



CENTRAL DE AUTOBUSES

EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

TESIS PARA QUE OBTENER EL
TÍTULO DE ARQUITECTO, PRESENTA:

EDGAR DAVID GONZÁLEZ GONZÁLEZ



ASESORA:

ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUIZ



CENTRAL DE AUTOBUSES

EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

TESIS PARA QUE OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

EDGAR DAVID GONZÁLEZ GONZÁLEZ

ASESORA:

ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUIZ

SINODALES:

ARQ. ALEJANDRO DE LA VEGA CALDERÓN

ARQ. VICTOR HUGO BOLAÑOS ABRAHAM



umsnh

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es el final de un largo camino que me tocó recorrer para llegar a ser lo que tanto deseaba en la vida, un arquitecto.

Este espacio está dedicado a agradecer a todas esas personas que fueron partícipes e impulsores en mi decisión de estudiar arquitectura. Si estás leyendo esto, sabrás que estuve a punto de estudiar algo que no me llenaba como persona.

Agradezco a esas personas, mis verdaderos amigos, por apoyarme en este tramo de vida; Juan, Marino, Lalo, Luisfe, Jorge, Michael, Rogelio, Ricardo, Orlando, que estuvieron a lo largo de mi carrera, y que incondicionalmente me brindaron su apoyo cuando lo necesité.

Personas importantes, compañeros de escuela que se volvieron mis amigos, los cuales irónicamente conocí hasta casi concluir mi carrera; Pepe y Erick, con quienes cumplimos la hazaña de animarnos a presentar examen diagnóstico.

Pero más importante que todo, agradezco a mis padres por darme el mejor regalo que se le puede dar a un hijo: creer en mi.

RESUMEN

El transporte se entiende como la capacidad de desplazamiento de personas o materiales de un sitio a otro. Su origen, tan antiguo como el hombre, surge a partir de la propia necesidad de desplazarse, dada la condición nómada del ser humano.

El invento de la rueda fue el impulsor del transporte terrestre. A mayor evolución del transporte, hubo mayor facilidad de acceso a el para toda la población. Con el surgimiento del autobús, este se volvió el medio de transporte público más utilizado, y rápidamente tomó el lugar de los medios de comunicación popular, debido a su fácil accesibilidad, económicamente hablando.

Lázaro Cárdenas (antes los Llanitos), surge como ciudad tras el proyecto contemplado para esta zona del presidente en turno, el General Lázaro Cárdenas, el cual se vio realizado tras su muerte, en el año de 1971. Este proyecto fue Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, que junto al puerto comercial, atrajeron personas de toda la república mexicana, así como de otras partes del mundo, debido a la basta fuente de empleo que se había originado.

El exponencial crecimiento demográfico y territorial, así como los nulos planes de desarrollo urbano en ese entonces, creo un problema urbano a largo plazo, el cual notamos en la actualidad con la precaria infraestructura básica que existe en la ciudad.

El proyecto *Central de Autobuses* es una respuesta a la demanda de infraestructura en transporte, una carencia latente en el puerto, generada por la falta de planeación y equipamiento urbano, que notamos en la segregación de las terminales en la ciudad.

Palabras Clave: Central, autobuses, transporte, servicios, vialidades

ABSTRACT

Transport is understood as the ability to move people or materials from one place to another. Its origin, as old as mankind, arises from the necessity to move, given the nomadic condition of the human being.

The invention of the wheel was the booster for terrestrial transport. And the more transportation evolved, the more accessible for the entire population it became. Since its emergence, the bus turned into the most utilized means of public transportation, and quickly took over as well as a of popular way of communication, because of it's easy acessibility, economically speaking.

Lazaro Cardenas, (formerly Los Llanitos) emerges as a city after a project for the coastal area had been proposed by the president in turn, General Lazaro Cardenas, which had been concluded after his death in 1971. This project was known as Siderúrgica Lázaro Cárdenas – Las Truchas, which, along with the commercial port, attracted people from all over the Mexican Republic as well as from other parts the world, due to the creation of sufficient employment opportunities.

The exponential demographic and territorial growth, as well as the non-existent urban development plan, created a long-term urban problem, which can be observed today given the precarious basic infrastructure that exists in the city.

This project for a central bus station is a response to the demand for a transport infrastructure, a potencial deficiency for the port, generated by the lack of planning and urban equipment, noticable in the current segregation of the bus terminals in the city.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Transport wird als die Fähigkeit verstanden Menschen oder Materialien von einem Ort zum anderen zu bewegen. Sein Ursprung, so alt wie der Mensch selbst, ergibt sich aus dem Bedürfnis des Menschen zu reisen, seinem nomadischen Charakter.

Die Erfindung des Rades war der Katalysator des Landverkehrs. Je größer die Entwicklung des Transportes voranschritt, desto leichter wurde dessen Zugang für die gesamte Bevölkerung. Mit dem Aufkommen des Busses, dem am häufigsten verwendeten öffentlichen Verkehrsmittel übernahm er schnell, wegen seiner leichten Zugänglichkeit im wirtschaftlichen Sinne, die Stelle des populärsten Kommunikationsmediums.

Lazaro Cardenas (ehemals Los Llanitos), entwickelt sich zu einer Stadt, nachdem das Projekt für diese Region des damaligen Präsidenten, genannt General Lazaro Cardenas, nach dessen Tod, im Jahr 1971 fertig gestellt wurde. Es war das Siderurgica Lazaro Cardenas – Las Truchas Projekt, welches gemeinsam mit dem Handelshafen Menschen aus ganz Mexiko, sowie anderen Teilen der Welt anzog, da eine große Beschäftigungsquelle entstanden war.

Das exponentielle demographische und territoriale Wachstum, sowie die derzeitig nicht vorhandenen urbanen Entwicklungspläne, schufen ein langfristiges Problem für die Stadt, das heutzutage an der prekären Basisinfrastruktur der Stadt bemerkbar ist.

Das Projekt des Zentralen Busbahnhofs ist die Antwort auf die Nachfrage nach einer Verkehrsinfrastruktur und auf eine potentielle Karez des Hafens, die durch den Mangel an Planung und städtischen Einrichtungen entstanden und durch die Trennung der Anschlüsse in der Stadt zu bemerken ist.

INTRODUCCIÓN

El proyecto propuesto es una Central de Autobuses en la Ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán. Es una propuesta de unificación de las 3 centrales de autobuses en la ciudad, ubicadas en la zona Centro, para reubicarlas a una zona apropiada dentro de la misma.

Cuando las centrales se crearon, hace más de 30 años, el crecimiento en la ciudad era lento, por lo que la construcción de estas, no estuvo pensado a futuro, tomando en cuenta el crecimiento de la ciudad, y la fluencia vial que habría en un futuro.

La importancia del proyecto recae en dar un desahogo automovilístico en la zona denominada centro de la ciudad, pudiendo con esto, llevar a cabo nuevas obras de infraestructura, así como de un buen programa de desarrollo urbano en la zona.

Tomando en cuenta que la mancha urbana está creciendo hacia el oeste, y que tiene una conurbación directa con La Orilla y Guacamayas, así como una conurbación en un futuro muy próximo con Buenos Aires y La Mira, la reubicación convendría en hacia la parte oeste de la ciudad.

El desarrollo Industrial, comercial y turístico que se tiene planeado para la ciudad, requiere de obras de infraestructura adecuadas a lo que se tiene pensado que sea Lázaro Cárdenas, en 10 o 20 años. Una central de autobuses es una pequeña parte de un todo, y es un primer paso para un proyecto de Desarrollo en la ciudad.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA A01

- Planteamiento del Problema 11
- Delimitación del Tema 11
- Justificación 12
- Objetivos 15
- Expectativas 16
- Metodología 17



ANTECEDENTES HISTÓRICOS A02

- Esbozo Histórico 21
- Antecedentes del Transporte 23
- Terminales en México 25



MARCO SOCIO ECONÓMICO A03

- Medio Físico 29
- Distribución de Población 30
- Estadísticas Económicas 31
- Hoteles en el Municipio 32
- Estadísticas de Población 33



MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO A04

- Localización 37
- Orografía 38
- Geografía 39
- Hidrografía y Clima 40



INDICE



A05 MARCO URBANO

- Vialidades **43**
- Área de Estudio **44**
- Infraestructura Urbana **45**
- Hitos **46**
- Nodos **46**



A06 ASPECTOS NORMATIVOS

- Marco Normativo **49**
- Circulaciones, Estacionamiento, Terreno **50**
- Infraestructura, Diseño por sismo, Requerimientos **51**
- SEDESOL/Fachada **52**
- Anexos **53**



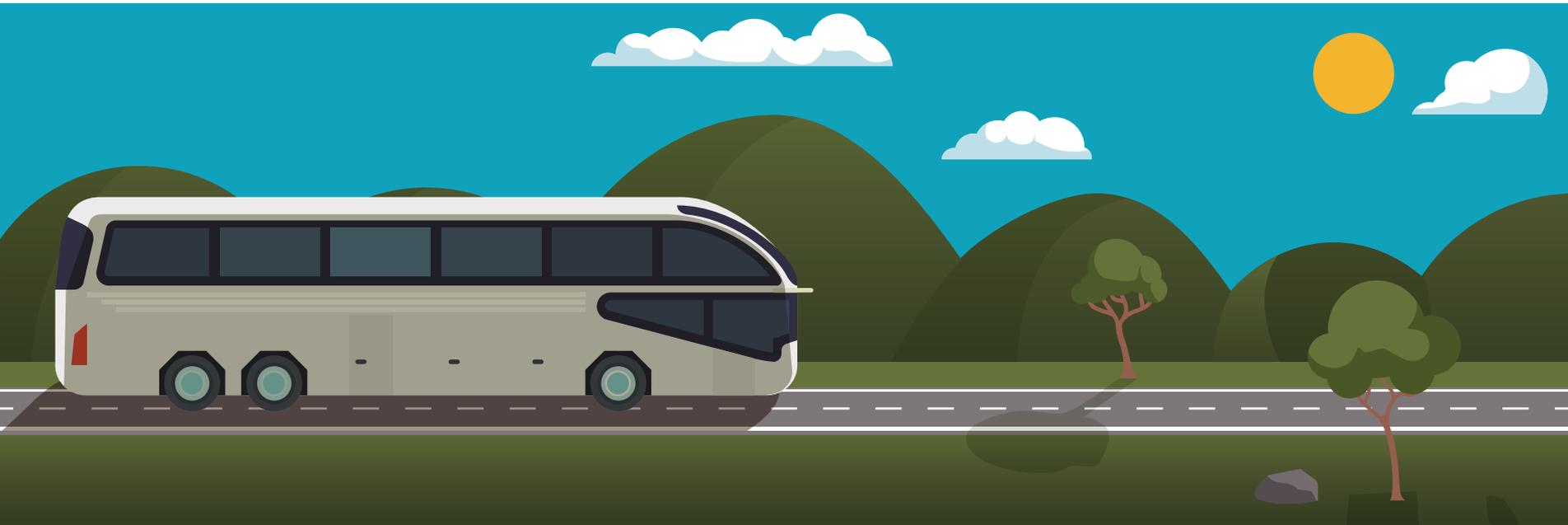
A07 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

- Analogías **73**
- Conceptualización **78**
- Glosario **80**
- Bibliografía **82**



A08 PLANIMETRÍA

- Índice Planimétrico **83**
- Arquitectónico
- Ejecutivo
- Circulaciones
- Renders



“La **Central** puede entenderse como una pieza articulada de **enlaces**, perteneciente a una **red** mayor y continua que es la **autopista** longitudinal”

Galaz Alexis, 2006



CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA



Dato curioso...



México es el tercer mercado más grande de viajes en autobús en todo el mundo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La principal actividad en la ciudad es la Industrial y comercial¹, ubicando así al puerto de Lázaro Cárdenas, como una de las principales fuentes de empleo del estado. El vínculo entre el Puerto y la ciudad es el malecón cuya construcción es reciente (2010). El malecón da identidad a la ciudad, pero requiere de un plan de intervención en la zona centro, que es el contexto inmediato entre el puerto-malecón-ciudad.

Una de las principales intervenciones a realizar de acuerdo al plan de desarrollo urbano², son estrategias de desahogo vehicular, ya que al ser el puerto la zona más concurrida, el tráfico producido sobrepasa la capacidad de las vialidades. Del año 1990 al 2015 en la actualidad, el registro de vehículos en la ciudad incremento de 8 mil a 36 mil unidades³, lo que representa más del 400%.

DELIMITACIÓN DEL TEMA

Se implementa una Central de Autobuses en la Ciudad de Lázaro Cárdenas, que cuente con los espacios e infraestructura necesaria para solucionar los problemas urbanos, en la ciudad y sus alrededores. Haciendo un análisis del crecimiento demográfico, del rango de población y haciendo una proyección del crecimiento a mediano y largo plazo, tomando en cuenta los requerimientos de SEDESOL

1 Quienes somos. Administración portuaria Integral de Lázaro Cárdenas. Disponible en: <http://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/nosotros-somos>

2 Carta Urbana en la Cd. Lázaro Cárdenas. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente. Disponible en: <http://suma.michoacan.gob.mx>

3 Dato de la tabla de vehículos registrados en el municipio de la página del INEGI.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de crear un nuevo espacio donde se unifiquen las tres centrales radica en que puede considerarse como parte de la primera etapa de un plan de Desarrollo urbano.

En términos de movilidad, remover las tres centrales del lugar, disminuiría hasta en un 20% la cantidad de automóviles (considerando autobuses, taxis, y vehículos particulares) dentro del centro, lo que significa un desahogo vial considerable. Aunado a esto, y considerando la existente conurbación, beneficiaría a la población quienes tienen que hacer un recorrido desde áreas alejadas.

El plantear una nueva central de autobuses es un punto estratégico, para aumentar la competitividad del Puerto. Lázaro Cárdenas es una ciudad que cuenta con acceso directo a autopistas que conectan a las principales ciudades de la República Mexicana.⁴

⁴ Distancias. Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas. Disponible en: <http://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/distancias-acerca-del-puerto-59>

CIUDAD	KM	CIUDAD	KM
México, D.F.	602	Puebla, Pue.	745
Morelia, Mich.	321	Guanajuato, Gto.	498
Uruapan, Mich.	220	León, Gto.	523
Cuernavaca, Mor.	574	Guadalajara, Jal.	500
Querétaro, Qro.	500	Monterrey, N.L.	1249
Altamira, Tam.	1127	Toluca, Edo.Mex.	547
San Luis Potosí, SLP.	700	Veracruz, Ver.	1020

Buscando que la identidad del puerto, siendo este el malecón⁵, logre estar a la par de malecones como Mazatlán, Manzanillo, Puerto Vallarta, etc..⁶ se debe considerar también el contexto inmediato, que es la zona centro. Esto recae en estrategias de remodelación que tornen al centro en un espacio que fomente la recreación.

⁵ Malecón de la Cultura y las Artes. Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas. Disponible en:

<http://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/malecon-de-la-cultura-y-las-artes>

⁶ Conoce los 8 malecones más famosos de México. México Destinos. Disponible en:

<http://blog.mexicodestinos.com/2014/06/conoce-los-8-malecones-mas-famosos-de-mexico/>

Considerando una inversión al desarrollo turístico, la creación de una central de autobuses con intervención y diseño arquitectónico contemporáneo, haría un ícono lo que es la antesala de una ciudad proyectada para el turismo, como las analogías de las centrales en Guadalajara, Querétaro, Culiacán, etc.⁷

Del año 1994 al 2007 el desarrollo turístico en la ciudad tuvo un crecimiento exponencial, después de esto el turismo decayó en demasía por diversos factores, pudiendo ser uno de ellos la recesión económica, la epidemia de gripe A(H1N1) en el 2009, el descuido de la ciudad, entre otros. Estos dos factores mencionados afectaron especialmente el factor turístico en el país, que es la tercera fuente de divisas en el país. El titular de la Secretaría de Turismo apuntaba en mayo de 2009 que la ocupación de los hoteles en los principales destinos turísticos del país oscilaba entre 10 y 30%.⁹

A finales del 2008 Leonel Godoy dio el banderazo de salida al proyecto del Boulevard Costero Ecoturístico, y frente turístico Lázaro Cárdenas-Playa Azul, obra terminada en el año 2010, lo que devolvió el turismo a la ciudad.¹⁰



7 Las mejores centrales de autobuses en México. Guía del Viajero en México. Disponible en: <http://cokiemoster3.blogspot.mx/2012/04/las-mejores-centrales-de-autobuses-en.html>

8 Dato de la Tabla de Turistas hospedados en establecimientos en la ciudad al año 2010, obtenido de la página del INEGI.

9 Influenza desploma el turismo. La Jornada. 2 de mayo del 2009. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2009/05/02/index.php?section=economia&article=036n1eco>

10 Inauguran Boulevard Costero en Lázaro Cárdenas. Cambio de Michoacán. Disponible en: <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=117351>

OBJETIVOS

Generales: Con este proyecto se pretende atender a la con urbanización en la Ciudad, beneficiando con esto a la población de La Mira, Guacamayas, La Orilla.

Desahogar el tráfico vial existente en la zona centro de la ciudad, facilitando así estrategias de intervención turística a la zona, dándole una cara al centro como lugar de esparcimiento, y no solo un lugar a visitar por fines de trabajo.

Particulares: Con este proyecto se pretende atender a la con urbanización en la Ciudad, beneficiando con esto a la población de La Mira, Guacamayas, La Orilla.

Desahogar el tráfico vial existente en la zona centro de la ciudad, facilitando así estrategias de intervención turística a la zona, dándole una cara al centro como lugar de esparcimiento, y no solo un lugar a visitar por fines de trabajo.

EXPECTATIVAS

- Reunir y analizar información que ayude a sustentar las bases teóricas de la investigación y las diferentes determinantes que presente el lugar,
- Encontrar un predio del municipio alejado del centro de la ciudad que esté conectado con vialidades principales para mejorar la fluidez vial.
- Articular los accesos del nuevo edificio con el entorno para evitar congestionamientos viales.
- Ofrecer servicios adicionales en el proyecto de central como pueden ser: locales comerciales, comida rápida, estacionamiento y servicios.
- Generar espacios que sean amables con el sitio para lograr una imagen urbana más agradable
- Desarrollar un proyecto que satisfaga las necesidades de la comunidad.
- Dar una imagen moderna y funcional introduciendo instalaciones de vanguardia que proporcionen a la población una estancia agradable física y emocionalmente.
- Articular todas las condicionantes para proponer una solución que resuelva de manera más conveniente la situación.
- Evaluar que el trabajo final cumpla con las metas propuestas.

METODOLOGÍA

Con este proyecto se pretende atender a la con urbanización en la Ciudad, beneficiando con esto a la población de La Mira, Guacamayas, La Orilla.

Desahogar el tráfico vial existente en la zona centro de la ciudad, facilitando así estrategias de intervención turística a la zona, dándole una cara al centro como lugar de esparcimiento, y no solo un lugar a visitar por fines de trabajo.

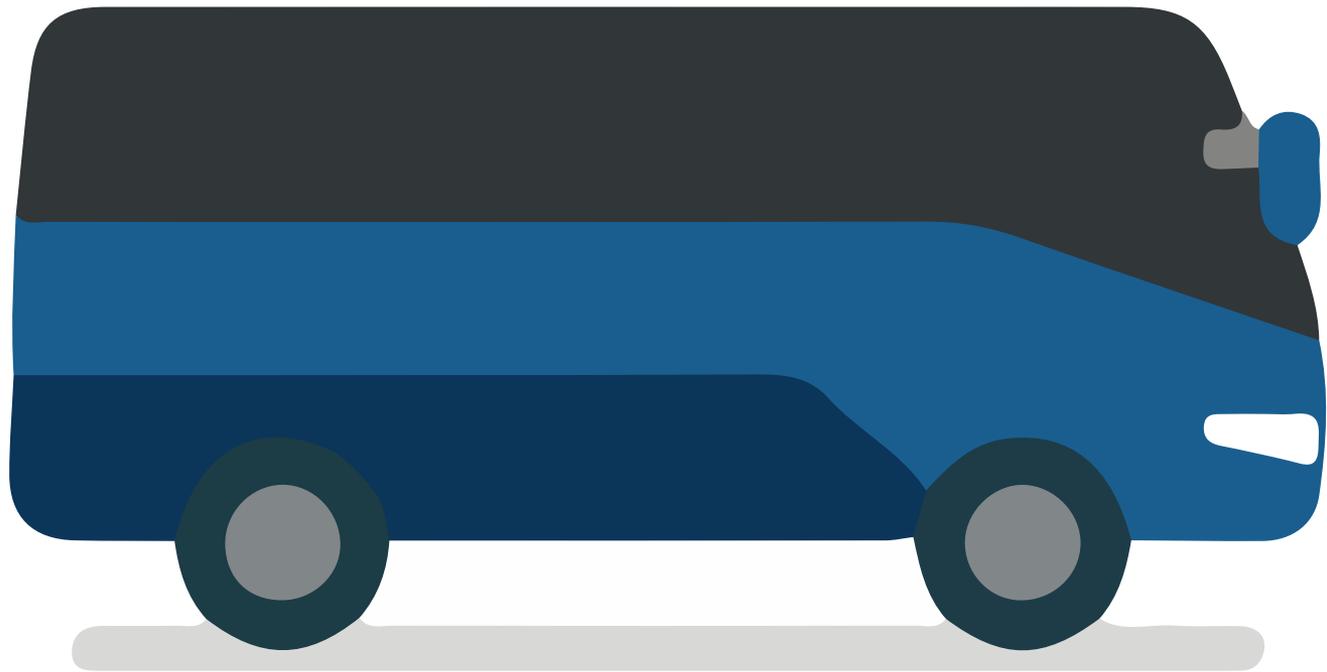


CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

ANTECEDENTES HISTÓRICOS



Dato curioso...



El 85% de los viajes terrestres en México se hace en autobús

ESBOZO HISTÓRICO

En sus inicios, en el año de 1910 cuando se formó como un poblado, era conocido como los Llanitos, un lugar **inhóspito** con apenas 17 casas, alrededor de la Hacienda La Orilla. Fue en 1931 cuando el Gral. Lázaro Cárdenas le cambia el nombre a Melchor Ocampo y lo eleva a la categoría de Pueblo.

En 1937 por iniciativa del Gral. Lázaro Cárdenas se traza el primer camino o brecha que uniría la región con la carretera Uruapan-Apatzingán poniendo fin al aislamiento que tenía el Pueblo con el resto del Estado. El 12 de abril de 1947 se eleva al pueblo de Melchor Ocampo a la categoría de Cabecera Municipal. A la muerte del Gral. Lázaro Cárdenas, en el año de 1970, a petición de la población, se cambió el nombre del entonces Municipio de Melchor Ocampo a Ciudad Lázaro Cárdenas.

El proyecto de Industria que en un principio solo existió en la mente del Gral. Cárdenas, se vio cristalizado en 1971 cuando el Presidente Luis Echeverría, anuncia la construcción de una siderúrgica en la ciudad, aprovechando los yacimientos ferríferos de la región.



Imagen 1. Pérgola Municipal. 1949

Esta Siderúrgica sería conocida con el nombre de su promotor *Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas* o *SICARTSA*. Este sería el inicio del proyecto industrializador que sería conocido a nivel mundial como el cuarto Polo de la economía. A la par en 1974 se abre la navegación al puerto de la ciudad, lo que junto con *SICARTSA* no solo abrió el puerto al mundo, sino también a la migración de gente del resto del país, e incluso de otros países, quienes se movilizaron a la ciudad con todo y familias en busca de trabajo.



Imagen 2. Primer camión urbano en la región. 1960



Imagen 3. Avenida Lázaro Cárdenas. 1971

En el pueblo se perdió la tranquilidad, y las calles se volvieron de asfalto y cemento.¹¹ Antes de la pavimentación de las calles, no existía una central de autobuses. Había paradas establecidas donde los autobuses arribaban para dejar o recoger a los pasajeros. Fue entonces, que tras la pavimentación de las calles principales, se decidió construir la primera central de autobuses llamada Flecha Roja, que contaba con apenas 4 cajones, una taquilla y una pequeña sala de espera con unas cuantas bancas.¹²

¹¹ Lorenzo Rosales. Lázaro Cárdenas Michoacán - Acontecimientos relevantes en 100 años. Disponible en video en: <https://www.youtube.com/watch?v=Kg17ZrZAEXU>

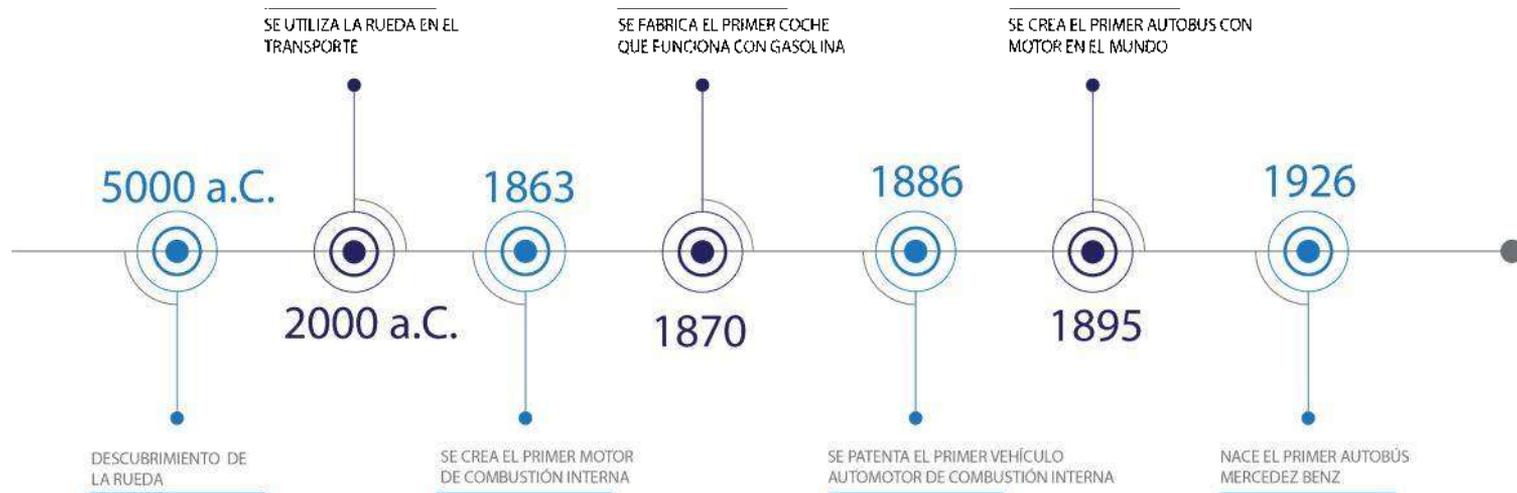
¹² Información obtenida entrevistando a gente mayor, establecida en la ciudad desde sus orígenes.

ANTECEDENTES DE TRANSPORTE

El detonante del transporte terrestre es la rueda, la cual aparece en el neolítico. Es considerado uno de los inventos más maravillosos de la historia, que facilitaba el transporte de materiales pesados y con ella se inició el desarrollo de todo tipo de transportes terrestres, que permitió la llegada del hombre a lugares lejanos en cada vez menos tiempo.

Así podemos distinguir la primera evolución de la rueda: el carro. Esta fue la primera aplicación que el hombre le dio a la rueda para sus propios fines, el carro (ahora carrera) disponía de dos ruedas, y utilizaba la tracción animal para lograr su desplazamiento. 13

Pasó el tiempo y la evolución del carro fue progresando hasta llegar a los vehículos de motor. Una gran variedad de modelos y tamaños empezó a surgir



13 Historial del transporte terrestre. Histrans 1900. <https://histrans-1900.wikispaces.com/historia+del+transporte+terrestre>



Imagen 4.



Imagen 5.

Existen muchas vertientes y créditos sobre quién inventó el autobús, el año más lejano es 1831 y el nombre del inventor Walter Hancock, quien le dio a su país el primer autobús de motor de vapor en el que cabían 10 personas. La primera fase del invento fue experimental, tuvo un recorrido desde Stratford a Londres, su apodo fue "Infant".

Este vehículo de vapor fue reemplazado por uno de motor de gasolina, construido por la firma Benz, este sustituto fue puesto en servicio el 18 de marzo de 1895 en un recorrido de 15 kilómetros al norte de Renania, llevaba 6 a 8 pasajeros. Este día a las 6:25 horas de la mañana hizo su primer viaje en la ruta de Netphen y Deuz a una velocidad de 15 Km/H. Este mismo año entró a funcionar otro autobús producto del señor Karl Benz.

Así hasta los años veinte Benz mejora el aspecto externo y producen varias versiones, autobús urbano, interurbano y diversas variantes en cuanto al interior.

En 1951 la empresa hace el O 6600 H, un modelo que no perdió su esencia hasta después del año 2000. 14

¹⁴ La historia del autobús ¿quién y donde se inventó? Cínicos de SINOPE.
<http://cincosdesinope.com/sucesos/la-historia-del-autobus-quien-y-donde-se-invento/>

TERMINALES EN MÉXICO

En México las terminales de autobuses tienen un papel muy importante debido a que se encuentran entre los medios de transporte más utilizados por la población, además se han realizado grandes proyectos arquitectónicos que son de gran relevancia.

Este gran desarrollo de las terminales de autobuses en México, comienza en 1948 cuando se inaugura la terminal de Buena vista en México, D.F. Para la década de los cincuentas se comienzan a construir terminales propias en las ciudades más importantes del País.

En 1954 en México es construida la terminal de pasajeros de Guadalajara, la primera de la capital del Estado de Jalisco, la cual tenía un gran valor estético, sobre todo sus interiores generándose así una corriente de diseño para otras terminales del país.

Dos años más tarde en 1987 se construye la CAPU, Central de Autobuses de la Ciudad de Puebla, la cual es considerada la más grande del mundo para su época, casi a la par de esta se construye la terminal CAXA, la terminal de Xalapa, en donde se muestra también un alto grado de diseño y funcionalidad en sus instalaciones, generando con esto un símbolo arquitectónico e hito importante para la ciudad. 15

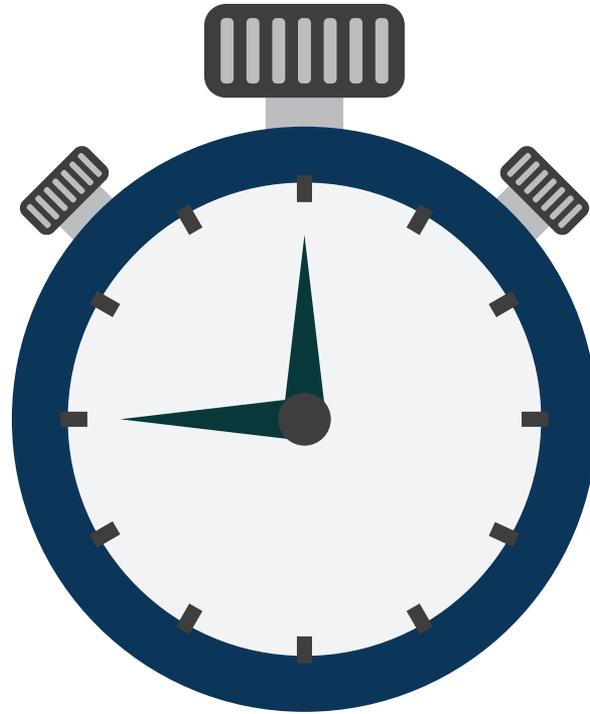


CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

MARCO SOCIO-ECONÓMICO



Dato curioso...



En México los viajes en autobús se llevan a cabo desde hace más de 100 años

MEDIO FÍSICO

En este contexto las localidades urbanas son: Ciudad Lázaro Cárdenas, Buenos Aires, Caleta de Campos, Las Guacamayas, La Mira, La Orilla y Playa Azul. Las localidades con población que supera los 500 habitantes, incluyendo las anteriores, ascienden a 12 y son las más susceptibles de poder atender con los diversos programas de los tres órdenes de gobierno. 17



DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN

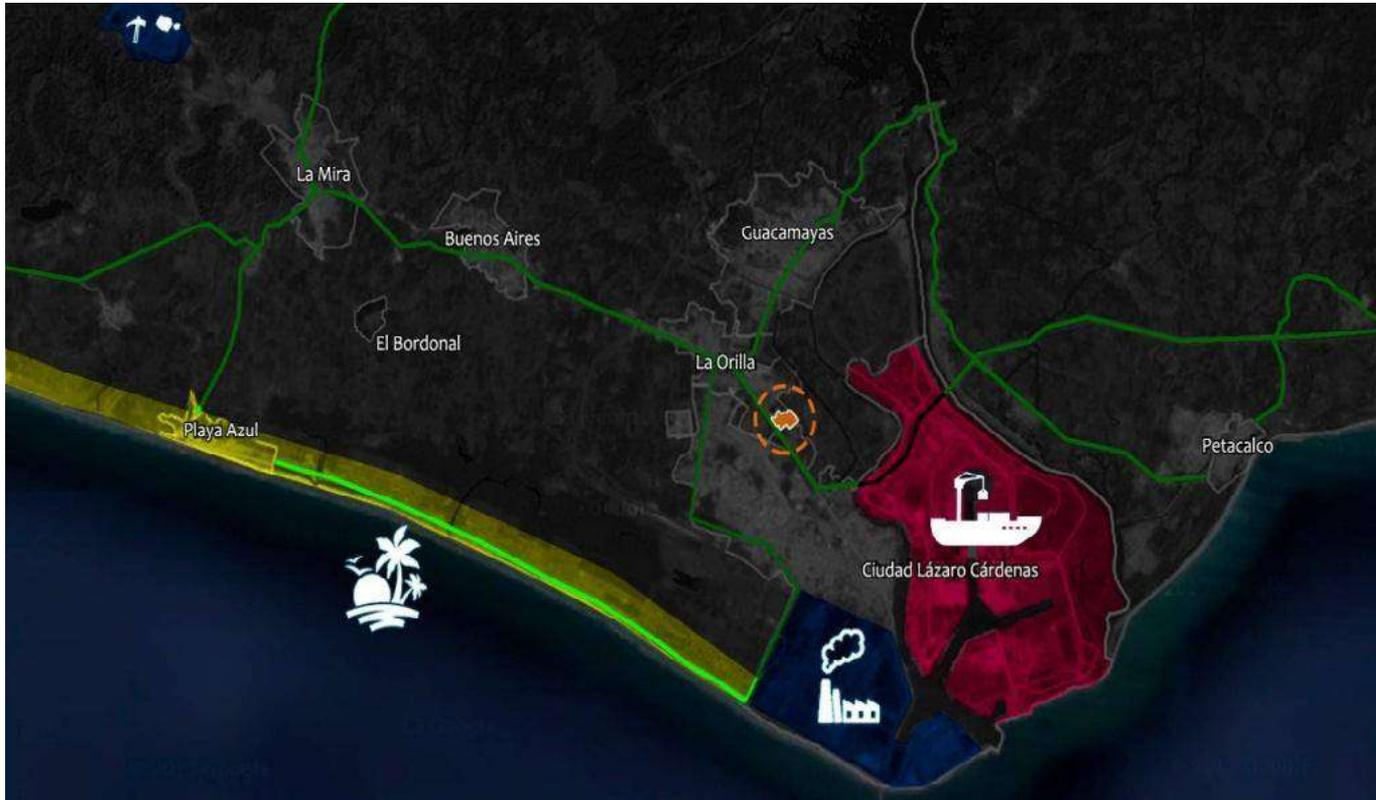
Existen en el municipio de Lázaro Cárdenas un total de viviendas particulares con un promedio de 4.6 habitantes de ocupación. Tanto la entidad como el municipio, prácticamente el total de viviendas habitadas son particulares y de ellas un elevado porcentaje se registran como casas solas.

En el municipio el total de viviendas habitadas, el 99.9% son viviendas particulares. A lo largo del periodo considerado tanto la entidad como el municipio, los habitantes con vivienda particular han venido en aumento y en la misma proporción, los habitantes con viviendas particulares han venido disminuyendo.

El fenómeno de los asentamientos irregulares es importante al presentarse en todos los rumbos de la ciudad, siendo este el principal problema para el crecimiento ordenado en la ciudad. Cabe hacer mención, que el municipio de Lázaro Cárdenas debe de contar con reservas territoriales para el crecimiento urbano que puedan destinarse a programas de vivienda, y para el desarrollo de equipamiento e infraestructura del futuro.

ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

Las principales actividades en la ciudad son la Industrial y comercial, ubicando así al puerto de Lázaro Cárdenas, como una de las principales fuentes de empleo del estado. La tercera divisa se puede considerar al sector turismo, pues el municipio al ser un sector costero, atrae turismo por sí mismo.



Actualmente la actividad económica con mayor auge es la Comercial Marítima, pues existen nuevos programas de Expansión en las Terminales Portuarias, dato de esto es la llegada de los contenedores automatizados para el APM Terminales.²⁰

19Quiénes somos. Administración portuaria Integral de Lázaro Cárdenas. Disponible en: <http://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/nosotros-somos>

20 APM Terminals recibe grúas para TEC II de Lázaro Cárdenas. T21. <http://t21.com.mx/maritimo/2015/06/24/apm-terminals-recibe-gruas-tec-ii-lazaro-cardenas>

El sector minero, se encuentra temporalmente paralizado debido a los bajo precios del planchón por parte de países como Brasil, Rusia y China, que afectan la economía acerera en el país. El 3er sector, el turístico es un campo que se ha intentado implementar, a lo largo de la zona costera, con lugares turísticos como el Malecón, el Boulevard Ecoturístico, así como el programa de Zona Hotelera que se tiene pensado a lo largo de la Zona costera del Municipio.

HOTELES EN EL MUNICIPIO

El municipio de Lázaro Cárdenas cuenta con diversos hoteles de 4 y 5 estrellas, siendo la Ciudad de Lázaro Cárdenas, la que cuenta con más de estos. Aparte de esto, Playa Azul cuenta también con diversos hoteles, que promueven la estadía en la costa. También a lo largo del Boulevard Costero, existen pequeñas cabañas y Bungalós, donde la gente puede hospedarse

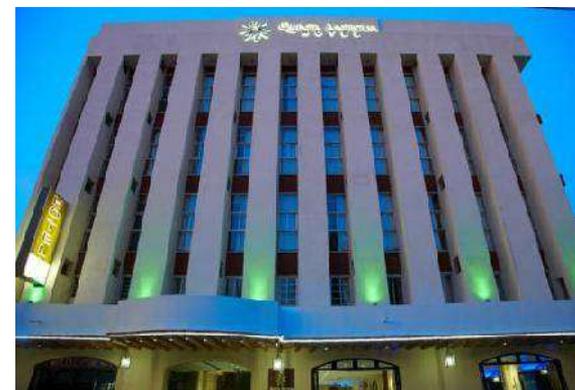


Imagen 1c.-Hotel Quinta Antigua



Imagen 1d.- Hotel Casa Blanca

ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN

El municipio de Lázaro Cárdenas cuenta con una población de 178,817 habitantes al año del 2010. Lázaro Cárdenas, la cabecera municipal tiene aproximadamente 79,200 habitantes; le siguen las localidades de Guacamayas con 67,200 habitantes, La Mira con 15,000 habitantes, Buenos Aires con 10,000 habitantes, Playa Azul con 4,000 habitantes, y alejado de la zona se encuentra Caleta de Campos con 3,500 habitantes.¹⁶

Año	Hombres	Mujeres	Total
1990	67,960	67,009	134,969
1995	78,067	77,299	155,366
2000	85,962	85,188	171,100
2010	89,221	89,596	178,817

16 Dato obtenido la tabla de Población, Hogares y vivienda de la página



CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

MARCO FÍSICO - GEOGRÁFICO



Dato curioso...



Hoy, los autobuses tienen comodidades como cafetería, asientos reclinables y conectividad WiFi

LOCALIZACIÓN

Ubicado al sur de la entidad, en las coordenadas $17^{\circ}57'22''\text{N}$ $102^{\circ}11'32''\text{O}$, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Arteaga, al este con el Estado de Guerrero, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Aquila. Su distancia a la capital es de 308 Km. Su superficie es de 1,160.24 Km² y representa un 1.97 % por ciento del total del Estado



Mapa 4.- Macro localización del Municipio de Lázaro Cárdenas. Elaboración propia

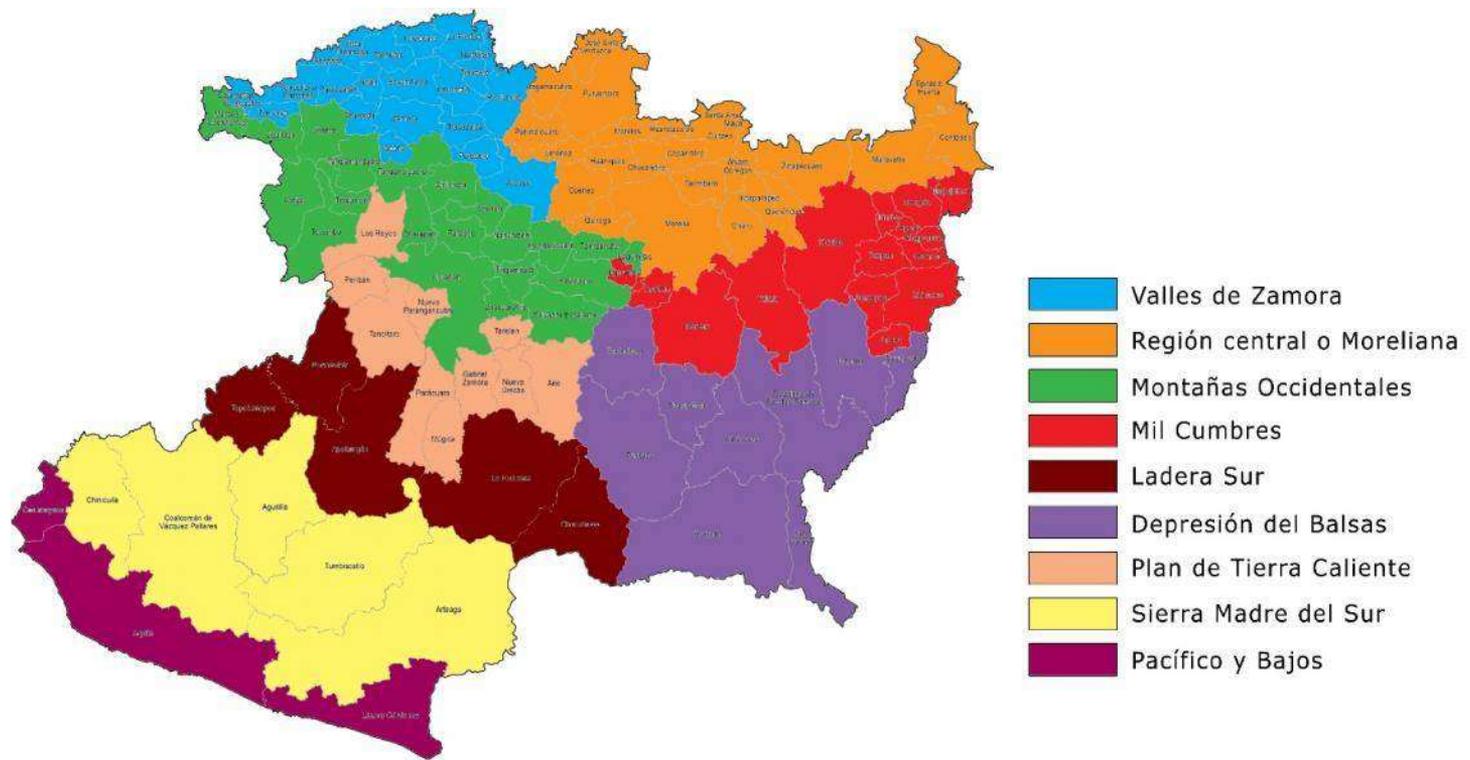


Mapa 5.- Micro localización del Municipio, Mapa tomado del Prontuario de Lázaro Cárdenas.

OROGRAFÍA

El estado de Michoacán se divide en 9 cuencas o piezas principales, correspondiendo la costa Michoacana a la cuenca del Pacífico y Bajos.

Su relieve lo constituyen la Sierra Madre del Sur y planicies costaneras; además, los cerros Situntitlán, La Olla, de Santa Bárbara y Verde.



Mapa 4a.- Las 9 cuencas de Michoacán.

GEOGRAFÍA

PRINCIPALES ECOSISTEMAS

En el municipio domina el bosque tropical deciduo, con papaya, zapote, mango, tepeguaje, cahulote, parota y Ceiba, palma, coco, anona, coyol, enandi y cuéramo. Su fauna la conforman el armadillo, cacomixtle, zorro, tlacuache, venado, coyote, ocelote, jabalí, pato, cerceta y especies marinas.

RECURSOS NATURALES

En el municipio se cuenta con grandes yacimientos minerales, principalmente de fierro.

CARACTERÍSTICAS Y USO DE SUELO

Los suelos del municipio datan de los períodos precámbrico, paleozoico, mesozoico y cenozoico; corresponden principalmente a los del tipo lateríticos, café grisáceo y café rojizo. Su uso es primordialmente ganadero y forestal; en menor proporción agrícola.

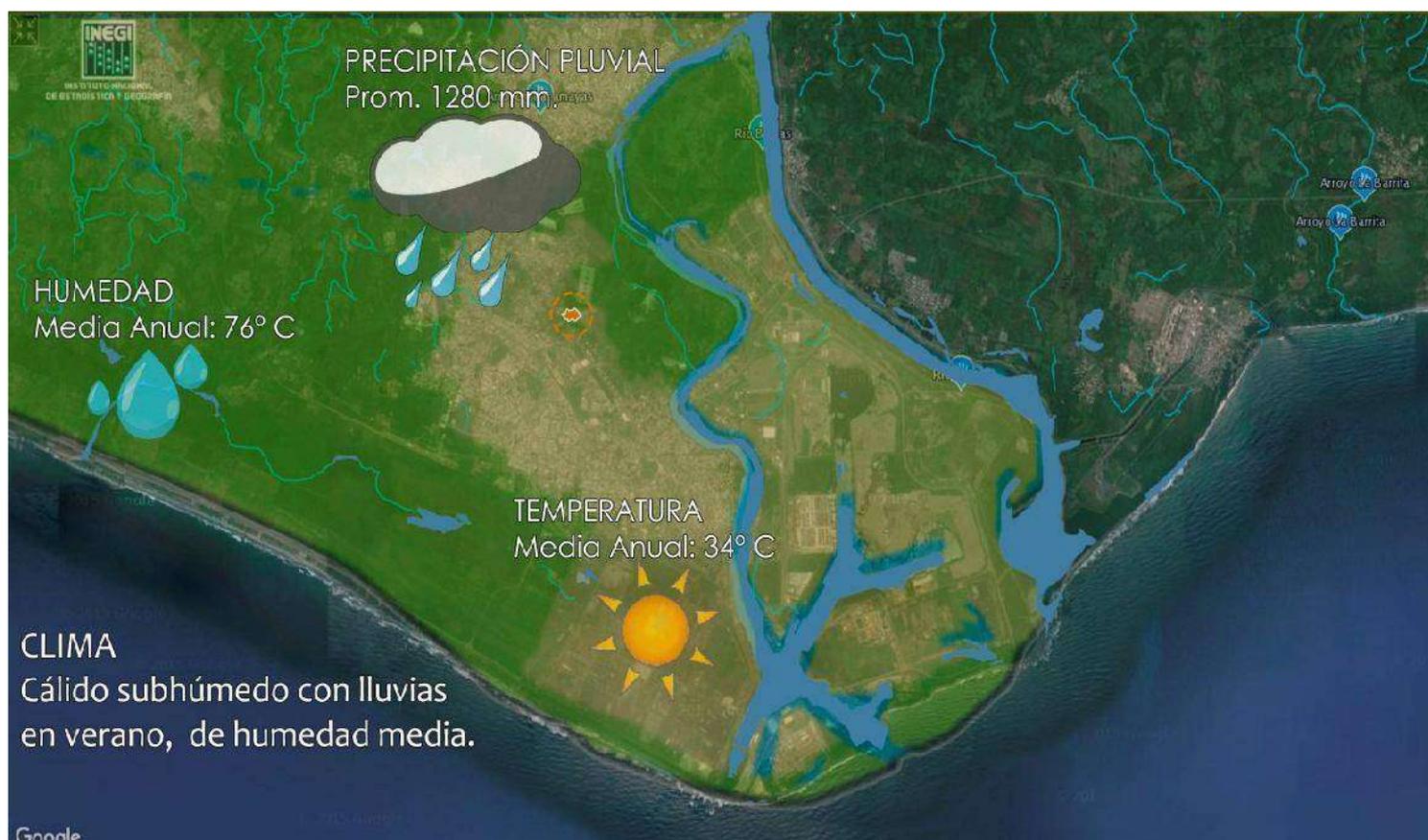
ESTRUCTURA TERRITORIAL

El Municipio de Lázaro Cárdenas, de acuerdo a datos del INEGI, cuenta con 168 localidades, de las cuales 7 son urbanas y 161 rurales, ello en base a la clasificación del mismo Instituto: las que superen los 2,500 habitantes, son urbanas.

HIDROGRAFÍA Y CLIMA

Hidrografía: Se constituye por los ríos Balsas, Chuta y Habillal; los arroyos del Colomo y Verde; y la presa José María Morelos.

Clima: El clima es tropical con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,280 milímetros y una temperatura media anual de 27.8°C



Mapa 6.- Mapa del clima de la ciudad. Mapa base tomado de INEGI. El resto, elaboración propia.



CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

MARCO URBANO



Dato curioso...



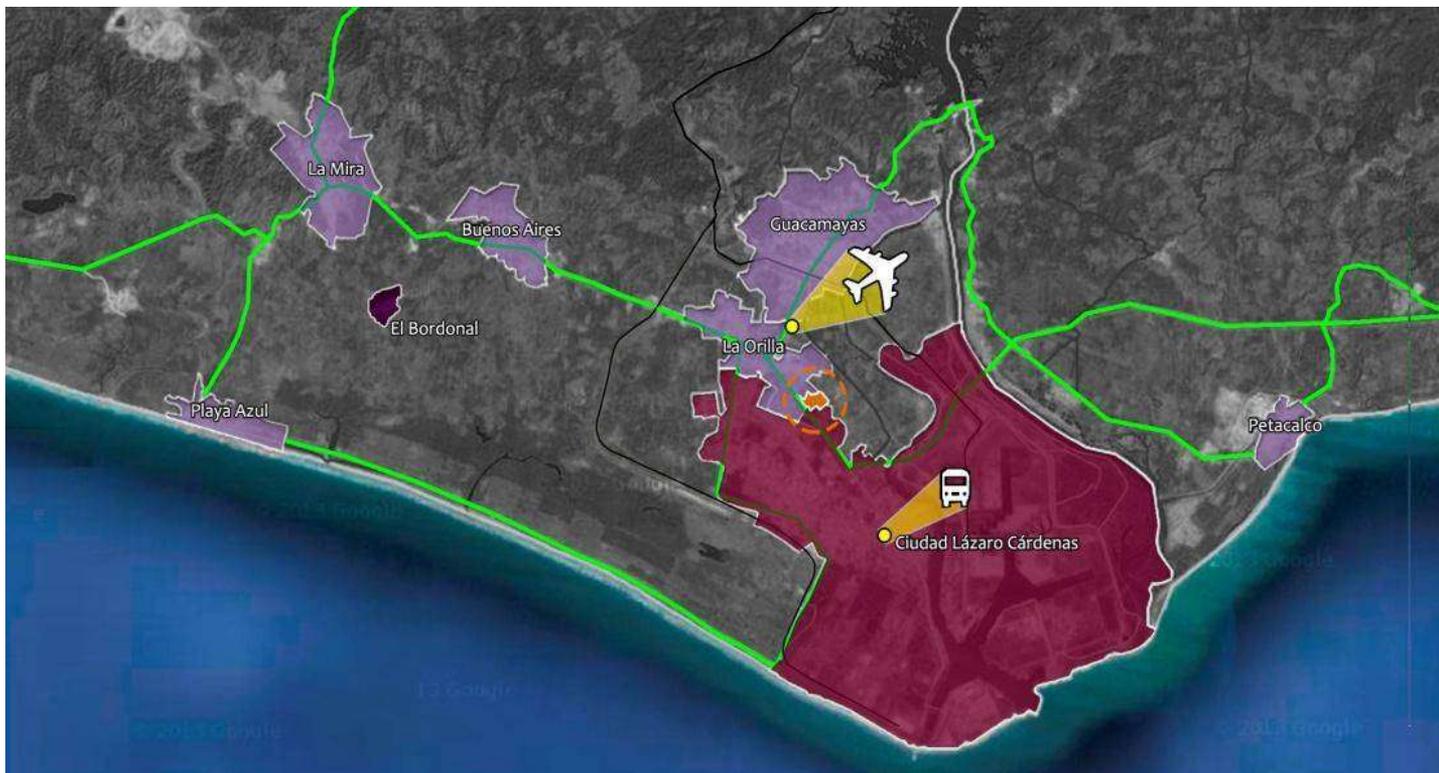
El primer autobús tenía capacidad para solamente 8 pasajeros

VIALIDADES

Como en toda ciudad o centro de población, la zona urbana se desarrolló tomando como nucleó el centro de población, y proyectando su crecimiento hacia la periferia a partir de doble vía.²¹

La red primaria de vialidades, corresponden a la red que dirige de Lázaro Cárdenas a Guacamayas, La Orilla y La Mira, tramo que en centro de población de Lázaro Cárdenas empieza siendo la Av. Lázaro Cárdenas, cambiando su nombre en el nodo que dirige a la Salida Lázaro Cárdenas – Morelia; de aquí cambia su nombre a Av. Las Palmas, y mantiene el nombre hasta el siguiente Nodo importante en el Distribuidor Vial a Guacamayas, donde cambia a carácter Federal y toma el nombre de Carretera Lázaro Cárdenas – La Mira.

En la parte sur del municipio, uniendo a la cabecera municipal, y centro de población, con la localidad de La Mira, se encuentra el boulevard costero, de reciente construcción. Vialidades. Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Lázaro Cárdenas. 2005

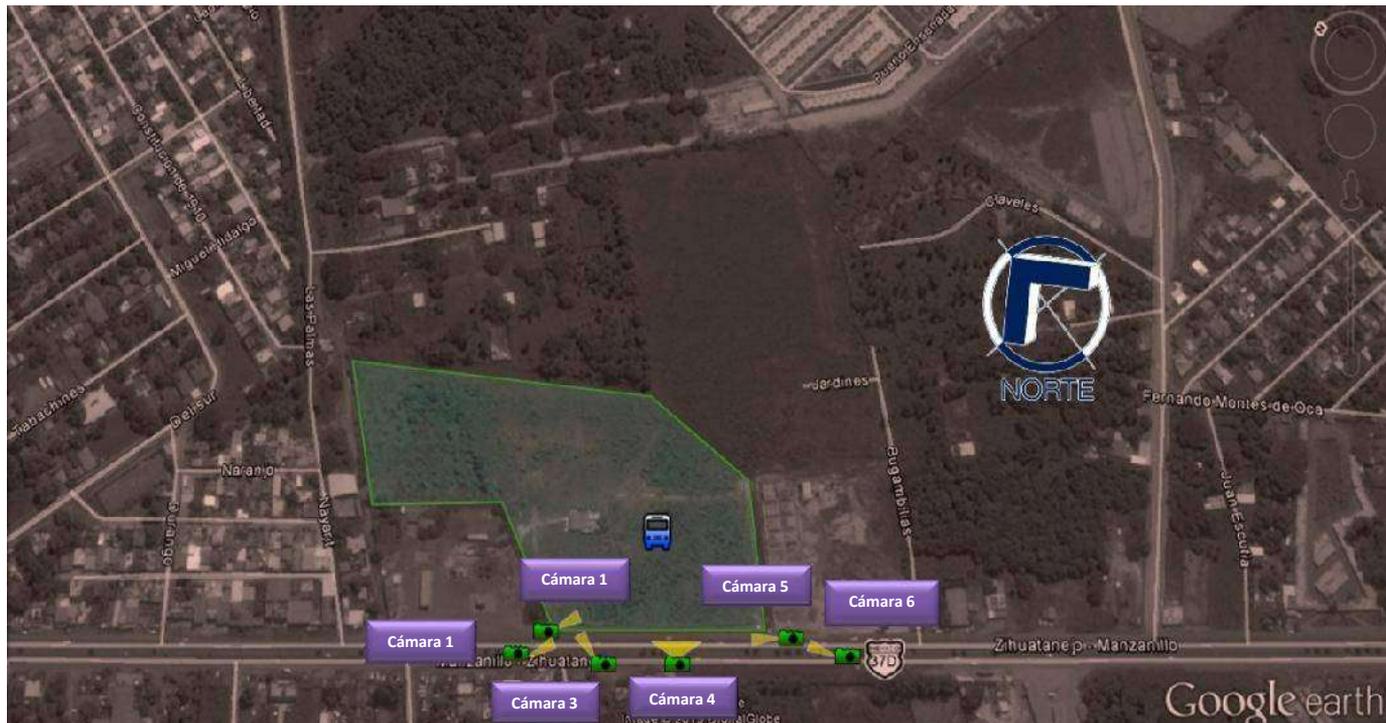


Mapa 7.- Principales Vialidades en el Municipio. Elaboración propia.

²¹ Vialidades. Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Lázaro Cárdenas. 2005

ÁREA DE ESTUDIO

El terreno elegido se encuentra sobre la carretera Lázaro Cárdenas – La Mira, siendo esta el frente del terreno, orientado al Suroeste del predio. Cuenta con un frente de 170 mts. Y 86 mts en su frente secundario, que se encuentra orientado hacia el Noroeste.



Vista 1.- Vista desde el lado contrario de la carretera

| Marco Urbano | 44



Vista 2.- Esquina Suroeste. Colindancia con Gasolinera

INFRAESTRUCTURA URBANA



Vista 3.- Vista desde el lado contrario de la carretera, detalle de colindancia



Vista 5.- Vista desde el camellón a la esquina sureste del predio.



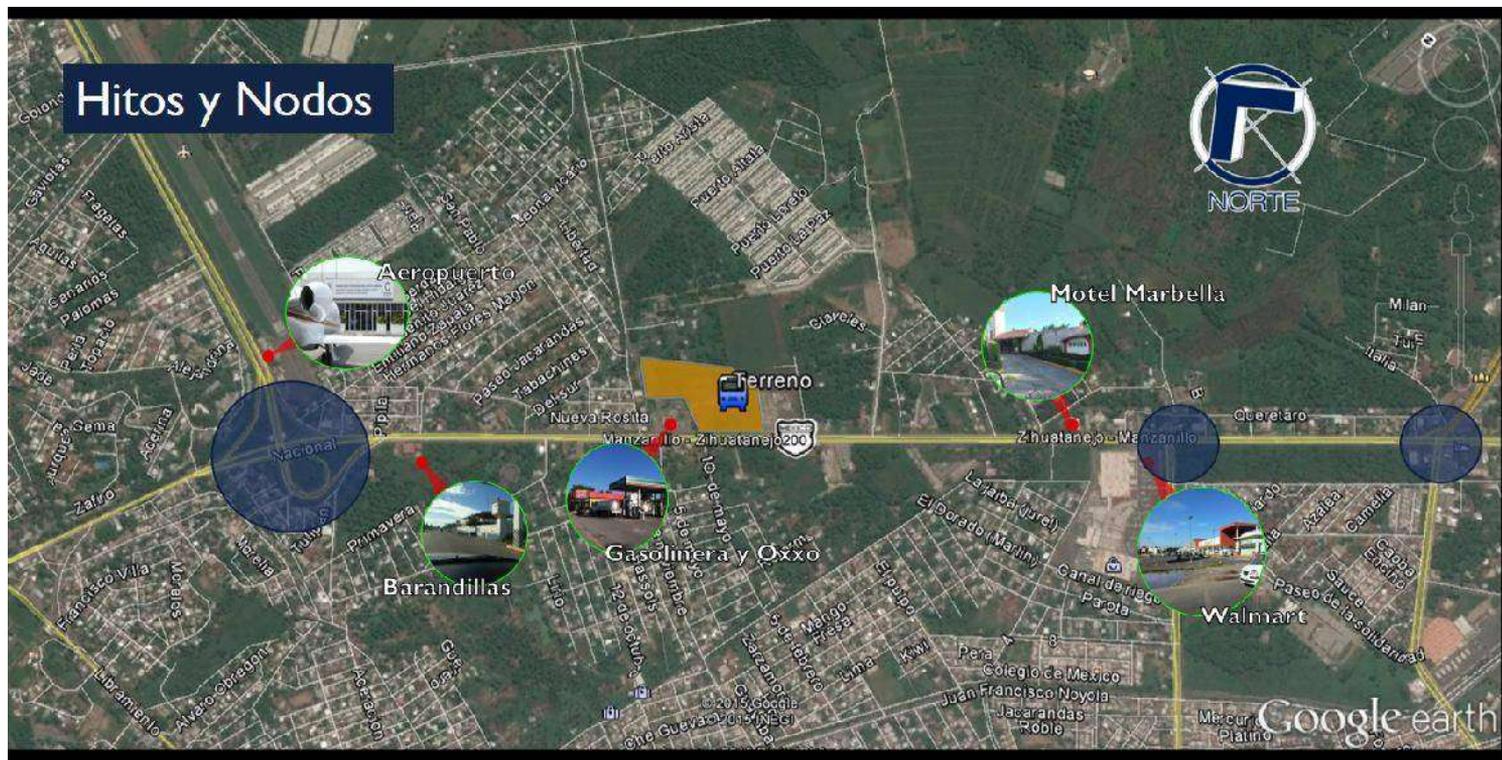
Vista 4.- Panorámica del frente principal del terreno

HITOS

Dentro del contexto cercano inmediato del Terreno, se encuentra el Aeropuerto de Lázaro Cárdenas a 3 minutos (2 kms). Al lado del terreno se encuentra una Gasolinera PEMEX junto con un OXXO. Se encuentra también Barandillas. En cuanto a lugares de hospedaje hay 2 moteles cercanos, el más importante es el *Marbella*. El hito más importante de la ciudad, y cercano al terreno es la nueva Plaza las Américas, plaza que cuenta con Walmart, Sams, Office Depot, y un corredor de Bancos de distintas compañías. .

NODOS

El terreno tiene 3 nodos cercanos, el primero de ellos el Distribuidor vial que dirige a Guacamayas, La Orilla y La Mira; el segundo, donde la Av. Belisario Domínguez termina con la Av. Las Palmas; el tercero y último es donde **convergen** la Av. Las Torres, Av. La Islas y Av. Lázaro Cárdenas



Mapa 8.- Hitos y Nodos dentro del contexto urbano inmediato del terreno



CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

ASPECTOS NORMATIVOS



Dato curioso...

La primer carretera fue inaugurada en 1926,
fue la México-Puebla



MARCO NORMATIVO

Todo proyecto arquitectónico se alinea a Varios Reglamentos y Normas, que rigen las condicionantes que aplican al proyecto. Estas normas son estudiadas para el óptimo uso del usuario, respondiendo a las necesidades del mismo.

Aspectos como el rango de población, Terreno, estacionamiento, espacios de uso común, baños, circulaciones, etc. Son regulados por dependencias gubernamentales, quienes estudian las necesidades del usuario previamente.

En cuanto a nuestro proyecto, el subsistema Transporte de **SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)** y el **Reglamento de Construcción del Distrito Federal**, son los Reglamentos de donde se puede hacer una comparativa para elegir las mejores Soluciones al proyecto.

SEDESOL tiene un conjunto de Normas de apoyo, de carácter no legal, que a lo largo de la carrera usamos como base para confrontar con otros instrumentos legales y técnicos para poder estructurar el Programa de Necesidades Básico.

Circulaciones

De acuerdo al **Capítulo IV – Art. 95 y 99** del **Reglamento de Construcción del Distrito Federal**, las circulaciones dentro del edificio, deberán tener un acceso al exterior a no más de 30 mts desde cualquier punto, pudiendo incrementarse en un 50% de haber un sistema contra incendios. La altura mínima de los pasillos deberá ser de 2.10 mts y tener un ancho mínimo de 0.60 mts por cada 100 usuarios.

Estacionamiento

Los **Artículos 108, 109 y 113** del **Capítulo IV**, nos piden que el estacionamiento este drenado adecuadamente, bardeado en sus colindancias. Los carriles de entrada y salida deben estar bien definidos. Cada carril debe contar con una anchura mínima de 2.50 mts y debe estar separada de la circulación peatonal. En cuanto a cajones de estacionamiento, debe existir uno por cada 50 mts² de construcción; en el caso de **SEDESOL** nos pide un mínimo de 60 cajones.

Terreno

En base a lo requerido por SEDESOL en cuanto a las características del predio, este requiere tener una superficie mínima de 20,000 mts² y una superficie construida mínima de 7,400 mts² aproximadamente. Así mismo el terreno debe contar con un frente mínimo recomendable de 200 mts, y contar con al menos dos frentes, preferentemente. Debe encontrarse además fuera de la vía pública con dos accesos independientes a ella.

Infraestructura

En cuanto a infraestructura de servicios debe contar con Agua Potable, Alcantarillado y/o Drenaje, Energía Eléctrica, Alumbrado Público, Teléfono, Pavimentación, Recolección de basura y Transporte Público.

Diseño por Sismo

Los vidrios en los marcos de las fachadas, tanto interiores como exteriores que lo ligen a la estructura, deberán ser tales que las deformaciones no afecten los vidrios. Esta holgura esta especificada en las Normas Técnicas Complementarias.

El edificio debe separarse de sus linderos con los predios colindantes a una distancia no menor de 5 cm. Estas separaciones deberán anotarse en los planos tanto arquitectónicos como estructurales. **Art. 210 y 211**

Requerimientos

El **Reglamento de Autotransporte Federal** en su artículo **42-B** pide como espacios mínimos: Taquillas para la venta de boletos; Servicios sanitarios; Equipos y sistemas contra incendios; Equipo de comunicación; Señalética; Instalaciones y alumbrado; Andenes las maniobras de ascenso, descenso y circulación de peatones o pasajeros; Cajones de estacionamiento; Patio de maniobras; Salas de espera; Instalaciones para personas con discapacidad, tales como: Rampas de acceso Asientos reservados; Sanitarios especialmente acondicionados, y Casetas telefónicas a la altura adecuada.

SEDESOL por su parte, pide también Espacio para entrega y recepción de equipaje, que corresponderá al 20% del área de taquillas; restaurante, administración, caseta de control, así como estacionamiento de autobuses.

Fachada

La fachada del proyecto tendrá en su mayoría Vidrio, para lo cual el Reglamento de construcción del Distrito Federal, que en sus **Art. y 142 y 278** piden que los vidrios, ventanas y cristales de piso a techo, deben contar con barandales en su interior a una altura de 0.90 mts del nivel piso, para impedir el paso de los niños.

La Colocación se hace tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación, y las contracciones ocasionas por cambios de temperatura. Aparte de esto en su **Art. 279** indica que las ventanas, fachadas y cancelas deberán resistir las cargas ocasionas por ráfagas de vientos, que establecen las Normas Técnicas complementarias para diseño por Viento.

Reglamento de Construcción del Distrito Federal

Este reglamento rige el proyecto, con varias Normas y requerimientos establecidos en sus diferentes Capítulos

Circulaciones y elementos de comunicación

Artículo 95.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo. Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este Reglamento.

Artículo 99.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación

Artículo 101.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

Artículo 108.- Todo estacionamiento público deberá estar drenado adecuadamente, y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

Artículo 109.- Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados, para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de dos metros cincuenta centímetros cada uno

Artículo 113.- Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

PREVISIONES CONTRA INCENDIO

Artículo 116.- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Artículo 121.- Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

Artículo 127.- Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongarán y ventilarán sobre la azotea más alta a que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente. Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo acción de temperaturas superiores a 60 °C.

Artículo 133.- En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego, y se deberán instalar letreros prohibiendo la acumulación de elementos combustibles y cuerpos extraños en éstas.

Artículo 134.- Los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas en esta sección, con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m., en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con una pala.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION

Artículo 142.- Los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación deberán contar con barandales y manguetes a una altura de 0.90 m. del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

FACHADAS

Artículo 278.- Los vidrios y cristales deberán colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en las colocaciones de piezas mayores de uno y medio metros cuadrados deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del Título VI de este Reglamento, respecto a las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

Artículo 279.- Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada, deberán resistir las cargas ocasionadas por ráfagas de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título VI de este Reglamento y las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Viento.

TRANSITORIOS

	TIPOLOGIA	NUMERO
	MINIMO DE CAJONES	
II.9.1	Transportes terrestres <i>Terminales</i> construidos	1 por 50 m ²

II.9.2 COMUNICACIONES Y TRANSPORTES TERRESTRES TERMINALES Y ESTACIONES

Tipología Local	Dimensiones Area o Índice	Libres Lado (metros)	Mínimas Altura (metros)
Andén de pasajeros	_____	2.00	_____
Sala de espera	20.00 m ² / andén	3.00	3.00

D.- REQUERIMIENTOS MINIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
Terminales y estaciones de transporte:				
	Hasta 100 personas	2	2	1
	De 101 a 200	4	4	2
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	1

CAPITULO VI DISEÑO POR SISMO

Artículo 202.- En este Capítulo se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos. Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 203.- Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneos del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán entre sí como lo especifiquen las Normas Técnicas Complementarias, y se combinarán con los efectos de fuerzas gravitacionales y de las otras acciones que correspondan según los criterios que establece el Capítulo III de este Título.

Según sean las características de la estructura de que se trate, ésta podrá analizarse por sismo mediante el método simplificado, el método estático o uno de los dinámicos que describan las Normas Técnicas Complementarias, con las limitaciones que ahí se establezcan.

.

En el análisis se tendrá en cuenta la rigidez de todo elemento, estructural o no, que sea significativa. Con las salvedades que corresponden al método simplificado de análisis, se calcularán las fuerzas sísmicas, deformaciones y desplazamientos laterales de la estructura, incluyendo sus giros por torsión y teniendo en cuenta los efectos de flexión de sus elementos y, cuando sean significativos, los de fuerza cortante, fuerza axial y torsión de los elementos, así como los efectos de segundo orden, entendidos éstos como los de las fuerzas gravitacionales actuando en la estructura deformada ante la acción tanto de dichas fuerzas como de las laterales.

Se verificará que la estructura y su cimentación no alcancen ningún estado límite de falla o de servicio a que se refiere este Reglamento. Los criterios que deben aplicarse se especifican en este Capítulo.

Para el diseño de todo elemento que contribuya en más del 35% a la capacidad total en fuerza cortante, momento torsionante o momento de volteo de un entrepiso dado, se adoptarán factores de resistencia 20% inferiores a los que le corresponderían de acuerdo con los artículos respectivos de las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 204.- Tratándose de muros divisorios, de fachada o de colindancia, se deberán observar las siguientes reglas:

I. Los muros que contribuyan a resistir fuerzas laterales se ligarán adecuadamente a los marcos estructurales o a castillos y dadas en todo el perímetro del muro, su rigidez se tomará en cuenta en el análisis sísmico y se verificará su resistencia de acuerdo con las Normas correspondientes.

Los castillos y dadas a su vez estarán ligados a los marcos. Se verificará que las vigas o losas y columnas resistan la fuerza cortante, el momento flexionante, las fuerzas axiales y, en su caso, las torsiones que en ellas induzcan los muros. Se verificará, asimismo, que las uniones entre elementos estructurales resistan dichas acciones, y

II. Cuando los muros no contribuyan a resistir fuerzas laterales, se sujetarán a la estructura de manera que no restrinjan su deformación en el plano del muro. Preferentemente estos muros serán de materiales muy flexibles o débiles.

Artículo 205.- Para los efectos de este Capítulo se considerarán las zonas del Distrito Federal que fija el artículo 219 de este Reglamento.

Artículo 206.- El coeficiente sísmico, c , es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la edificación por efecto del sismo, entre el peso de ésta sobre dicho nivel.

Con este fin se tomará como base de la estructura el nivel a partir del cual sus desplazamientos con respecto al terreno circundante comienzan a ser significativos. Para calcular el peso total se tendrán en cuenta las cargas muertas y vivas que correspondan según los Capítulos IV y V de este Título.

.

El coeficiente sísmico para las Edificaciones clasificadas como del grupo B en el artículo 174 se tomará igual a 0.16 en la zona I, 0.32 en la II y 0.40 en la III, a menos que se emplee el método simplificado de análisis, en cuyo caso se aplicarán los coeficientes que fijen las Normas Técnicas Complementarias, y a excepción de las zonas especiales en las que dichas Normas especifiquen otros valores de c . Para las estructuras del grupo A se incrementará el coeficiente sísmico en 50 por ciento.

Artículo 207.- Cuando se aplique el método estático o un método dinámico para análisis sísmico, podrán reducirse con fines de diseño las fuerzas sísmicas calculadas, empleando para ello los criterios que fijen las Normas Técnicas Complementarias, en función de las características estructurales y del terreno. Los desplazamientos calculados de acuerdo con estos métodos, empleando las fuerzas sísmicas reducidas, deben multiplicarse por el factor de comportamiento sísmico que marquen dichas Normas.

Los coeficientes que especifiquen las Normas Técnicas Complementarias para la aplicación del método simplificado de análisis tomarán en cuenta todas las reducciones que procedan por los conceptos mencionados. Por ello las fuerzas sísmicas calculadas por este método no deben sufrir reducciones adicionales.

Artículo 208.- Se verificará que tanto la estructura como su cimentación resistan las fuerzas cortantes, momentos torsionantes de entrepiso y momentos de volteo inducidos por sismo combinados con los que correspondan a otras solicitaciones, y afectados del correspondiente factor de carga.

Artículo 209.- Las diferencias entre los desplazamientos laterales de pisos consecutivos debidos a las fuerzas cortantes horizontales, calculados con alguno de los métodos de análisis sísmico mencionado en el artículo 203 de este Reglamento, no excederán a 0.006 veces la diferencia de elevaciones correspondientes, salvo que los elementos incapaces de soportar deformaciones apreciables, como los muros de mampostería, estén separados de la estructura principal de manera que no sufran daños por las deformaciones de ésta. En tal caso, el límite en cuestión será de 0.012.

El cálculo de deformaciones laterales podrá omitirse cuando se aplique el método simplificado de análisis sísmico.

Artículo 210.- En fachadas tanto interiores como exteriores, la colocación de los vidrios en los marcos o la liga de éstos con la estructura serán tales que las deformaciones de ésta no afecten a los vidrios. La holgura que debe dejarse entre vidrios y marcos o entre éstos y la estructura se especificará en las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 211.- Toda edificación deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5 cm ni menor que el desplazamiento horizontal calculado para el nivel de que se trate, aumentado en 0.001, 0.003 ó 0.006 de la altura de dicho nivel sobre el terreno en las zonas I, II o III, respectivamente. El desplazamiento calculado será el que resulte del análisis con las fuerzas sísmicas reducidas según los criterios que fijan las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo, multiplicado por el factor de comportamiento sísmico marcado por dichas Normas.

Ley de Comunicaciones y Transporte del Estado de Michoacán

CLASIFICACIÓN DEL SERVICIO

ARTICULO 24. Las concesiones para la explotación de los servicios públicos de autotransporte, podrán otorgarse para cualquiera de los servicios clasificados a continuación:

I.- Autotransporte de personas.

a). Servicio urbano, suburbano y foráneo de primera y segunda clases; b). Servicio colectivo urbano, suburbano y foráneo; c). Servicio de autos de alquiler y, d). Servicio de turismo.

II. Autotransporte de carga.

a). Servicio de carga en general; b). Servicio de materiales para la construcción; c). Servicio de exprés urbano, suburbano y foráneo; d). Servicio de grúas y remolques y, e). Servicio especial.

III. Autotransporte mixto (de pasajeros, equipaje y carga).

ARTICULO 26. Servicio urbano, suburbano y foráneo de transporte de personas será el que se preste en autobuses cerrados, sujeto a itinerario, tarifa por pasajero y horario determinados. Podrá ser de primera o segunda clase según su calidad, rapidez, comodidad, tarifa y número de paradas, de acuerdo a las modalidades que establece esta Ley y su Reglamento.

ITINERARIOS, TARIFAS Y HORARIOS

ARTICULO 36. Toda autorización de la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, para la implantación de itinerarios, tarifas y horarios, se establecerá al otorgar la concesión o permiso correspondiente, debiendo regirse por las disposiciones de esta Ley y su reglamento. Cuando el servicio sea foráneo se tomarán como bases: la distancia entre los puntos del itinerario autorizado, las velocidades máximas permitidas, el estado del camino y la importancia de los centros de población.

Reglamento de Autotransporte Federal

AUTOTRANSPORTE DE PASAJEROS

ARTÍCULO 18.- Atendiendo a la forma de operación y al tipo de vehículos cuyas características y especificaciones técnicas se determinarán en la norma correspondiente, el autotransporte federal de pasajeros se clasifica en los siguientes servicios:

ARTÍCULO 19.- Los servicios de lujo y ejecutivo operarán en viajes directos de origen a destino y deberán prestarse en autobús integral del último modelo fabricado en el año en que ingrese al servicio, con límite en operación de diez años, contados a partir de la obtención del permiso. Las características y especificaciones técnicas de los autobuses, se establecerán en la norma respectiva y deberán estar dotados de asientos reclinables, sanitario, aire acondicionado, sonido ambiental, cortinas, televisión, videocasetera y servicio de cafetería.

ARTÍCULO 20.- El servicio de primera operará en viajes directos de origen a destino, deberá prestarse en autobús integral de hasta diez años de antigüedad en el momento que ingrese al servicio con límite en operación de quince años contados a partir del año de su fabricación, equipado con asientos reclinables, sanitario y aire acondicionado.

ARTÍCULO 21.- El servicio económico operará con paradas intermedias entre el origen y destino, con autobús integral o convencional, con antigüedad máxima de doce años al ingresar al servicio y límite en operación de quince años contados a partir del año de su fabricación.

ARTÍCULO 22.- El servicio mixto se prestará para el transporte de pasajeros y carga en un mismo vehículo, cuyo interior se encuentre dividido en dos partes, una para las personas y sus equipajes y otra para las mercancías. Este servicio tendrá las mismas condiciones de operación y características de los vehículos determinados para el económico.

ARTÍCULO 24.- La operación de los servicios requerirá de terminales para el ascenso o descenso de viajeros en las poblaciones donde inicien o terminen su recorrido. Considerando las clases de servicio y las características de las poblaciones, la Secretaría emitirá la norma sobre especificaciones que deberán reunir las terminales.

TERMINALES DE PASAJE

ARTÍCULO 42B.- Las terminales deberán contar como mínimo con las instalaciones y equipo siguientes:

- I.** Taquillas para la venta de boletos;
- II.** Servicios sanitarios con instalaciones adecuadas para que los usuarios de la terminal hagan uso de ellas sin costo alguno. Complementariamente, se podrán proporcionar estos servicios sujetos a un precio, en otras instalaciones dentro de la terminal;
- III.** Equipos y sistemas contra incendios instalados en lugares de fácil acceso;
- IV.** Equipo de comunicación necesario para el anuncio de llegada y salida de autobuses y localización de personas;
- V.** Señales necesarias para la fácil localización de los servicios por parte de los usuarios;
- VI.** Instalaciones y alumbrado adecuados para el trabajo nocturno;
- VII.** Andenes para llevar a cabo las maniobras de ascenso, descenso y circulación de peatones o pasajeros;
- VIII.** Cajones de estacionamiento para la salida y llegada de los vehículos de autotransporte federal de pasajeros;
- IX.** Patio de maniobras destinado, exclusivamente, al manejo de vehículos;
- X.** Salas de espera acordes con la capacidad y uso de la terminal;
- XI.** Instalaciones para personas con discapacidad, tales como:
 - a)** Rampas de acceso a los diferentes servicios que preste la terminal;
 - b)** Asientos reservados;
 - c)** Sanitarios especialmente acondicionados, y
 - d)** Casetas telefónicas a la altura adecuada;
- XII.** Áreas destinadas para salidas y llegadas de pasajeros;
- XIII.** Área exclusiva para la entrega y recepción de equipaje, y
- XIV.** Tratándose de terminales centrales, espacios adecuados para que a los conductores se les practiquen exámenes médicos.

Reglamento del Estado de Michoacán

Artículo 191.1 Las terminales se acondicionan fuera de la vía pública, en predios continuos a ella con dos accesos independientes para entradas y salidas situadas en los extremos de frente del predio, o la vía pública, o en calles distintas si el predio tiene dos frentes o más.

Artículo 191.2 Deberá contar con entradas independientes para los pasajeros.

Artículo 191.3 Las Obras deberán destinarse al uso de una o varias líneas de auto transporte.

Artículo 191.4 Los predios en las que se establezcan las terminales deberán estar convenientes drenados, se cercaran con muros, rejas o alambrados, que separe de la vía pública. Las zonas de circulación de vehículos deberán estar pavimentadas, deberán contar con una banqueta que sirva de andén para la circulación de pasajeros, con una anchura mínima de 2.40 metros, limitadas con una guarnición cuyo borde estará a 20 cms sobre el nivel del pavimento.

Artículo 191.5 Los propietarios de vehículos que proporcionen servicio público de transporte de mercancías, están obligados a estacionar sus vehículos en locales adecuados cuando no se encuentren prestando servicio.

Artículo 192.1 Las terminales se establecen solo en predios que colinden con vías públicas que tengan una anchura mínima de 13 metros.

Artículo 192.2 La capacidad del patio de maniobras y estacionamiento, estará en relación con el número de vehículos que deben usarlo simultáneamente en la hora de mayor **afluencia** de pasajeros. En todo caso debe asignarse una superficie mínima de 50 mts² por vehículo.

Artículo 192.3 El acceso de vehículos se hará por medio de andenes, los cuales deberán estar colocados paralelamente entre sí, con una anchura de 1.5 mts y una longitud mínima igual a la de los vehículos que serán utilizados.

.

SEDESOL

El proyecto atenderá un rango de población *Estatal*, que de acuerdo a SEDESOL es de entre 100,001 y 500,000 habitantes. Debe cubrir un radio de servicio de 35 kms, encontrarse localizado en el centro de población, que en este caso es la cabecera municipal. Su frente requiere ser en una vialidad Regional, por lo que al hallarse ubicado su frente sobre la Carretera *Lázaro Cárdenas – La Mira* cumple con este punto.

En cuanto a las características del predio, este requiere tener una superficie mínima de 20,000 mts² y una superficie construida mínima de 7,400 mts² aproximadamente.

Así mismo el terreno debe contar con un frente mínimo recomendable de 200 mts, y contar con al menos dos frentes, preferentemente.

En cuanto a infraestructura de servicios debe contar con Agua Potable, Alcantarillado y/o Drenaje, Energía Eléctrica, Alumbrado Público, Teléfono, Pavimentación, Recolección de basura y Transporte Público.

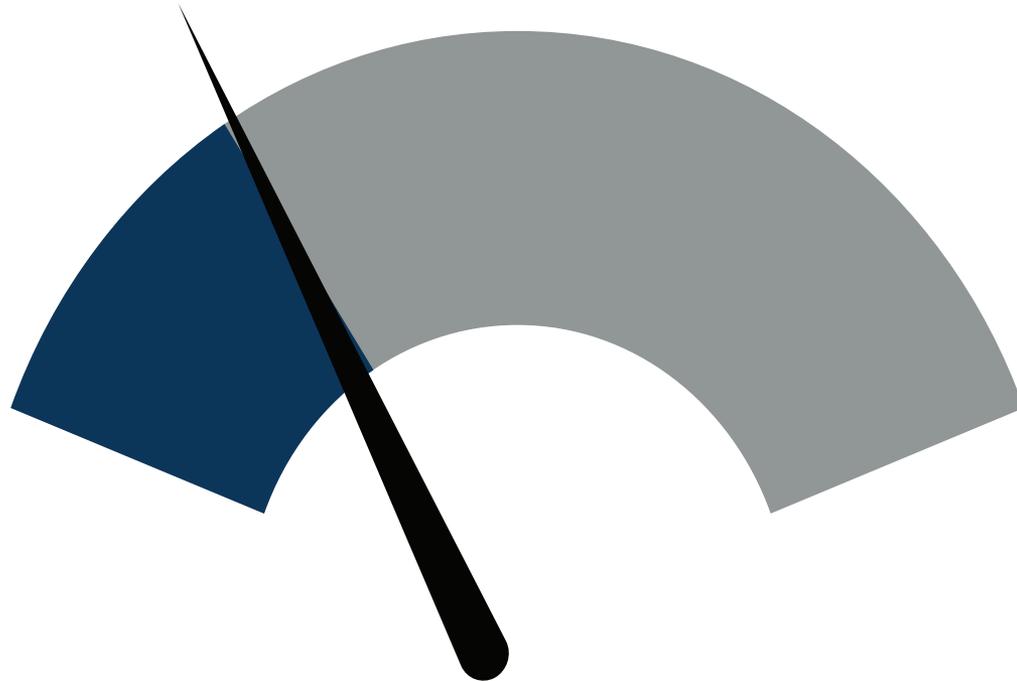


CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL



Dato curioso...



El primer vehículo corría a solo 15
kilómetros por hora

ANALOGÍAS

CASOS ANÁLOGOS				
No	1	2	3	4
Descripción	Diseñado por Emmanuel Combarel, esta estación de autobuses en los suburbios de Paris, está cubierta con Concreto de Alto rendimiento, con una textura de alto relieve. Secciones de esta carcaza fueron recortadas y rellanadas con vidrios tintados de colores primarios.	Como un tributo al Astrónomo Local William Herschel, quien descubrió las ondas infrarrojas en 1800, los Arquitectos Británicos crearon un Edificio ondulado que representan los diferentes longitudes de onda	La característica principal de esta central es la funcionalidad, en esta central están concentradas en su totalidad las líneas foráneas y suburbanas que llegan a la capital sinaloense, ordenadas concienzudamente por clases. La arquitectura está muy bien lograda integrando su área comercial con la de servicio de muy buena manera.	La central Don Héctor Ruíz Guzmán" es la principal Terminal de autobuses de la ciudad de Morelia, su diseño en forma de U, cuenta con 3 edificios, que alojan las salas de primera clase, servicio económico y servicio alimentador.
Año	2007	2011	2001	2001
Ubicación	Thiais, Francia	Reino Unido	Mazatlán, Sinaloa	Morelia, Michoacán
Diseño	Contemporáneo	Contemporaneo	Contemporaneo	Contemporaneo
Materiales	Concreto Ductal, Vidrio	Aluminio, Acero	Concreto	Concreto
Observaciones	Hacer extrusiones de la fachada, le da un aspecto de más espacio.	Se logra interpretar el concepto de las ondas infrarrojas de una manera abstracta	Interpreta la arquitectura romana, haciendo un eclecticismo con la Arquitectura Contemporánea	La funcionalidad en el Edificio al separar por clases y servicios, lo hace de los más importantes del país

Estación de Autobuses Thiais, Francia



Imagen 1.1 Vista de la Central desde la esquina Suroeste del Edificio.

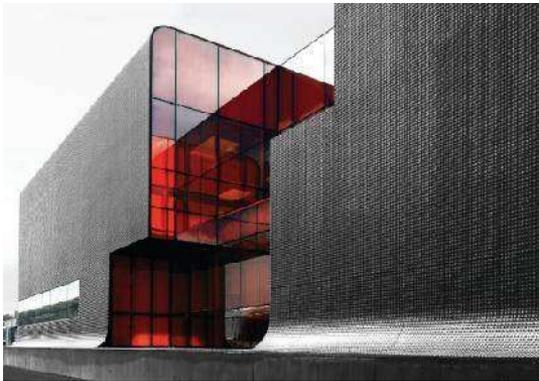


Imagen 1.2 Vista de las extrusiones con vidrio tintado de Color primario.

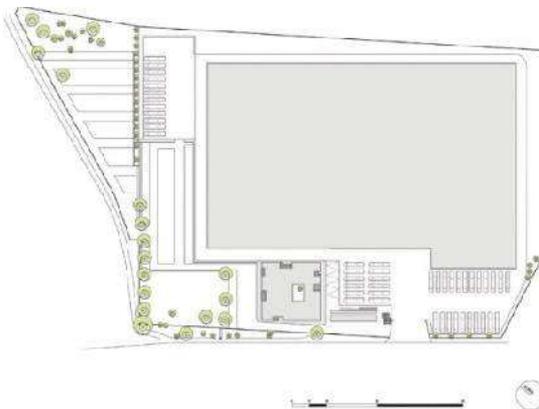


Imagen 1.3 Vista en Planta de la Central

Estación de Autobuses Reino Unido

Imagen 2.1 Vista de noche de la fachada del edificio.



Imagen 2.2 Vista del acceso a los andenes en el interior de la central.



Estación de Autobuses Mazatlán, Sinaloa



Imagen 3.1 Vista del exterior de la Central



Imagen 3.2 Vista aérea del Edificio

Estación de Autobuses de Morelia, Mich.

Imagen 4.1 Vista del Vestíbulo principal, zona de taquillas



Imagen 4.2 Vista del acceso vehicular a la Sala principal



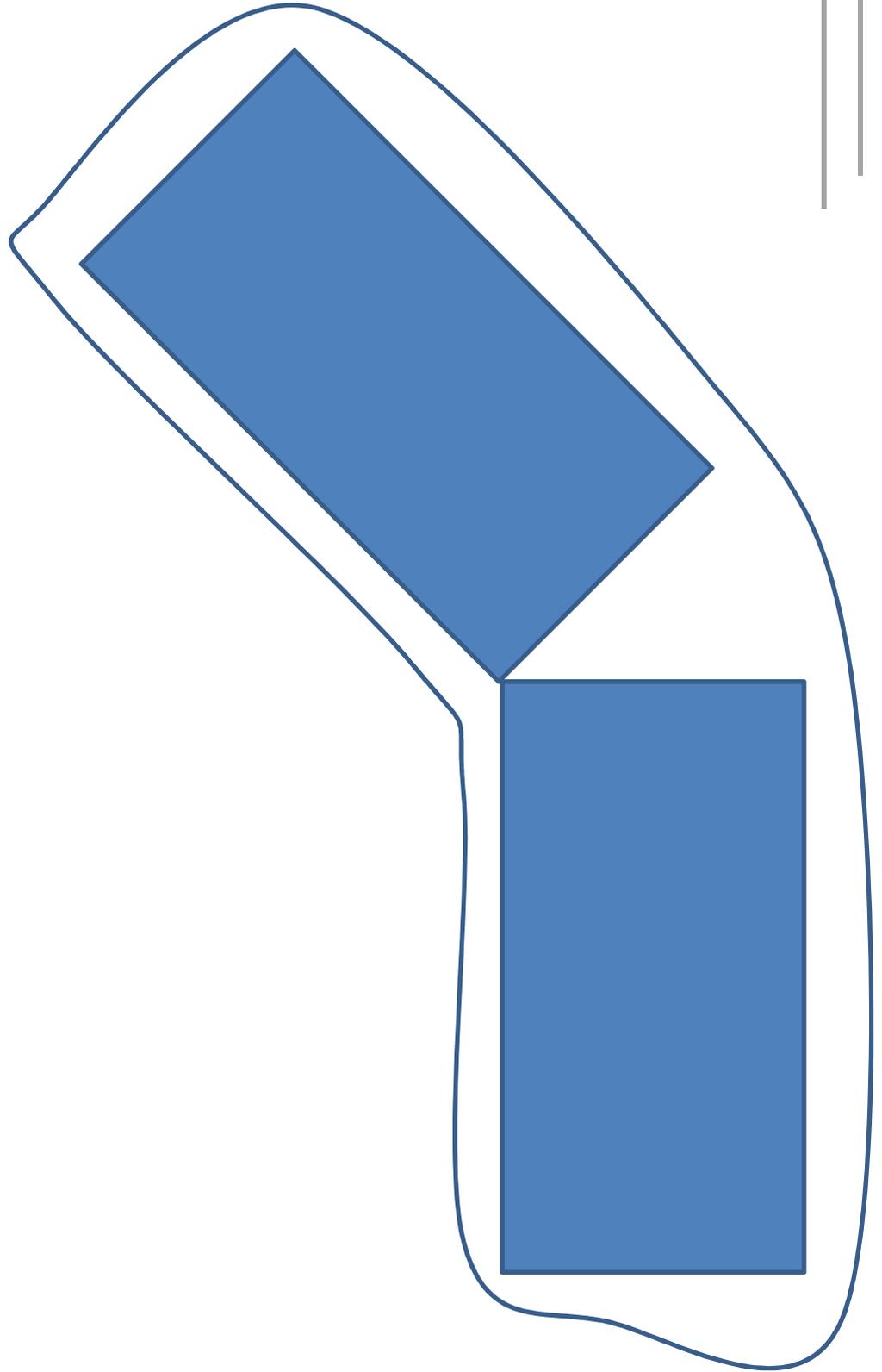
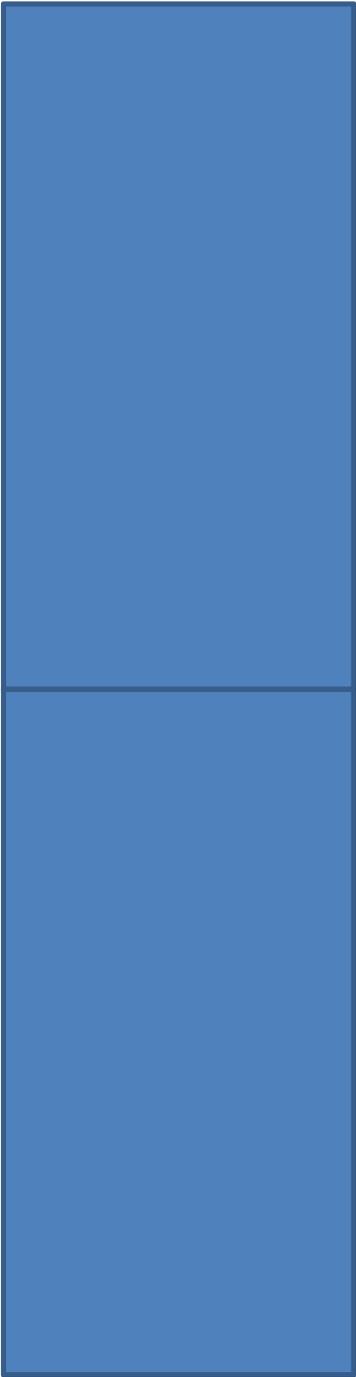
CONCEPTUALIZACIÓN

El **Concepto** es la idea principal en el desarrollo de un proyecto arquitectónico, el cual acentúa el procedimiento a seguir en el proceso de diseño.

Lázaro Cárdenas se caracteriza por la creación de **acero**, la aleación de hierro con pequeñas cantidades de carbono, este se funde a altas temperaturas para lograr llegar al metal deseado.

Nuestro concepto, **fluides** y **movimiento** características del liquido fundido a altas temperaturas, nos lleva al proceso de nuestro proyecto.





GLOSARIO

Vehículo de servicio público: es aquel automotor que se utiliza para prestar un servicio de autotransporte y se opera en virtud de una concesión o permiso sujetos a esta Ley y su Reglamento.

Itinerario: es el recorrido que deba hacer un vehículo en las vías públicas del Estado, entre los puntos extremos e intermedios que fije la concesión o permiso.

Tarifa: es la lista de precios a que estarán sujetos los servicios de autotransporte, que habrá de liquidar el público usuario de acuerdo con los servicios prestados.

Horario: es el régimen de horas de salida y llegada de los vehículos sujetos a itinerario de servicio público, respecto a cada uno de los diferentes puntos del recorrido del itinerario, así como la indicación del tiempo de estacionamiento en los puntos intermedios de la misma.

Sitio: es el lugar de la vía pública o el predio autorizado para estacionamiento de automóviles de servicio público de pasajeros o vehículos de carga, no sujetos a itinerarios y al que el público pueda acudir para la contratación de sus servicios.

Central de Autobuses: es el lugar autorizado donde los concesionarios o permisionarios que presten servicio público de pasajeros, de carga o mixtos, sujetos a itinerarios, estacionen sus vehículos antes de iniciar o al terminar sus recorridos.

Inhospito: Incómodo, poco acogedor.

Conurbación: Área urbana formada por núcleos que en principio eran independientes y con el crecimiento se han unido.

Converger: Dirigirse varias cosas a un mismo punto y juntarse en él.

Afluencia: Concurrencia en gran número a un lugar o sitio.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.puertolazarocardenas.com.mx>
- <http://suma.michoacan.gob.mx>
- <http://blog.mexicodestinos.com>
- <http://www.jornada.unam.mx>
- www.inegi.com.org.mx
- <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>
- <http://cnicosdesinope.com>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Kg17ZrZAEXU>
- Prontuario del Municipio de Lázaro Cárdenas
- Tomo IV de SEDESOL, Subsistema Transporte
- Reglamento de Construcción del Distrito Federal
- Ley de Comunicaciones y Transportes del Estado de Michoacán
- Reglamento de Autotransporte Federal
- Atlas de riesgos de Lázaro cárdenas, Michoacán
- Central de Autobuses de Lázaro Cárdenas. Pamela Laredo. 2014
- Terminales en México. Terminal de Autobuses de Yurécuaro. 2015
- Plan de Desarrollo del Municipio de Lázaro Cárdenas. 2005



CENTRAL DE AUTOBUSES
EN LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

PLANIMETRÍA



Dato curioso...

En 2014, se movieron en autobús 3 mil millones de personas en nuestro país.



No.	Clave	Contenido	Escala	Dimensiones
01	T-01	Topográfico	1:600	60x90 cm
02	A-01	Arquitectónico	1:125	60x90 cm
03	A-02	Arquitectónico	1:125	60x90 cm
04	A-03	Arquitectónico	1:75	60x90 cm
05	A-04	Arquitectónico	1:75	60x90 cm
06	A-05	Arquitectónico	1:600	60x90 cm
07	A-06	Arquitectónico	1:600	60x90 cm
08	A-07	Cortes	1:125	60x90 cm
09	A-08	Fachadas	1:125	60x90 cm
10	IS-01	Hidrosanitaria	1:125	60x90 cm
11	IS-02	Hidrosanitaria	1:75	60x90 cm
12	IS-03	Hidrosanitaria	1:600	60x90 cm
13	IS-04	Hidrosanitaria	1:50	60x90 cm
14	E-01	Estructural	1:125	60x90 cm
15	E-02	Estructural	1:125	60x90 cm
16	E-03	Estructural	1:125	60x90 cm
17	E-05	Estructural	1:75	60x90 cm
18	E-06	Estructural	1:75	60x90 cm

No.	Clave	Contenido	Escala	Dimensiones
19	AL-01	Albañilería	1:75	60x90 cm
20	AL-02	Albañilería	1:50	60x90 cm
21	AC-02	Acabados	1:125	60x90 cm
22	S-01	Señalética	1:125	60x90 cm
23	S-02	Señalética	1:125	60x90 cm
24	S-03	Señalética	1:75	60x90 cm
25	C-01	Circulación Empleados	1:125	Carta
26	C-02	Circulación Pasajeros	1:125	Carta
27	C-03	Circulación Choferes	1:125	Carta

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS