



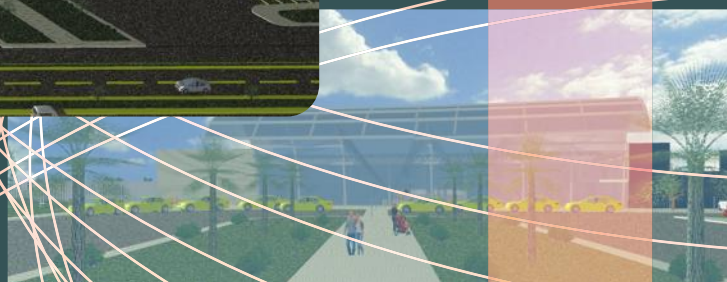
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

Terminal de Autobuses

en Lagos de Moreno, Jalisco



Tesis
que para obtener el título de
Arquitecta

presenta:

María Carol Ramírez Garcidueñas

director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García



Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

Terminal de Autobuses

en Lagos de Moreno, Jalisco



Tesis

que para obtener el título de
Arquitecta

presenta:

María Carol Ramírez Garcidueñas

director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Otoño 2012

Jurado

Director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Presidente:

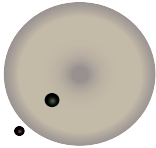
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Sinodal:

Arq. Judith Nuñez Aguilar

Sinodal:

Arq. Hugo César Tarelo Barba



Dedicatorias



Primero que a nadie, quiero dedicar este trabajo a Dios, como muestra de gratitud por haberme dado la capacidad para poder realizar esta carrera y haberme permitido terminarla el día de hoy. Por haberme dado la fuerza, perseverancia y compañía durante toda mi vida.

A mi padre, el Sr. Carlos Ramírez Vega, que me ha instruido a lo largo de mi vida con el objeto de crear de mí una persona recta y de bien; por enseñarme a poner los pies sobre la tierra y demostrarme con su ejemplo el camino para ser una persona completa, porque sin sus consejos, no hubiera sido posible convertirme en la persona que ahora soy, y mucho menos, llegar a este momento.

A mi madre, la Sra. María del Rosario Ivonne Garcidueñas Martínez, por darme su apoyo a lo largo de toda mi vida, por que ha estado siempre aquí con el amor incondicional que solo una madre puede ofrecer. Por sus enseñanzas y consejos, no solo en el campo escolar, sino en todos los ámbitos en que se desarrolla una persona. Por su ayuda y cariño. Por ayudarme primero a hacer las cosas, y luego dejarme volar, aunque siempre cuidándome de más atrás.

A mis hermanos:

A Karina, que aunque es menor que yo, no habría podido ni habría hecho tantas cosas nuevas. Por haber crecido conmigo y jamás apartarme de su vida; además de enseñarme a ponerle sabor y amor a las cosas. Y claro, por ser mi mejor amiga.

A Karla, que con amor siempre me ha inspirado a buscar más allá de lo ordinario. Que me ha ayudado siempre en lo que necesito y me ha enseñado que aunque las personas no sean como yo quiera, siguen siendo personas muy valiosas.

A Carlos, que siempre ha cuidado de mí, y me ha enseñado a ser responsable y solidaria con su ejemplo; por enseñarme a no tomar las cosas demasiado serias, sino que en toda situación, la diversión es el mejor des estresante que puede existir.

A mis tías Lidia y Ma. Auxilio Ramírez Vega, por darme su amor y apoyo a lo largo de mi vida. Por sus consejos, oraciones y preocupaciones.

A mis amigos:

A Claudia, Célida, Lucy, Irais, Lalo, Jaime, Juan, que no solo hemos sido compañeros en algún momento de la vida, sino que hemos pasado la línea de trabajar juntos para lograr una gran amistad. Así también a Rocío, que aunque ya no está conmigo, sé que desde el cielo sigue apoyándome con sus consejos y su siempre buen humor.

A Eva Mendoza y César Gallardo, que me han ayudado siempre con cariño, y a los que, más que cuñados, considero amigos.

A todos, esta tesis es de ustedes, por ser parte importante de mi vida.

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por haberme permitido comenzar y terminar esta etapa de mi vida.

A mi familia, que con su amor y apoyo, han hecho que este logro no solo sea mío, sino también de ellos.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en especial a la Facultad de Arquitectura por brindarme los conocimientos adquiridos en los últimos cinco años. Por permitirme ser parte de sus actividades, incluso extraescolares; por brindarme una educación profesional de calidad; y por contribuir a lograr esta meta. Y finalmente, por apoyarme tantas veces como estudiante a través de su cuerpo administrativo.

A mi profesor de Décimo semestre, el Dr. En Arq. Alberto de Jesús Osalde García, quien contribuyó en gran parte en este documento con sus consejos y su compartir ideas y experiencias, las cuales llevare incluso a mi práctica profesional.

Al Honorable Ayuntamiento de Lagos de Moreno, Jalisco; que por medio de su Síndico, la Lic. Blanca Eréndida Gallardo Jiménez me dio la oportunidad de presentar este proyecto para su localidad.

A mis asesores para la realización de este trabajo:

Al Ing. Carlos Ramírez, el cual amplió mis conocimientos sobre estructuras para edificaciones.

Al C. Gustavo Mendoza, que sacrificando su tiempo, me guió en instalaciones especiales.

A los profesores de la Facultad de Arquitectura que influyeron, si no en la realización de este trabajo, en mi formación como arquitecta.

A mis compañeros de las secciones 03 y 08, con los cuales compartí gratas experiencias e intercambie ideas.

Y a todos aquellos que de una u otra manera ayudaron a que este trabajo fuera posible.

¡A todos ustedes, G r a c i a s!

Presentación

En mayo de 2011, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana (FAUM) cuyo Director es el Mtro. en Arq. *Joaquín López Tinajero*, a través de la Subdirección a cargo del Mtro. en Arq. *Héctor Antonio Santoyo Velázquez* y de la Secretaría Académica a cargo del Dr. en Arq. *Juan Alberto Bedolla Arroyo*, presenta el Manual Operativo para las materias de Composición Arquitectónica IX de noveno semestre y Taller Integral de décimo semestre y Titulación, que en su artículo 5 se refiere al denominado **Examen Diagnóstico** definido de la siguiente forma.

“Los alumnos de Taller Integral que al final del semestre hayan acreditado la materia, y que bajo el auspicio del titular de la materia, consideren que el trabajo desarrollado está en posibilidades de ser evaluado a través de un Examen Diagnóstico, podrán solicitar la aplicación de este examen. El examen podrá ser de acuerdo a la Comisión de Temas de Tesis y Titulación, abierto, cerrado, grupal, individual, etc. El titular de la materia, deberá de coordinarse con la comisión de Temas de Tesis y Titulación para aplicar el examen señalado.

Este examen tiene la finalidad de agilizar el proceso de revisión del trabajo realizado por los alumnos durante los semestres IX y X en el área de Composición Arquitectónica, mismo que servirá de base para acceder al proceso de titulación una vez que se haya cumplido con las observaciones señaladas por los sinodales en el examen”.

El presente documento comparte el resultado tangible del proyecto arquitectónico *“Terminal de Autobuses” en Lagos de Moreno, Jalisco*, resuelto en todas sus fases, por la pasante *María Carol Ramírez Garcidueñas*, con él, la joven *María Carol* se suma a la segunda generación de egresados que obtienen el título de arquitecta mediante esta evaluación de **Examen Diagnóstico**,

opción que hace eficaz el proceso de titulación, por la aceptación como tema de tesis, del proyecto arquitectónico definido, desarrollado y presentado durante el noveno semestre en el Taller de Composición Arquitectónica IX, ciclo escolar 2011/2012 y Taller Integral, décimo semestre, ciclo escolar 2012/2012.

Ciertamente hoy las cosas se confirman diferentes, primero porque el 28 de junio del año 2011, la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio habitable (ANPADEH) dictaminó como acreditado el programa académico de la Licenciatura en Arquitectura de la FAUM y segundo, en concordancia con este gran acontecimiento, ahora el índice de titulación es mucho mayor que el que históricamente se tenía hasta antes de este proyecto institucional.

En hora buena



Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

adejosalde@gmail.com

Verano 2012



Índice

Sinopsis	06
Capítulo 1. Introducción	
Definición del tema	08
Objetivos	09
Justificación	10
Metodología	11
Capítulo 2. La terminal a través del tiempo	
Antecedentes de solución en México	14
Marco de referencia actual	15
Capítulo 3. Datos del Usuario	
Relación del edificio con la sociedad y su entorno	18
Análisis cuantitativo	18
Análisis cualitativo	20
Sustentabilidad del proyecto	21
Capítulo 4. La terminal de autobuses y su entorno físico	
Localización del proyecto	22
Levantamiento esquemático del terreno	23
Análisis de determinantes urbanas	24
Influencia del clima en el proyecto	25
Capítulo 5. Códigos y Leyes	
Reglamento de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes	30
Reglamento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	30
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	31
Norma de Seguridad NOM-003-SEGOB-2002	31
Capítulo 6. Actividades y Espacios	
Organigrama	32
Relación de actividades	33
Definición de actividades	34
Programa de necesidades	35
Programa arquitectónico	38
Diagramas de Relaciones	39
Estudio de áreas	41
Capítulo 7. Origen de la Solución Gráfica	
Análisis tipológico ilustrado	46
Sitios análogos	49
Estudio conceptual	50



Forma del proyecto	50
Tendencia arquitectónica	51
Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno	53
Primera imagen del proyecto	54

Capítulo 8. Representación Gráfica

Arquitectónicos	56
Estructurales	72
Albañilería	76
Instalaciones	79
El Interior	89
El Exterior	94

Capítulo 9. Costo y tiempo de la edificación

Costo	96
Tiempo	97

Capítulo 10. Especificaciones Constructivas

Criterios Generales	100
---------------------	-----

Capítulo 11. Memoria de Diseño

Diseño Arquitectónico	102
-----------------------	-----

Reflexiones Finales

Reflexiones Finales	106
---------------------	-----

Bibliografía y Fuentes Consultadas

Libros	108
Revistas	109
Páginas web	109
Otros	109

Anexos

Carta del promotor	110
Carta de aceptación del tema	111
Entrevista al Gerente General de la Terminal de Autobuses actual	112



Índice de Planos

Arquitectónicos

1. Perspectiva General Exterior	56
2. Plano Topográfico	57
3. Plano de conjunto	58
4. Plano de planta baja	59
5. Plano de planta alta	60
6. Plano de azoteas	61
7. Cortes (2)	62
8. Fachadas 01 (2)	63
9. Fachadas 02 (2)	64
10. Perspectivas Exteriores. Edificio terminal 01 (2)	65
11. Perspectivas Exteriores. Edificio terminal 02 (2)	66
12. Perspectivas Exteriores. Edificio administrativo y servicios 01 (2)	67
13. Perspectivas Exteriores. Edificio administrativo y servicios 02	68
14. Perspectivas Interiores. Edificio terminal 01	69
15. Perspectivas Interiores. Edificio terminal 02 (2)	70
16. Perspectivas Interiores. Edificio administrativo y de servicios (2)	71

Estructurales

17. Plano de Cimentación	72
18. Plano de Cimentación. Detalles	73
19. Plano de Superestructura: Columnas y Losas	74
20. Plano de Superestructura: Columnas y Losas. Detalles	75

Albañilería

21. Plano de albañilería. Edificio terminal	76
22. Plano de albañilería. Detalles	77
23. Cortes por fachada (2)	78

Instalaciones

24. Redes generales. Plano general	79
25. Instalación Hidráulica. Edificio administrativo y servicios	80
26. Instalación Sanitaria. Edificio administrativo y servicios	81
27. Instalación Eléctrica. Edificio terminal	82
28. Instalación de Luminarias. Edificio terminal	83
29. Instalación de sistemas contra incendios. Edificio terminal	84
30. Instalación de Vigilancia. Edificio terminal	85
31. Instalación de Sonido y línea telefónica. Edificio terminal	86
32. Instalación de Sistema de riego	87
33. Plano de señalamientos. Edificio terminal	88

El Interior

34. Plano de herrería	89
35. Plano de herrería. Detalles01	90
36. Plano de carpintería	91



37. Plano de carpintería. Detalles	92
38. Plano de acabados. Edificio terminal	93
El Exterior	
39. Plano de mobiliario urbano y jardinería	94
40. Plano de mobiliario urbano y jardinería. Imágenes	95



Sinopsis

Hablar de la construcción de una terminal de autobuses es pensar en una obra importante, la cual será, no solo un espacio interesante para los habitantes de un lugar, sino que también es de suma importancia para los visitantes. Pero la vida de un edificio, y más de un edificio de grandes dimensiones, no comienza con su construcción; ni siquiera con su diseño; comienza con preguntas: ¿En verdad es necesario?, ¿de verdad vale la pena invertir en esto?

Cuando hay alguien que se da cuenta de que es una verdadera necesidad, van surgiendo más temas, los cuales van llevando de la mano el proceso, hasta llegar a la conclusión del edificio.

En Lagos de Moreno, Jalisco, surgió la necesidad de proponer una nueva terminal de autobuses, ya que la actual, fue construida en 1963, y funcionó óptimamente en sus inicios, pero con el correr de los años quedo dentro de la ciudad ayudando ahora a tener conflictos viales en esa zona; además de ser concebida por sus habitantes como un edificio que no responde a las necesidades actuales de Lagos de Moreno.

La función principal de una terminal de autobuses es el traslado de personas y mercancías a grandes distancias, los puntos de partida y de llegada son lugares de suma importancia, ya que es aquí donde se crean los puntos conflictivos del viaje. Es por esto que una terminal de autobuses debe satisfacer, sino todas, la mayoría de las necesidades que puedan presentarse para los viajeros.

El siguiente paso en el proceso constructivo de los edificios, es un estudio previo antes de su mismo diseño; como son la ubicación, análisis con edificios análogos, un estudio de necesidades y actividades, para pasar ahora si a los primeros trazos del proyecto. Este proceso es la primer parte que se describe en este documento. La mayor parte de la información que se consiguió, salió básicamente del promotor de este proyecto. Esta investigación previa al diseño es una etapa importantísima, ya que sin ella, el diseño de cualquier edificio tendría muchas carencias, y la edificación física, muchos desperfectos.

La segunda parte del documento, se forma por la solución que se le dio a la investigación antes mencionada: la composición de la terminal. Esta solución se presenta de manera gráfica en el proyecto arquitectónico, y de manera escrita en las especificaciones constructivas y la memoria de diseño. Este apartado va en evolución y que conlleva un ir y venir dentro de la expresión gráfica, así como hacer coincidir con otros puntos incluso de la parte de investigación.

Este inciso debe estar coordinado con la fase de investigación, ya que la primera dará las pautas para la composición de la forma y la solución gráfica de la terminal de autobuses.



A la composición arquitectónica le sigue una serie de cálculos y especificaciones dentro de la misma propuesta. A esto se le llama el proyecto ejecutivo. Este paso detalla cada plano con la exactitud suficiente para su completa realización. La etapa del diseño ejecutivo, no se consideró en esta tesis, ya que para hacerlo, necesita ser analizado a profundidad apoyándose en un 100% con los asesores de diversos campos no conocidos totalmente.

El resultado de este trabajo no significa el final del proyecto “Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco”; aún haría falta la construcción de éste, en el cual, como en toda obra constructiva, surgirán los contratiempos que tengan que surgir, modificando tal vez la propuesta de la composición aquí mostrada; pero hay que recordar: mientras más completa sea la investigación previa, y más especificados sean los planos, se tendrán menos adversidades a la hora de la construcción.





“Empieza por hacer lo necesario,
luego lo posible y de pronto
te encontrarás haciendo lo imposible”

San Francisco de Asís

Capítulo 1.

Introducción

Debido a la cada vez mayor comunicación mundial, la terminal de autobuses no es solamente un espacio donde las personas hacen uso de un medio de transporte inter local; también es el lazo que sirve para el traslado tanto personas y mercancías con otros pueblos y ciudades, como también culturas, experiencias, proyectos y formas de vivir que se desarrollan a lo largo de nuestro país.

M. C. Ramírez G.



Capítulo 1. Introducción

Definición del Tema

La terminal de autobuses es el espacio físico al que todas las líneas de recorrido llegan, lo que supone que el movimiento de vehículos y de personas es muy importante.¹ La función principal de una terminal de autobuses, es el de contener en un mismo lugar los servicios necesarios que puedan ofrecer el transporte tanto de personas como de mercancías que necesiten recorrer grandes distancias.

La terminal de autobuses es una institución gubernamental ya que es administrado por el gobierno federal. Sin embargo, algunas terminales, como es el caso de la de mi proyecto, incluyen otros servicios comerciales para servir a los pasajeros como restaurantes, heladerías y tiendas. Estos servicios son particulares que rentan los locales a la administración de la terminal.



Ilustración 1. Zona de ascenso y descenso de pasajeros en la terminal de Autobuses de Oxfordshire, Inglaterra. Aunque en Europa el medio de transporte más usado para hacer largos trayectos es el tren, se puede observar en la foto anterior que el espacio de la terminal cuenta con servicios e instalaciones adecuados para cumplir sus actividades.²



Ilustración 2. Área de acceso de la terminal de Autobuses en Cancún, México. Al ser esta ciudad un lugar de los más turísticos en el país, la terminal de Cancún cuenta con el espacio y las instalaciones suficientes para abastecer a todos sus usuarios.³

¹ <http://www.definicionabc.com/general/terminal.php>, [24/08/2011]

² <http://www.oxford-chiltern-bus-page.co.uk/120407.htm>, [24/04/2012]

³ http://www.travelyucatan.com/cancun/cancun_bus_station.php, [24/04/2012]



Ilustración 3. Terminal de Autobuses en Oxfordshire, Inglaterra (interior). La disposición de las sillas y el muro de vidrio de la sala de espera permiten tener una interacción entre el interior y el exterior del espacio, conservando mantener al usuario cómodamente a cualquier hora del día.⁴

Objetivos

Al contar con una nueva terminal de autobuses en Lagos de Moreno se promueve el turismo de la localidad por medio de un nuevo espacio que facilite este traslado de personas tanto a nivel estatal como nacional. El aumentar el turismo en la ciudad, traerá consigo un mayor intercambio tanto cultural como monetario.

Otro punto que se pretende conseguir, es el incremento del ingreso económico del gobierno por medio de las rentas que se generen por concesiones y líneas de autobuses; además del préstamo de servicios como mensajería, pago de tenencia y licencias, sanitarios públicos, etc.

La generación de un mayor número de empleos en la ciudad, tanto en la etapa constructiva del edificio como en el periodo que ya comience su funcionamiento como terminal de autobuses, por medio del personal laboral, viene como consecuencia de la presencia de la nueva terminal de autobuses.

Por último, la nueva terminal de autobuses lleva a Lagos de Moreno a una etapa de modernización, no solo en la gente, sino también en el equipamiento urbano por medio de edificios públicos, además de influir en el crecimiento de la ciudad hacia la parte noreste de ésta.

⁴

<http://www.thisissouthwales.co.uk/Passengers-welcome-space-age-bus-station/story-12419995-detail/story.html>, [24/04/2012]

Justificación

La propuesta de la Terminal de autobuses en Lagos de Moreno, se debe a que la terminal actual no cuenta con la infraestructura adecuada; al contrario, sus instalaciones están en mal estado debido a la falta de mantenimiento que se le da, poniendo en peligro la estancia de los usuarios.



Ilustración 4. En esta foto puede verse el pandeo de la losa, además de que le faltan ya algunos vidrios en la fachada. Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.

Debido a la falta de mantenimiento a la losa, cuando llueve las múltiples goteras que se han venido formando permiten la entrada del agua al interior del edificio. Otra consecuencia de esto mismo es la humedad que ha alcanzado a muros y pisos.



Ilustración 5. Estado actual de una parte del estacionamiento de autobuses. Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.

La ubicación actual de la terminal se localiza en uno de los puntos de mayor conflicto vial en la ciudad.⁵ Esto se indica en el plano oficial de Vialidad y Transporte del Ayuntamiento.

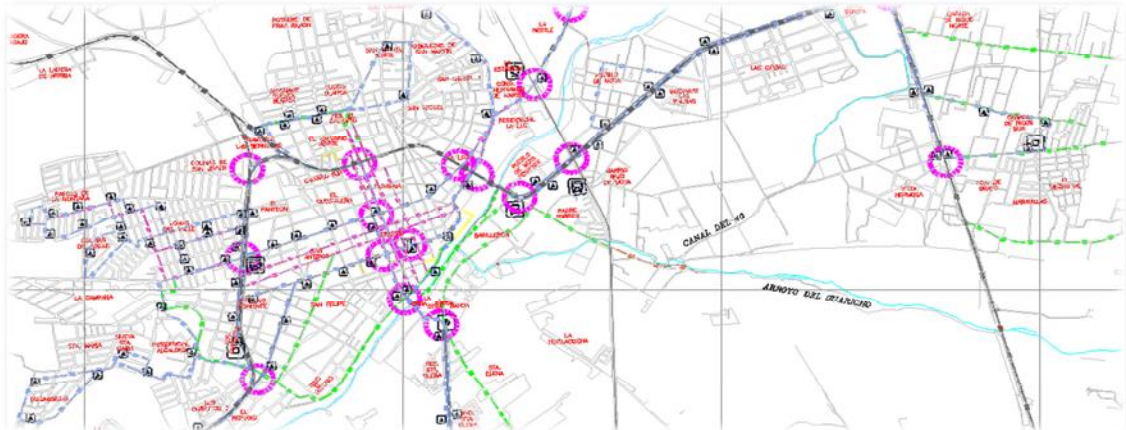


Ilustración 6. Mapa de Lagos de Moreno donde se especifican los puntos actuales de conflicto vial.

⁵ Mapa de Lagos de Moreno: “Vialidad y Transporte” proporcionado por el Departamento de Planeación de Desarrollo Urbano y Ecológico de Lagos de Moreno, Jalisco, elaborado por el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco, A.C., Octubre 2003.

Metodología

La palabra metodología es el estudio analítico y crítico de los métodos de investigación y de prueba. Así pues, puede definirse como la descripción, el análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación.⁶ La metodología, se forma con el conjunto de varios métodos, y éstos a su vez, de varias técnicas.

Una técnica es un medio específico usado en una ciencia determinada, o en un aspecto particular de ésta.⁷ Entre las técnicas que se usaron para este proyecto, se encuentran la entrevista y la estadística.

Jorge Tenorio⁸ define a la entrevista como un “contacto interpersonal” que se realiza a través de una plática con un individuo o grupo para recoger información. En el libro Metodología Científica de Cervo y Bervian⁹, se menciona que la entrevista no es una simple conversación informal, es una conversación con la que se pretende recoger datos para investigación, por medio de preguntas dirigidas al informante. Se usa principalmente cuando los datos que se requieren para alguna investigación no se pueden localizar en ninguna otra parte (registros o fuentes documentales) más que en ciertas personas o para complementar datos.¹⁰ La entrevista pues, es una técnica de acopio de datos, personal, es decir que no puede hacerse a toda la gente sino a alguien en específico, en el proceso de una investigación.

Se aplicó esta técnica al gerente de la terminal actual, para conseguir datos de fecha de construcción del inmueble, número de usuarios en días normales y días festivos, número de salidas y llegadas en la terminal, entre otras cosas. También se llevó a cabo con el promotor, el cual es el que da las pautas para la elaboración del trabajo, y con diversos asesores en campos no dominados.

En lo referente a la estadística, Arkin la define como el lenguaje universal de la ciencia, tanto en sus ramas físicas como sociales. También es un instrumento que utilizado con cuidado y precisión nos permite describir nuevos resultados y adoptar decisiones respecto a lo que nos dicen¹¹. Es el estudio numérico de grupos o masas a través del estudio de las unidades que las componen, ya sea que estas unidades sean humanas o subhumanas, animadas o inanimadas (W. F. Willcox)¹². Por lo tanto, la estadística es una técnica que se usa para analizar datos numéricos.

Aplicada la técnica de la entrevista en el proyecto, se analizaron los datos obtenidos por medio de la técnica de la estadística. Los conceptos numéricos son: número de usuarios, y salidas y llegadas, principalmente.

El método es el conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado: para obtener resultados validos en la ciencia hay que seguir un método de investigación.¹³

⁶ Asti Vera, Armando, *Metodología de la Investigación*, pág. 15.

⁷ Ibidem, pág. 16.

⁸ Tenorio B. Jorge, *Técnicas de Investigación Documental*, p. 35.

⁹ A.L. Cervo y P.A. Bervian, “Recolección de los Datos en las Investigaciones Sociales” entrevista, Capítulo 6, *Metodología Científica*, p.p. 93-94.

¹⁰ Idem.

¹¹ Herbert Arkin, “Distribución estadística”, *Métodos Estadísticos*, p.p. 10-15, 22-25

¹² García Pérez Andrés, *Elementos de Método Estadístico*, p.p. 15-17

¹³ Anaya González Javier, *Diccionario Larousse Juvenil*.



Los métodos usados en este documento son el método descriptivo, el método deductivo y el método analógico comparativo.

La descripción busca tan solo una fotografía de una situación, de un objeto o de las características de un conjunto de individuos. El centro de interés de este tipo de problemas es el de establecer una vinculación entre un grupo de características o propiedades y la frecuencia de aparición de estas características o propiedad respecto a un fenómeno, objeto o conjunto determinado de individuos.¹⁴

El método descriptivo especifica propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, describe tendencias de un grupo de población.

El método analógico comparativo es el procedimiento sistemático y ordenado para examinar relaciones, semejanzas y diferencias entre dos o más objetos o fenómenos, con la intención de extraer determinadas conclusiones.¹⁵

Estos dos métodos fueron utilizados cuando se definieron las características de los casos análogos en el capítulo origen de la solución arquitectónica, en su apartado de sitios análogos.

El método deductivo se realiza en varias etapas de intermediación que es lo que permite pasar de afirmaciones generales a otras más particulares hasta acercarse a la realidad concreta a través de indicadores o referentes empíricos. Va de una premisa que tiene cierto grado de universalidad a una conclusión un grado menor de universalidad.¹⁶ Se usó al realizar el programa arquitectónico de la terminal, para sacar espacios en común de varias terminales y así no omitir ninguno indispensable en la terminal.

La metodología *es el estudio analítico y crítico de los métodos de investigación; es el enlace entre el sujeto y el objeto de conocimiento.*¹⁷

La metodología en la que se basa este trabajo es la metodología heurística. Esta metodología encuentra, halla, descubre, inventa y ofrece dos significados que, puede resultar contradictorios. La primera lo define como “arte de inventar”; la segunda, como “búsqueda o investigación de documentos o fuentes”.¹⁸ La heurística usa la analogía y la reducción. De varias opciones elige solo un resultado.

Este tipo de metodología se siguió a lo largo de todo este trabajo, tanto en la parte de investigación, como en la composición del proyecto. Como lo indica su definición, se encontró más de un resultado, y sobre ellos, a través de los métodos empleados, se escogió solamente uno. Un ejemplo de esto es la zonificación, que a través de diversas propuestas, se eligió la que se presenta en este documento final.

¹⁴ Castañeda Jiménez Juan, *Metodología de la Investigación*, p.p. 85-86

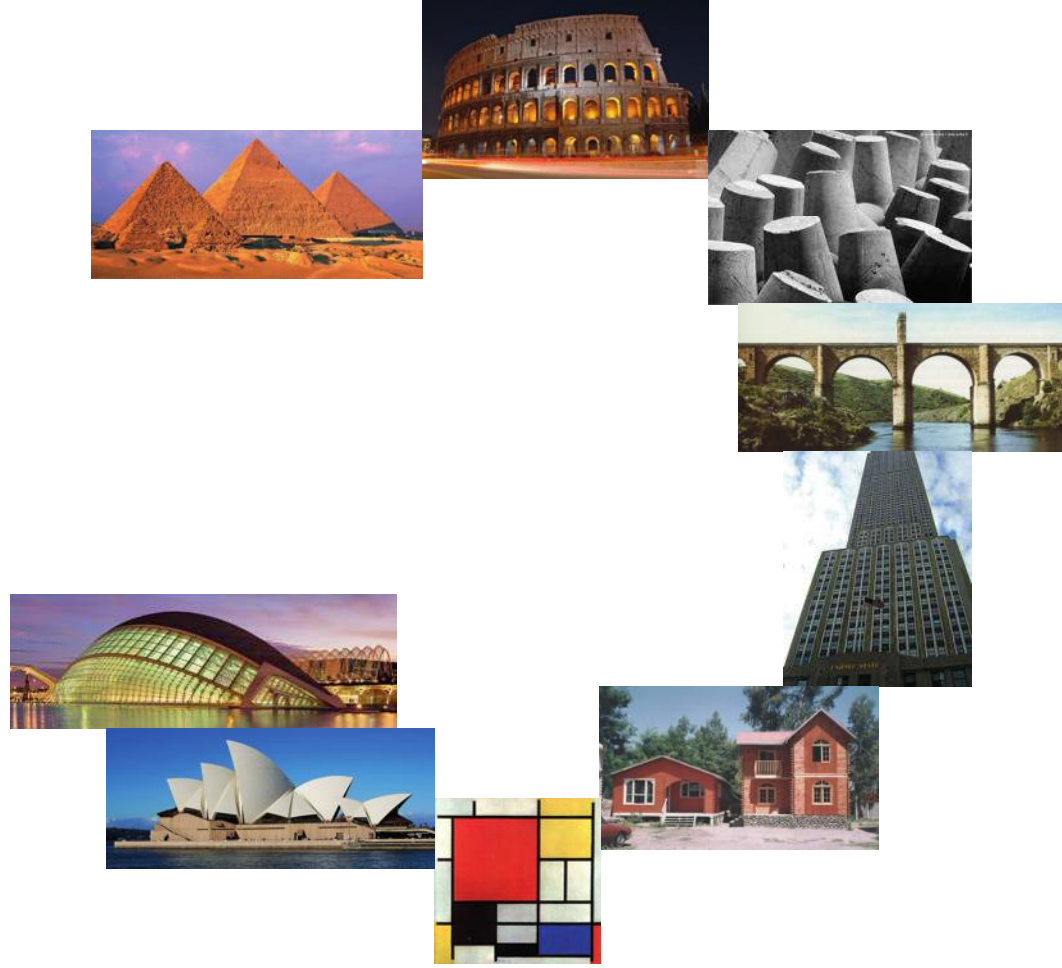
¹⁵ Reyes Román, *Método Comparativo*, pág. 13

¹⁶ Chávez Calderón Pedro, *Métodos de Investigación 2*, pág. 42

¹⁷ Medina Luis, *Métodos de Investigación I y II*, Colección DGETI, México, 1997, pág. 255.

¹⁸ Matute Álvaro, *Heurística e Historia*, p.p. 9-10





“No me pregunten de este edificio o de aquel.
No miren lo que yo hago.
Miren lo que yo vi”

Luis Barragán

Capítulo 2.

La terminal a través del tiempo

Cada edificio surge de acuerdo a una necesidad social. Los orígenes de la terminal de autobuses remontan a la búsqueda de un lugar adecuado y seguro para abordar los autobuses que recorren grandes distancias.

Han existido otras terminales de autobuses alrededor del mundo con el mismo objetivo que la de este documento; el cómo se han solucionado, es lo que hace a cada una única.

M. C. Ramírez G.



Capítulo 2. La terminal a través del tiempo

Antecedentes de Solución en México

Los antecedentes más remotos de las terminales y los paraderos que hoy existen para los distintos medios de transporte en México, tienen su origen en los *techiloyan*. Las estaciones o paraderos como actualmente se llaman, estaban situados a lo largo del camino. Ahí se alojaban los mensajeros a pie.¹⁹



Ilustración 7. Mensajero a pie. Según los *techiloyan*, así se transportaban Mercancías en el imperio azteca de un lugar a otro.²⁰

En la época de la conquista, se introdujo el caballo y la mula como medios de transporte, tanto de pasajeros como de mercancías. Tiempo después, en 1894 fue establecida la primera línea de diligencias; más tarde se extendieron las diligencias a todos los centros poblados de la república, creando al efecto paraderos, hoteles y todos los lugares necesarios para el descanso.

Para 1925, se construyeron modernas carreteras asfálticas y con ello se establecieron las primeras líneas de transporte de pasajero y carga. En los puntos intermedios de los recorridos, los medios de transporte tenían como base los contornos de los mercados o plazas principales. Todo estaba a la intemperie y en plena vía pública.²¹



Ilustración 8. Aún, hoy en día hay lugares que no cuentan con una terminal de autobuses bien establecida, como es el caso de Sahuayo, Michoacán.²²

¹⁹ Plazola Cisneros, Alfredo, "Terminales de Autobuses", *Enciclopedia de Arquitectura Tomo II*, Plazola editores, México, 1999, p.p. 14 - 15.

²⁰ Imagen tomada de <http://www.historiacultural.com/2009/04/organizacion-vial-inca-los-caminos.html>, [24/04/2012]

²¹ Plazola Cisneros, Alfredo, Op. Cit.

²² Imagen tomada de <http://www.vozdemichoacan.com.mx/?p=117118> [24/04/2012]

En 1935, el surgimiento de líneas de transporte exigió la construcción de estaciones; se escogieron lugares situados en los centros mismos de las ciudades y poblaciones servidas.

Marco de Referencia Actual

La terminal de autobuses actual de Lagos de Moreno se localiza sobre la avenida Padre Torres No. 380 Colonia Del Carmen, localizada, en un principio, en las afueras de la ciudad. Con el tiempo, quedó dentro de la misma ciudad. Su ubicación ha sido señalada por el Departamento de Planeación Urbano y Medio Ambiente como uno de los puntos de conflicto vial dentro de la ciudad.



Ilustración 9. Sitio que ocupa la terminal actual²³

La central actual cuenta con una infraestructura decadente además de que el edificio es un edificio viejo al que no se le ha dado el mantenimiento adecuado. Su construcción fue en el año 1963, y desde entonces el mantenimiento al edificio ha sido muy poco frecuente.



Ilustración 10. Fachada principal - noroeste del edificio.
Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.²⁴

²³ Imagen tomada de <http://maps.google.com.mx> [24/04/2012]

²⁴ Fotografía tomada en sitio

Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco

La siguiente imagen muestra el acceso principal del edificio, el cual ha perdido jerarquía entre las nuevas construcciones que rodean a la terminal de autobuses, haciendo a este edificio poco atractivo para esta zona de la ciudad.



Ilustración 11. Fachada principal - noroeste del edificio.
Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.²⁵

Este espacio de acceso es la primera impresión de la terminal. En la ilustración 12 se muestra una parte de la fachada principal – noroeste y el letrero informativo del nombre del lugar “Central de Autobuses”, el cual carece del impacto visual necesario que requiere tener una construcción de este tipo.



Ilustración 12. Fachada noroeste del edificio y estacionamiento.
Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.²⁶

Los 49 años de vida que tiene la terminal, los cuales han sido sin cambios frecuentes es una de las razones por las que se ha propuesto en el Plan de Desarrollo de Lagos de Moreno una re-ubicación de este servicio.

²⁵ Fotografía tomada en sitio

²⁶ Fotografía tomada en sitio





“La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre”

Luis Barragán

Capítulo 3.

Datos del usuario



El usuario es el principal objeto de estudio en cada proyecto arquitectónico. Conocer la relación que existe entre el edificio y sus habitantes es la tarea que nos diferencia como arquitectos.

Este capítulo presenta cuatro apartados: el primero describe cómo influye en el presente y hacia el futuro del contexto del lugar en el edificio. El segundo trata sobre un estudio de las principales actividades de los habitantes de Lagos de Moreno. La tercera parte muestra un estudio numérico sobre la misma población usuaria de la terminal de autobuses. Y finalmente, el cuarto apartado describe de manera sintética cómo se sostendrá ecológicamente edificio.

M. C. Ramírez G.



Capítulo 3. Datos del usuario

Relación del edificio con la sociedad y su entorno

La terminal de autobuses al ser un edificio de impacto urbano en la ciudad, debe estudiarse su escenario actual, además de uno futuro sobre la ubicación de este proyecto.

La ubicación de la terminal actual de autobuses, con el paso del tiempo y el crecimiento urbano, ha quedado dentro de una de las principales zonas que presentan conflicto vial dentro de la ciudad.

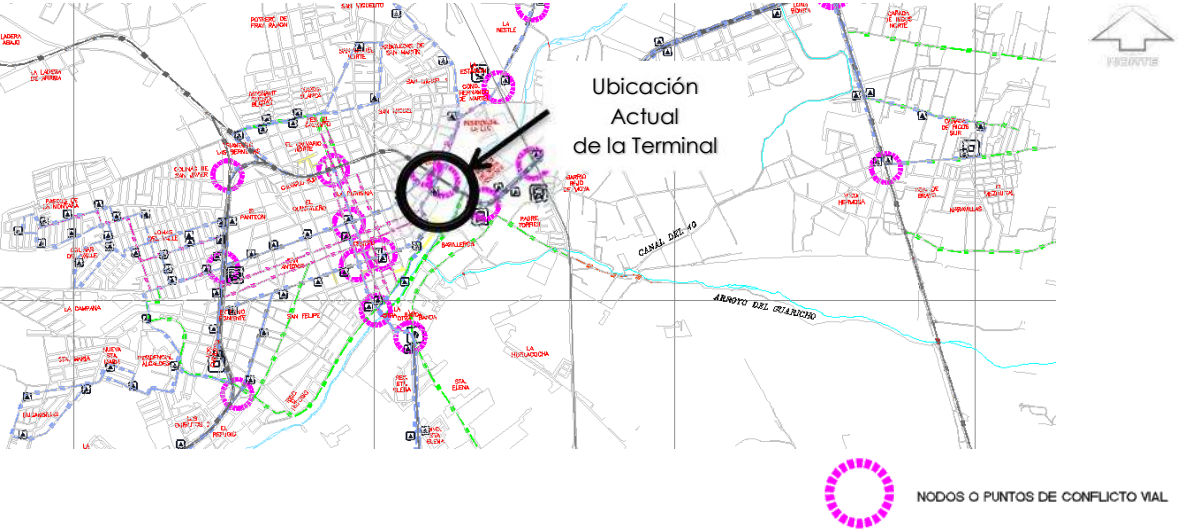


Ilustración 13. Mapa de conflicto vial en la ciudad de Lagos de Moreno.²⁷

Frente a la terminal se encuentra una Bodega Aurrera y a unos pocos metros una plaza comercial, seguida de las vías de ferrocarril, las cuales aún siguen en funcionamiento.

El nuevo terreno en que se plantea la terminal queda a 500 mts. de un distribuidor vial en el que separan los caminos para San Luis Potosí, León, y Guadalajara – Aguascalientes. Este elemento permite el rápido acceso y salida de los autobuses en la ciudad. Al proyectar una terminal de autobuses, el crecimiento urbano se inclinará hacia esta zona de la ciudad (zona noreste), lo cual permitiría el aumento en cantidad y calidad de la infraestructura y equipamiento urbano de los que hoy carecen los habitantes de esta área.

Análisis cuantitativo

La población en la ciudad de Lagos, para el 2010 según el INEGI, fue de 153,817 habitantes.²⁸ Según el género de los habitantes, se puede clasificar en la siguiente gráfica, la cual muestra una mayor población femenil en la zona estudiada.

²⁷ Mapa proporcionado por el Departamento de Desarrollo Urbano y Ecológico de Lagos de Moreno, Jalisco. Elaborado en Octubre 2003.

²⁸ http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=lagos+de+moreno&CboBuscador=default_collection&q=lagos+de+moreno&site=default_collection&client=frontend_1&output=xml_no_dtd&proxystylesheet=frontend_1&getfields=*&entsp=a__inegi_politica&Proxyreload=1&numgm=5, [12/09/2011].

POBLACIÓN 2010

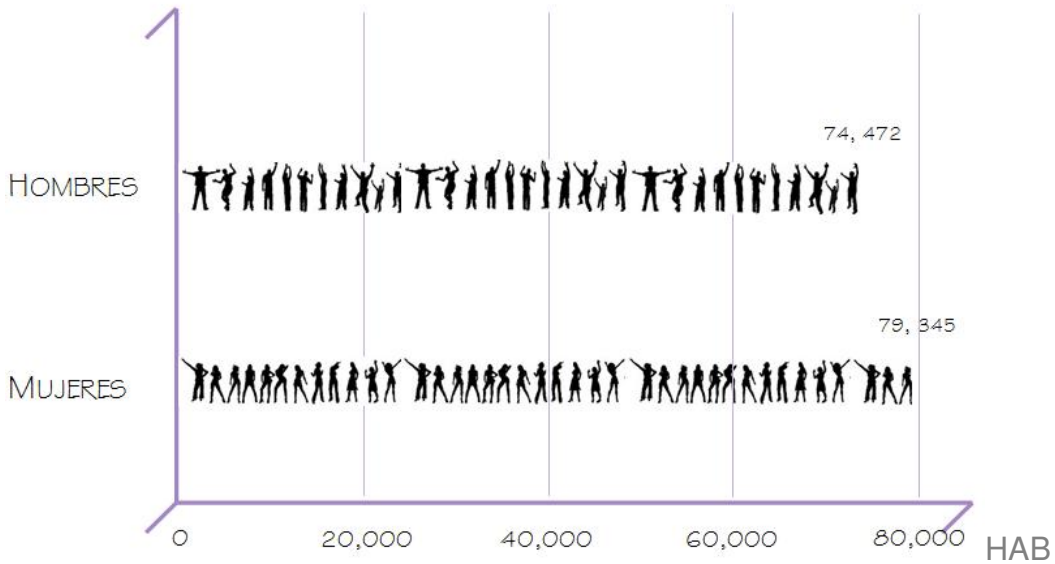


Ilustración 14. Gráfica de población en el 2010 en Lagos de Moreno, Jalisco.²⁹

El crecimiento de población en la ciudad ha sido constante desde 1960; aunque un poco más lenta a partir del año 2002, como lo indica la siguiente gráfica.

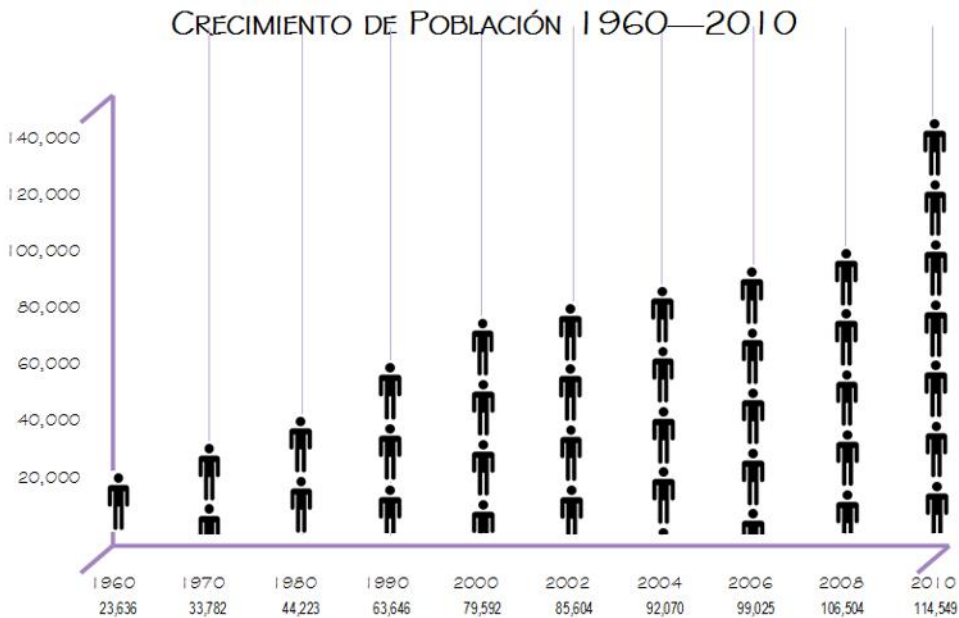


Ilustración 15. Gráfica de Crecimiento de Población³⁰

Aunque la población en Lagos de Moreno es elevada, la terminal de autobuses solamente transporta entre 500 a 600 personas diariamente en días normales dando un promedio de 16,500 personas al mes. Para fechas de temporada alta como son las vacaciones y la fiesta de la ciudad, la terminal transporta entre 24,000 a 25,000 personas al mes y cuenta con alrededor de 55 destinos a toda la república.

Para ciudades con población a transportar entre 18,000 y 30,000 al mes, Plazola³¹ define la terminal de autobuses como tipo TP – 3, la cual cuenta con las siguientes características:

²⁹ Gráfica elaborada por María Carol Ramírez Garcidueñas

³⁰ *Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población*, H. Ayuntamiento Constitucional, Lagos de Moreno, Jalisco, 2006, pág. 10.

³¹ Plazola Cisneros, Alfredo, *Enciclopedia de Arquitectura*, Vol. 2, Plazola Editores, México, 1995, pág. 14.

- 25 – 60 cajones
- 250 – 350 m² de construcción por cajón
- 25,000 – 50,000 m² de terreno

Análisis cualitativo

Medio Social

El área de influencia de la localidad de Lagos de Moreno está integrada por los demás asentamientos del municipio, siendo los más importantes: Cuarenta, Comanja de Corona, El Puesto, Los Azulitos, Francisco Primo de Verdad y Ramos, San Cristóbal y 18 de Marzo. Además, las funciones administrativas abarcan a poblaciones de municipios vecinos como son: San Juan de los Lagos, Encarnación de Díaz, Teocaltiche, Unión de San Antonio y Ojuelos de Jalisco.³²

La población a transportar en la terminal de autobuses, se proyectó para un promedio 800 personas al día en días normales. La terminal es usada por personas de toda clase de recursos, desde nivel económico bajo, hasta personas con alto nivel económico.

La población indígena, para 1995, ocupaba el 0.03% de la población total en la ciudad y para el 2005, 309 personas hablaban alguna lengua indígena.³³ El crecimiento de la población urbana, contra la rural, ha ido en un aumento de 10.68% en 30 años.



Este dato afectó a la terminal de autobuses cuando se destinó el número de cajones para autobuses de primera y de segunda, considerando los de destinos a zonas urbanas en mayor número a los que manejan destinos rurales, así como las áreas de las distintas salas de espera.

³² Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población, H. Ayuntamiento Constitucional, Lagos de Moreno, Jalisco, 2006, pág. 9.

³³ <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14053a.htm>, [12/09/2011].

³⁴ <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14053a.htm>, [12/09/2011].

Medio Económico

Lagos de Moreno es una ciudad en la que se mezclan cuatro tipos de comercio: actividad agrícola, actividad pecuaria, industria y explotación forestal, siendo las producciones agrícolas y pecuarias las que sustentan principalmente la economía,³⁵ pero es el sector secundario el que más empleo ofrece a la población.

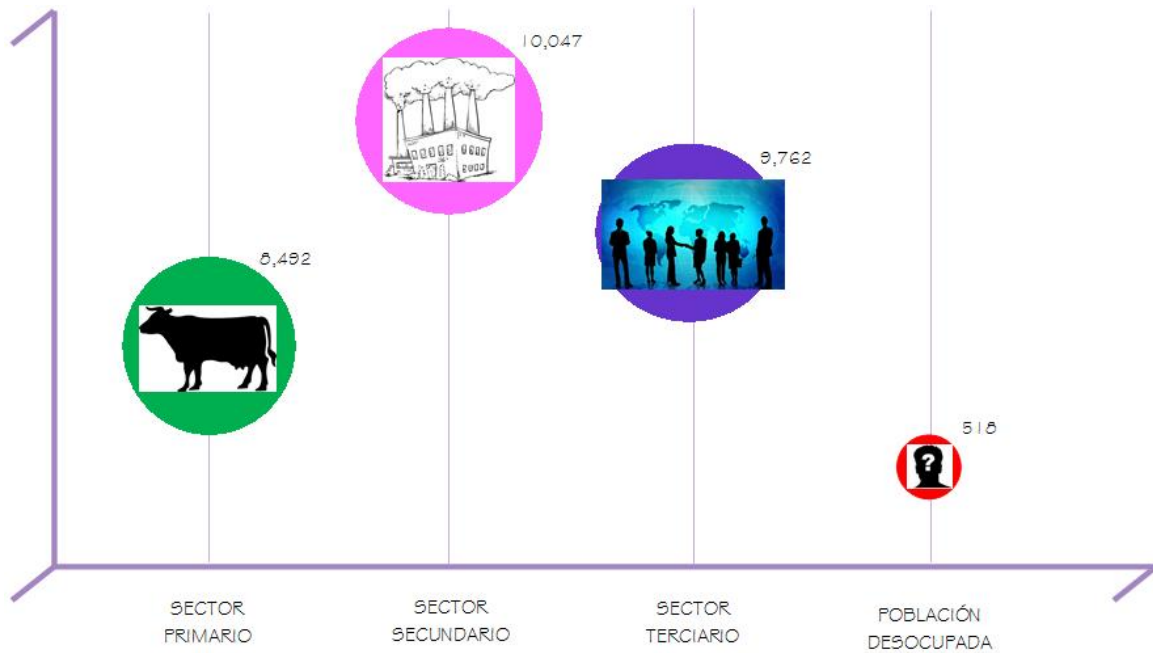


Ilustración 14. Gráfica de actividades en Lagos de Moreno.³⁶

Conocer la ocupación de la población proporciona la información necesaria para identificar qué sector es el que hace más uso de la terminal de autobuses, y así, se crearon ambientes pensados para este tipo de usuarios.

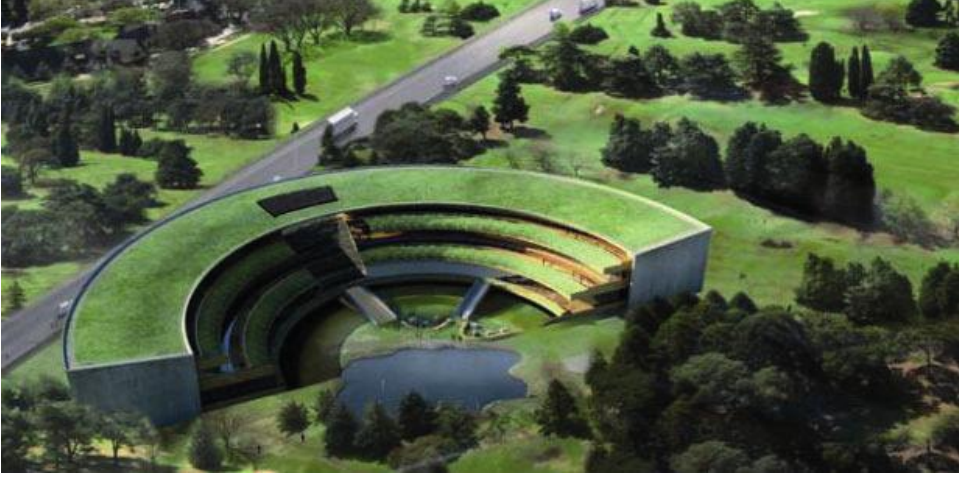
Sustentabilidad del Proyecto

Para la sustentabilidad ecológica en las instalaciones de la terminal, el reciclaje de aguas grises y pluviales reduce en gran medida el consumo de agua potable en la red. Esta línea de desagüe se diseñó separada de la de aguas negras con el fin de reutilizar el agua en áreas verdes, WC's y limpieza.

La terminal de autobuses cuenta también con calentadores solares, los cuales sirven principalmente para el área de duchas y cocinas en la zona de servicios complementarios.

³⁵ <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14053a.htm>, [12/09/2011].

³⁶ *Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población*, H. Ayuntamiento Constitucional, Lagos de Moreno, Jalisco, 2006, pág. 9.



“Los arquitectos no inventan nada,
solo transforman la realidad”

Álvaro Siza

Capítulo 4.

La terminal de autobuses y su entorno físico

El entorno físico o contexto de un terreno influye en gran medida en el interior y en el exterior del edificio que se encuentre sobre este terreno. Cada aspecto natural como es la topografía, el asoleamiento, los vientos, la precipitación, entre otras cosas, causan efectos que pueden ser considerados como perjudiciales o benéficos al edificio.

Para la distribución y los materiales que se proponen, es necesario hacer un estudio sobre estos elementos naturales que influyen, ya que son ellos los que definen qué ambiente es el que se dará dentro del inmueble.

M. C. Ramírez G.



Capítulo 4. La terminal de autobuses y su entorno físico

Localización del Proyecto

La terminal de autobuses se proyecta en la ciudad de Lagos de Moreno, el cual se encuentra dentro del municipio que lleva el mismo nombre de Jalisco. El municipio colinda al norte con Aguascalientes, al sur y este con Guanajuato, y al oeste con el municipio de San Juan de los Lagos.³⁷



Ilustración 15. Ubicación de Lagos de Moreno³⁸

Como puede observarse en el mapa pasado, el municipio está en una ubicación que permite un mayor contacto con estados vecinos y municipios internos del estado de Jalisco, que otros municipios que se encuentran más al centro del estado.

La ciudad se sitúa a 1,942 msnm, al noreste del estado de Jalisco. Es la ciudad que cuenta con más de 100,000 habitantes, a mayor altura sobre el nivel del mar, de Jalisco. Esta ubicación da como resultado climas completamente diferentes en las distintas estaciones del año. Su localización geográfica es entre las coordenadas 21° 12' 00" al 21° 55' 00" de latitud norte y de los 101° 32' 30" a los 102° 10' 30" de longitud oeste.³⁹



Ilustración 69. Localización del terreno⁴⁰

³⁷ <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14053a.htm>, [12/09/2011].

³⁸ Mapa elaborado por María Carol Ramírez Garcidueñas.

³⁹ <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14053a.htm>, [12/09/2011].

⁴⁰ Lámina elaborada por María Carol Ramírez Garcidueñas.

Levantamiento esquemático del terreno

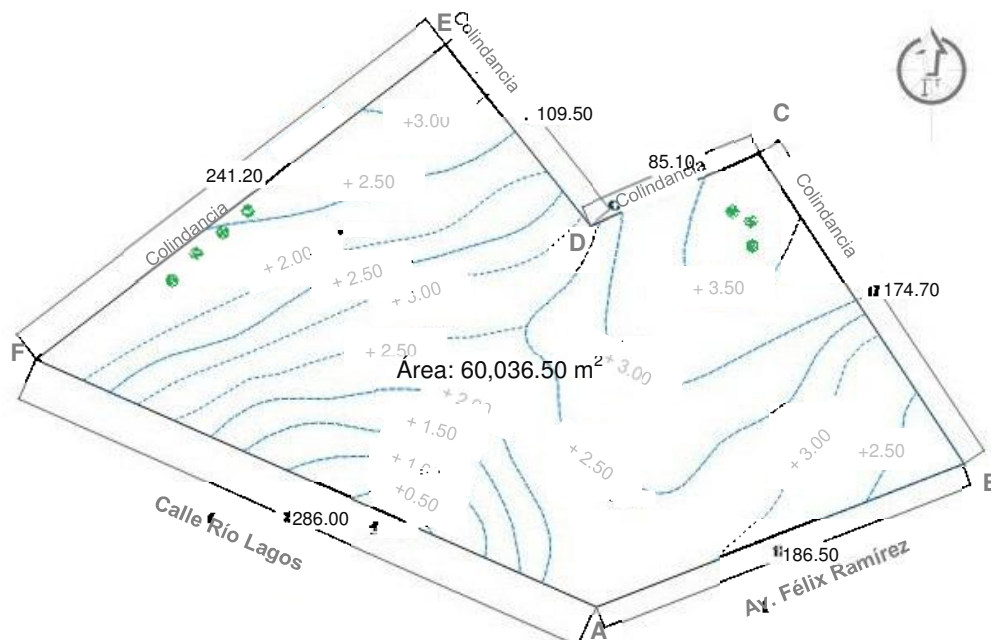


Ilustración 20. Croquis del terreno

La pendiente del terreno es del 2% teniendo la parte más baja sobre la calle Río Lagos, al centro del terreno, y la línea de ascenso es perpendicular al trazo de la calle.



Ilustración 21. Vista del terreno desde la Av. Félix Ramírez⁴²

⁴² Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.





Ilustración 7. Vista frontal del terreno que se usó para el proyecto de la terminal⁴³



Ilustración 83. Vista de la avenida del terreno enfocada hacia el este⁴⁴

Análisis de determinantes urbanas

Para la elección el predio adecuado, se hicieron comparaciones con otros terrenos de la ciudad. El terreno escogido, cuenta con la infraestructura y equipamiento urbano necesarios para la terminal de autobuses.

Como equipamiento urbano encontramos cerca del lugar una agencia cervecera, agencias automotrices, la bodega de la Coca-Cola, casas de materiales, la Cruz Roja Mexicana, escuelas primarias, 2 gasolineras, la estación de bomberos, restaurantes, varios salones de eventos, el Seminario Vicentino, talleres mecánicos y una unidad deportiva. Todo esto dentro de un área de 5 km a cada lado del terreno.

A continuación se muestra una imagen del equipamiento que está cerca del terreno.

⁴³ Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.

⁴⁴ Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.



Ilustración 24. Equipamiento Urbano cerca del predio⁴⁵

En cuanto a la infraestructura, se presentan redes de agua potable, alcantarillado, pavimentación en la avenida Félix Ramírez (sin embargo, la calle Lagos no está pavimentada, por lo cual se propone la pavimentación de la parte de la calle usada por los autobuses), servicio de recolección de basura, electricidad y alumbrado público, y transporte público.

Cerca del predio pasan diversas vialidades principales. Gracias a estas vialidades, se facilita el acceso a la terminal de autobuses, además de que aumenta la rapidez de salida y entrada al municipio, lo cual es importante para el proyecto que se manejó, ya que facilita la puntualidad de las corridas reduciendo los contratiempos que se presentaban en el sitio anterior.

La vialidad que más influye en la terminal de autobuses es la Av. Félix Ramírez. Esta avenida corre desde el distribuidor vial, y si se sigue, se conecta con el centro de la población a 20 minutos. Sobre esta avenida se localiza el terreno para la terminal.

Influencia del clima en el proyecto

El estudio de este factor influyó en gran medida en el proyecto arquitectónico, ya que, al analizarlo, se pudo hacer uso de él para que se presenten microclimas en el interior del proyecto de manera pasiva, aumentando el confort de los usuarios dentro de las instalaciones.

El clima de la ciudad es semiseco con otoño y primavera secos, y semicálido con inviernos benignos. La localidad se encuentra clasificada con la clave BS1hw, la cual se clasifica como semiárido, con lluvias en verano y temperatura mayor a 18°C. La temperatura media anual es de 18.7°C y su variación oscila entre los

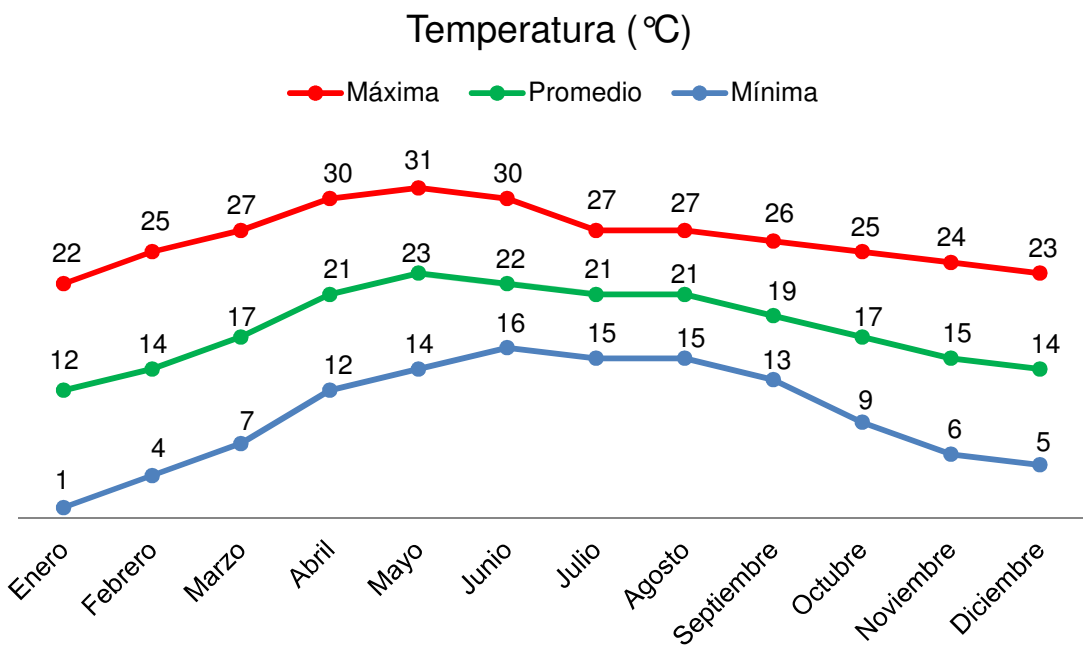
⁴⁵ Lámina elaborada por María Carol Ramírez Garcidueñas.

Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco

12°C y 25°C, teniendo como forma excepcional mínimos de -9°C de noviembre a febrero y máximos de 43.2°C en mayo y junio.⁴⁶

El tipo de clima que se presenta en la localidad propició que se manejaran áreas verdes dentro del predio para mitigar la sequía que se presenta en todo el año.

El primer aspecto que se consideró fue la temperatura, definida como la magnitud física que mide la sensación subjetiva de calor o frío de los cuerpos o del ambiente.⁴⁷ En el 2011, se presentaron las siguientes temperaturas en el municipio, teniendo una temperatura promedio de 18 °C en ese año. Los datos se obtuvieron en el programa Weather Underground.



Gráfica1. Datos de temperatura de Lagos de Moreno en el 2011

La temperatura que se presenta en la ciudad influyó en la elección de los materiales que se usaron. El análisis de las temperaturas de todos los meses se realizó para comparar temperaturas y notar las diferencias entre ellas para llegar a un común acuerdo de temperaturas promedio y que un material no sólo solucione sólo temperaturas altas o bajas, sino que abarque ambas.

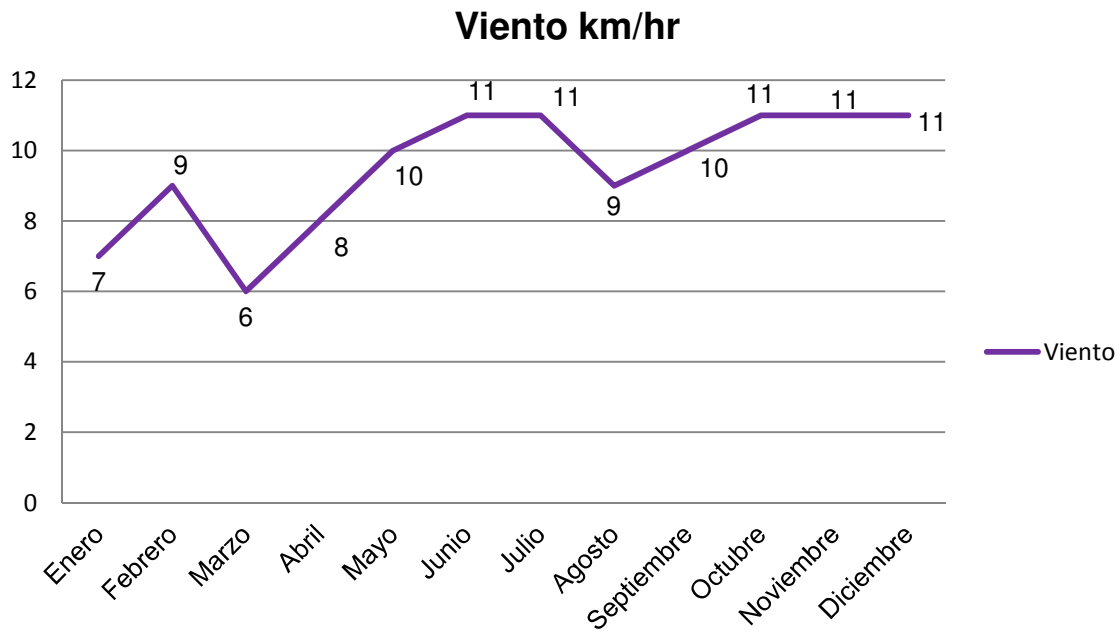
Los vientos dominantes también repercutieron en el proyecto, ya que son aprovechados para mejorar la ventilación en los espacios. Los datos pertenecen al sitio Weather Underground, mencionado anteriormente.

⁴⁶ Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población, H. Ayuntamiento Constitucional, Lagos de Moreno, Jalisco, 2006, pp. 16 - 17.

⁴⁷ <http://www.wordreference.com/definicion/temperatura>, [02/04/2012]

⁴⁸ Gráfica elaborada por María Carol Ramírez Garcidueñas con datos obtenidos de Weather Underground





49

Gráfica 2. Datos de velocidad del viento de Lagos de Moreno en el 2011

La velocidad mínima registrada en el 2011 fue de 6km/hr, lo cual significa en la escala de Beaufort que es un viento ligero que mueve las hojas ligeramente y llega a sentirse en el rostro. La velocidad máxima fue de 11km/hr, lo cual fue en la mayoría de los meses entrando igualmente en la descripción anterior.⁵⁰

Los vientos dominantes corren en sentido noreste a suroeste la mayor parte del año. La velocidad y la dirección intervino en la disposición de espacios, con el fin de reducir la sensación incomoda que provoca el clima cálido.



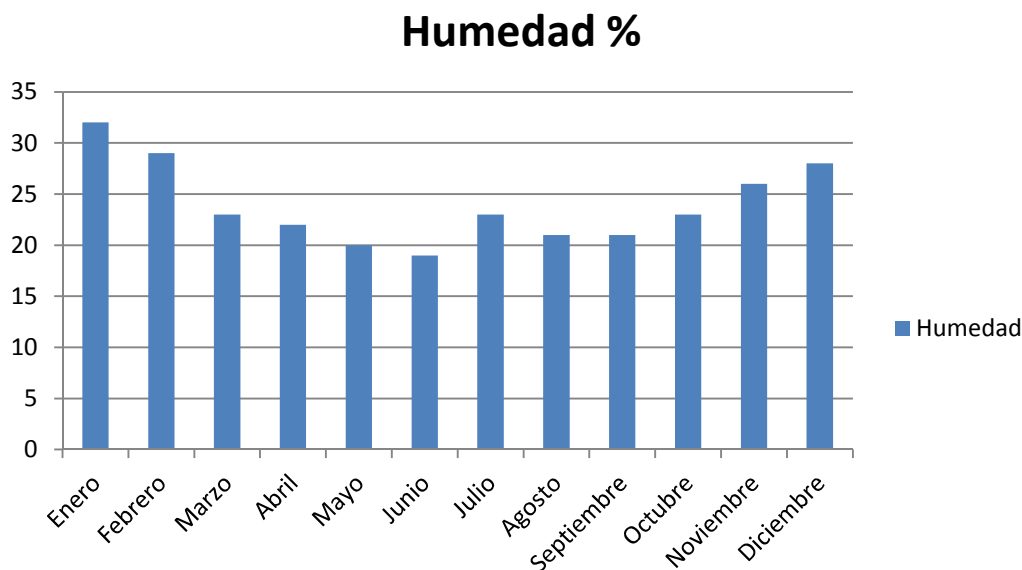
Ilustración 25. Dirección de los vientos dominantes en la planta de conjunto

En lo que respecta a la humedad, la cual es la cantidad de vapor de agua que hay en la atmósfera.⁵¹ El estudio de ella nos permite crear ambientes frescos, si es que así se desea. La siguiente gráfica nos muestra el comportamiento de este fenómeno natural durante el año 2011.

⁴⁹ Gráfica elaborada por María Carol Ramírez Garcidueñas con datos obtenidos de Weather Underground

⁵⁰ <http://www.k12science.org/curriculum/weatherproj2/es/popup/beaufort.shtml>, [11/06/2012]

⁵¹ <http://www.wordreference.com/definicion/humedad>, [02/04/2012]



52

Gráfica 3. Porcentaje de humedad de Lagos de Moreno en el 2011

Gracias al bajo nivel de humedad que presenta la ciudad, el proyecto no se opone al uso de un gran número de materiales para áreas descubiertas siendo éstos tratados ligeramente con acabados para exteriores.

Para diseñar edificaciones que respondan a las condiciones del medio ambiente, es necesario tener noción del efecto calórico de la radiación solar que incide sobre la piel del edificio y del aire en contacto con esta superficie. A estos efectos combinados se les denomina temperatura de Sol – Aire, la cual podría definirse como la temperatura teórica que, en ausencia de intercambio de calor por radiación, produciría el mismo efecto térmico sobre el elemento estructural que la combinación existe de radiación solar incidente y las condiciones ambientales del aire.

De acuerdo a las imágenes siguientes el sol esta de un modo más presente al norte del edificio en verano, mientras que en el resto del año, la luz solar afecta las áreas ubicadas al oeste y sur de la construcción. La zona este cuenta con una gran presencia de la luz solar durante todo el año, aunque en menor incidencia en verano.

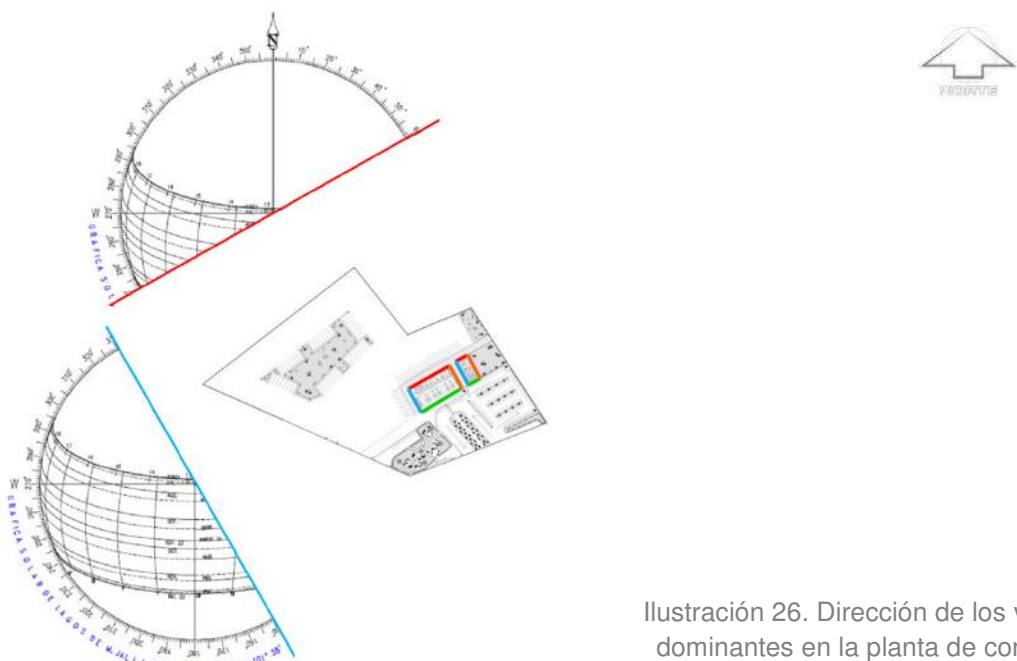


Ilustración 26. Dirección de los vientos dominantes en la planta de conjunto

⁵² Gráfica elaborada por María Carol Ramírez Garcidueñas con datos obtenidos de Weather Underground

Los espacios destinados al noroeste y sureste del edificio son los destinados a los autobuses, así como la sala de espera de segunda. La sala de espera de segunda, cuenta con para soles con el fin de contrarrestar el efecto de asoleamiento dentro de la terminal.

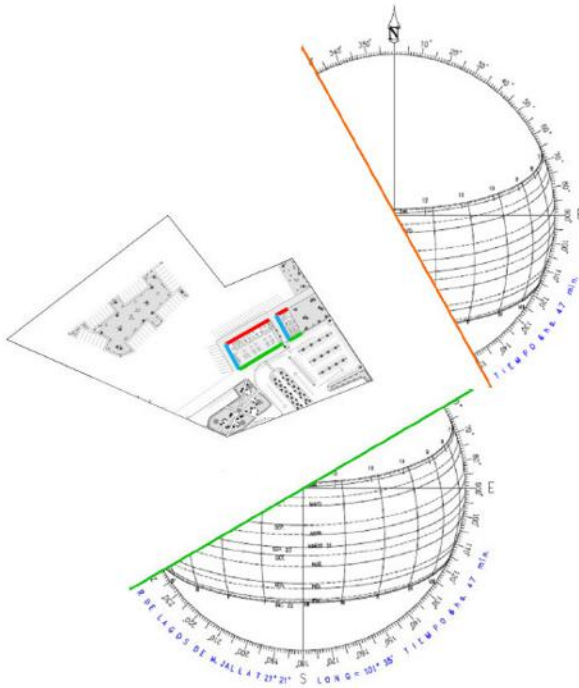


Ilustración 27. Dirección de los vientos dominantes en la planta de conjunto

Para las ubicaciones noreste y sureste, se ubicó la zona administrativa y de servicios complementarios, además del acceso principal, lo cual permitirá la iluminación y resalte de estos elementos sin ser necesaria tanta iluminación artificial.

El estudio de estos fenómenos naturales y presentes, nos ayudan a tener una mejor orientación del edificio, así como a elegir los materiales más convenientes para hacer a la terminal de autobuses más amigable con el medio ambiente lo cual ocurrió en este proyecto.



**“La arquitectura es el testigo
menos sobornable de la historia”**

Octavio Paz

Capítulo 5. Códigos y Leyes



Los seres humanos tenemos leyes que rigen cada aspecto de nuestra vida; y como uno de los aspectos es la arquitectura, ésta también tiene lineamientos a contemplar.

Este capítulo explica de manera breve, cuales normas son aplicables a la terminal de autobuses, de acuerdo a diversos organismos gubernamentales, y que tienen que seguirse para un desarrollo legal y seguro del proyecto.

M. C. Ramírez G.



Capítulo 5. Códigos y Leyes

Los reglamentos que se consideraron en este documento, son los que tienen un gran impacto sobre la proyección de la terminal de autobuses. Así, se consideraron los reglamentos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), el reglamento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), así como el reglamento de construcción del Distrito Federal, y finalmente, se contempló también la Norma de Seguridad NOM-003-SEGOB-2002.

Reglamento de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes⁵³

Esta secretaría es la encargada de autorizar el servicio de autotransporte federal, así como de coordinar y controlar los servicios. Para que estos servicios puedan ser ejecutados, se requieren terminales en los centros de población en que los autobuses inicien o terminen su trayecto, como es el caso de la ciudad de Lagos de Moreno.

Según este reglamento, la operación y explotación de la terminal puede realizarse de cuatro maneras: primera, a cargo de un concesionario de autotransporte federal para su propio servicio; segunda, por un grupo de concesionarios, constituidos en sociedad, para su propio servicio y posible renta a terceros; tercera, por particulares para renta a auto transportistas; y cuarta, por los gobiernos estatales y municipales; siendo esta última el caso aplicable a la terminal de este proyecto de acuerdo por lo dictado por el Ayuntamiento de Lagos de Moreno.

Reglamento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)

Esta secretaría es la encargada de formular y coordinar la política social solidaria y subsidiaria del Gobierno Federal, orientada hacia el bien común, y ejecutarla en forma corresponsable con la sociedad.

Se recomienda que los cajones de abordaje estén vinculados con la vialidad regional y las principales vías urbanas, en zonas donde no interfieran con la actividad urbana normal. A continuación se enlistan diversos requerimientos que solicita la SEDESOL reflejados en la terminal de autobuses de este proyecto.

Para el nivel de servicio de esta terminal, la terminal debe contar con un número entre 15 y 77 cajones de abordaje, y un terreno con un área mínima de 36,000 m². Para esta terminal se propusieron 67 cajones de abordaje y cuenta con un área de 60,036.50 m² en total.

La ubicación del predio debe ser sobre una vialidad regional y fuera del área urbana. Debe contar con dos o tres frentes y una pendiente topográfica del 2 al 5%.

⁵³ Secretaría de Comunicaciones y Transportes. S.C.T. Reglamento para el servicio público de autotransporte federal de pasajeros. (Diario Oficial de la Federación, 30 de Mayo de 1990).

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal⁵⁴

Este reglamento se aplica a todos los municipios, como Lagos de Moreno, que no cuenten con un reglamento particular. Las obras deben sujetarse a las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento con sus Normas Técnicas complementarias y demás disposiciones aplicables.

Según el artículo 51 de este reglamento, la terminal de autobuses se considera como construcción tipo C, ya que esta clasificación abarca los usos no habitacionales o mixtos de más de 5,000 m², o que requieran de dictamen de impacto urbano; y según el artículo 69, requiere del Visto Bueno de Seguridad y Operación.

Conforme al reglamento, la terminal cuenta con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para garantizar el acceso y su pronta evacuación, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen. Los sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se consideraron rutas de evacuación y contaron con las características de señalización y dispositivos, los cuales se marcan en el apartado de instalaciones del capítulo 8. Con este mismo fin, la distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, es de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo, presentándose esta medida como la máxima en todo el proyecto.

Según el reglamento, la capacidad del patio de operación y estacionamiento de los vehículos que usen la terminal, está en relación con el número de los que simultáneamente deben estar dentro del recinto de la misma en las horas de mayor afluencia de los pasajeros. Para este caso se asignó una superficie mínima de 55m² para cada vehículo.

Norma de Seguridad NOM-003-SEGOB-2002

Esta norma proviene del Sistema Nacional de Protección Civil, cuyo objetivo es el de proteger a la persona y/o sociedad ante la eventualidad de un desastre. La norma se encarga de implementar medidas preventivas como señales, equipos de emergencia, rutas de evacuación, zonas de mayor y menor riesgo, puntos de reunión e instalaciones o servicios para la atención de la población en casos de emergencia. Esta norma rige en todo el territorio nacional.

Las señales de protección civil más usadas en este proyecto fueron de ruta de evacuación, salidas de emergencia, espacios y rutas para personas con discapacidad, extintores y alarmas, y prohibido el paso.

Como lo indica este reglamento las señales se debe evitar el uso excesivo de señales de seguridad y deben colocarse de acuerdo a un análisis previo, en un lugar donde se necesite su uso y donde las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo.

⁵⁴ Publicado en la gaceta oficial del Distrito Federal el 29 de Enero de 2004





“Como meta, la arquitectura debe proponernos
la creación de relaciones nuevas
entre el hombre, el espacio y la técnica”

Hans Scharoun

Capítulo 6.

Actividades y Espacios

Para lograr un buen funcionamiento en cualquier edificio, es necesario considerar qué actividades se llevan a cabo en él.

De esto se trata este sexto capítulo. Es un estudio de actividades de cada tipo de usuario que puede haber en una terminal de autobuses. Este estudio de actividades nos lleva luego a una relación de espacios indispensables para el proyecto, considerando mobiliario e instalaciones necesarias para cada habitación.

M. C. Ramírez G.



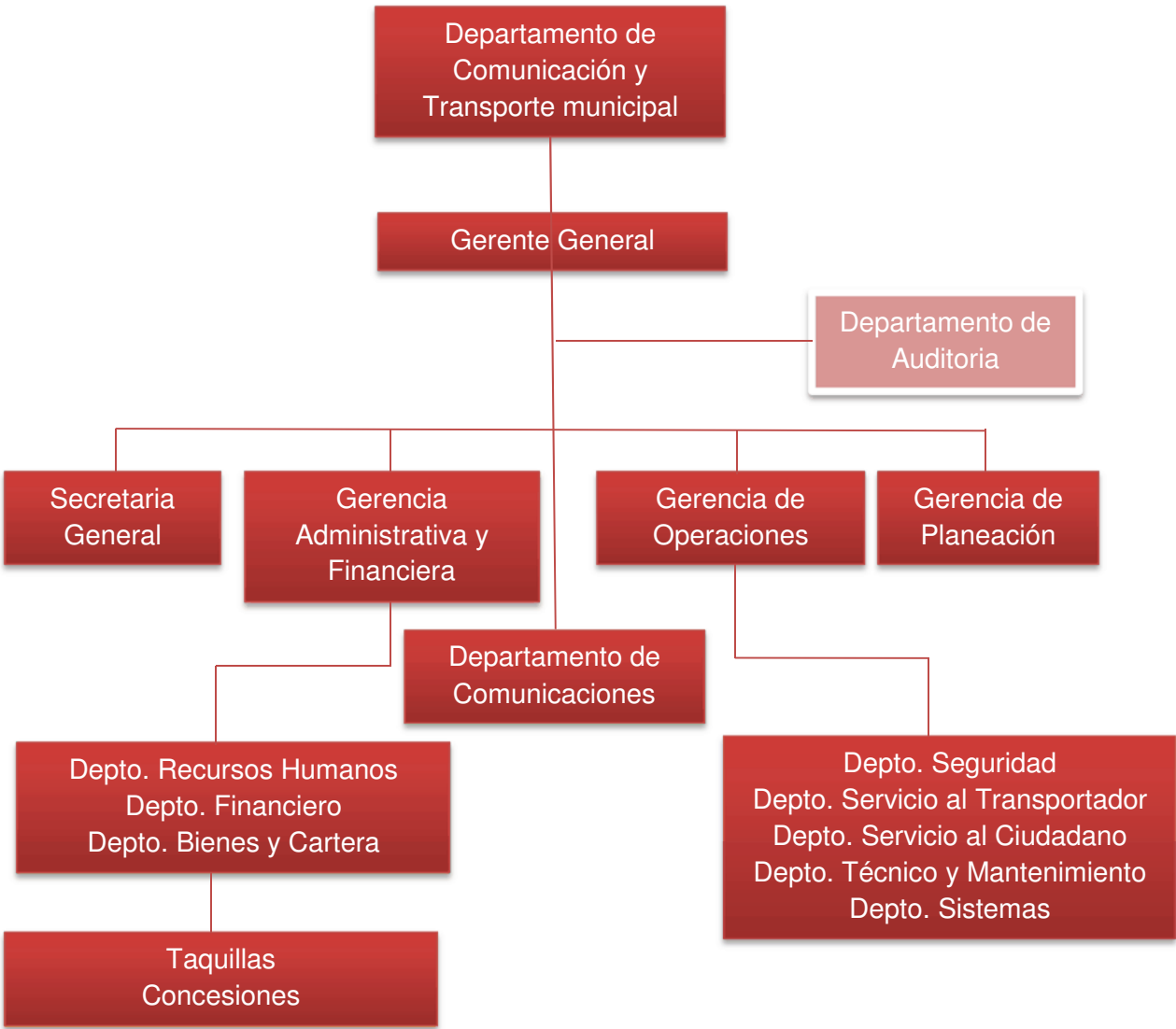
Capítulo 6. Actividades y Espacios

Una vez estudiado el usuario de manera general (el capítulo 3 de este documento lo contiene), se pasa a hacer un análisis más particular, el cual nos llevará a la relación de espacios necesarios que componen a la terminal de autobuses. Este listado de espacios es el llamado programa arquitectónico, el cual se desglosará en su momento para indicarnos el mobiliario e instalaciones necesarias para cada uno de los lugares.

Organigrama

El organigrama es un esquema de la organización de una entidad, empresa o tarea.⁵⁵ Esta estructura permite jerarquizar elementos consiguiendo un orden de importancia entre las partes que componen al organigrama.

Lo primero de este capítulo es enunciar el personal necesario para poner en marcha a la terminal. Esto se muestra con el siguiente organigrama.



⁵⁵ <http://www.wordreference.com/definicion/organigrama>, [03/05/2012]

Relación de Actividades

Cada usuario que interviene en la terminal de autobuses realiza una actividad diferente dependiendo del fin con el que acude a este edificio. Estos usuarios se agruparon en cinco categorías generales: el personal de la terminal, los choferes, las personas de mantenimiento, el usuario que viaja y el usuario que recoge a los anteriores. Cada uno de estos grupos realiza diversas actividades desde que llega, hasta que desaloja el edificio, las cuales se explican a continuación.

**Personal:**

Llega a la terminal ya sea a pie, en transporte público, en auto particular o en taxi. Después entra al edificio y se dirige a firmar de entrada. Seguido se dirige a su lugar de trabajo (oficinas administrativas o mostrador). Cuando tiene tiempo libre se dirige al restaurante, concesiones y/o sanitarios. Y finalmente, sale para desocupar el edificio.

**Chofer:**

Llega a la terminal ya sea a pie, en transporte público, en auto particular o en taxi. Después entra al edificio y se dirige a firmar de entrada. Dependiendo de sus salidas programadas, pasa a recibir o a entregar documentación. Cuando tiene tiempo libre se dirige al restaurante, concesiones y/o sanitarios. Cuando llega la hora de salida, se dirige al andén y recibe, o entrega según sea el caso, el equipaje. Después sale a realizar su viaje, y regresa. Finalmente, sale para desocupar el edificio.

**Personal de Mantenimiento:**

Llega a la terminal ya sea a pie, en transporte público, en auto particular o en taxi. Después entra al edificio y se dirige a firmar de entrada. Se dirige a la bodega a recoger su equipo de trabajo, y de ahí está en constante movimiento en todo el predio. Cuando tiene tiempo libre se dirige al restaurante, concesiones y/o sanitarios.

**Usuario que viaja:**

Llega a la terminal ya sea a pie, en transporte público, en auto particular o en taxi. Entra al edificio y pide informes y/o compra los boletos en taquilla. Se dirige a la sala de espera, al restaurante, concesiones y/o sanitarios. Se dirige al andén, y de ahí entrega o recoge el equipaje, según sea el caso. Sube al autobús para realizar el viaje.

**Usuario que recoge:**

Llega a la terminal ya sea a pie, en transporte público, en auto particular o en taxi. Entra al edificio. Se dirige a la sala de espera, al restaurante, concesiones y/o sanitarios. Finalmente, sale para desocupar el edificio.

Definición de Actividades

En este apartado, se describe de manera breve a que se refieren las actividades resultantes del apartado anterior, así como el lugar donde se llevan a cabo, el mobiliario que se propuso y el tiempo de estar dentro del lugar del usuario.

ACTIVIDAD		DEFINICIÓN
Se dirige a su lugar de trabajo (oficinas administrativas o mostrador).	LUGAR	DIVERSOS SITIOS: MOSTRADOR DE VENTA DE BOLETOS, CONCESIONES, Y MÓDULO DE INFORMACIÓN.
		POR LO MENOS, UNA SILLA, UNA MESA O MOSTRADOR, UN COMPUTADOR, BOTE DE BASURA Y ARCHIVERO.
		PERSONAL EN PROMEDIO DE 6 HRS. ADMINISTRATIVOS HASTA 10 HRS.
Llega a la terminal: A pie En transporte público En auto particular En taxi	LUGAR	PLAZA DE ACCESO, PARADA DE AUTOBÚS, ESTACIONAMIENTO, SITIO DE TAXIS.
		LO MÍNIMO QUE PODRÍA CONSIDERARSE SON: BANCAS TECHADAS PARA LA ESPERA DEL AUTOBÚS, EN LA PLAZA DE ACCESO UN LUGAR PARA CUBRIRSE DEL SOL, UN BOTE DE BASURA.
		ALREDEDOR DE 5 A 10 MIN.
Entra al edificio y: Se dirige a firmar de entrada	LUGAR	OFICINA.
		UNA MESA, UNA MÁQUINA CHECADORA DE HORA Y UN BOTE DE BASURA.
		A LO MUCHO 2 MIN.
Entra al edificio y: Solicita informes Compra boletos	LUGAR	MÓDULO DE INFORMACIÓN Y MOSTRADOR DE VENTA DE BOLETOS. UN COMPUTADOR, UNA SILLA, UNA MESA O MOSTRADOR, BOTE DE BASURA Y ARCHIVERO.
		
		DE 2 A 10 MIN. POR CLIENTE HASTA 6 HRS. DEL EMPLEADO.
Se dirige a: La sala de espera Restaurante, cafetería, concesiones Sanitarios	LUGAR	SALA DE ESPERA, CONCESIONES, RESTAURANTES, CAFETERÍAS, SANITARIOS DE HOMBRES Y MUJERES.
		SALA DE ESPERA: BANCAS, BOTE DE BASURA, MESAS CONCESIONES: ESCRITORIO, SILLA, BOTE DE BASURA, COMPUTADOR, ARCHIVERO, BODEGA, APARADORES RESTAURANTE/ CAFETERÍA: MESAS, SILLAS, COCINA, CAJA, OFICINA ADMINISTRATIVA SANITARIOS: WC, LAVABO, BOTE DE BASURA, DESPACHADORES DE PAPEL Y JABÓN, MIGITORIOS
		SALA DE ESPERA: PUEDE IR DESDE 2 A 30 MIN. CONCESIONES: ENTRE 5 Y 10 MIN. DEL CLIENTE RESTAURANTE/ CAFETERÍA: DE 10 HASTA 50 MIN. SANITARIOS: DE 5 A 10 MIN.
Entrega / Recoge documentación	LUGAR	UNA OFICINA Y UN ALMACÉN PARA GUARDAR DOCUMENTACIÓN. MESA, SILLAS, ARCHIVEROS, COMPUTADOR.
		
		DE 10 A 20 MIN.
Se dirige a la bodega a recoger su equipo de trabajo	LUGAR	UNA BODEGA YA SEA DE LIMPIEZA, DE HERRAMIENTAS, DE UNIFORMES.
		ESTANTES, Y EL EQUIPO NECESARIO PARA CADA TRABAJO.
		ENTRE 2 A 8 MIN.
Se dirige al andén	LUGAR	PASILLO TECHADO PARA ABORDAR EL AUTOBÚS STANDS, BOTE DE BASURA, SEÑALIZACIÓN
		
		ENTRE 2 Y 10 MIN.



Se dirige a su área de trabajo (dentro o fuera del edificio)	LUGAR 	TODO EL EDIFICIO CUBETAS, ESCOBAS, TRAPEADORES, BOTES DE BASURA, HERRAMIENTAS
		COMO SU TRABAJO ES EN CONSTANTE MOVIMIENTO, A LO MUCHO DURA 10 MIN. EN CADA LUGAR
Recibe/Entrega el equipaje y sube/baja del autobús	LUGAR 	PARADOR DE AUTOBUSES NO REQUIERE
		2 MIN. EN VIAJEROS HASTA 10 MIN. PERSONAL

Programa de necesidades

Una vez analizadas las actividades, se buscó un espacio para que cada una de ellas pueda llevarse a cabo. Estos espacios cuentan con características especiales que se definen a continuación.



Personal Y Público

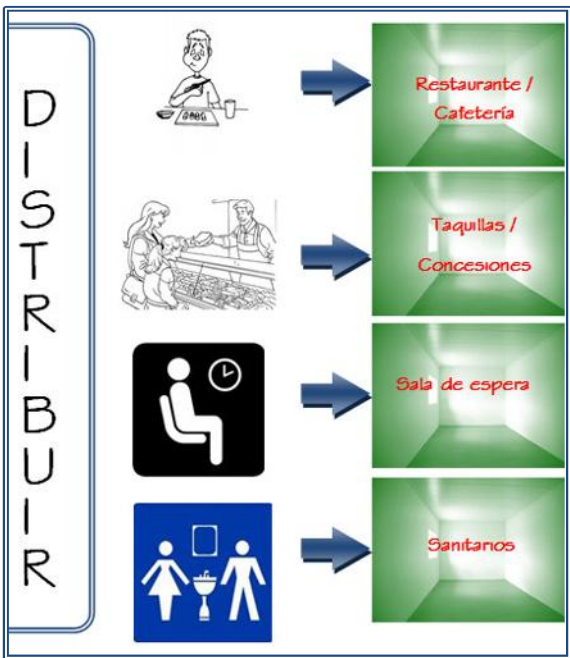
- Uso de vegetación de altura media para ofrecer sombra a los peatones.
- Andén de entrada de la calle a la terminal para la seguridad del peatón.
- Parada de transporte urbano conectado con el andén del estacionamiento para peatones.
- Estacionamiento separado del público general y del personal.
- Sitio de taxis separado del estacionamiento para vehículos privados.



Personal Y Público

- PERSONAL
- Control en acceso y salida del personal.
 - Ubicación: parte posterior o lateral del edificio.
 - Escala humana.
- PÚBLICO
- Acceso y salida techado.
 - Ubicación: fachada principal del edificio.
 - Escala monumental.





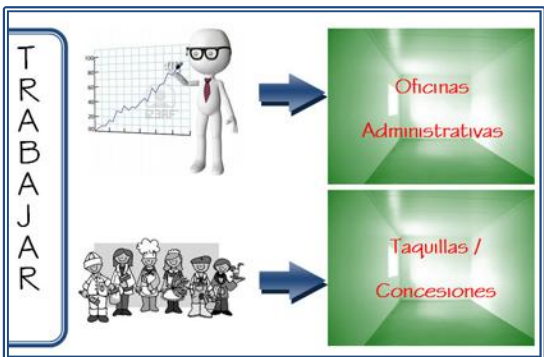
Personal Y Público

PERSONAL

→ Además se contará con un comedor para uso exclusivo del personal en la zona privada del edificio.

GENERAL

- Uno o dos restaurantes y/o cafeterías pequeños, con espacio para comer ahí mismo.
- Taquillas para 4 líneas de autobuses.
- Espacio para 8 concesiones con escala humana.
- Sala de espera dividida en 2, las cuales se repartirán en todo el edificio, pero que se tenga contacto visual entre ambas. Escala monumental.
- Sanitarios para hombres y mujeres separados. 4 módulos (2 para hombres y 2 para mujeres) para la zona pública y 2 módulos para la zona administrativa (1 para hombres y 1 para mujeres).



Personal

- Oficinas para gerente, subgerente, administrador, coordinadores de líneas, de choferes, de concesiones, de seguridad, de mantenimiento.
- Área secretarial fuera de las oficinas.
- Taquillas para 4 líneas (2 personas de venta en cada taquilla por turno).
- 1 ó 2 personas de venta en cada concesión por turno.



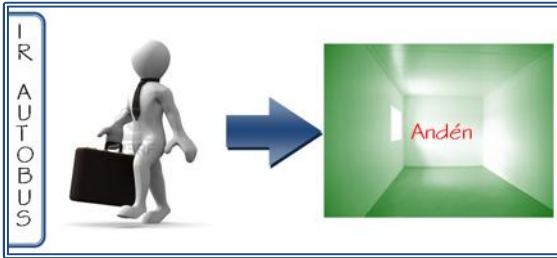
Personal

- Espacio para 3 ó 4 personas a la vez para firmar de entrada y de salida.
- Ubicación: cerca de la entrada al personal y de las oficinas administrativas, en la zona privada del edificio.



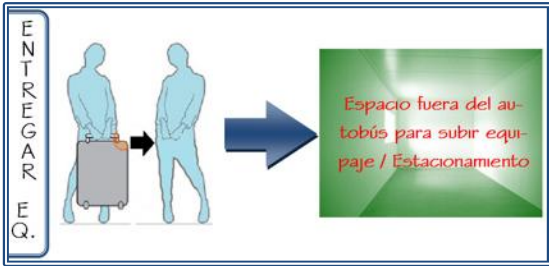
Personal

- Espacio para 3 ó 4 personas máx. a la vez.
- Contará con una bodega para almacenamiento de documentos.
- Ubicación: zona privada del edificio.



Personal y Público

- Escala monumental para varias personas a la vez.
- Los andenes conducirán a las puertas de entrada y salida entre el estacionamiento de los autobuses y las salas de espera.



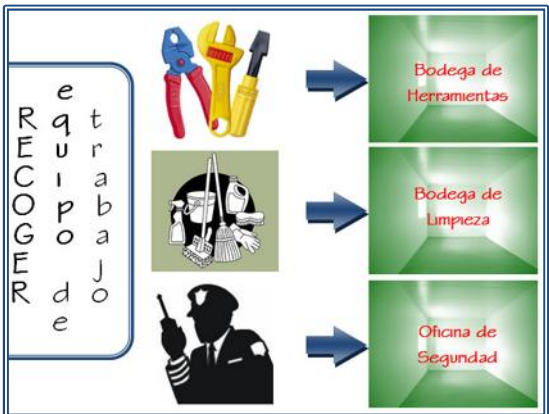
Personal y Público

- Espacio que se contemplará en el tamaño del cajón de los autobuses para poder realizar sin problemas ni dificultades esta actividad.



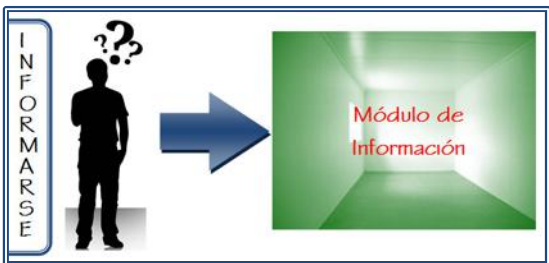
Personal

- Caseta de control para una persona dentro. Contará con un módulo de sanitarios y estará comunicada con la oficina del coordinador de choferes.



Personal

- Bodegas de no más de 12 m² de área y equipadas con instalación hidrosanitaria.
- Ubicación: zona privada y de fácil acceso a ellas.
- Entradas camuflajeadas o con señalamientos de "Prohibido el paso" para las personas ajenas al edificio.
- La bodega de herramientas se encontrará, de preferencia, cerca del estacionamiento de los autobuses.



Público

- Módulo a la entrada principal del edificio.
- Información relacionada con salidas y llegadas de los autobuses, además de destinos y descuentos especiales (como estudiantes, personas mayores de 60 años, etc.).



Programa Arquitectónico

Los espacios resultantes del análisis anterior, se pueden sintetizar en las siguientes tablas.

GENERAL	Zona Privada	Área administrativa	255.00 m ²
		Área complementaria	440.00 m ²
	Zona Pública	Área de concesiones	517.50 m ²
		Área de taquillas	250.00 m ²
		Área de autobuses	31,555.30 m ²
		Área pública	27,018.70 m ²

PARTICULAR	Área Administrativa	Oficinas: gerente, subgerente, administrador	139.20 m ²
		Control de acceso	6.00 m ²
		Sala de espera	10.00 m ²
		Sala de juntas	18.00 m ²
		Área de secretarías	2.00 m ²
		Sanitarios hombres y mujeres	55.00 m ²
		Archivo	12.00 m ²
		Servicio médico	6.50 m ²
		Oficina de Seguridad	6.30 m ²
		Cuarto de máquinas	90.00 m ²
	Área Complementaria	Sala de descanso/ dormitorios	260.00 m ²
		Vestidores	47.00 m ²
		Baños	47.00 m ²
		Caseta de sonido	6.30 m ²
		Checado	4.00 m ²
		Cuarto de basura	25.00 m ²
		Comedor empleados	75.00 m ²
	Área de Concesiones	Restaurante: Área de Comensales Cocina Sanitarios Caja Oficinas administrativas	160.00 m ²
		Concesiones: Bodega Mostrador Área de venta	327.50 m ²
		Área de carga y descarga	30.00 m ²
		Mostrador	115.00 m ²
	Área de Taquillas	Bodega/ Oficina	135.00 m ²
		Control de acceso	6.30 m ²
	Área de Autobuses	Estacionamiento de llegada y salida	1,860.00 m ²
		Puerta de embarque	410.00 m ²
		Andén	1,355.00 m ²
		Patio de maniobras	20,389.00 m ²
		Bodega	90.00 m ²
		Estacionamiento de autobuses fuera de servicio	7,445.00 m ²
		Cuarto de Máquinas	90.00 m ²
		Estacionamiento	4,670.00 m ²
	Área Pública	Plaza de Acceso	576.50 m ²
		Parada de Transporte Urbano	150.00 m ²



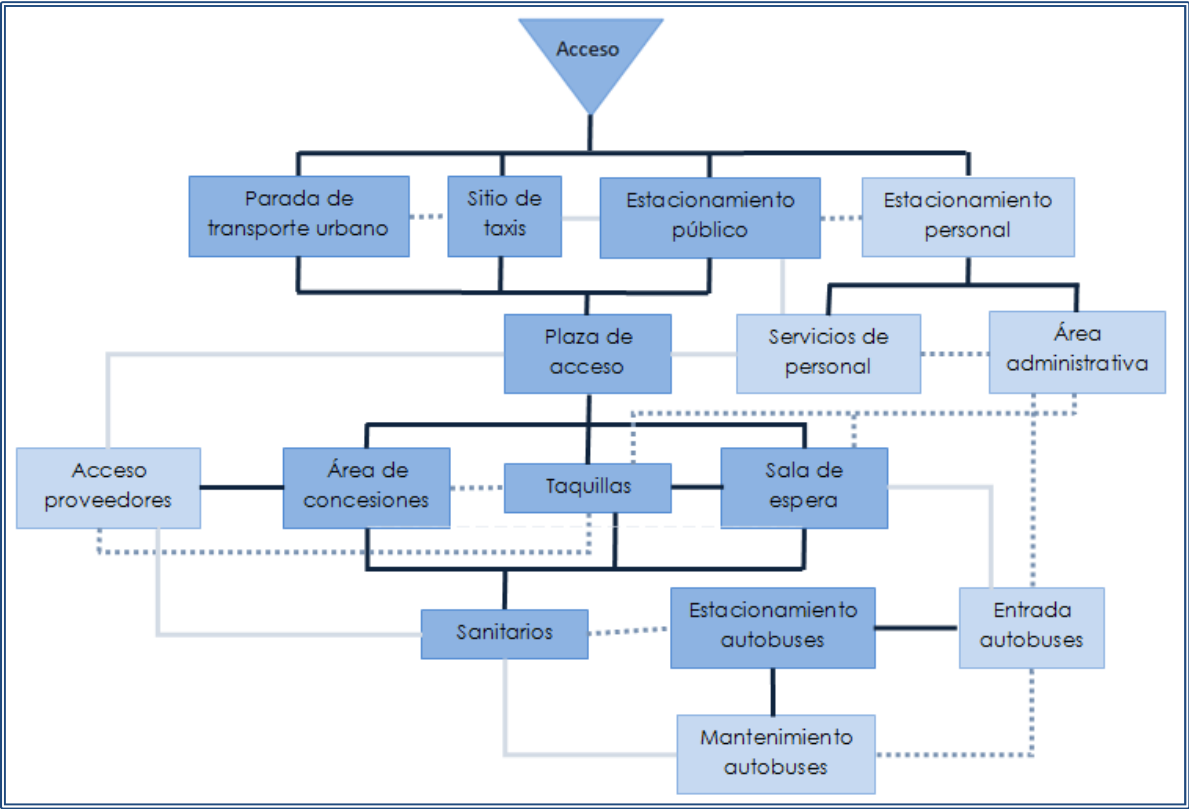
	Envíos y Paquetería	18.00 m ²
	Información	18.00 m ²
	Vestíbulos, circulaciones y áreas verdes	20,457.20 m ²
	Sala de espera	724.00 m ²
	Sitio de taxis	260.00 m ²
	Teléfonos públicos	18.00 m ²
	Correos	18.00 m ²
	Sanitarios públicos hombres y mujeres	109.00 m ²

Diagramas de Relaciones

De acuerdo a los usos para los que están destinados los espacios, las relaciones entre ellos pueden clasificarse en tres:



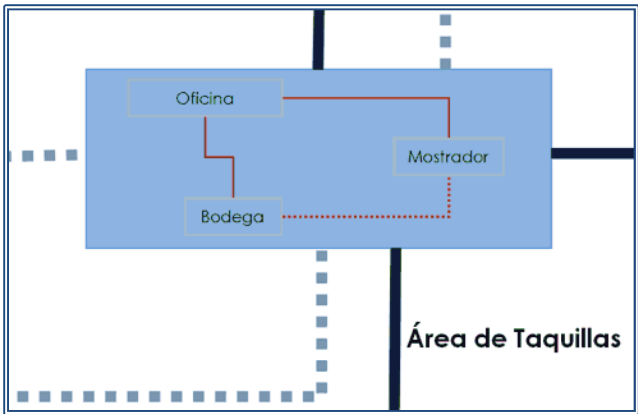
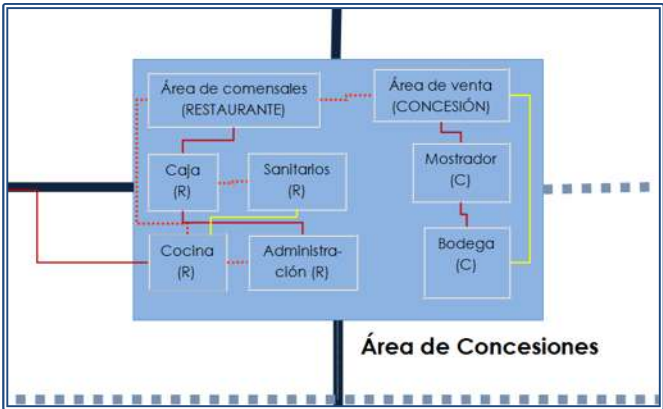
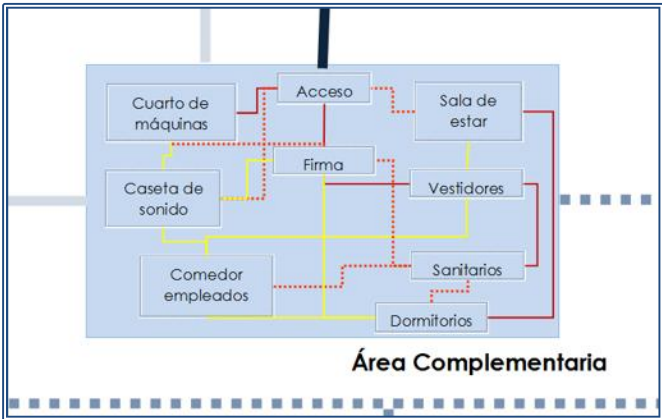
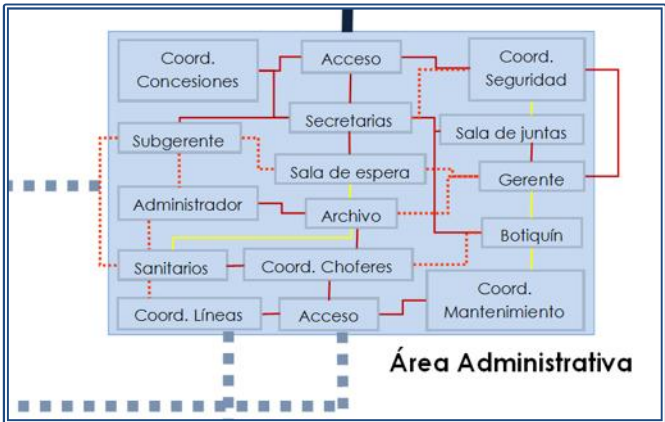
El siguiente es un diagrama de la terminal de autobuses organizado de manera general.

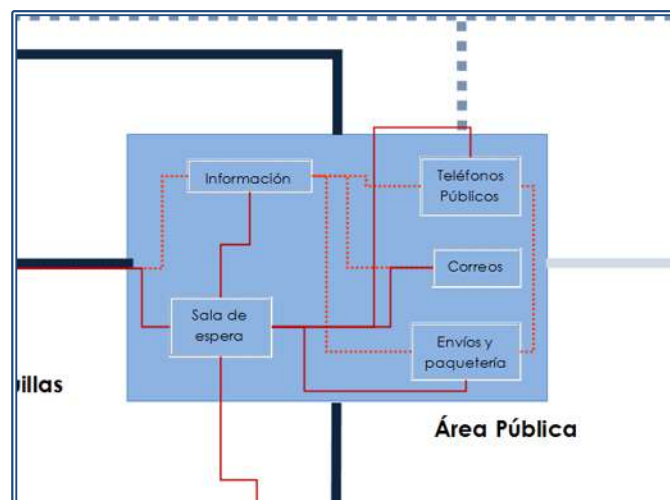
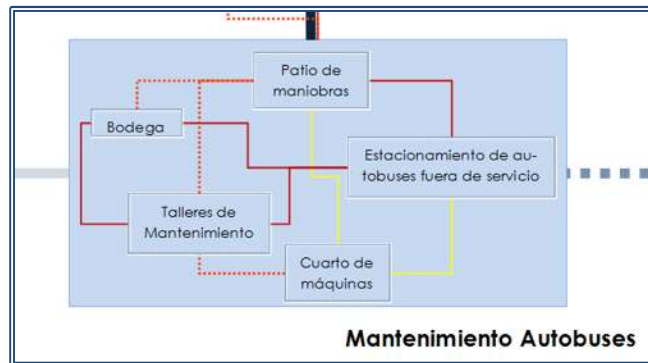
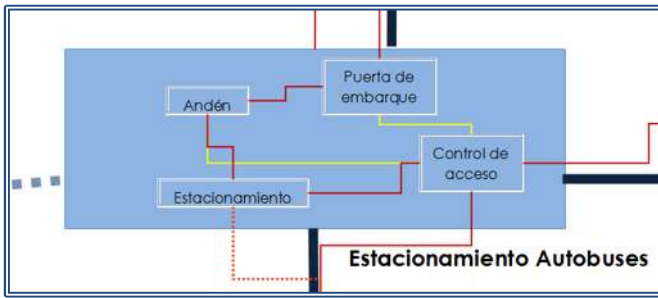


Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco

A continuación se presentan los diagramas particulares de cada zona mostrada en el diagrama anterior.

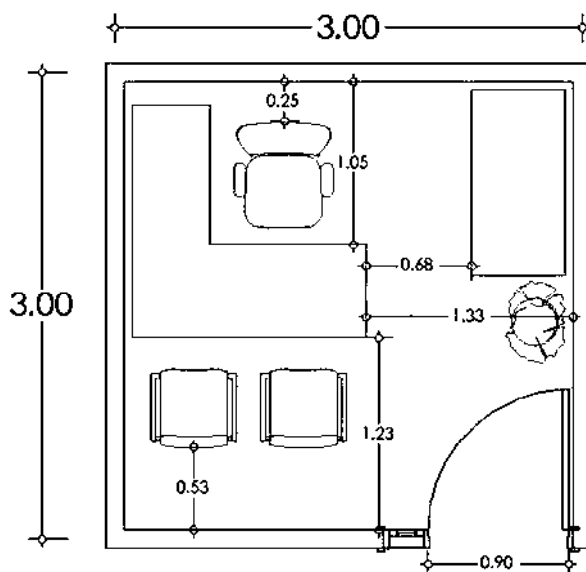
SIMBOLOGÍA DE RELACIONES:
 — Mucha
 - - - Media
 — Nula





Estudio de áreas

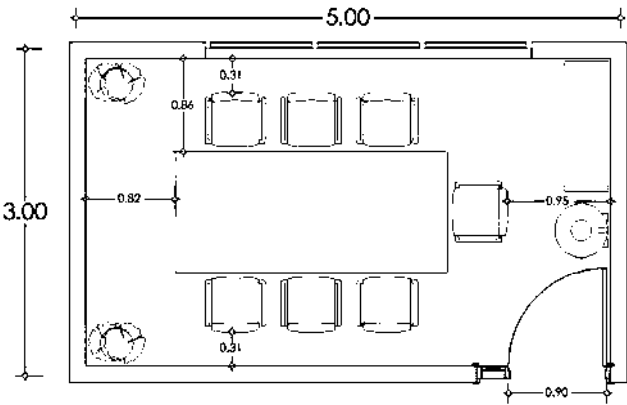
En este subtema, se propuso de manera gráfica algunos de los espacios con el mobiliario y dimensiones mínimas para un buen funcionamiento.



ESPACIO: Oficina Tipo

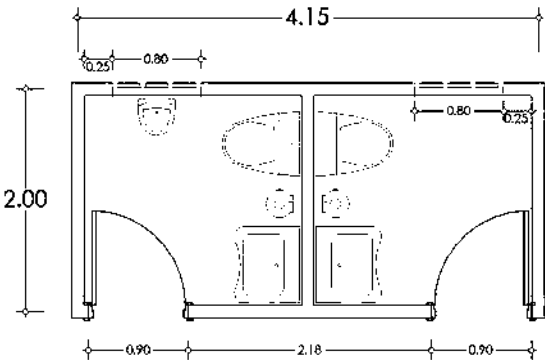
- ÁREA GENERAL: Administración.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Escritorio
 - Archivero
 - 3 sillas
 - Decoración (vegetación, cuadros)
 - Bote de basura
 - Computador
 - Impresora
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 3.74 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Teléfono
 - Internet
- ÁREA TOTAL: 9m²

Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco



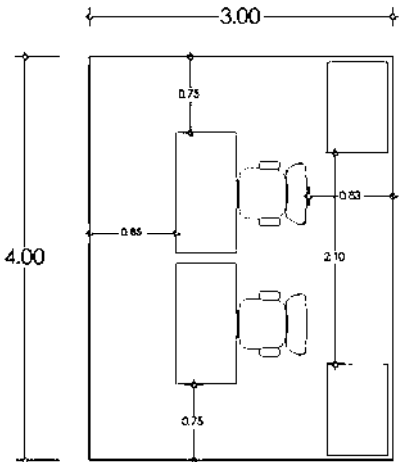
ESPACIO: Sala de Juntas

- ÁREA GENERAL: Administración.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mesa
 - Archivero
 - Sillas
 - Decoración
 - Bote de basura
 - Computador
 - Proyector
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 6.94 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Teléfono
 - Internet
- ÁREA TOTAL: 15m²



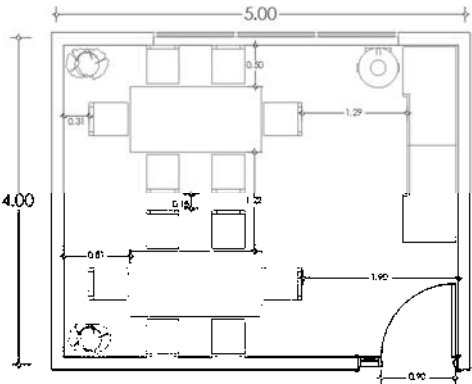
ESPACIO: Sanitarios

- ÁREA GENERAL: Administración.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - WC
 - Lavabo
 - Urinario en sanitario de hombres
 - Bote de basura
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 2.64m² mujeres. 2.32m² hombres
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Hidráulica
 - Sanitaria
- ÁREA TOTAL: 8m² (4m² cada uno)



ESPACIO: Área de Secretarías

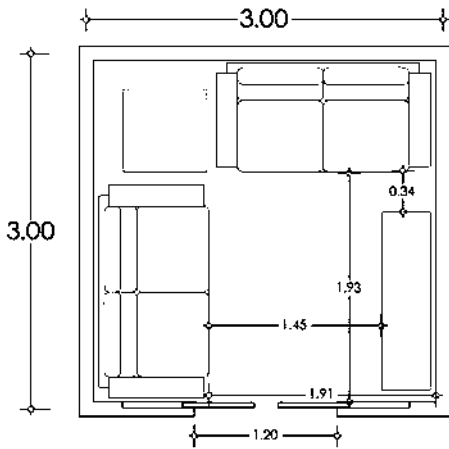
- ÁREA GENERAL: Administración.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Escritorios
 - Sillas
 - Archiveros
 - Botes de basura
 - Teléfonos
 - Computadores
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 7.80m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
- ÁREA TOTAL: 12m²



ESPACIO: Comedor de Empleados

- ÁREA GENERAL: Complementaria.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mesas
 - Sillas
 - Decoración
 - Bote de basura
 - Alacenas
 - Tarja
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 8.10m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Hidráulica
 - Sanitaria
- ÁREA TOTAL: 20m²





ESPACIO: Sala de Estar

- ÁREA GENERAL: Complementaria.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mesas
 - Sillones
 - Decoración
 - TV
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 2.73 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
- ÁREA TOTAL: 9 m²

ESPACIO: Restaurante

- ÁREA GENERAL: Concesiones.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mesas
 - Sillas
 - Botes de basura
 - Decoración
 - Caja
 - Cocina (estufas, refrigeradores, tarjas, electrodomésticos)
 - Caja registradora
 - TV
 - Sanitarios
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 35 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Sanitaria
 - Hidráulica
- ÁREA TOTAL: 260 m²

ESPACIO: Concesiones

- ÁREA GENERAL: Concesiones.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mostradores
 - Aparadores
 - Bodega (estantes, silla, escritorio)
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 8.20 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Sanitaria
 - Hidráulica
- ÁREA TOTAL: 36 m²

ESPACIO: Taquillas

- ÁREA GENERAL: Taquillas.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mostrador
 - Silla
 - Botes de basura
 - Decoración e Información
 - Computador
 - Teléfono
 - Archivero
 - Bodega (estantes)
 - Oficina (Escritorio, sillas, archiveros, decoración, bote de basura, computador, teléfono)
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 3 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
- ÁREA TOTAL: 5 m² cada una

ESPACIO: Estacionamiento de Autobuses

- ÁREA GENERAL: Autobuses.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Mostradores
 - Botes de basura
 - Control de acceso (Escritorio, silla, teléfono, computador, pluma)
 - Señalización
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 850 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
- ÁREA TOTAL: 1,860 m² (48 m² por cajón)



ESPACIO: Mantenimiento de Autobuses

- ÁREA GENERAL: Autobuses.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Bodega
 - Patio de maniobras
 - Talleres de mantenimiento (estantes con herramientas, mesas de trabajo, sillas, botes de basura, tarja)
 - Computador
 - Teléfono
 - Computador
 - Señalización
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 2,310 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Hidráulica
 - Sanitaria
- ÁREA TOTAL: 877 m²

ESPACIO: Área Pública

- ÁREA GENERAL: Zona pública.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Sala de espera (sillas, TV, mesas, botes de basura, señalización)
 - Información (módulo, silla, archivero, bote de basura)
 - Teléfonos públicos
 - Paquetería (estantes, mostrador, silla, teléfono)
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 32.50 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
- ÁREA TOTAL: 120 m²

ESPACIO: Sanitarios / Vestidores

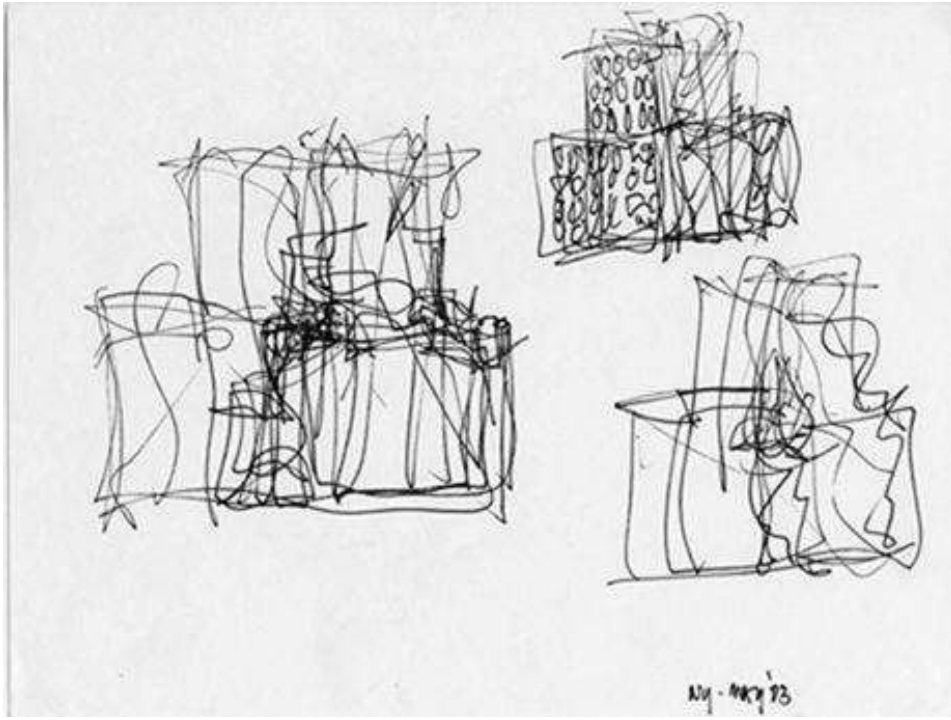
- ÁREA GENERAL: Complementaria.
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - W.C.
 - Lavabos
 - Botes de basura
 - Lockers
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 2.73 m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Sanitaria
 - Hidráulica
- ÁREA TOTAL: 36 m²

ESPACIO: Cuarto de Máquinas

- ÁREA GENERAL: Complementaria
- MOBILIARIO Y EQUIPO:
 - Generadores
 - Calderas
 - Bombas
 - Compresores
 - Teléfonos
 - Tarja
- ÁREA DE CIRCULACIÓN: 16.20m²
- INSTALACIONES NECESARIAS:
 - Energía eléctrica
 - Hidráulica
 - Sanitaria
- ÁREA TOTAL: 25m²







**“El museo tiene que ser
la primera obra de arte”**

Frank Lloyd Wright

Capítulo 7.

Origen de la solución gráfica

Antes de pasar a la solución del proyecto, y una vez explicados todos los aspectos importantes para la composición de una terminal, se encuentra este apartado. El apartado del origen de la forma.

Se estudiaron diversos sitios análogos e imágenes que no son propias de una terminal de autobuses, pero que también influyeron en el proceso de diseño.

También se exponen tendencias arquitectónicas que intervinieron durante la elaboración de este documento y que ayudaron a hacer más equilibrado el proyecto.

M. C. Ramírez G.



Capítulo 7. Origen de la Solución Gráfica

Análisis tipológico ilustrado

Cuando se busca resolver una necesidad, se toman varios caminos hasta llegar a una solución agradable. Una de las maneras de encontrar una solución es por medio de la experiencia; y, cuando aún no se tiene la suficiente, es normal que el investigador voltee hacia los lados para ver cómo se han resuelto últimamente necesidades similares.

En esta primera parte del capítulo, se muestran algunos ejemplos que inspiraron la composición de la presente terminal de autobuses.



Ilustración 28. Terminal de autobuses de Guayaquil, Ecuador.⁵⁶

De la ilustración 28, se tomaron los pasillos que cruzan otros elementos (en este caso, las fuentes), además de la interacción de la zona de acceso con áreas verdes.



Ilustración 29. Terminal de autobuses de Cancún, México.⁵⁷

De la terminal de autobuses de Cancún, se siguió la fachada principal de vidrio, permitiendo observar la estructura de acero del interior.

⁵⁶ <http://www.skyscraperlife.com/city-versus-city/25927-guayaquil-vs-monterrey-17.html>, [21/03/2012]

⁵⁷ http://www.travelyucatan.com/cancun/cancun_bus_station.php, [21/03/2012]



Ilustración 30. Fachada de un edificio de oficinas.⁵⁸

Para la fachada se usó un sistema de grandes vanos (de piso a techo) con algunas partes de macizo.



Ilustración 31. Zona de espera de autobuses urbanos en Boston, Estados Unidos.⁵⁹

Para la zona de andenes, se propuso un espacio techado, dividido para cada línea de autobuses, como el que se muestra en la ilustración 31.



Ilustración 32. Sistema de tridilosa.⁶⁰

Se escogió la tridilosa con lámina de policarbonato combinado con óxido de cobre transparente para lograr grandes claros, y permitir una iluminación natural durante el día, sin incrementar la temperatura interior.

⁵⁸ <http://baystatebuildings.blogspot.mx/>, [21/03/2012]

⁵⁹ <http://www.flickr.com/photos/massdot/4618978014/>, [21/03/2012]

⁶⁰ <http://www.postiar.com/post/20979/mexican-inventions-you-probably-desconoc%C3%ADas.html>, [21/03/2012]

Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco



Ilustración 33. Museo Louvre en París, Francia (exterior).⁶¹



Ilustración 34. Museo Louvre en París, Francia (interior).⁶²

Para conseguir una integración con dos estilos de diferentes épocas, se siguió el modelo del museo Louvre, ejemplo de una integración entre los dos edificios.



Ilustración 35. Terminal de autobuses de Morelia, Michoacán.⁶³

De la terminal de Morelia, Michoacán se persiguió la gran dimensión que se presenta en la sala de espera, lo cual permite una mejor circulación de usuarios. De este mismo ejemplo se siguió, aunque al contrario, el número de asientos, ya que, como se muestra en la ilustración 35, la terminal carece de un número suficiente de asientos.

⁶¹ http://www.allover.travel/paquetes/euro_estancia_paris_02_noches, [21/03/2012]

⁶² <http://ahoraeducacion.com/2011/10/14/te-financian-proyectos-turisticos/>, [21/03/2012]

⁶³ <http://noticias.terra.com.mx/mexico/estados/suspenden-autobuses-corridas-en-morelia-por-normalistas,fc33f3b209e06310VgnVCM3000009af154d0RCRD.html>, [21/03/2012]



Ilustración 36. Área pública de la actual Terminal de Autobuses de Lagos de Moreno, Jalisco. ⁶⁴

Finalmente, de la actual terminal de Lagos de Moreno, el nuevo proyecto usa la disposición de concesiones y taquillas alrededor del área pública.

Sitios análogos

Existen terminales de autobuses por todo el mundo; sin embargo, cada una tiene características que hacen que se diferencien unas de otras resolviendo necesidades particulares de cada región o sitio donde se localiza. Algunos ejemplos de terminales se mencionan a continuación con sus características particulares.

TERMINAL	de Tel Aviv ⁶⁵	Pasajeros de Oriente (TAPO) ⁶⁶	de Puebla, Puebla (CAPU) ⁶⁷
CARACTERÍSTICAS			
Funcionalidad	Mala	Buena	Buena
Ubicación	Buena	Buena	Buena
Capacidad de usuarios	Abastece a 800 autobuses	500 000 pasajeros diarios	154 000 pasajeros diarios

TERMINAL	de Querétaro, Querétaro ⁶⁸	de Morelia, Michoacán ⁶⁹	De Lagos de Moreno, Jalisco (Proyecto)
CARACTERÍSTICAS			
Funcionalidad	Buena	Buena	Buena
Ubicación	Buena	Buena	Buena
Capacidad de usuarios	75 000 pasajeros diarios	Aprox. 75 000 pasajeros diarios	800 pasajeros diarios

⁶⁴ Fotografía tomada por María Carol Ramírez Garcidueñas.
⁶⁵ Furman, Adam Nathaniel, “Megastructural Infrastructure: The Tel Aviv Central Bus Station”, <http://world-bin.blogspot.com/2011/01/megastructural-infrastructure-tel-aviv.html>, [01/12/2011]
⁶⁶ Plazola Cisneros, Alfredo, “Terminales de Autobuses”, *Enciclopedia de Arquitectura Tomo II*, Plazola editores, México, 1999, p.p. 75 - 81.
⁶⁷ Idem.
⁶⁸ Idem.
⁶⁹ “Terminal de Autobuses Morelia”, <http://www.tam-sa.com.mx/main/index.php>, [29/08/2011]



Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco

Comparando los espacios de las diferentes terminales de autobuses, se consiguió, de una forma más completa, una lista general de espacios para la terminal de Lagos de Moreno de este proyecto, además de considerar los puntos buenos y malos de cada una de ellas y aplicarlas a la terminal de este documento.

Estudio Conceptual

La idea en la que se basó el diseño de la terminal de autobuses es la letra “L” (por el nombre de la ciudad donde se planea el proyecto), esta se descompuso en dos rectángulos, los cuales se usan para dos grandes áreas que necesitan estar protegidas: el área de salas de espera, taquillas y concesiones, y el área de administración y servicios para los empleados.

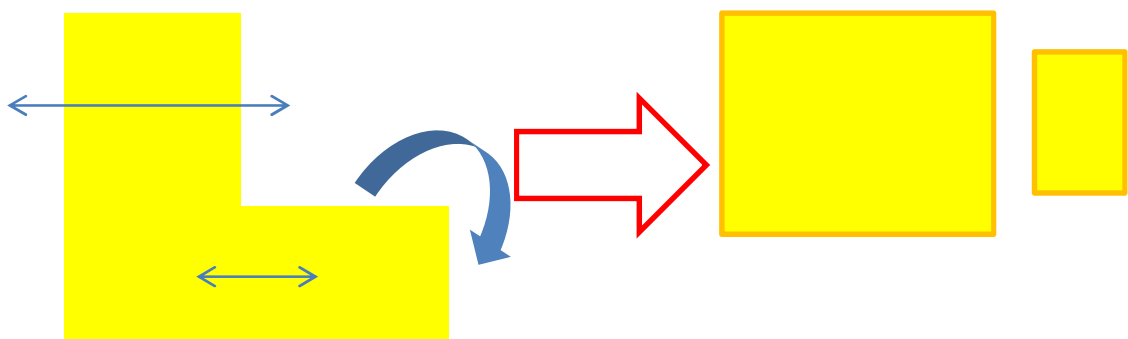


Ilustración 37. Concepto de la letra “L” que dio origen a la forma del proyecto

En cuanto a las alturas del edificio, basaron en la topografía que rodea a la ciudad. Es por esto que se consideran alturas diferentes. La ciudad de Lagos de Moreno se encuentra sobre un valle rodeado por cerros de poca altura y gran diámetro. Los elementos con estas características crean tensión en la línea horizontal, idea que se siguió para proponer el sistema de losa empleado en el edificio terminal. Además, este concepto dio origen a todos elementos, desde la perspectiva general del proyecto en el terreno, marcando la horizontalidad en todo el predio, hasta elementos interiores en cada edificio, evitando objetos decorativos altos y esbeltos.

Forma del proyecto

Para la forma exterior, al rectángulo mayor que surgió del concepto, el cual contiene el área principal, se le sustrae un círculo para dar una fachada curva. Además se le integran otros dos prismas rectangulares del lado derecho, los cuales sirven como bodegas para las concesiones.

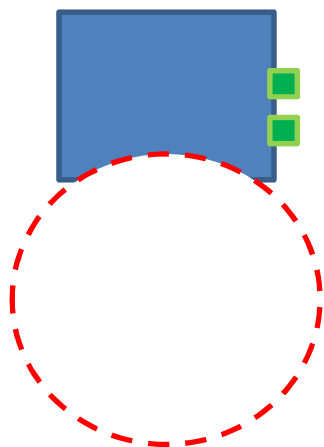


Ilustración 38. Sustracción y adición de formas al Rectángulo principal.



Ilustración 39. Imagen volumétrica con las sustracciones y adiciones finales en el proyecto.⁷⁰

Tendencia arquitectónica

Cada una de las teorías de la arquitectura tiene su propio punto de vista sobre cómo debe de ser ésta. Algunas pueden ser parecidas entre sí, otras oponerse completamente, y algunas otras retomar y basarse en elementos usados con anterioridad por otras teorías. La teoría que se manejó en este proyecto es el eclecticismo. Esta teoría es una mezcla de dos o más teorías de arquitectura. Se toman algunos aspectos que a continuación presento.

*Arquitectura de la industrialización*⁷¹. La ventaja que presenta esta teoría es el tiempo. Al manejar elementos prefabricados, el tiempo de construcción se reduce bastante, ya que el trabajo es solo llegar y montar. Esta teoría se dio hacia mediados del siglo XIX, cuando se quería hacer una exposición universal de productos industriales. Como la fecha de exposición ya estaba dictada, se buscó la manera de tener el edificio listo para ese día. Otra característica de esta teoría es la ligereza que parece tener los plafones, ya que no existen elementos intermedios que los sostengan.

Estas construcciones al involucrar la industria, dan un símbolo de edificio moderno. Hay que recordar que el modernismo llegó con el ferrocarril, la máquina. Como Lagos de Moreno es una ciudad en crecimiento, la misma gente ha ido involucrando cada vez más el modernismo en su vida. Esto se refleja en los tamaños de las avenidas periféricas, en las tipologías de edificios nuevos (como Nestlé, agencias de autos, industrias en general), el más frecuente uso de máquinas innovadoras para el trabajo, etc.

Esta teoría también se le conoce como arquitectura de ingeniería.⁷²

Internacionalismo. En México, esta teoría fue aceptada no como para globalizar todos los edificios y que perdieran identidad, sino como un manejo más rápido en la construcción, así como dejar el lugar abierto para una futura remodelación sin que ésta se salga del contexto inicial.

⁷⁰ Elaborado por María Carol Ramírez Garcidueñas.

⁷¹ M. Roth, "Arquitectura del siglo XIX", *Entender la Arquitectura*, pp. 473-477

⁷² Gypmel, *Historia de la Arquitectura de la Antigüedad a Nuestros Días*, pág. 75

Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco

La arquitectura internacionalista aparenta orden, repetición y sobriedad⁷³, características que se incluyeron en el proyecto, además de la disminución en tiempo y costo.

*Norman Foster*⁷⁴. Más que una teoría, el proyecto se basa en este arquitecto, en varias cuestiones. Primero está la importancia de la luz en el interior. Elementos que no solo permitan la iluminación, sino que también cuando el usuario está dentro del edificio, se relaciona con el exterior, interactúa, como si no existiera nada que los encierre a los usuarios en el edificio. Otro aspecto son las formas que usaron, las cuales tratan de integrarse, no solo a los edificios alrededor, sino también al contexto ecológico para mantener esa amistad con el medio ambiente.

Arquitectura de Alta Tecnología (Hi Tech). Esta teoría maneja a la edificación como una obra de arte organizada. Esta arquitectura permitió el uso de menos elementos, lo que da una sensación de ligereza en los usuarios. También referencia al edificio como si estuviera destapado, ya que muestra instalaciones y demás, creando una interacción más directa entre el usuario y el edificio.⁷⁵ Este aspecto que dan los materiales de naturalidad, ya que no son recubiertos con nada, y el tema de la ligereza son los conceptos que se implementaron en el proyecto.

Regionalismo. Esta teoría surgió como respuesta al mal funcionamiento del Estilo Internacional. El Estilo Internacional creó que los edificios carecieran de identidad, como si se pudieran poner en todos lados.⁷⁶ El regionalismo se usó para ofrecer un confort térmico en el edificio. Además, el emplear el regionalismo en el proyecto, permitió brindar una identidad laguense propia al edificio. Esta tendencia se usó solamente en el edificio administrativo y de servicios.

Se propuso la interacción de estas tendencias, tan diferentes las primeras de la última, basándose en los estilos arquitectónicos que presentan la propia ciudad: al centro presenta un estilo barroco, mientras que a los alrededores se ven arquitecturas contemporáneas influenciadas por el vidrio y el acero. Así también basta con darle un vistazo a las ciudades próximas a la ciudad de Lagos de Moreno, como es el caso de Guadalajara, Jal.; León, Gto.; Irapuato, Gto.; Silao, Gto., y Querétaro, Qro.; las cuales siguen también esta mezcla de estilos.

⁷³ X. de Anda, "La Arquitectura después de la Revolución Mexicana", *Historia de la Arquitectura Mexicana*, pp. 206-209

⁷⁴ Martínez Conde y Stellino Ferraris, "Norman Foster", *Fichas Ilustradas. Historia de la Arquitectura*, pp. 33

⁷⁵ Gympel, op. Cit., pp. 104-105

⁷⁶ Malca "Megatendencias en Arquitectura", *Arquitectos*, pp. 1-8



Ilustración 41. Ciudades cercanas a Lagos, las cuales presentan esta mezcla de estilos, típica de la mayoría de las ciudades de México hoy en día.

Análisis del edificio respecto al sitio y al terreno

Para la distribución de las zonas dentro del terreno, se consideraron vistas, vientos dominantes, asoleamiento, para proponer cada uno de los espacios. A continuación se muestra la solución final.

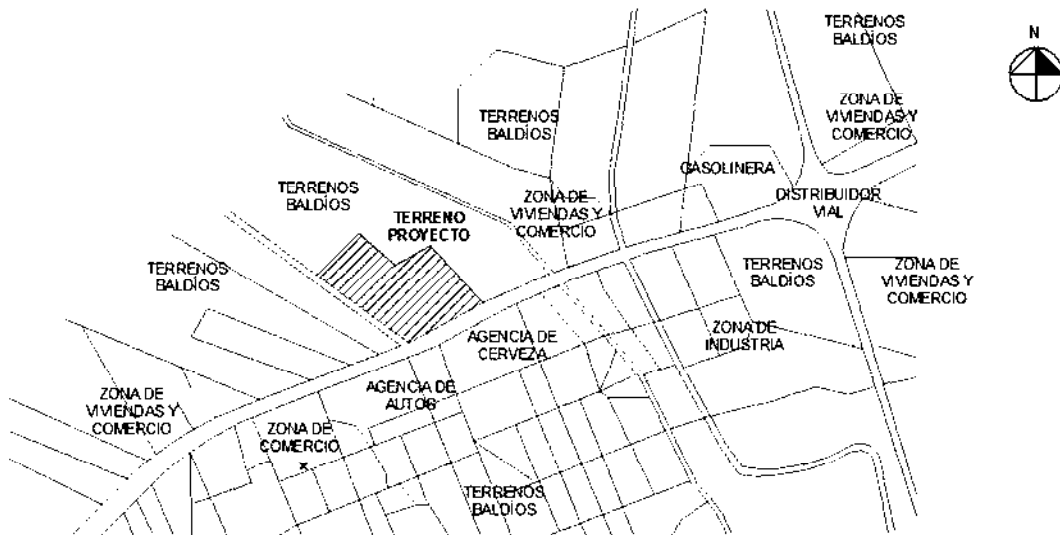


Ilustración 40. Terreno propuesto y su contexto

Simbología:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Área pública | 2. Taquillas |
| 3. Complementaria | 4. Concesiones |
| 5. Administración | 6. Estacionamiento general |
| 7. Estacionamiento autobuses | |

Propuesta de zonificación en croquis

Terminal de Autobuses en Lagos de Moreno, Jalisco

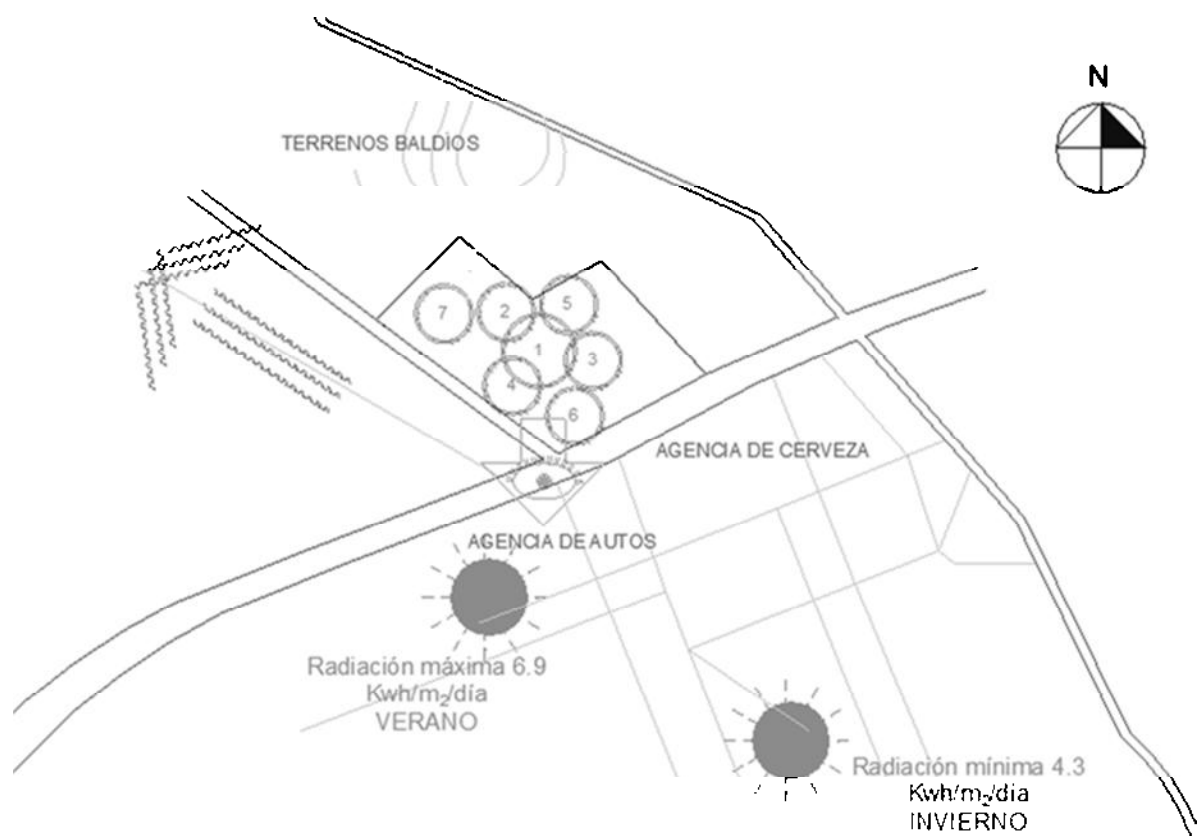


Ilustración 41. Propuesta de zonificación

Las ventajas de esta zonificación son el área verde repartida en todo el terreno, además de que el edificio tiene relación con todo su alrededor en el predio.

Primera imagen del proyecto

Considerando todos los aspectos que se han analizado en el documento, se tienen, como un primer resultado, estas dos imágenes siguientes.



Ilustración 42. Primer resultado de imagen del proyecto final.



Ilustración 43. Primera imagen del proyecto visto de un punto más al centro del predio.

Al terminar de tratarse todo el proyecto, la imagen resultante final viene a ser la siguiente.



Ilustración 44. Imagen final del proyecto visto desde la esquina del predio.



“La arquitectura tiene el monopolio del espacio.
Solamente ella, entre todas las artes,
puede dar al espacio su valor pleno”

Geoffrey Scott

Capítulo 8.

Representación gráfica



Este capítulo contiene la recopilación del análisis realizado. Es la segunda etapa en la generación de un edificio. La etapa de diseño.

M. C. Ramírez G.



¡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