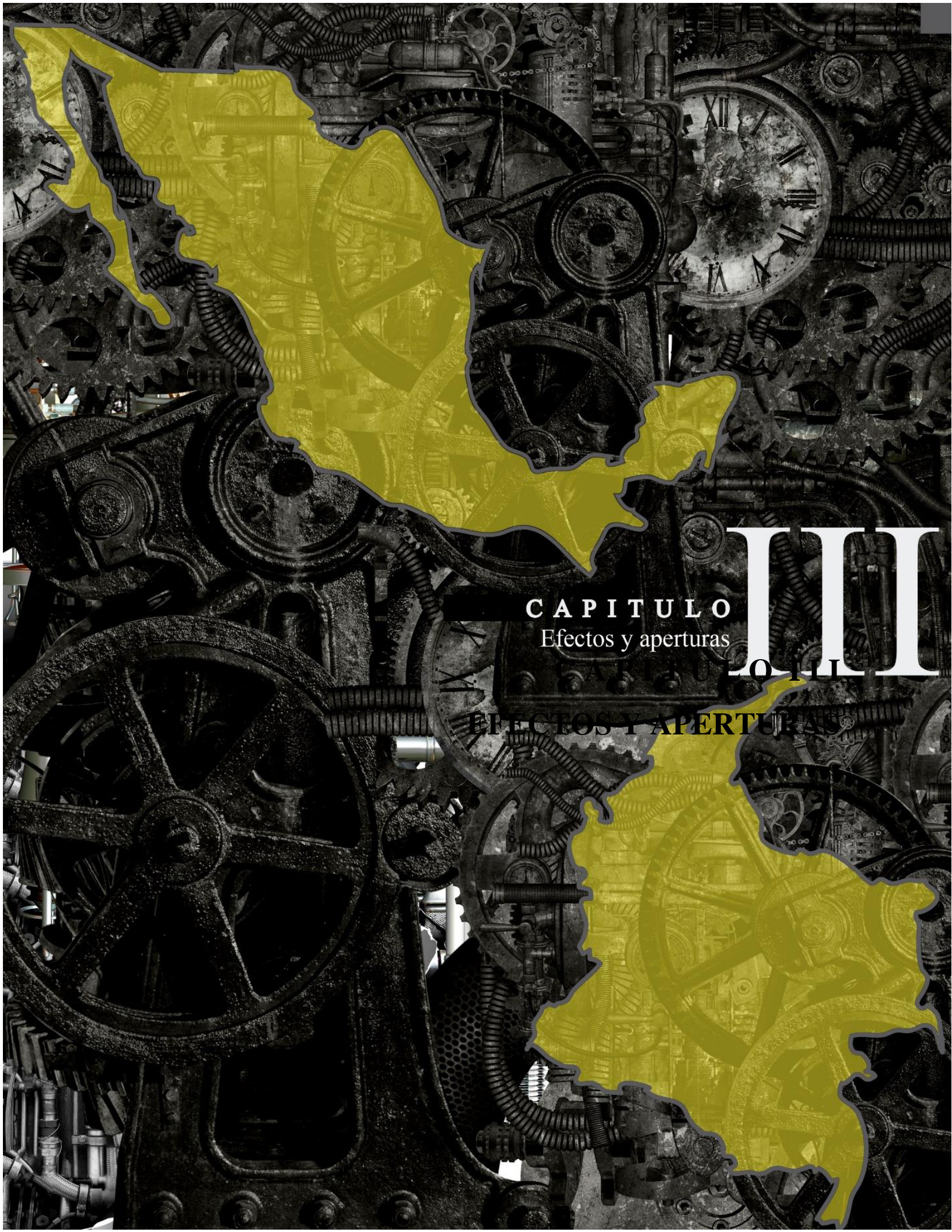
Ilustración 27: Detalle de las instalaciones de la Refinería Miguel Hidalgo, inaugurada en Tula, Hidalgo, México en 1977, con capacidad combinada de 150,000 barriles diarios. Recuperado de <http://mexicomaxico.org/Voto/pemex.htm>,

Esta refinería como objeto arquitectónico industrial está economizado en primera instancia, por lo que costó que llegara a ser refinería, su concepción, construcción, puesta en funcionamiento, y por las ganancias que genera que esté activa. En segunda instancia, está economizado el proceso productivo que se genera dentro de esta refinería; que es la transformación de petróleo crudo en los diferentes derivados, en donde las ganancias devienen de la producción, consumo y distribución de crudo.

⁴⁹ Definición tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/6977/Refinacion_Web.pdf

El impacto ambiental que genera este objeto arquitectónico industrial es incalculable, pues son varias las degradaciones ambientales que se generan simultáneamente y en cadena: por un aparte está el daño que genera concebirlo, construirlo y mantenerlo vigente; por otra parte, está el daño que genera el proceso productivo de la transformación del petróleo crudo y los recursos naturales no renovables que se requieren para mantener la producción sin parar; y en una tercera parte, los productos que se elaboran con los derivados del petróleo, que a lo largo de su cadena de producción quedan convertidos en desechos, sin ningún tipo de acción que mitigue, contemple o determine qué hacer con ellos.

En conclusión, identificar y analizar acerca de estos procesos de economización y degradación del medio ambiente en cada una de las etapas que se requieren dentro de un proceso industrial o que tenga que ver con él; suscita verdades incómodas, pero reflexión frente a procesos cotidianos no visibles, procesos constantes que infortunadamente no tienen un fin inmediato o ligeramente próximo, pues involucra justamente la monetización de los mismos y garantizan la acumulación de capital.



CAPITULO
Efectos y aperturas

III

EFFECTOS Y APERTURAS

**“(...) Un género propio de la
Arquitectura y de su historia, un**

Género cuyo conocimiento general –por estar en un ámbito habitualmente sustraído a la vida cotidiana y por su **condición** específicamente técnica- es considerablemente menor que el de otros tipos de edificios, lo cual no ha ayudado mucho a su **apreciación** arquitectónica (...)”

(Darley, 2003)



*Ilustración 28:
(Arriba) Antigua
“Fundidora de
Fierro y Acero de
Monterrey”,
fundada el 5 de
mayo de 1900 en
Monterrey, México*

*Ilustración 29:
Actual “Parque
Fundidora” re
diseñado en 1998
las instalaciones de
la antigua
fundidora de fierro
Monterrey, México.*



3.1. Objeto arquitectónico industrial certificado bajo criterios “sostenibles”

Ningún producto garantiza que las próximas generaciones no estén invadidas de basura... ni los productos ecológicos que se degradan en 200 o 400 años, ni los más tóxicos que tardan 1000 años en degradarse. En ningún caso estaremos o nuestro hijos o nietos, para ver los efectos reales... podríamos decir entonces que el problema radica en el consumo, la producción y la degradación de los desechos. es decir, el efecto posproducción.

3.2. Efectos post producción

¿Pero cómo a partir de una ideología, se puede materializar y hacer tangible algo, dentro del contexto de la sustentabilidad en la época contemporánea, aplicado en la arquitectura industrial y relacionada con los procesos productivos? Se recurrirá al ejemplo que nos presenta Marx, con la mesa, - “Una mesa no es una mesa por lo que es, es mesa, por lo que costó, que llegara a ser una mesa”-, para hacer una analogía y ver de manera ejemplificada, esta acción.

Es bien sabido por todos, que las políticas que desarrollan los gobiernos, como mecanismos de factibilidad y viabilidad de los planes de desarrollo de un país, no están diseñadas, -de manera recurrente-, bajo las necesidades categóricas de la sociedad, sino, por el mercado, su comportamiento, necesidades y expectativas mundiales.

Es así, que las políticas se convierten en un mecanismo que permea fácilmente beneficios para quienes tengan el poder adquisitivo de adoptarlas. –Lo anterior no constituye una generalidad, pero si una mayoría-. Estas políticas pueden ser transformadas, modificadas, generadas y regeneradas, según la garantía que obtenga el país, dentro del contexto global, -se reitera-.

En el contexto de la sustentabilidad, las políticas de un país, promueven la construcción de “modo sustentable” o con características sustentables que puedan ser avaladas por entidades nacionales o internacionales, mediante certificaciones de sustentabilidad.

¿Pero, qué es una certificación de sustentabilidad para la industria de la construcción? Daremos a continuación, la definición, de una de las compañías que inicio con este mecanismo, y que ha sido adoptado con mayor popularidad en el mercado mundial.

LEED, o Leadership in Energy and Environmental Design, es el sistema de clasificación de edificios ecológicos más utilizado en el mundo. Disponible para prácticamente todos los tipos de proyectos de construcción, comunidad y hogar, LEED proporciona un marco para crear edificios ecológicos saludables, altamente eficientes y económicos. La certificación LEED es un símbolo mundialmente reconocido del logro de la sostenibilidad. Los edificios LEED ahorran energía, agua, recursos, generan menos residuos y apoyan la salud humana. Los edificios LEED atraen a los inquilinos, cuestan menos para operar y aumentan la productividad y la retención de los empleados” (Página Web oficial)

Como se ve, la certificación no es otra cosa, que un producto más en el mercado, en donde es vendido por todos los atributos positivos que tiene, y que puede beneficiar en el consumidor que lo obtenga. La certificación es un mecanismo de exclusión.

Entonces sería pertinente preguntarnos, quien determina cuales son los principios para incluir y excluir, pues lo anterior es categóricamente ideológico. Cuando la política de un país, promueve la construcción de modo sustentable, mediante una certificación, es allí donde se ve materializada y tangible, la ideología. La sustentabilidad es vista hoy, como un premio. Como todo lo que se vuelve mercancía, pues se le quita la potestad de derecho y se le otorga una significación de privilegio y valor de signo.

Así, es como estamos inmersos en la ideología, porque se desarrolla en las prácticas sociales que por naturaleza adquirimos, pero así mismo la naturaleza humana del individuo, no tiene adosada la ideología. Como diría Lenin: “[...] La autocrítica consiste, en cómo desde la conciencia, se puede transformar la realidad, Los mismos proletarios, pueden variar sus condiciones [...]”.

CONCLUSIONES

No es que se quiera satanizar a la arquitectura industrial, pero este tipo de arquitectura por la naturaleza para la que fue concebida, tiene un doble valor de destrucción y degradación del medio ambiente. En primera instancia, -esta característica aplica para todos los tipos de arquitectura- para la conformación del objeto arquitectónico es necesaria la extracción de recursos naturales por medio de procesos industriales contaminantes para que esas materias primas puedan ser transformadas por medio de otros procesos industriales contaminantes, y así obtener los materiales de construcción.

En segunda instancia, los procesos productivos propios que se albergaran dentro del objeto arquitectónico industrial –materias primas que ya degradaron recursos para poder estar en esa etapa del proceso- producirán productos que se convertirán en desechos que continuaran degradando al medio ambiente, porque los efectos posproducción aun es algo que la humanidad no ha podido dimensionar, por más paliativos que hoy en día conozcamos para degradarlos.

En ese sentido, es que la arquitectura industrial y la sustentabilidad adquieren una complicidad, porque deberían existir políticas -para todos los tipos de arquitectura- menos flexibles para todos estos procesos de producción, (construcción, manufactura, etc.) políticas que obliguen realmente a minimizar los impactos, la no obligatoriedad de estas políticas desafortunadamente, pero siendo objetivos y contextualizados en la realidad, abre mercados, genera aperturas económicas, engrandece capitales, algo que infortunadamente no va a cambiar.

El problema no son los objetos arquitectónicos industriales o no industriales, es el ciclo infinito y sin sentido de la producción, el consumo y los desechos. Es por eso que, el objeto arquitectónico industrial que alberga este tipo de ciclos y que a su vez está inmerso en ellos, debería tener otra connotación, otro grado de prioridad para todos, colombianos, mexicanos, latinoamericanos, habitantes del globo terráqueo, por el mismo hecho interminable del proceso productivo que transforma materias primas, que a su vez determina la arquitectura industrial y el modo de producción de nuestra sociedad.

La arquitectura industrial era un concepto relacionado con el desarrollo tecnológico de la humanidad, no estaba relacionado con el medio ambiente y la contaminación, y hoy está

relacionado como un fuerte contribuyente en la cadena de destrucción al medio ambiente. Es la manera en la que cambian los conceptos a través del tiempo, dependiendo del contexto histórico en el que se encuentren.

La producción genera consumo y el consumo genera producción, por lo que la cadena destructiva contra el medio ambiente, es totalmente independiente de si el proceso productivo de transformación de materias primas, se originó en una edificación construida de manera sustentable o no.

Por lo tanto, la arquitectura industrial y la sustentabilidad se vuelven cómplices, para la producción, el consumo y la distribución de mercancías. Sin que la una por coexistir con la otra cambien su naturaleza, ni antes, ni durante, ni después de los respectivos procesos que allí se generan. La arquitectura industrial como contribuyente en la cadena de destrucción al medio ambiente y la sustentabilidad, que por medio del desarrollo sostenible adquiere una re significación en el mercado.

En consecuencia, de todo lo anterior, la sociedad adquiere un efecto mixto entre falsa conciencia y apropiación de la ideología, que se ve materializada y tangible en nuevos productos “sustentables”, dentro de un nuevo proceso de consumo sucesivo.

Con todo lo expresado en el capítulo anterior en cuanto a delimitación semántica para poder definir las dos variables que tiene como eje este trabajo de investigación, retomaremos la hipótesis planteada, para no perder de vista el desarrollo y la orientación del mismo. “La arquitectura industrial y la sustentabilidad se vuelven cómplices, para la producción, el consumo y la distribución de mercancías. Sin que la una por coexistir con la otra cambien su naturaleza, ni antes, ni durante, ni después de los respectivos procesos que allí se generan. La arquitectura industrial como contribuyente en la cadena de destrucción al medio ambiente y la sustentabilidad, que por medio del desarrollo sostenible adquiere una resignificación en el mercado”.

ANEXOS

Apertura Semántica

Arquitectónica:

La idea y la acción arquitectónicas determinan lo esencial y lo secundario, definen la finalidad (telos) gracias a la cual se produce todo. La arquitectónica es una fuerza que no solamente diferencia lo esencial de lo secundario, sino que determina así mismo el lugar y lo define como el sentido de toda acción. La arquitectónica es una articulación y un ritmo de la realidad que reparten la vida entre el trabajo y el ocio, entre la guerra y la paz, entre las actividades necesarias y útiles por un lado y las sublimes, bellas por otro. La esencia misma de la arquitectónica es subordinar una cosa a la otra. Lo accidental existe gracias a lo esencial: la guerra para la paz, el trabajo para el ocio, las cosas útiles para las cosas bellas, como dice Aristóteles en La política (VII, 1333a).

(La Ciudad y lo Poético, El Triunfo del Método Sobre la Arquitectónica. Karel Kosik)

Desarrollo Sustentable

El desarrollo sustentable debe movilizar los recursos para la satisfacción de las necesidades esenciales de la población como forma de elevar la calidad de vida de esta generación y de las futuras, a través de la máxima utilización de los recursos naturales a largo plazo con tecnologías adecuadas para estos fines y con la activa participación de la población en las decisiones fundamentales del desarrollo.

Sejenovich, H., (1989) "La viabilidad del desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe". Tomado de: Maihold Günther y Víctor L. Urquidi, compiladores. Op. Cit., pp. 26-27.

Enajenación:

“La enajenación del trabajador en su producto no significa solamente que su trabajo se traduce en un objeto, en una existencia externa, sino que ésta existe fuera de él, independientemente de él, como algo ajeno y que adquiere junto a él un poder propio y sustantivo; es decir, que la vida infundida por él al objeto se le enfrenta ahora como algo ajeno y hostil”. “El objeto que el trabajo produce, su producto, se presenta como algo opuesto a él, como una fuerza independiente del productor”. “Su

carácter enajenado es demostrado claramente por el hecho de que tan pronto como la compulsión física (o similar) deja de existir, se le rehúye como a la peste”

(Marx, K., (1982), Escritos de juventud. Manuscritos económico-filosóficos 1844. México DF, México, Fondo nacional de cultura económica)

Fetiche:

No es otra cosa, que dotar de caracteres, símbolos y signos a un objeto, sin necesariamente poseerlos. Se nos ejemplifica de la manera más sencilla, en los textos del capital: “Una mesa no es una mesa por lo que es, es mesa, por lo que costó, que llegara a ser una mesa”.

(Marx, K., (Reimpresión 25: 1995), El capital: Crítica de la Economía Política, Tomo I, Sección tercera, Capítulo 5, México DF, México: Fondo nacional de cultura económica)

Green Wash:

Se usa para describir el acto de engañar a los consumidores con respecto a las prácticas ambientales de una empresa o los beneficios ambientales de un producto o servicio.

(Greenpeace (s.f.), 702 H Street, NW, Suite 300, Washington, D.C. 20001 (800) 326-0959, <http://www.stopgreenwash.org/>)

Mercado Verde:

El marketing verde o ambiental consiste en todas las actividades diseñadas a generar y facilitar cualquier intercambio destinado a satisfacer las necesidades o deseos humanos, de tal manera que la satisfacción de estas necesidades y deseos ocurran con un mínimo impacto perjudicial sobre el entorno natural”.

(Polonsky, M., (1994), An Introduction To Green Marketing, Electronic Green Journal, 1(2), Electronic Green Journal, UCLA Library, UC Los Angeles, Pág. 2)

Proceso Productivo:

Marx, K. (1995) afirma: Consideremos ahora, así mismo, el proceso de producción como proceso de formación de valor...”.

(Marx, K., (Reimpresión 25: 1995), El capital: Crítica de la Economía Política, Tomo I, Sección tercera, Capítulo 5, México DF, México: Fondo nacional de cultura económica)

Producción:

Es el proceso de creación de los bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad. La producción existe en todas las etapas de desarrollo de la sociedad humana. Los hombres, al crear los bienes materiales (medios de producción y artículos de consumo), contraen determinados vínculos y relaciones para actuar conjuntamente. Por este motivo, la producción de los bienes materiales siempre es una producción social. La producción presupone los tres elementos siguientes: 1) el trabajo como actividad humana dirigida a un fin; 2) el objeto de trabajo, es decir, todo aquello hacia lo que se orienta la actividad humana dirigida a un fin; 3) los medios de trabajo, en primer lugar, los instrumentos de producción: máquinas, instalaciones, herramientas, con las cuales el hombre modifica los objetos de trabajo, los hace idóneos para satisfacer las necesidades humanas. Los objetos y medios de trabajo constituyen los medios de producción. La producción presenta dos aspectos: el de las fuerzas productivas (ver), que expresen la relación de la sociedad con las faenas de la naturaleza con la que se lucha para obtener los bienes materiales, y el de las relaciones de producción (ver), que caracterizan las relaciones de los hombres entre sí en el proceso de producción.

(Borísov, Zhamin y Makárova, traducido al español en 1965 por Augusto Vidal Roget, Diccionario de Economía Política, publicado en la Unión Soviética.

Tecnología:

Una curiosa unión de una rica sabiduría y un conocimiento técnico. *(Johann Beckmann)*

Línea de tiempo de los procesos de industrialización en México

- (1519) Llegada de los españoles y consigo la configuración de la industrialización. Es la minería, la que genera la primera intención de transformación, extracción y modificación de materias primas.
- (1521-1525) Época de la conquista, por lo tanto, se da una fuerte migración de españoles, dando como resultado la catalización de la industria. Son minería, textiles, tabaco, jabón y pólvora, los productos en incremento de producción.
- (1800-1825) Se da la llamada “Economía en Clave”, que consistió en un proceso lento y progresivo, en donde la economía estaba basada en la explotación y exportación de materias primas, provenientes de recursos renovables y no renovables.
- (1760-1840) Mientras tanto en la escena de los países industrializados se da la conocida Revolución Industrial, o primera revolución industrial (Era de la máquina de vapor y mecanización). En donde el cambio fundamental consiste en que la economía de la sociedad deja de basarse en la agricultura y artesanía y pasa a depender de las máquinas y la industria. Esta fue iniciada en Gran Bretaña.
- (1890) Múltiples sucesos se dan dentro del periodo de gobierno de Porfirio Díaz (1876-1911), como la exportación y producción de: Henequén, plata, café, cacao, hule y chicle; así como las concesiones a Francia, EEUU, Inglaterra y Alemania. La construcción y expansión de ferrocarriles, concedidos a compañías extranjeras, ratificando con esto el privilegio del sistema capitalista. Con esto se potencializa la industria, el transporte, comercio y comunicaciones (telégrafo, teléfono).
- (1895) Se da una inversión de capital en dos tipos mayoritariamente, uno de carácter privado extranjero y el segundo de tipo privado nacional o mexicano. La papelería, los textiles, calzado, alimentos, cigarros, loza, vidrio, cemento y siderurgia, fueron los productos en cabeza de la producción.
- (1910) Revolución Mexicana. Debido a esto se da un estancamiento de la industria, las políticas públicas están encaminadas al campo y la redistribución de territorios con fines agrarios. Se plantean las bases jurídicas para la reforma agraria, en este periodo muchos campesinos pudieron ocupar un gran volumen de tierras que por siglos estaban en manos de terratenientes.
- (1933) Se inicia la política de expropiación y nacionalización de los ferrocarriles y el petróleo, dentro de un ambiente en donde se ve la importancia de adoptar reformas frente a la distribución de la riqueza, por tanto, se propicia una mentalidad nacional hacia la conciencia plena de los derechos frente a los intereses extranjeros.
- (1938) Creación de petróleos mexicanos (PEMEX)
- (1939-1945) En la escena global, se desata la segunda guerra mundial. En el marco de este hecho, en México y como consecuencia de la guerra, se da la política de sustitución de importaciones, que dará paso a los bienes manufacturados nacionalmente. Otro suceso importante, es que esta política sirvió como motivación en el panorama mexicano para la creación de zonas industriales, en lugares densamente poblados. Sin olvidar que la producción estaba profundamente ligada con el consumo interno, y como consecuencia de la fluctuación de los mercados.
- (1940) Se da una coyuntura dentro del término del gobierno de Lázaro Cárdenas y el comienzo del de Manuel Ávila Camacho bajo las políticas del “Buen vecino” (que propicio EEUU, como particular para generar solidaridad entre los países latinoamericanos y ganar aliados. Es así como se prioriza el desarrollo de la infraestructura vial para comunicar el consumo y la producción agrícola, se aumenta el apoyo al inversionista mexicano que genera industrias como: Sosa Texcoco (1940), Altos Hornos de México (1942), IMSS (1942), Cobre de México (1943), Guanos y Fertilizantes de México (1943). Se reglamenta la exportación de materias primas y se modifica la ley hacendaria para fomentar nuevas industrias. Se crea la nacional financiera (NAFIN).
- (1940-1960) Se da el llamado “Milagro Mexicano” que proponía romper definitivamente con los viejos esquemas de producción, se determinó principalmente por un crecimiento sostenido por más de tres décadas en las que se da el cambio progresivo a una nación moderna e industrializada. Se implementa el modelo de industrialización sustitutiva y el modelo de sustitución de importaciones.
- (1943) Se crea la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), y la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN).

- (1944) Se crea el Fondo Monetario Internacional (FMI), y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), hoy conocido como Banco Mundial.
- (1950-1960) Se da la consolidación del proceso de industrialización.
- (1958-1964) Las fábricas instaladas incrementaron sus niveles en un 52%. Como consecuencia se da la primera planeación urbanística para el asentamiento de los primeros polos de desarrollo industrial, lo que a su vez implicó cambios en el uso del suelo de la tierra. Es así como surgen las primeras reglamentaciones para la construcción de naves industriales. La producción de industria automotriz, petroquímica, metalmecánica y papel, son las que encabezan las listas de producción.
- (1960-1980) Debido a la consolidación de la industria y las políticas del modelo de crecimiento económico, sustitución de importaciones, desarrollo hacia adentro y economía mixta, el PIB incrementa a un ritmo interanual de 6.5%.
- (1964-1970) Se da un impulso a la industrialización rural, obras de irrigación y electrificación a gran escala. De esta manera cobran importancia las zonas industriales dentro de las ciudades, generando así las primeras agrupaciones de condominios industriales. En paralelo, se da un resurgimiento de la minería, concesiones y estímulos fiscales, y se entra en un periodo de transición de crecimiento de la industria petrolera con industria nacional, tanto así que México llegó a ser el cuarto exportador del mundo.
- (1980) Se incrementa de manera exponencial el fenómeno de las industrias maquiladoras, así como la multiplicación de los trabajos urbanos en industria y servicios. A finales de la década surgen los “parques industriales”.
- (1982) Se da la entrada de la política neoliberal en México, con el gobierno del presidente Miguel de la Madrid (1982-1988), la implementación de la política se hizo evidente con la venta y privatización de las primeras empresas paraestatales.}
- (1980-1988) Debido a la crisis por algunas de las nuevas políticas, el PIB, bajó el ritmo interanual a 0.5% anual, mientras tanto se inicia la era de las comunicaciones digitales en el país, por medio del sistema telefónico digital en 1983.
- (1985) Se da una apertura comercial en dos etapas, uno con la entrada de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y dos, con la inserción estratégica a la economía global. Esta a su vez se da con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y por la apertura comercial de manera profunda por medio de cadenas globales de suministro, ventas corporativas y competitivas, y por el crecimiento automotriz, electrónico, aeronáutico y de software. En paralelo, se crea el pacto de estabilidad y crecimiento económico (PECE), acuerdo promovido por el presidente “De la Madrid”, productores, comerciantes y consumidores, con el objetivo de detener el incremento de los intereses, la inflación y la devaluación de la moneda. El pacto es reforzado en 1986 por el presidente Carlos Salinas de Gortari, tornándose exitoso al detener la inflación.
- (1989) El presidente Carlos Salinas de Gortari, en su periodo de gobierno (1988-1994) privatiza Cía. Mexicana de Aviación y Aeroméxico, y pone la empresa Telmex en venta, y realiza la firma del TLC. Las ideas Neoliberales de Gortari propiciaron una serie de eventos desdichados para el país que desencadenarían posteriormente la crisis de 1994.
- (1990) Se da la consolidación de parques industriales por la demanda del producto y el consumo interno y como consecuencia de la globalización.
- (1999) Surge la primera versión de la Norma Mexicana de Parques Industriales, como una iniciativa de la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP), con las autoridades del gobierno federal. Esta norma es voluntaria y se enfoca en el terreno, la infraestructura, los servicios y el marco regulatorio. Por tanto, no cubre el ámbito de los edificios. *(Texto tomado de <https://ampip.org.mx/es/sector-parques-industriales/>)* En paralelo se firma el tratado de libre comercio con la unión europea.
- (2004) Entra en Vigor el tratado de libre comercio con Uruguay y México se convierte en el centro de producción automotriz más importante de Latinoamérica. Y petróleos mexicanos (PEMEX) alcanza la cifra máxima en producción de diésel.

(Industria 4.0)

Línea de tiempo de los procesos de industrialización en Colombia

- (1536) Se da la llegada de los españoles con Gonzalo Jiménez de Quesada, en donde su avanzada generó pequeñas factorías, para la contundente extracción de oro y piedras preciosas, materias primas que ya habían sido transformadas por los indígenas nativos del país, pero sin un valor netamente comercial, como el que traían las ideas de los españoles.
- (1810) Independencia de Colombia (1810-1819).
- (1827) En Pacho-Cundinamarca, se generan pequeñas fábricas de hierro con altos hornos, martinets, refinación y fundición de hierro. Como respuesta de guerra a la reconquista española, y poder fabricar municiones para la defensa.
- (1830-1850) Concentrada la atención en Bogotá, emergen fábricas de loza, ácido sulfúrico y tejidos de algodón. Estas pequeñas fábricas, fracasaron en corto tiempo por condiciones naturales del medio ambiente, como la abundancia (Inundaciones) o escasez de agua y por la competencia desigual de los productos extranjeros
- (1839) Se inaugura una sucursal del Banco Colonial Británico en Cartagena de indias, como la primera institución bancaria organizada que funcionó en el país.
- (1856) Se crearon las ferrerías de Samacá (1856), La Pradera (1860), y Amagá (1865), que, con ingenieros franceses e ingleses, aportaron experiencia en los procesos de transformación del hierro. En esta etapa pareció reforzarse esta industria, pero intermitencia de energía hidráulica determinó que los altos hornos permanecieran apagados en tiempo de hasta seis meses.
- (1863) La constitución de 1863, se basó y designó de manera extrema los principios liberales. Concedió de manera inmoderada, autonomía a los estados, libertades de prensa, empresa, asociación, porte y comercio de armas, Así como la movilización hacia dentro y fuera del país.
- (1867) Se da la expansión nacional en la infraestructura de transporte como los ferrocarriles y en las comunicaciones con el telégrafo.
- (1880) Llega el vapor y la maquinaria a los altos hornos de Samacá y La Pradera. Con la particularidad de que fue un hecho con un margen de retraso, para poder entrar en una vinculación estratégica entre el sector siderúrgico y el de los ferrocarriles.
- (1884) Se da la fabricación de los primeros rieles en la fábrica de la pradera, con este trabajo, se determinó que el hierro que estaban usando como materia prima, no tenía la calidad esperada, por lo tanto, los altos hornos duraron en pie, más que los yacimientos de extracción.
- (1885) En el marco del gobierno del presidente Rafael Wenceslao Núñez Moledo se cambia la política liberalista a una política de regeneración, bajo premisas económicas proteccionistas.
- (1889) Se da inicio en manos de alemanes a una de las industrias más grandes y con más trayectoria de Colombia, en cuanto a producción y consumo. La Cervecería Bavaria.
- (1886-1902) En este período hay un incremento exponencial en la producción artesanal, y en paralelo se dan los primeros experimentos técnicos, surgiendo así los primeros entidades fabriles.
- (1899-1902) Se da inicio a la Guerra de los Mil Días, que fue un conflicto civil en Colombia por parte del partido político liberal (Ideología liberal) y el partido político nacional (ideología nacionalista y estatista)
- (1903) En el mes de noviembre de esta fecha, se da la separación de Colombia y Panamá.
- (1910) Se inicia el proceso de concentración capitalista.
- (1906-1920) Como consecuencia de una declinación en la producción de los artesanos, se da la conformación de las primeras compañías sustanciales del país. Es así que nacen Fabricato, Coltejer, Textiles de Bello, Cementos Diamante, Ingenios Azucareros Providencia y Río Paila, Cerrería Libertad, Noel y la Tropical Oil Company. Para este nacer industrial, fue necesario que hubiese una consolidación del estado, con una administración fija, funcionarios especializados y derechos políticos. Durante este periodo, se presentaron numerosos abusos y demandas, pues era la transición del trabajador agrícola a la ciudad. En esta etapa también se sientan las bases del código del trabajo.
- (1920) Se da la consolidación en Colombia de la industria. Como consecuencia de las inversiones por exportaciones cafeteras y por la indemnización que le dieron a la nación por ceder el territorio panameño (25 millones de dólares). Debido al ingreso de estos montos al país, surgen las políticas económicas dentro del gobierno de Pedro Nel Ospina (1922-1926), que permitió dicha consolidación industrial, un aumento en la red ferroviaria, destinó recursos para la creación del Banco de la República, la conformación del Banco Agrícola Hipotecario, la construcción del canal del Dique, el muelle de Buenaventura, la apertura de bocas

- de ceniza en el río Magdalena y el oleoducto Barrancabermeja - Cartagena. Es así como Colombia logra el tránsito de un país primordialmente agrario, a uno en miras a la industrialización y la modernización. Durante esta etapa se da un fuerte interés por las teorías de Taylor y Fayol.
- (1920-1930) Surgen los primeros planes de innovación técnico-organizativa en las empresas dominantes, así como el aumento en la inversión extranjera en industrias extractivas, de la mano de las ideologías de la “modernización”. Por otro lado, para el nacimiento de la industria en Colombia, se tuvieron que vencer las barreras naturales para el transporte de maquinarias y equipos. Los fundadores de Coltejer y Cementos Samper, se unieron para crear primitivas empresas de energía eléctrica; fue en Antioquia en donde se centró el sector hidroeléctrico. El ingeniero emerge en la industria como autoridad indiscutida, basado más en la técnica que en la ciencia.
- (1929) Nace la compañía Cementos Samper, y Colombia logra una madurez para convertir el profundo estancamiento económico en meras oportunidades de desarrollo. Esta época trajo consigo apertura de mercado de bienes de capital, materias primas que presionaron las importaciones y producción interna. Por su parte las industrias dada la localización urbana, permitió el desarrollo de las ciudades. Este escenario económico, social y político generó la aparición de las clases sociales, burguesía y proletariado industrial.
- (1930-1939) La producción industrial logró duplicarse en un 10.8%, con productos como alimentos, bebidas, tabaco y textiles. Se ratifica la industria en la coyuntura de la crisis del 29 (La gran depresión “Crac” 29, EEUU), y la aplicación del proteccionismo durante el gobierno de Olaya Herrera (1930-1934). La producción textil representaba un 18.66% del total de toda la producción nacional y el 35% del proletariado nacional. Durante este periodo también se incrementa la industria del caucho que generó en Bogotá compañías de gran importancia como, Croydon (1937) y Cauchosol (1935).
- (1939-1946) Se funda la (ANDI), inicialmente denominada como Asociación Nacional de Industriales, pero actualmente pasó a denominarse como, Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. Por lo anterior se da una expansión en el intercambio de tecnologías para las grandes empresas con productos agrícolas y de minería.
- (1946-1953) La industria crece al 11.5% anual, por lo tanto, hay una mejora en la infraestructura y en la fuerza eléctrica. Con la llegada de inversionistas extranjeros y mecanismos de suscripción de acciones, el país entra con bienes de sustitución intermedios como, papel, químicos, plásticos y metales livianos. También se introdujeron nuevos procesos técnicos para altos hornos en Acerías Paz del Río. Se da una etapa de fortalecimiento del sistema de acciones por sociedades anónimas abiertas (Antioquia), así como la consolidación de grandes empresas, como, Fundación Paz del Río (1948) y Ecopetrol (1950). Con la fundación de Ecopetrol, se concesiona a la Tropical Oil Company, que tenía instalaciones en Colombia desde 1920. Se da un crecimiento y alianza de Cementos Argos y vidrieras Peldar, con empresas norteamericanas como Owens-Illinois Inc. Por último, dentro de esta etapa, es promulgado el código sustantivo del trabajo.
- (1953-1960) La teoría Taylorista tuvo un auge durante de este periodo por el hecho la división de las distintas tareas que podía tener el proceso de producción. Este método de organización industrial, privilegiaba la productividad por encima de todo y particularmente evitaba el control que el obrero podía tener en los tiempos de producción.
- (1960-1968) Surge la polarización definitiva de la industria en conglomerados y pequeñas empresas, así como la implementación de la automatización en las grandes compañías. Bajo la ley 81 de 1960, se estimulará mediante exención tributaria al desarrollo de sectores.
- (1936-1976) Según el Autor Mayor Mora A. este es el periodo de consolidación del capitalismo en Colombia, debido a todos los hechos que se generaron entorno a estas fechas.
- (1976-2013) Se da un proceso progresivo, conocido como desindustrialización, concepto polemizado debido a las diferentes posturas económicas y los efectos políticos y económicos que estaban viviendo en el país.
- (1990) Con la llegada de Cesar Gaviria Trujillo (1990-1994) al gobierno y bajo el lema “Bienvenidos al Futuro”, se entierra el proteccionismo como modelo económico, y se da la apertura bajo un esquema gradual, con un plazo de cuatro años, para eliminar las barreras con el comercio internacional. Neoliberalismo en Colombia.
- (1994) Es la fecha en la que se aprueba el acta final y firma del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) sobre aranceles.

Línea de tiempo de la aparición del concepto de sustentabilidad en Latinoamérica, México y Colombia

- (1948) Se crea la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), desde donde surgieron planteamientos como: teoría de la Dependencia y la estrategia de industrialización sustitutiva que se implementó desde los años cincuenta en adelante.
- (1951) Se establece una subregional de la Cepal en Ciudad de México.
- (1962) Se crea el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), destinado a educar a los funcionarios públicos de la región en teorías del desarrollo.
- (1963) Se establece una oficina nacional de gestión y profundización en temas de desarrollo en Bogotá.
- (1968) Se crea el INDERENA, Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Fue una agencia ambiental del gobierno colombiano creada por el decreto 2420 de 1968 con la misión de reglamentar, administrar y proteger los recursos naturales¹ para implementar la política ambiental y promover el desarrollo verde en Colombia.
- (1970) Se genera a nivel mundial un debate político ambiental, inmediatamente después de esto se da una fuerte polémica entre los países del norte y del sur acerca de cómo enfrentar dicha problemática. El sur insiste en que no se puede separar la conservación del medio ambiente con el desarrollo en países subdesarrollados. El concepto desarrollo es fuertemente polemizado por estar relacionado con el crecimiento puramente económico y el crecimiento con una fuerte teoría Neo Malthusiana de Crecimiento Cero.
- (1971) Del 4 a 12 de junio de 1971 se da en Informe Founex en suiza, que servirá como premisa para dar apertura a la conferencia de Estocolmo si ser sabotada por los países del tercer mundo o en vida de desarrollo.
- (1972) Se da la cumbre Estocolmo en donde se propone el termino (la concreción exitosa de esta Conferencia no fue algo fácil y de hecho estuvo cerca de fracasar, entre otras razones, por la confrontación de diferentes perspectivas para tratar este tema entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo.)
- (1972) Se crea: El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, es un organismo de la Organización de las Naciones Unidas ONU que coordina sus actividades ambientales, ayudando a los países en desarrollo a aplicar políticas y prácticas ecológicamente racionales. Después de la conferencia, sigue la polémica en América latina a causa de estos temas, es si como progresistas intelectuales del primer mundo profundizan en estas cuestiones, sobre todo en unir el medio ambiente y el desarrollo desde las posturas discutidas. Es así como nace el concepto de eco desarrollo que uniría estas dos ideas. El concepto de eco desarrollo fue utilizado por primera vez por Maurice Strong que, inspirado en el Informe de Founex, lo planteó en la primera reunión del Consejo Consultivo del PNUMA llevada a cabo en Ginebra en junio de 1973. Sin embargo, el termino fue profundizado y Acuñado por Ignasy Sachs, De acuerdo con Iván Restrepo, Sachs expuso el sentido de este concepto por primera vez en el seminario “Medio Ambiente y Desarrollo: Estrategias para el Tercer Mundo”, que fue organizado por la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico en el Colegio Nacional de Economistas de México, en agosto de 1973 (Restrepo, 1976: 9). y que sería utilizado en toda américa latina y posteriormente como precursor del término que finalmente definirá la comisión bruntland en 1987.
- (1973) En agosto de 1973 en México, “Medio Ambiente y Desarrollo: Estrategias para el Tercer Mundo”, en el cual Sachs expuso su concepto de eco desarrollo por primera vez y apenas un año después de finalizada la Conferencia de Estocolmo de 1972.
- (1972) La promoción del eco desarrollo en AML, tuvo su apogeo entre 1972 y 1982, vale decir, “entre la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano y la crisis financiera de América Latina” (Leff, 1998: 167).
- (1976-(1977) “Primer Simposio Sobre Eco desarrollo”, realizado en la UNAM en noviembre de 1976 En 1977, Enrique Leff, economista mexicano, volverá a plantear, respecto del eco desarrollo: No se trata ni de un conservacionismo cultural y ecológico, ni de sustituir el conocimiento tradicional por la ciencia y tecnología moderna, producto de la racionalidad capitalista. El eco desarrollo no es un proyecto social fundado en el eficientísimo energético o calórico de una nueva filosofía tecnocrática. Por el contrario, el objetivo del eco desarrollo puede definirse como una serie de acciones conducentes a crear los conocimientos y las técnicas necesarias para el aprovechamiento de los recursos de cada ecosistema dentro de los criterios ecológicos que garantizan su reproducción. La selección de los recursos y los usos a los que

- se asigna su producción siguen estando determinados por los distintos proyectos sociales en que se define esta estrategia de eco desarrollo (Leff, 1977a: 107).
- (1978) Héctor Sejenovich, que teniendo el concepto de eco desarrollo como idea matriz, impulsó la creación de un grupo de estudio sobre el tema de medio ambiente y desarrollo en América Latina al interior de CLACSO. Esta idea se discutió y aprobó en la reunión de la Comisión Rural de la CLACSO realizada en 1977 en Costa Rica (reunión que estuvo dirigida por el sociólogo chileno Hugo Zemelman). De esta forma surgió el grupo Sociedad y Naturaleza al interior de la Comisión de Desarrollo Urbano y Regional de CLACSO, que comenzó a funcionar en 1978 a cargo del propio Sejenovich.
 - (1978) En 1978, o sea nueve años antes de la publicación del informe Nuestro Futuro Común que desarrolló en extenso el concepto de desarrollo sustentable, Vicente Sánchez junto con Héctor Sejenovich, Jaime Hurtubia y Francisco Skzekely, señalaban que “el objetivo básico y central del eco desarrollo es utilizar los recursos para la satisfacción de las necesidades de la población, asegurando un mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras” PNUMA/ORPALC. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe: A principios de la década de 1980, los gobiernos de América Latina y el Caribe solicitaron al PNUMA la creación de una red de instituciones de formación ambiental para profesionales de alto nivel. Fue así como, en 1982, se inició el Programa General de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, apoyado por el PNUMA. “los gobiernos de la región que el manejo del medio ambiente interesa no sólo con fines de preservación ecológica, sino que también es un factor económico positivo que se puede sumar a otros” (Iglesias, 1983: 510).
 - (1983) La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo fue creada en virtud de la resolución 38/161 de la Asamblea General, aprobada por el 38º periodo de sesiones de las Naciones Unidas en otoño de 1983.
 - (1987) Informe Brundtland 1987... nuestro futuro común y en donde se utiliza por primera vez el concepto de desarrollo sostenible
 - (1990) Creación de la certificación BREEM en 1990, Reino Unido, por el grupo BRE.
 - (1993) Creación de la certificación Leed en 1993, Estados Unidos, por Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos
 - (1993) En 1993 se crea el Ministerio del Medio Ambiente en Colombia. Como plantea Leff, el discurso de la sustentabilidad desplazó al de ecodesarrollo y lo dejó aprisionado de “los juegos del poder por la apropiación de la naturaleza y la gobernabilidad del mundo” (Leff, 1998: 169).
 - (2008) Creación del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible en 2008
 - (2010) 1era Certificación Leed 2010, Sello Silver, Edificio de oficinas “Novartis”
 - (2012) Agenda Rio +20 (junio 2012)
 - (2015) Agenda de Desarrollo Sostenible 2030, Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), (septiembre de 2015)
 - (2017) Agosto 15 de 2017, Camacol (Cámara Colombiana de Construcción), firma con EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies), para la masificación de construcciones sostenibles en Colombia. EDGE, es una innovación de IFC (International Finance Corporation), es una plataforma en línea, una norma de construcción ecológica y un sistema de certificación para más de 140 países.
 - (2017) Arquitectura de tipo industrial con 1.6% de construcciones con criterios sustentables a abril de 2017

El proceso climático en retrospectiva	
2014	Vigésima Conferencia de las Partes (COP20), Lima, Perú
2013	Décimo novena Conferencia de las Partes (COP19), Varsovia, Polonia.
2012	Décimo octava Conferencia de las Parte (CP18) en Doha, Catar.
2011	Décimo séptima Conferencia de las Partes (CP17) en Durban, Sudáfrica.
2010	Se redactan los Acuerdos de Cancún que son ampliamente aceptados por la CP en la CP 16. En dichos acuerdos los países formalizaron las promesas que habían hecho en Copenhague.
2009	Se inicia la redacción del Acuerdo de Copenhague en la CP 15 celebrada en Copenhague. La Conferencia de las Partes «toma nota» del mismo y posteriormente los países presentan promesas no vinculantes de reducción de las emisiones o promesas de medidas de mitigación.
2007	Se publica el cuarto informe de evaluación (AR4) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). El público se sensibiliza sobre la ciencia del cambio climático. En la CP 13 las Partes acuerdan la Hoja de Ruta de Bali, que marca el camino hacia una situación mejorada después de 2012 a través de dos corrientes de trabajo: el Grupo de Trabajo Especial sobre los nuevos compromisos con arreglo al Protocolo de Kyoto (GTE-PK) y otro grupo creado en el marco de la Convención, el Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo (GTE-CLP).
2006	Se adopta el programa de trabajo de Nairobi.
2005	Entra en vigor del Protocolo de Kyoto. La primera reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto (MOP 1, por sus siglas en Inglés) se celebra en Montreal. De acuerdo con los requisitos del Protocolo de Kyoto, las Partes iniciaron las negociaciones en torno a la siguiente fase del mismo en el marco del Grupo de Trabajo Especial sobre los nuevos compromisos de las Partes del anexo I con arreglo al Protocolo de Kyoto (GTE-PK).
2004	Se acuerda el Programa de trabajo de Buenos Aires sobre las medidas de adaptación y de respuesta en la CP 10.
2001	Se publica el tercer informe de evaluación del IPCC. Se adoptan los acuerdos de Bonn siguiendo el Plan de Acción de Buenos Aires de 1998. Se adoptan los Acuerdos de Marrakech en la CP 7, que detallan las reglas para poner en práctica el Protocolo de Kyoto.
1997	Se adopta oficialmente el Protocolo de Kyoto en la CP 3 en diciembre.
1996	Se establece la secretaría de la Convención para apoyar las acciones de la Convención.
1995	Se celebra la primera Conferencia de las Partes (CP 1) en Berlín.
1994	Entra en vigor la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
1992	El Comité Intergubernamental de Negociación (CIN) adopta el texto de la Convención del Clima. En la Cumbre de la Tierra celebrada en Río, la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC) queda lista para la firma junto con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CNUDB) y la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD).
1991	Se celebra la primera reunión del CIN.
1990	Se publica el primer informe de evaluación del IPCC. El IPCC y la segunda Conferencia Mundial sobre el Clima solicitan un tratado mundial sobre el cambio climático. Comienzan las negociaciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas en torno a una convención marco.

Ilustración 30: Tabla de datos cronológicos de las conferencias de las partes, por el cambio climático, desde su inicio hasta 2014. Recuperado de <http://www.lineaverdeceutatrace.com/iv/consejos-ambientales/cop21-paris/COP21-de-Paris.pdf>

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: <i>Panorama de Latinoamérica, según la cantidad de proyectos de construcción en proceso de certificación sostenible. Elaboración propia con base en la estadística del artículo recuperado de https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/bogota-es-la-lider-en-construcciones-verdes-2478411</i>	5
Ilustración 2: <i>Estadística detalle del porcentaje de edificaciones en proceso de certificación. ...</i>	6
Ilustración 3: <i>Esquema gráfico de la estructura metodológica. Elaboración propia.</i>	9
Ilustración 4: <i>Fábrica de hilados y tejidos</i>	12
Ilustración 5: <i>Fábrica de Hilos y Tejidos de “Samacá”</i>	12
Ilustración 6: <i>Gráfica de las actividades económicas por sectores. Elaboración propia.....</i>	15
Ilustración 7: <i>Vista del conjunto de la Antigua Ferrería de Pacho en estado de abandono.....</i>	16
Ilustración 8: <i>(Izquierda) Cobertizo de la estación de Buenavista del Ferrocarril Mexicano, 1885.....</i>	16
Ilustración 9: <i>(Derecha) Planta creosotadora de durmientes.</i>	16
Ilustración 10: <i>Hacienda Henequenera San Antonio Tzacalá, actualmente está en ruinas.....</i>	18
Ilustración 11: <i>Hacienda Henequenera Sotuta de Peon, actualmente funciona bajo la industria del turismo, hotel, restaurante, casa de eventos. Del henequén, tiene un museo y recorrido que muestra el proceso productivo en las mismas condiciones de la época de bonanza del “Oro Verde”. (Izquierda) Época actual. Imagen: https://zonamaya.net/hacienda-sotuta-de-peon-yucatan/ (Derecha) Época actual. Imagen: http://jeremisa-australiantrip.over-blog.com/2017/11/hacienda-sotuta-de-peon.html</i>	18
Ilustración 12: <i>(Izquierda) Fábrica de hilos y tejidos “Fabricato” 07 de Agosto de 1923. Imagen: https://www.fabricato.com/es/nuestra-historia. (Derecha) Fábrica de Hilos y Tejidos “Coltejer” 1907. Imagen: https://www.coltejer.com.co/es/coltejer/nuestra-historia.....</i>	21
Ilustración 13: <i>Caricatura del Tío Sam y Colombia. La fundación del Banco de la República fue viable gracias al primer pago, a mediados de 1922, de la indemnización acordada con el gobierno norteamericano por la separación de Panamá. Imagen: https://villegaseditores.com/la-moneda-en-colombia-fundacion-del-banco-de-la-republica-y-organizacion-del-sistema-bancario</i>	22
Ilustración 14: <i>Petromex, precursora de PEMEX, instaló sus primeras estaciones de servicio en 1935, colocando las bombas de gasolina en la acera de la banqueta, como aún se suelen encontrar en algunas ciudades europeas. Imagen: http://www.mexicomaxico.org/Voto/pemex.htm</i>	24
Ilustración 15: <i>Maquiladoras en México, como arquitectura industrial, son reflejo de las condiciones actuales de fuerza de trabajo y de la certeza del trabajador como engranaje en el sistema y no como fin en la composición y diseño de este tipo de arquitectura. Imagen: El</i>	

<i>sindicalismo en las maquiladoras. La persistencia de lo local en la globalización. Versión On-line ISSN 2448-5144</i>	26
Ilustración 16: Antigua planta de tratamiento de basuras, en desuso a partir de 1993. (EDIS)	49
Ilustración 17: Biblioteca Pública	49
Ilustración 18: A 31 de agosto de 2017, Fotografía tomada de https://www.cccs.org.co/wp/capacitacion/talleres-de-preparacion-leed/	51
Ilustración 19: Edificio de oficinas Novartis, Bogotá Colombia. Tabla que expresa el puntaje obtenido de acuerdo a la evaluación realizada por el programa Leed, que otorga la primera certificación en la categoría Silver en 2010.	52
Ilustración 20: Estadística detalle del porcentaje de edificaciones en proceso de certificación.	53
Ilustración 21: Tabla participación PIB total, por ramas de actividad económica. 1978-2014. Tomado de (Silva-Colmenares & Padilla-Pardo, 2015)	56
Ilustración 22: Valor agregado industrial y cadenas de valor industriales como proporción del PIB, 1990-2015. Tomado de (Carranza, 2018).	58
Ilustración 23: Indicadores de producto bruto, Producto neto de consumos intermedios del mismo sector y valor agregado, entre sectores 2015. Tomado de (Carranza, 2018).....	59
Ilustración 24: Índice de valor agregado industrial y producción bruta 2000-2016, excluyendo petroquímicas y metalurgia. Tomado de: (Carranza, 2018).	60
Ilustración 25: Índice de valor agregado industrial 2000-2016, Colombia, Latinoamérica el Caribe, y global. Tomado de: (Carranza, 2018).	61
Ilustración 26: Fases del proceso de producción del petróleo. Recuperado de https://idealex.press/mercado-legal/upstream-midstream-y-downstream-tres-conceptos-que-debes-manejar-en-oil-gas/	66
Ilustración 27: Detalle de las instalaciones de la Refinería Miguel Hidalgo, inaugurada en Tula, Hidalgo, México en 1977, con capacidad combinada de 150,000 barriles diarios. Recuperado de http://mexicomaxico.org/Voto/pemex.htm ,	67
Ilustración 28: (Arriba) Antigua	70
Ilustración 29: Actual “Parque Fundidora” re diseñado en 1998 las instalaciones de la antigua fundidora de hierro Monterrey, México.	70
Ilustración 30: Tabla de datos cronológicos de las conferencias de las partes, por el cambio climático, desde su inicio hasta 2014. Recuperado de http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/cop21-paris/COP21-de-Paris.pdf	85

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar C., (s.f.). Arquitectura industrial, testimonio de la era de la industrialización, Cátedra Demetrio Ribes, Universidad de Valencia.
- Aguirre, M., (2012). La construcción sostenible en Colombia, presente y futuro, Cámara Colombiana de la Construcción – CAMACOL, Bogotá, Colombia, Informe económico N° 40.
- Boríssov, Zhamin y Makárova. (1965). Diccionario de Economía Política, [Versión Electrónica], traducido al español en 1965 por Augusto Vidal Roget, publicado en la Unión Soviética.
- Brundtland, H., (1987). Our Common Future, Informe de la World Commission on Environment and Development, United Nations, Oslo Noruega.
- Carranza, Juan Esteban et al. (2018). “La industria colombiana en el siglo XXI”, Ensayos sobre Política Económica (ESPE), núm. 87, noviembre, DOI: 10.32468/espe.87
- Casado Galván, I. (diciembre 2009). Caracterización histórica del concepto de industria, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, Artículo recuperado de:
<https://www.eumed.net/rev/cccss/06/icg27.htm>
- CCCS., (04 de abril de 2016). Tendencias Globales de Construcción Sostenible, Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, Artículo recuperado de:
<https://www.cccs.org.co/wp/2016/04/04/tendencias-globales-de-construccion-sostenible-2016/>
- De la Cruz López, M.P., Del Caño, G., (26 de abril de 2001). Construcción y arquitectura industrial para el siglo XXI: un análisis preliminar, Informes de la Construcción CSIC. Volumen 53 n°473.
- Echeverri, L., (s.f.). Acciones y prácticas de mercadeo verde en empresas colombianas (casos de estudio), Colegio de Estudios Superiores en Administración CESA, Bogotá Colombia. Artículo recuperado de: <http://www.cesa.edu.co/Pdf/El-Cesa/22.ACCIONES-Y-PRaCTICAS.pdf>
- Estenssoro, F., (2015). El ecodesarrollo como concepto precursor del desarrollo sustentable y su influencia en américa latina, Universidad de Talca, Chile, Universum Vol. 30, N° 1, pp. 81 a 99.
- Foucault, M. (1966). Las palabras y las cosas, Capitulo las ciencias humanas, Francia, Editorial Gallimard, p.373.

- Foladori, G., (2001). Controversias sobre sustentabilidad, La coevolución sociedad-naturaleza, México D.F., México, Editorial Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Gallego, M., (2013). Colombia y el Boom de la construcción sostenible: la hora de los edificios verdes, Recuperado de: <http://vidamasverde.com/2013/colombia-y-el-boom-de-la-construccion-sostenible-la-hora-de-los-edificios-verdes/>
- Gollas, M, (2003). México. Crecimiento con desigualdad y pobreza (de la sustitución de importaciones a los tratados de libre comercio con quien se deje). Serie documentos de trabajo. Núm. III 2003. Centros de Estudios Económicos. El Colegio de México.
- Gamir, Méndez, Molinero y Razquin, (1989). Terciarización económica y desarrollo regional en España. Anales de Geografía de la Universidad Complutense. N°9, 123-144. Ed. Un. Comp. Madrid.
- Lukács, G. (1969). Historia y conciencia de clase, México. Editorial Grijalbo, pp. 74-95.
- Maihold, G. Urquidi, V., compiladores (1989). "Diálogo con Nuestro Futuro Común. Perspectivas Latinoamericanas del Informe Brundtland". Fundación Friedrich Ebert-México y Editorial Nueva Sociedad, Venezuela, p. 9.
- Maldonado, A., (2010). La evolución del crecimiento industrial y transformación productiva en Colombia 1970-2005: Patrones y determinantes, Bogotá D.C., Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas.
- Marx, K., (Reimpresión 25: 1995). El capital: Crítica de la Economía Política, Tomo III, Sección séptima, Capítulos 48, 49, 50 y 51, México DF, México: Fondo nacional de cultura económica.
- Marx, K., (1982), Escritos de juventud. Manuscritos económico-filosóficos 1844. México DF, México, Fondo nacional de cultura económica.
- Mayor Mora, A. (Edición 151 Julio de 2002). El nacimiento de la industria colombiana, Credencial Historia, Artículo recuperado de: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/elnacimiento.htm>
- Mayor, A. (1990). Industrialización colombiana y diferenciación de las profesiones liberales. Sol Naciente, 1. A su vez dentro del artículo de: León, P. (2004). INNOVAR, revista de ciencias administrativas y sociales. No. 23, enero - junio de 2004.

- Noelle, L., (s.f.). Carlos Mijares Bracho y la Arquitectura industrial, Revista electrónica Imágenes del Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, Artículo recuperado de:
http://www.revistaimagenes.esteticas.unam.mx/carlos_mijares_bracho_y_la_arquitectura_industrial
- Negri, A. y Negri, M., (1978). L 'archeologia industriale, Florencia, Editorial G. D'Anna
- Polonsky, M., (1994). An Introduction To Green Marketing, University of Newcastle, Electronic Green Journal, UCLA Library, UC Los Angeles, Artículo recuperado de:
<https://escholarship.org/uc/item/49n325b7>
- Rosental, M. y Iudín, P., (1946). Diccionario Marxista [Versión electrónica], Montevideo, Ediciones Pueblos Unidos, <http://www.filosofia.org/enc/ros/re24.htm>
- Rossi, A., (1997). Para una arquitectura de tendencia, Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Sachs, I., (1980). Ecodesarrollo, Concepto, aplicación, implicaciones, México, Comercio exterior, Vol. 30, núm. 7, Julio de 1980, pp. 718-725.
- Sachs, I., (1974). Ambiente y estilos de desarrollo, Comercio Exterior, XXIV
- Sachs, I., (1998). Do Crescimento Económico ao Eco Desenvolvimento. Em Paulo Freire Vieira, Andrés Ribeiro Mauricio, Roberto Messias Franco, Renato Caporali Cordeiro (Organ.), Desenvolvimento e Meio Ambiente no Brasil. A contribuição de Ignacy Sachs. Florianópolis, Editorial Palloti/APED, pp-161-163.
- Sejenovich, H., (1989) "La viabilidad del desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe". Tomado de: Maihold Günther y Víctor L. Urquidi, compiladores. Op. Cit., pp. 26-27.
- Silva-Colmenares y Padilla Pardo, (2016). La industria colombiana 1975-2014: inequidad entre trabajo y capital. Artículo de investigación, CENES ISSN 0120-3053, Vol. 36 N°63, enero-junio 2017, p. 137-167.