

UTN – FRVT

Departamento Ingeniería Civil

PROYECTO FINAL N° 52

***“ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE
VENADO TUERTO”***



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO**

Alumno:

MACERATA, Yanina Gisela

Ing. Carlos Alberdi

Coordinador Proyecto Final

Ing. Guillaumet Alfredo

Ing. Dabove Daniel

Arq. Adorno Alejandro

Directores Proyecto Final

AÑO 2015



Se sabe que el uso del tren en trayectos de larga distancia fue prioritario en el pasado, pero es menor hoy en día. Con el crecimiento de las ciudades los caminos por los que estos aparatos transitaban quedaron efimeros. Llegando a darle principal importancia al uso del Omnibus, que se desplaza normalmente por las extensas vías carreteras de todo el país para solventar los mismos servicios que brindaba el tren.

Los avances tecnológicos el crecimiento de las ciudades y las necesidades de los habitantes llevan a que estén en constante renovación las infraestructuras diseñadas para su uso determinado, siempre llegando a un producto final que demuestre una solución viable y realista, desde los distintos puntos de vista, tanto económicos como técnicos. De aquí que se desarrolla este proyecto, llevado a cabo luego de una extensa investigación y así brindar la mejor solución de Estación Terminal a la sociedad para satisfacer sus necesidades, llegando a una equidad entre la necesidad del ciudadano y el Ómnibus.

Introducción	6
3.1 - La Ciudad y su crecimiento	6
3.2 - Historia de la Terminal de Omnibus de Versado Tuerto	9
CAPITULO 3:	
Terminal de Omnibus: Situación actual	15
CAPITULO 4:	
Tránsito: Estadísticas y censos	19
4.1 - Horarios de empresas prestadoras de servicios	21
4.2 - Medios de transporte desde y hacia la terminal	22
CAPITULO 5:	
Plan de Necesidades	24
CAPITULO 6:	
Análisis de posibles soluciones	26
6.1 - Ubicación del Terreno - Opción N°1	28
6.2 - Ubicación del Terreno - Opción N°2	30
6.3 - Ubicación del Terreno - Opción N°3	31
6.4 - Recorrido del ómnibus y del pasajero	33
CAPITULO 7:	
Solución Adoptada	34
7.1 - Ubicación Geográfica	35

INDICE GENERAL

Objetivos.....	1
Introducción.....	2
CAPITULO 1:	
Planteo de la problemática.....	4
CAPITULO 2:	
Antecedentes.....	6
3.1– La Ciudad y su crecimiento.....	6
3.2– Historia de la Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto.....	9
CAPITULO 3:	
Terminal de Ómnibus: Situación actual.....	15
CAPITULO 4:	
Tránsito: Estadística y censos.....	19
4.1– Horarios de empresas prestadoras de servicios.....	21
4.2– Medios de transporte desde y hacia la terminal.....	22
CAPITULO 5:	
Plan de Necesidades.....	24
CAPITULO 6:	
Análisis de posibles soluciones	26
6.1 – Ubicación del Terreno – Opción N°1.....	29
6.2 – Ubicación del Terreno – Opción N°2.....	30
6.3 – Ubicación del Terreno – Opción N°3.....	31
6.4 – Recorrido del ómnibus y del pasajero.....	33
CAPITULO 7:	
Solución Adoptada.....	34
7.1 – Ubicación Geográfica.....	35

7.2 – Características del lugar.....	35
10.11 – Locales sanitarios.....	52
CAPITULO 8:	
Diseño geométrico de la traza de accesos a la Terminal de Ómnibus.....	36
8.1 – Dimensiones.....	36
8.2 – Niveles.....	36
8.3 – Desagües.....	36
8.4 – Reguladores del Tránsito.....	37
8.5 – Alumbrado Público.....	38
8.6 – Pavimento.....	38
8.7 – Diseño de una vía carretera.....	38
8.8 – Intersecciones.....	39
8.8.1 – Tipos de Intersecciones.....	40
8.8.2 – Diseño para la elección del tipo de Intersección.....	41
8.8.3 – Datos necesarios para elegir el tipo de Intersección.....	43
8.8.4 – Criterios generales de diseño.....	43
8.8.5 – Maniobras de los vehículos en las intersecciones.....	44
8.8.6 – Teoría de la intersección.....	45
8.8.6 – Carriles de cambio de velocidad.....	45
CAPITULO 12:	
CAPITULO 9:	
Diseño geométrico de la Estación Terminal.....	46
CAPITULO 13:	
CAPITULO 10:	
Descripción de la Estación Terminal de Ómnibus.....	48
10.1 – Plano de localización.....	48
10.2 – Morfología.....	48
10.3 – Accesos.....	49
10.4 – Estacionamientos.....	49
10.5 – Señales de tránsito.....	49
10.6 – Distribución de locales.....	50
10.7 – Hall de acceso público y circulaciones.....	51
10.8 – Sala de vigilancia.....	51
10.9 – Boleterías y encomiendas.....	51

10.10 – Cafetería/Restaurante.....	52
10.11 – Locales sanitarios.....	52
10.12 –Sala de espera.....	53
10.13 – Andenes.....	53
10.14 – Dársenas.....	53
10.15 – Materiales.....	54
10.16 – Estructura.....	55
10.17– Mampostería.....	56
10.18 – Sistemas de climatización.....	56
10.19 – Instalación de agua.....	56
10.20 – Iluminación.....	56
10.21 – Parquizado y forestación.....	56

CAPITULO 11:

Composición Estructural de la Estación.....	57
11.1 – Ventajas y desventajas de una estructura metálica.....	57
11.2 – Estructura para naves de grandes luces.....	58
11.3 – Procedimiento de diseño.....	59

CAPITULO 12:

Cálculos.....	60
---------------	----

CAPITULO 13:

Instalaciones complementarias.....	77
13.1 – Sobre el proyecto de instalaciones sanitarias, de gas y contra incendio.....	78

CAPITULO 14:

Funcionamiento de la Estación Terminal.....	83
14.1 – Ordenamiento del espacio circulatorio.....	83

CAPITULO 15:

Cómputo y presupuesto.....	85
15.1 – Financiamiento de la obra.....	85
15.2 – Financiamiento de explotación.....	86

Objetivos:

Conclusiones..... 88

Bibliografía..... 89

Anexo I: Cálculos

Anexo II: Tablas y Cómputo

Anexo III: Planos

Objetivos:

El objetivo principal de la construcción del edificio para la nueva terminal de ómnibus de Venado tuerto, es reemplazar el edificio que actualmente funciona como Terminal por otro que cumpla con los requerimientos necesarios para el desarrollo de la actividad que brinda, contemplado las necesidades de los pasajeros y de las empresas prestadoras de servicios.

Para esto, primeramente nos lleva a analizar la situación actual de la Terminal de Ómnibus de la Ciudad de Venado Tuerto y de allí aplicar un proceso de diseño que contemple el análisis de normativas, estudio de sitio, estudio de áreas, modelos análogos, proporcionando una solución arquitectónica, formal, funcional, constructiva, y estructural con el fin de obtener una solución característica a este tipo de edificación, proyectando una ubicación acorde a los servicios que debe prestar y su interacción con el casco urbano, para sí culminar con un diseño de edificio que logre solventar las demandas de la ciudad y sus alrededores. Teniendo en cuenta, el diseño de los locales para dársenas de ascenso y descenso de pasajeros, recepción de encomiendas, boleterías, sala de espera, comedor, sanitarios, seguridad y demás dependencias que ayuden al conjunto de la obra en funcionamiento.

El objetivo de una Terminal de Ómnibus, es la prestación eficiente del servicio de transferencia a través de las instalaciones requeridas para la operación de las empresas de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera que garanticen la cómoda, segura y eficiente movilidad de los transeúntes, debiendo estar articuladas con los sistemas de transporte público masivo y/o colectivo urbano de pasajeros.

La ubicación de la Terminal de Transporte responderá no sólo a razones intrínsecas de explotación de los servicios que hayan de utilizarlas, sino a su coordinación con los restantes modos de movimiento terrestres, y con los transportes urbanos de la ciudad. Para la fijación de su emplazamiento se ponderará, así mismo, su incidencia en los aspectos urbanísticos, de tráfico, seguridad y medio ambiente de la población, coordinando los servicios con el transporte de pasajeros urbano, por lo cual habrá de ubicarse en un sector de comunicación urbana que facilite el trasbordo y transferencia de usuarios con el flujo de tráfico vehicular, evitando interferencias entre ambos.

El presente proyecto pretende constituir para la ciudad y sus alrededores un importante servicio, brindando a la comunidad una solución a la problemática existente, realizando las acciones pertinentes al estudio, investigación y análisis de una reedificación de la Estación Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto. Con lo cual se levanta a cabo las acciones de investigación convenientes debiendo tenerse en cuenta una serie de fases de actuación, que llevan a cumplimentar con la alternativa proyectada.

Para cumplir con el objetivo de establecer la localización más adecuada de una nueva estación Terminal de ómnibus, se comienza por analizar la situación actual que presenta la ciudad: a) la estación existente, b) el tránsito urbano c) el tránsito de micros de larga distancia, ya sean de los micros que tienen parada en la ciudad o los que pasan sólo por la vía como camino obligado, d) las trazas de las Rutas Nacionales N°8 y 33 y sus posibles proyectos de traslado, e) el acceso del ciudadano común a la estación por medio del transporte público o privado f) alternativas de terrenos factibles, para llegar a definir el lugar de emplazamiento correcto.

El presente proyecto pretende constituir para la ciudad y sus alrededores un importante servicio, brindando a la comunidad una solución a la problemática existente, realizando las acciones pertinentes al estudio, investigación y análisis de una reedificación de la Estación Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto. Con lo cual se levanta a cabo las acciones de investigación convenientes debiendo tenerse en cuenta una serie de fases de actuación, que llevan a cumplimentar con la alternativa proyectada.

Introducción:

Las migraciones, el desenvolvimiento industrial y comercial de las ciudades, que han generado polos de desarrollo regionales empleando a su vez mano de obra de poblados vecinos, los movimientos de estudiantes universitarios y terciarios que se movilizan todos los días a los institutos de enseñanza y los comerciantes que van en busca de sus mercaderías a otras ciudades para revender en sus locales; han contribuido al aumento constante del número de viajes día a día. Con la decadencia del uso del tren, el principal vehículo de transporte ha sido desde hace varios años el autobús, movilizándose gracias a la inmensa infraestructura de carreteras implantada por todo el país, llegando a lugares a los que antes el ferrocarril no llegaba.

Las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera son infraestructuras de las ciudades dotadas de áreas específicas a cada tarea, que permiten organizar el tránsito entre las áreas urbanas, direccionar y controlar el tráfico de transporte, hacia infraestructuras adecuadas, sirviendo principalmente para embarque, desembarque y transferencia de pasajeros; constituyéndose en un factor de importancia para la obtención de un desarrollo urbanístico equilibrado y de proyección en el ordenamiento de las ciudades. En consecuencia el Municipio debe incluirlas dentro de las políticas y planes maestros de su desarrollo territorial los cuales deben estar debidamente articulados con los planes viales a nivel nacional. Estas edificaciones deben localizarse en puntos estratégicos para la conveniencia de los usuarios y el fácil desarrollo de sus actividades, variando en función del movimiento de los pasajeros y los autobuses. Adicionalmente deben considerarse expansiones futuras de la demanda resultante del crecimiento de la ciudad, en concordancia con los usos de suelo permitidos en sus respectivos Planes de Ordenamiento Territorial (POT).

El objetivo de una Terminal de Ómnibus, es la prestación eficiente del servicio de transferencia a través de las instalaciones requeridas para la operación de las empresas de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera que garanticen la cómoda, segura y eficiente movilidad de los transeúntes; debiendo estar articuladas con los sistemas de transporte público masivo y/o colectivo urbano de pasajeros.

La ubicación de la Terminal de Transporte responderá no sólo a razones intrínsecas de explotación de los servicios que hayan de utilizarlas, sino a su coordinación con los restantes modos de movimiento terrestres, y con los transportes urbanos de la ciudad. Para la fijación de su emplazamiento se ponderará, así mismo, su incidencia en los aspectos urbanísticos, de tráfico, seguridad y medio ambiente de la población, coordinando los servicios con el transporte de pasajeros urbano, por lo cual habrá de ubicarse en un sector de comunicación urbana que facilite el trasbordo y transferencia de usuarios con el flujo de tráfico vehicular, evitando interferencia entre ambos.

El presente proyecto pretende constituir para la ciudad y sus alrededores un importante servicio, brindando a la comunidad una solución a la problemática existente, realizando las acciones pertinentes al estudio, investigación y análisis de una reubicación de la Estación Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto. Con lo cual se llevarán a cabo las acciones de investigación convenientes debiendo tenerse en cuenta una serie de fases de actuación, que llevan a cumplimentar con la alternativa proyectada.

Para cumplir con el objetivo de establecer la localización más adecuada de una nueva estación Terminal de ómnibus, se comienza por analizar la situación actual que presenta la ciudad: a) la estación existente, b) el tránsito urbano c) el tránsito de micros de larga distancia, ya sean de los micros que tienen parada en la ciudad o los que pasan sólo por la ruta como camino obligado. d) las trazas de las Rutas Nacionales N°8 y 33 y sus posibles proyectos de traslado, e) el acceso del ciudadano común a la estación por medio del transporte público o privado f) alternativas de terrenos factibles, para llegar a definir el lugar de emplazamiento correcto.

En base a esta información se desarrolla, el estudio de ingeniería pertinente teniendo en cuenta los resultados de impacto ambiental, urbano, social, cultural y económico a lo que el proyecto en sí llevaría. Se consideran parámetros fundamentales como la cantidad de servicios en hora pico en la situación actual y la futura, cantidad de pasajeros y acompañante, boleterías necesarias, depósito y despacho de encomiendas, servicios de gastronomía necesarios ya sea bar o comedor, estacionamientos de autos particulares, espacio para taxis y remises, transporte colectivo, seguridad de pasajero, sin dejar de lado el análisis de costos y viabilidad del proyecto.

Dentro del marco correspondiente al sistema de Transporte de Venado Tuerto, el ciudadano se moviliza de una ciudad a otra por motivos variados ya sea de negocios, estudios, turismo o comercio, por lo que se nota un aumento constante de oferta y demanda en el servicio de pasajeros de líneas de larga distancia.

En la década del 80 el tren urbano que unía varias localidades teniendo su parada obligada en la ciudad de Venado Tuerto era el modo de trasladarse preferido por los viajeros. Brindaba un servicio seguro, de bajo costo y tenía una frecuencia importante. Con las privatizaciones de los años 90, la desactivación del servicio de trenes de pasajeros y el desguace del patrimonio ferroviario, todo eso se detumbó como un castillo de naipes y el tren quedó archivado en el baúl de los recuerdos; por lo que en la actualidad, solo es usado para transporte de carga material. Otro modo de traslado de personas es el avión, un avión de pasajeros necesita de infraestructura costosa, pistas, terminales, torres de control, radares, seguridad, etc; por lo que en la ciudad se encuentra un aeródromo local, pero que por su insuficiente explotación del servicio aéreo, llevan a que la población tenga la obligación de viajar en otro medio de transporte disponible, siendo la principal oferta de mercado hoy en día el ómnibus, ya sea por la falta de desarrollo de infraestructura de los ferrocarriles, que solo son usados para transporte de carga o la escasa oferta del servicio aéreo, acarrean a que la población tenga la obligación de viajar en colectivo, el cual brinda al usuario un amplio espectro de posibilidades de elección, dependiendo de la empresa y el servicio que elija. Por todo eso el transporte terrestre ha venido evolucionando hasta convertirse en el medio habitual de desplazamiento de la mayoría de las personas en la ciudad de Venado Tuerto. Hoy en día este movimiento se controla y reglamenta en la Terminal de Transporte local, que proporciona espacios necesarios a los usuarios para la espera y abordaje de autobuses. A pesar de que existe un lugar físico disponible para realizar este servicio, se debe destacar que presenta varias problemáticas que afectan el buen funcionamiento y el fácil acceso a cada uno de los circuitos dentro y fuera de la ciudad, ya que al evaluar la Terminal con el medio externo, refiriéndose a las vías carreteras, genera un largo recorrido del ómnibus hasta llegar a la Estación local, teniendo que transitar gran parte de la zona urbana, incrementándose el trayecto con el futuro corrimiento de las trazas de Rutas nacionales propuestas. Si se aprecia la ubicación de la actual Estación respecto de la ciudad, al momento de proyectarse esta se ubicó en una zona acorde a sus necesidades pero con el paso del tiempo y las nuevas exigencias, la misma quedó inmersa en el casco urbano ya que con el crecimiento territorial fue necesario poblar el área que la rodeaba. Y como última cuestión a destacar, se puede notar que a medida que la ciudad crece las necesidades de la Estación van cambiando y generando nuevas expectativas tanto de infraestructura como de necesidades básicas de funcionalidad, por lo que al momento del primer proyecto podría parecer suficiente a medidas que pasan los años y aumenta la demanda por el crecimiento de la población, ya no cumple con las expectativas pautadas por lo que es necesario reevaluar nuevos proyectos que satisfagan las exigencias tanto edilicias como de funcionalidad para un crecimiento futuro de la ciudad.

CAPITULO 1: Planteo de la problemática.

A través de la historia el constante movimiento y conglomeración de personas de un lugar a otro, ha sido una de las causas de que las ciudades normalmente cuenten con extensas redes de conexión, ya sean aéreas, terrestres, marítimas o subterráneas. Los últimos avances en la industria, los precios, la seguridad y la economía, brindan diferentes modos de trasladarse a la hora de viajar al destino elegido. Por supuesto que hay que tener en cuenta varios factores claves como la distancia, velocidad, los costos, la duración del viaje, comodidad, capacidad y principalmente la oferta disponible a la hora de optar por el servicio de traslado a utilizar.

Dentro del marco correspondiente al sistema de Transporte de Venado Tuerto, el ciudadano se moviliza de una ciudad a otra por motivos variados ya sea de negocios, estudios, turismo o comercio, por lo que se nota un aumento constante de oferta y demanda en el servicio de pasajeros de línea de larga distancia.

En la década del 80' el tren urbano que unía varias localidades teniendo su parada obligada en la ciudad de Venado Tuerto era el modo de trasladarse preferido por los viajeros. Brindaba un servicio seguro, de bajo costo y tenía una frecuencia importante. Con las privatizaciones de los años 90, la desactivación del servicio de trenes de pasajeros y el desguace del patrimonio ferroviario, todo eso se derrumbó como un castillo de naipes y el tren quedó archivado en el baúl de los recuerdos; por lo que en la actualidad, solo es usado para transporte de carga material. Otro modo de traslado de personas es el aéreo; un avión de pasajeros necesita de infraestructura costosa, pistas, terminales, torres de control, radares, seguridad, etc; por lo que en la ciudad se encuentra un aeródromo local, pero que por su insuficiente explotación del servicio aéreo, llevan a que la población tenga la obligación de viajar en otro medio de transporte disponible, siendo la principal oferta de mercado hoy en día el ómnibus, ya sea por la falta de desarrollo de infraestructura de los ferrocarriles, que solo son usados para transporte de carga o la escasa oferta del servicio aéreo, acarrear a que la población tenga la obligación de viajar en colectivo; el cual brinda al usuario un amplio espectro de posibilidades de elección, dependiendo de la empresa y el servicio que elija. Por todo esto el transporte terrestre ha venido evolucionando hasta convertirse en el medio habitual de desplazamiento de la mayoría de las personas en la ciudad de Venado Tuerto. Hoy en día este movimiento se controla y reglamenta en la Terminal de Transporte local, que proporciona espacios necesarios a los usuarios para la espera y abordaje de autobuses. A pesar de que existe un lugar físico disponible para realizar este servicio, se debe destacar que presenta varias problemáticas que afectan el buen funcionamiento y el fácil acceso a cada uno de los circuitos dentro y fuera de la ciudad, ya que al evaluar la Terminal con el medio externo, refiriéndose a las vías carreteras, genera un largo recorrido del ómnibus hasta llegar a la Estación local, teniendo que transitar gran parte de la zona urbana, incrementándose el trayecto con el futuro corrimiento de las trazas de Rutas nacionales propuesto. Si se aprecia la ubicación de la actual Estación respecto de la ciudad, al momento de proyectarse esta se ubicó en una zona acorde a sus necesidades pero con el paso del tiempo y las nuevas exigencias, la misma quedó inmersa en el casco urbano ya que con el crecimiento territorial fue necesario poblar el área que la rodeaba. Y como última cuestión a destacar, se puede notar que a medida que la ciudad crece las necesidades de la Estación van cambiando y generando nuevas expectativas tanto de infraestructura como de necesidades básicas de funcionalidad, por lo que al momento del primer proyecto podría parecer suficiente a medida que pasan los años y aumenta la demanda por el crecimiento de la población, ya no cumple con las expectativas pactadas por lo que es necesario reevaluar nuevos proyectos que satisfagan las exigencias tanto edilicias como de funcionalidad para un crecimiento futuro de la ciudad.

El traslado de la Terminal de Ómnibus, en la década de 1980, a un área menos poblada, la apertura de la calle Av. Dr. Luís Chapuis hasta Ruta Nacional N°33 y la desaparición del ferrocarril como medio de transporte de pasajeros, logró desplazar hacia el NO el eje central y el sentido de crecimiento de la ciudad y fomentó más la utilización de autobuses de larga distancia como forma de desplazamiento, quedando actualmente como principal transporte público de larga distancia.

La Estación fue proyectada hace más de 40 años para atender los servicios de la época y fue enclavada en una zona de baja densidad poblacional, hasta ese entonces, a 1000 metros de la Ruta Nacional N° 8 y a 2200 metros de la ruta Nacional N° 33. La zona de radicación experimentó un notable crecimiento demográfico y hoy se encuentra densamente poblada con un importante tránsito urbano que se mezcla con los vehículos de gran porte del transporte interurbano de pasajeros.

Los servicios que brindan las empresas han evolucionado del denominado “común con aire acondicionado” hasta los “cama suite Premium” con cena a bordo y azafata, pasando por “semicama” y “cama” que siguen cubriendo una gama del servicio. La mayor parte de los servicios de mayor categoría no ingresan a la Ciudad por las demoras que les ocasiona el acceso a la terminal de ómnibus, quedando así los venadenses privados de los mismos y obligados a tomar servicios con menores prestaciones. A pesar de las constantes reformas a que fue sometido el edificio original el mismo presenta deficiencias que repercuten en la comodidad de los pasajeros.

Desde el punto de vista de su condición de centro regional y localidad de paso de un sistema mayor de ciudades, Venado Tuerto se apoya en un esquema vial de dos rutas nacionales, las mismas que años atrás podían considerarse como tangentes a la trama urbana, y a medida que avanza la ciudad, estas van quedando inmersas en el ejido urbano, lo que genera perturbación en el ingreso de algunas empresas de Ómnibus a la Ciudad. Ambas rutas son conectoras de innumerables accesos a la misma. En particular la Ruta Nacional N°8 se comporta como una avenida del esquema circulatorio local, que genera tantos accesos como bocacalles cruza en su recorrido urbano. Se debe considerar también que existen proyectos para modificar las trazas de las dos Rutas Nacionales mencionadas alejándolas de la actual Estación de Micros.

En virtud de lo expresado resulta necesario analizar la ubicación de la Estación Terminal y los posibles sitios para su traslado considerando el plan de crecimiento de la ciudad, los requerimientos de las empresas que brindan servicios Premium para atender pasajeros de Venado Tuerto y los requerimientos de un edificio que brinde a los pasajeros las comodidades acorde a las exigencias actuales; ya que este servicio público por ser el único de larga distancia que posee la Ciudad constituye un pilar importante para el movimiento de pasajeros y el crecimiento.

Para la elaboración de este diseño, se toma como punto de partida las necesidades actuales de las empresas de ómnibus y de los pasajeros, teniendo en cuenta la comodidad en ambos casos, la oferta y demanda de los mismos y el tránsito urbano; teniendo presente los posibles proyectos de nuevas vías carreteras a ejecutarse que condicionan su ubicación y de allí elegir la solución más factible al problema planteado; considerando además el futuro crecimiento y desarrollo poblacional para hacer del mismo un proyecto sustentable en el largo plazo.

Fig. 1: Plano de la Ciudad del año 1980.

Fig. 2: Plano de la Ciudad del año 1988.

CAPITULO 2: Antecedentes.

La historia del transporte comercial en las ciudades se relaciona directamente con el tamaño de las mismas y con la necesidad de desplazarse en ellas de modo masivo y rutinario, por parte de sus habitantes. De esta forma, hubo que esperar al surgimiento de las ciudades modernas para encontrar los primeros emprendimientos comerciales de transporte urbano de pasajeros y ello no ocurrió sino hasta finales del siglo XVII. Obviamente, la aparición del transporte automotor es mucho más reciente aún, aunque el lapso que medió entre la invención del automóvil y el surgimiento del automóvil de alquiler fue muy pequeño; los primeros automóviles de alquiler comenzaron a operar hacia fines del siglo XIX, en Estados Unidos y en los primeros años del siglo XX, en la Argentina. Hubo que esperar, sin embargo, hasta inicios de los años '20 del siglo pasado para que en la Argentina surgiera la primera línea regular de ómnibus de pasajeros, lo que sucedió en la ciudad de Buenos Aires. El transporte público automotor comienza a operar en forma masiva en la Argentina en la década de los años treinta. En sus inicios, el ómnibus funcionaba como un complemento del medio de transporte entonces hegemónico: el ferrocarril. Sin embargo, las ventajas tecnológicas del transporte automotor, el fuerte crecimiento de la red vial pavimentada y la mejora de los accesos a las ciudades más importantes, convirtieron al ómnibus en el principal medio de movilidad urbano y suburbano hacia fines de la década de los sesenta.

3.1 – La Ciudad y su crecimiento.

Venado Tuerto fue fundada por Eduardo Casey el 2 de junio de 1883 y el trazado del pueblo fue aprobado por el Gobierno Provincial, según Decreto del 26 de abril de 1884.

Como tantas otras ciudades, Venado Tuerto se ha organizado en base a tres elementos fundamentales: Una cuadrícula de calles y manzanas, una plaza central y ejes de circulación principales. Nació con el trazado típico heredado de la colonización española y a partir de una plaza que tenía el carácter de principal elemento central al cual, en teoría, deberían volcar los principales edificios públicos y administrativos (fig.1). El fundador localizó cuatro plazas en los vértices del área a urbanizar a fin de fortalecer la solidez del trazado e insinuar un futuro crecimiento repetitivo, basado en ese esquema de manzana cuadrada y una estructura vial ortogonal, solo jerarquizada en los ejes principales.

La llegada del ferrocarril en 1890 y la localización de la estación ferrocarril hacia el SE del núcleo fundacional, transformó la organización original de la ciudad en la medida que conformó un límite con un planteo distinto, de patrones ingleses, que no coincidía con la trama ya existente. (fig.2)

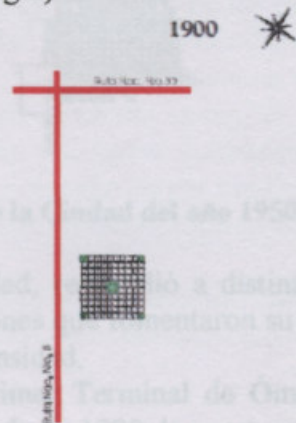


Fig. 1: Plano de la Ciudad del año 1900.

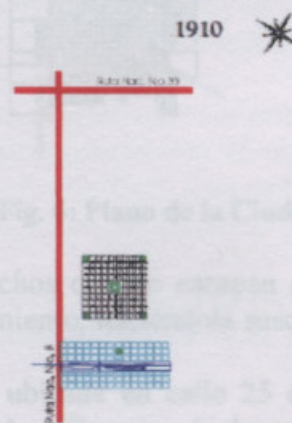


Fig. 2: Plano de la Ciudad del año 1910.

La estación se transformó en un nuevo ingreso a la ciudad, por el que pasaron la mayoría de los inmigrantes que promovieron un importante crecimiento. De tal forma, se constituyeron dos sectores urbanos distintos, uno a cada lado de las vías, conformando un polo de crecimiento que no tuvo en cuenta el planteo original. De tal forma, el esquema fundacional de crecimiento centrífugo, desde la plaza central hacia los bordes, se modifica y la ciudad se consolida predominantemente sobre los ejes que vinculan la gran plaza central y la estación (hoy Av. Alem y calle Belgrano). (fig.3). Esta conformación se mantiene hasta la década de 1930. Ningún hecho posterior pudo variar este esquema; sólo direccionar la trama urbana de acuerdo al magnetismo que éste tuviera según la época. (fig.4).

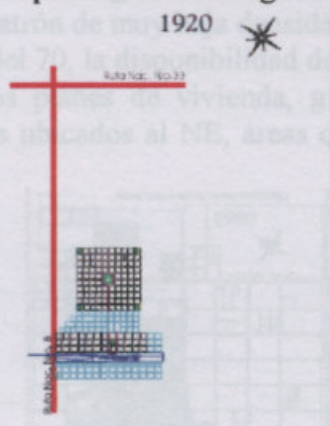


Fig. 3: Plano de la Ciudad del año 1920.

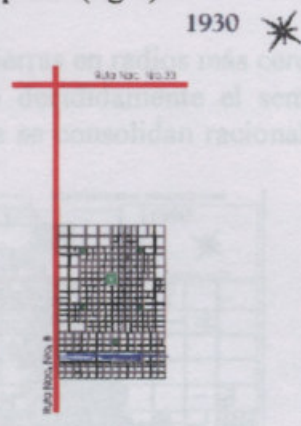


Fig. 4: Plano de la Ciudad del año 1930.

El apogeo de la región como productora y exportadora de granos y el paralelo incremento de la utilización del transporte automotor, convirtieron a la ruta N°8 en un corredor atractivo para actividades de servicio que tensionó el desarrollo y consolidación de la ciudad hacia ese sector. Este proceso se intensificó, hacia la década de 1960, con la aparición de establecimientos industriales, fundamentalmente del sector metalmecánico sobre esa vía. (fig.5 y 6)

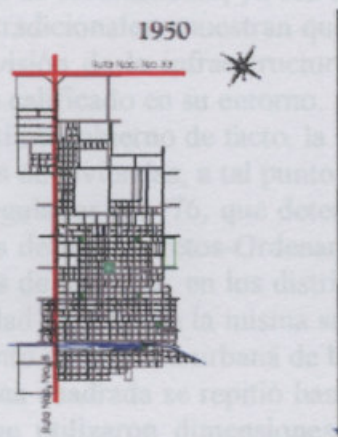


Fig. 5: Plano de la Ciudad del año 1950.

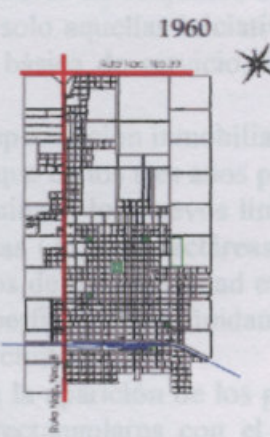


Fig. 6: Plano de la Ciudad del año 1960.

La trama de la ciudad, respondió a distintos hechos que no escapan al contexto histórico, produciendo situaciones que fomentaron su crecimiento, haciéndola susceptible de un modelo extensivo de baja densidad.

El traslado de la primer Terminal de Ómnibus ubicada en calle 25 de Mayo, a la actual ubicación, en la década de 1980, la apertura de la Av. Chapuis y la desaparición del ferrocarril

como medio de transporte de pasajeros, logró desplazar hacia el NO el eje central y el sentido de crecimiento de la ciudad.

Con la aparición de los primeros barrios impulsados por el estado de viviendas a principios del 70, la ciudad se expande hacia nuevas áreas, preferentemente hacia los márgenes NE y NO de la ciudad, así se rompen los límites de alguna forma compactos que la trama conservaba hasta esa época.

El fuerte crecimiento de la población, la aparición de actividades industriales, los usos residenciales de tipo esporádico en zonas periféricas y la especulación inmobiliaria alrededor de los planes de viviendas generó el crecimiento de la trama urbana de manera poco controlada y con un patrón de muy baja densidad.

A fines de la década del 70, la disponibilidad de tierras en radios más cercanos al área céntrica y la oferta de nuevos planes de vivienda, giró decididamente el sentido de crecimiento, ocupando los sectores ubicados al NE, áreas que se consolidan racionalmente, salvo alguna excepción. (fig.7 y 8)

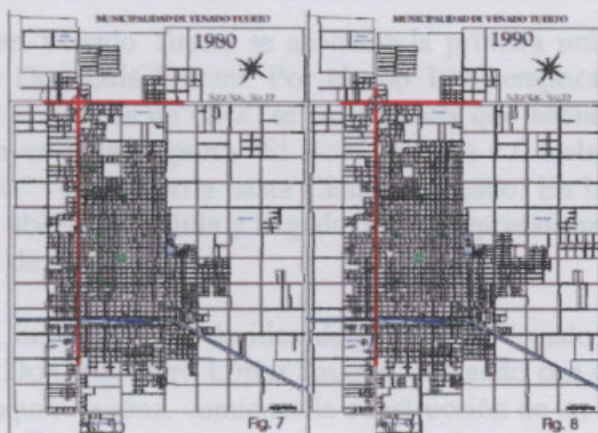


Fig. 7: Plano de la Ciudad del año 1980.

Fig. 8: Plano de la Ciudad del año 1990.

Los emprendimientos de urbanización, ya sea a través de conjuntos de viviendas planificados o a través de loteos tradicionales, muestran que solo aquellas iniciativas que se realizaron en conjunto con la provisión de la infraestructura básica de servicio, fueron los que pudieron generar un desarrollo calificado en su entorno.

En el contexto del último gobierno de facto, la especulación inmobiliaria, se afianzó alrededor de los planes masivos de viviendas, a tal punto, que en los tres años posteriores a la puesta en vigencia del Plan Regulador del '76, que determinaba los nuevos límites del área urbana, se incorporaron a través de los Decretos-Ordenanzas (1), 300 hectáreas más y se redujeron las dimensiones mínimas de los lotes, en los distritos de baja densidad en un 40 % posibilitando generar mayor cantidad de lotes en la misma superficie, causa fundamental de la dispersión y sobredimensionamiento de la trama urbana de la ciudad.

El modelo de manzana cuadrada se repitió hasta la aparición de los primeros planes masivos de viviendas, los que utilizaron dimensiones rectangulares con el objetivo de unificar el tamaño de los lotes y obtener mayor rendimiento; lo que forzó a su vez, la repetición de esta tipología a los emprendimientos futuros en la intención de mantener la continuidad de las trazas viales.

La década del '80, igual que la anterior, fue productiva en planes de vivienda, ya que en cada periodo se construyeron aproximadamente 800 unidades habitacionales. La ubicación de los

(1) Decretos 911/76, 930/77, 931/77, 970/78, 971/78, y el 1004/79.

emprendimientos contribuyó a la consolidación de los límites urbanos existentes aunque no siguieron un patrón homogéneo y algunas de las localizaciones fueron inadecuadas en términos urbanísticos.

La dispersión urbana mejoró parcialmente a partir de los planes de vivienda antedichos.

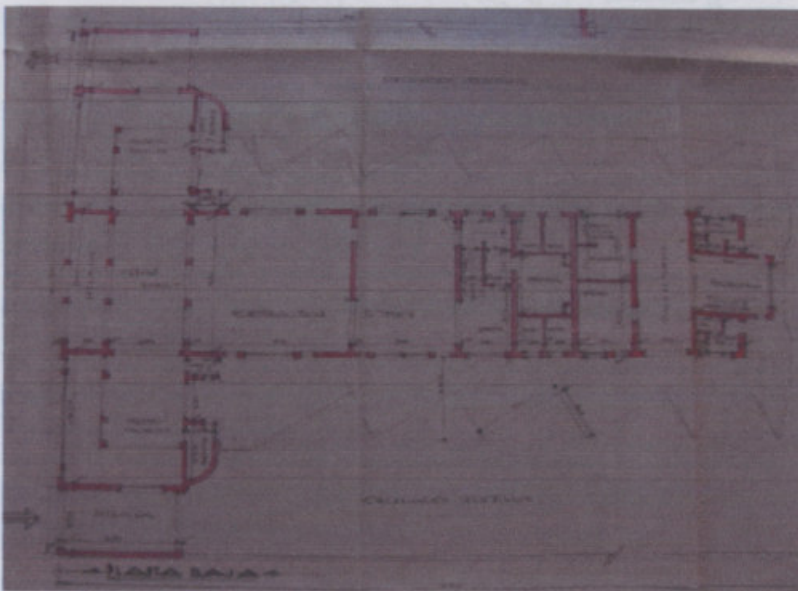
Sin embargo estos emprendimientos no alcanzaron a consolidar una periferia cuya característica principal es su bajo nivel de urbanización que contrasta de manera notoria con el sector central que cuenta con los servicios de infraestructura urbana completa.

3.2 – Historia de la Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto.

Las empresas de transportes de pasajeros tienen su punto de partida y llegada en Venado Tuerto y vienen a llenar una gran necesidad, al par del beneficio que significa para la comunidad local y sus alrededores.

Corría el año 1923 y en Venado Tuerto se asomaba la primera unidad de colectivo que se encontraba a cargo de Don Luis Cattani. Por el año 1930 empezaron a utilizarse algunas diligencias, y por citar a algunas de ellas, se hallaba una que hacía el trayecto a Cafferata, Propiedad del Sr. O'Duyer de la empresa "El Noy", que iba a Canals; "la Unión" que llegaba hasta Junín y "la Flecha" que recorría hasta Chañar Ladeado. En la esquina de calle 25 de Mayo y San Martín, se ubicaba la salida y llegada de las empresas antes citadas y una de ellas tenía sus oficinas en 25 de Mayo N° 655.

Llegando al año 1937, impulsado por la idea de proveer a Venado Tuerto de una Estación Terminal de Ómnibus, Don Alejandro López Sauqué, contando con el apoyo del Gobernador de la provincia, Dr. Joaquín Argonz, comienza la construcción de un edificio en la calle 25 de Mayo al 1100. Por aquella época eran muy pocas las existentes en el país y al quedar ésta inaugurada a mediados de 1941, resultaba un hecho muy singular ese motivo, al par que se



adossaba una modernidad por ese entonces de la misma y hacían que la Ciudad se diera el lujo de poseerla. Este proyecto resultó aprobado a través de la Ordenanza N° 33 Ley N° 2780 y fueron los Arquitectos Juan Varea y Juan José Monti, los ejecutores de la obra.

El edificio contaba con un local destinado a comedor-restaurante y fueron instalados quioscos, entre los que se destacaba uno perteneciente al Sr. Pedro Genoud quien se inicia con él

en 1941, años más tarde alquila las instalaciones del edificio en concesión. Con el correr del tiempo el Sr. Genoud adquiere en sociedad con los señores Corti y Thomas el negocio allí existente hasta 1972, año que es transferido a la Sociedad Anónima de Hoteles.

En aquél entonces los colectivos eran pequeños y de reducida capacidad, tanto es así que transportaban entre 10 y 15 personas sentadas. Y las empresas prestadoras de servicio eran en

la primera época, Arito, Chevallier, Micro Bernard, 25 de Mayo, Zeppelin, Central Casilda, Récord, Rocaspana, El Noy, El Sol de Mayo, La Santafecina Cía. de Transportes y La Flecha.

Con el correr de los años la primera Terminal quedó inmersa en el casco urbano por lo que al crecer la Ciudad y haber mayor demanda la misma ya quedaba pequeña tanto en infraestructura como en servicios prestados al usuario, fue así que organizado por la Municipalidad de la Ciudad de Venado Tuerto y patrocinado por el Centro de Arquitectos de la Ciudad de Rosario, el 13 de Marzo de 1972 se llamó a concurso nacional de anteproyectos para la Estación Terminal de Ómnibus a levantarse en terrenos adquiridos por la Municipalidad sobre la Avenida Estrugamou y calle Quintana. Luego de estudiar todos los trabajos presentados el jurado pertinente emitió el dictamen de que el primer premio sería otorgado a los Arquitectos Jorge O. Moscato, Rolando H. Schere y Horacio Schere, por ende años más tarde se llevó a cabo la realización, de la nueva Estación Terminal de Omnibus identificada con el nombre de "Dr. Arturo Humberto Illia" en Avenida Dr. Luis Chapuís y Quintana que se inauguró el 28 de Abril de 1982 bajo el mandato como Intendente de Don Fernando López Sauqué, bendiciendo las obras el Obispo de Venado Tuerto en ese entonces, Monseñor Mario Pichi y contó con la Presencia del gobernador de la Provincia de Santa Fe contralmirante Jorge Anibal Desimone.

Como obrero municipal que estuvo a cargo en la parte de soldaduras de la estructura metálica en su totalidad de la nueva Terminal, podemos citar a Abel Víctor Gabbi.

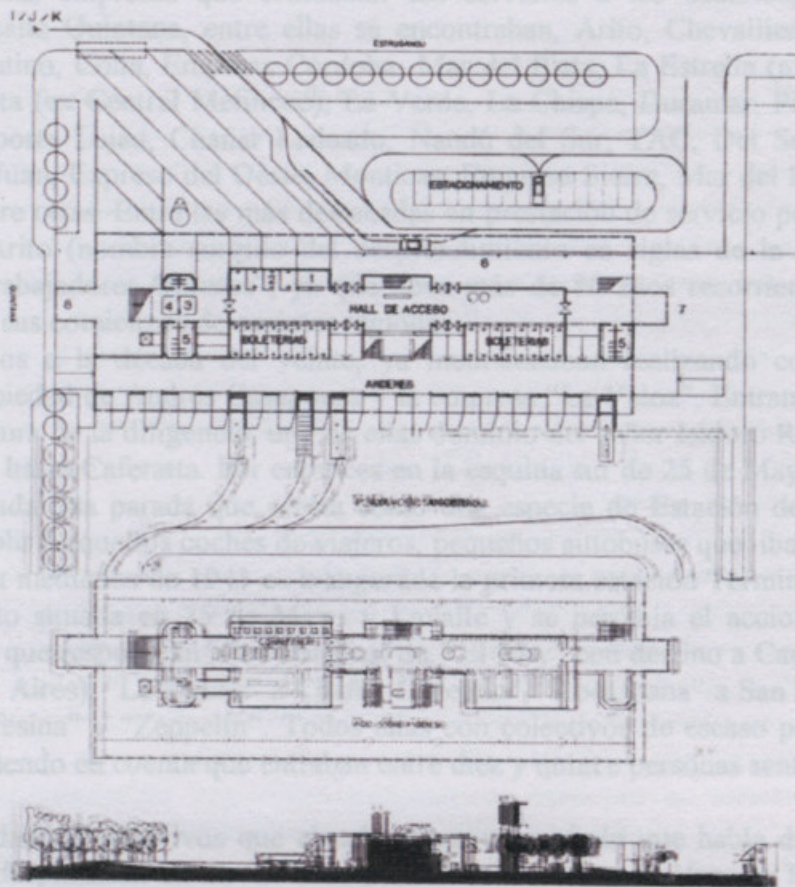


Imagen II: Plano realizado en etapa de proyecto de la nueva Terminal.

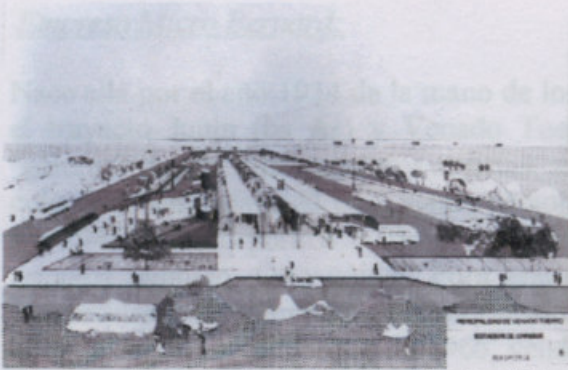


Imagen I: Fachada de la Estación de Calle Quintana, en su etapa de proyecto.



Imagen II: Fachada construida.

De un análisis realizado en 1980 se establecía que el movimiento de coches de la estación, sumando entradas y salidas era de 150 por día con un movimiento de 150 a 2000 pasajeros que subían y bajaban en la misma, estimándose que para los pasajeros de tránsito se duplicaban las cifras. Estos datos debían consignarse, en general para los días de semana ya que los fines de semana o días festivos las cifras se incrementaban en un 20 %. Para las llamadas épocas de Turismo el movimiento diario aumentaba en un 15% y para los pasajeros de tránsito se elevaba a un 100% en la misma época.

Existían muchas empresas que brindaban sus servicios a los usuarios, accediendo a la Estación de calle Quintana, entre ellas se encontraban, Arito, Chevallier, Central Casilda, Central Argentino, Colta, Empresa Córdoba- Mar del Plata, La Estrella (ex Empresa Rojas), Central Alcorta (ex Central Melincué), La Verde, La Chispa, Duramar, Pipo (ex Caccetta y Serra), Transporte Luján, Chañar Ladeado, Ñandú del Sur, TAC, Del Sur y Media Agua, Expreso San Juan, Expreso del Oeste, Monticas, Empresa Sierra, Mar del Plata, Mercobus y Plus Ultra entre otras. Entre las más destacadas en prestación de servicio podemos nombrar a la Empresa Arito (nombre surgido del desprendimiento en siglas de la frase, “A Rosario Intermedia Trabajadores Obreros”, ya que lleva más de 80 años recorriendo caminos de la patria, siendo sus comienzos de carácter regional.

Remontándonos a la década del veinte, ya incursionaban realizando cortos trayectos un colectivo propiedad de Andrés Casaponsa y la empresa “La Veloz”. Entrando en 1930 aún se advertía la figura de la diligencia, una de ellas dominio del señor Isidoro Raúl O’ Duyer, que se desplazaba hasta Caferatta. Por entonces en la esquina sur de 25 de Mayo y San Martín se hallaba instalada una parada que servía como una especie de Estación de colectivos y que entraban a suplir a aquellos coches de viajeros, pequeños autobuses que iban cobrando mayor auge cuando a mediados de 1941 es inaugurada la primera estación Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto situada en 25 de Mayo y Lavalle y se percibía el accionar de sociedades empresariales que respondían a los nombres de, “El Noy” con destino a Canals, “La Unión” a Junín (buenos Aires), “La Flecha” a Chañar Ladeado”, “Rocaspana” a San Francisco, además de “La Santafesina” y “Zeppelin”. Todos ellas con colectivos de escaso porte y de reducida capacidad teniendo en cuenta que entraban entre diez y quince personas sentadas.

De una variedad de colectivos que circularon en un período que habla de más de 70 años atrás, que se desplazaban en un radio de poblaciones cercanas a Venado Tuerto, se apunta a continuación a describir los comienzos de algunas de las empresas que intervinieron en la historia de la Estación de Ómnibus de Venado Tuerto.

Empresa Micro Bernard:

Nace allá por el año 1934 de la mano de los hermanos Juan José y Amadeo Bernard para unir el trayecto Junín (bs As) y Venado Tuerto. Son sus inicios en base a las denominadas "galeras" donde diez pasajeros cubrían su habitáculo. Tres años después se incorpora un colectivo con capacidad para veinte personas y más tarde un coche Chevrolet Modelo 1938. En 1946 se incorpora a la flota un flamante chasis Modelo 1946 (Ford V.8) de veinte asientos también. Otra unidad Ford encarrozada se suma en el año 1947. Los hermanos Bernard transfieren su patrimonio a esa altura de los acontecimientos al Sr. Juan Carlos Dani, quien a su vez, a comienzos de 1965, vende su línea de colectivos a la empresa "Transportes Automotores Luján" convertida una década más tarde en Empresa "La Estrella". En la empresa supieron destacarse en calidad de choferes, entre los que se recuerdan, Francisco Petrone, Jorge Flores, por 1944, y contando con 21 años de edad ingresa como guarda, José Paratore, que después fue conductor con idéntica situación estuvo Orlando Perchante. Daniel García solía realizar reemplazos, tanto de guarda como de chofer y posteriormente pasan a integrar la lista Leopoldo Cadillac, Rosales y Carusso.

Empresa 25 de Mayo:

Empresa fundada en 1960 por los hermanos Giovini, con cuatro viajes diarios se desplazaba desde Venado Tuerto a Diego de Alvear, pasando por Runcimán, María Teresa, Christophersen y San Gregorio, trasladando la concesión en 1972 a Expreso "Arito".

Empresa Chañar Ladeado:

Sus inicios se remontan a 1936, saliendo de Venado Tuerto (como "empresa Marinari") pasando por Colonia San Marcos, San Francisco, Caferatta, realizando un trayecto diario. Años más tarde la línea es atendida por el Sr. Francisco Marinari, que alarga en 1942 el recorrido hasta Chañar Ladeado. Desde 1942 a 1950 la firma Huguét Hermanos pasa a ser propietaria de dicha vía y a partir de 1950 identificada por Empresa "Chañar Ladeado" son sus adquirentes Mattiacci y Kovasevich. Aquí es variada la carrocería, de color amarillo, construida en la ciudad de Santa Fe en los talleres de Sadonio Hermanos. Dos horarios cubrían por día la franja del camino; 06:00 horas y 13:30 horas desde Chañar Ladeado, retornando desde Venado Tuerto a las 10:45 horas y 18:00 horas. En 1956 el Sr. Atilio Vinzia en sociedad con los hermanos Huguét, agrega un nuevo horario con salida de Venado Tuerto y regresando a ésta a la hora 17:00. En el año 1962, el señor Vinzia adquiere la totalidad de su aporte al disolverse la sociedad, comprando una nueva unidad en 1963 marca Bedford, compuesto de 28 asientos y su correspondiente equipo de calefacción. En respuesta a la demanda de pasajeros se ve obligado en 1965 a ampliar la planta automotriz dado que con un sólo colectivo era insuficiente poder cubrir las necesidades de un vasto sector entre los cuales se destacaba el viajar de operarios de la fábrica láctea "El Charabón" de San Francisco. En 1978 es el Sr. Norman Perich quien pasa a ser dueño de la empresa, quien al año siguiente extiende el recorrido hasta la cordobesa Corral de Bustos. Veinte años más tarde, en 1998, son los Hermanos Garay los titulares de esas unidades. Debido a que caminos que conducían a San Francisco, resultaban imposibles traspasar, se optó por no acceder a esa población llegando a Venado Tuerto desde Caferatta, La Chispa y Murphy.

Empresa La Verde:

Caminaba caminos de la región allá por 1935, siendo su propietario el Sr. Trípodí. Recorría caminos de tierra pasando por Carmen y Chapuy.

Empresa La Chispa:

A comienzos de la década del 50', entre los pueblos de Murphy y la Chispa el Sr. Abeldaño con una unidad tipo Rural cubría dicho trayecto, ida y vuelta. Los hermanos Giovini tesoneros luchadores en este tipo de emprendimientos, fundan la empresa, traspasándola a sus nuevos concesionarios, los señores Serra y Huguét, en diciembre de 1958. Posteriormente meses después al retirarse como socio el Sr. Huguét, son los hermanos Edel y Héctor Serra adquirientes de la empresa. Hasta 1976 se prolongan sus nombres en carácter de dueños, época en que pasa a ser propiedad de la firma Garay hermanos. A partir de 1981 Juan Garay se convierte en el poseedor de la empresa. Su recorrido saliendo de la Estación Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto de la calle 25 de Mayo 1020, recorría la calle Lavalle una cuadra y al llegar a Independencia (hoy Hipólito Irigoyen), enfilaba en dirección al cruce de las rutas N° 8 y N° 33. Desde allí se dirigía a "Frigorífico El Centenario", Cuatro Puertas, Murphy, Estancia "La Rinconada", La Chispa, Cavanagh, Godeken y Berábevú, lugares todos estos que contaban con el expendio de boletos. Además portaba encomiendas y comisiones, siendo una parada durante el viaje el lugar indicado como entrada a la Estancia de D. Bernardo Cavanagh; aguardaba diariamente el paso del ómnibus "La Chispa" el capataz o encargado del establecimiento rural que era receptor de gran cantidad de mensajes.

Empresa Central Melincué:

Felipe y Enrique Cuttica iniciaban en 1962, a recorrer los caminos que desde Venado Tuerto pasando por Carmen y Elortondo, con destino final, Melincué. Con salidas a las 07:00, 11:00 y 18:00 horas partían de Venado y regresaba desde Melincué, poniéndose en marcha a las 09:00, 13:00 y 19:30. El itinerario se eleva en su longitud cuando en 1965 siguiendo por Carreras llega a Alcorta, en todo caso andando sobre caminos de tierra. En 1978 los hermanos Cuttica venden la línea a la Empresa "Central Alcorta".

Empresa Serra:

D. Juan Serra adquiere a Empresa Arito en 1960 la línea de colectivo que hacía el recorrido uniendo a Santi Spiritú con Venado, cubriendo cuatro horarios diarios. En 1974 se haqce cargo de dicha empresa D. Antonio Caccetta quien a su vez transfiere años después la misma al Sr. Pippo. D. Juan Garay en la década del noventa se constituye en su propietario.

Empresa Duramar:

D. Mario Marti pone en funcionamiento allá por 1958, una línea de colectivos a la que llamó "La Maggiolense" la que con seis horarios diarios cubría el tramo Venado Tuerto- Maggiolo y se la identificaba por el "lomo negro" dada las características de los colores que envolvía su carrocería. Corría 1962 y el Sr. Lito Tagliamento toma posesión de esa carretera y desde ahí su denominación sería Empresa Duramar y en 1975 se desprende de su carácter de propietario y pasa el Sr. Carlos Repetto como el titular de Duramar.

Empresa Rocaspana:

Por el año 1922 y a bordo de una jardinera tirada por equinos, un visionario de los viajes, D. José Rocaspana, desde la vecina localidad de San Francisco se trasladaba a Venado con una misión; transportar correspondencia y provisiones. Años más tarde, con un automotor al que se lo conocía por "galera" y que él mismo construyera, buscó modernizarse. Entre 1933 y 1936 extendió el recorrido entrelazando las poblaciones de Caferatta y Guatimozín.

Posteriormente por 1940 a bordo de una unidad modelo Ford "T" acondicionado con ruedas macizas, comienza a trasladar pasajeros desde San Francisco a Venado Tuerto además de correspondencia y mercaderías. Años posteriores juntó a sus hijos Aldo, Carol y José desde 1950 a 1957 flamantes coches de pasajeros pasan a equipar la flota de esta empresa.

Empresa Central Casilda:

Tradicional compañía que recorría y aún recorre gran parte de nuestra zona. En sus comienzos, en la década del cuarenta, se observaba por Venado y la región, el paso de estas unidades, que saliendo de Rosario llegaba hasta firmat, se desviaba hacia Melincué arribando a Venado Tuerto, tras dejar Elortondo y Carmen y posteriormente, siempre por polvorientos caminos de tierra, pasando por San Eduardo se dirigía a Rufino. Eran pequeños autobuses, y el color amarillo cubría la parte exterior de su carrocería; por 1947 su flota se componía de tres coches de marca Internacional y se los identificaba por K5, K6 y K7 con una treintena de asientos. Dentro de todo lo que relaciona al Central Casilda se recuerda a un clásico Inspector, Carlos Vicente Epifano, el mismo que se iniciara en 1938 prolongando su estadía hasta Febrero de 1960, subsistiendo como tal. A Epifano que llegó para reemplazar a Lombardi lo sucedió Faleroni. La oficina de Transportes dentro de la ciudad contaba con la presencia de Lázaro Ambrossio en carácter de jefe; a él lo reemplazó Adelino Alvarenga y por el año 1970 se encontraba al frente D. Eugenio Dubois.

Gráfico 1: Localidades conectadas por transporte de pasajeros.

En la ciudad de Venado Tuerto las líneas aéreas y ferroviarias no han sido explotadas como debiera, y a medida que pasa el tiempo van quedando en desuso, ya sea por falta de inversión en infraestructura o personal especializado, por lo que la elección del transporte público urbano queda limitado, derivando en que el principal medio de transferencia se constituya en el uso del colectivo, con líneas que trasladan personas todos los días a distintas partes del país, brindando un amplio espectro de categorías en sus servicios.

Los ómnibus de larga distancia o micros como se los conoce localmente son muy confortables (inclusive mucho más que los aviones) debido a que los viajes suelen ser largos por las extensas distancias que recorren. El servicio de este medio de transporte es de un costo accesible dependiendo de la distancia que se recorra, por lo que se torna viable realizar los viajes para las personas de más escasos recursos, teniendo en cuenta que si se realiza un viaje en avión cuesta un 35% más caro que en micro, y además asumiendo que en la ciudad el servicio aéreo y ferroviario no es explotado. Este tipo de transporte terrestre es esencial para poder hacer viajes a pueblos o ciudades que no cuentan con un aeropuerto cercano, o éste no cuenta con vuelos regulares de pasajeros.

Hay numerosas razones sociales y empresas en el mercado, que brindan los más variados servicios que el pasajero demandaría. Actualmente existen cinco categorías autorizadas por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT): Bus común (la clase más económica), Bus común con Aire Acondicionado, Semi-Cama, Cama Ejecutivo, Cama Suite y en algunos casos con servicios de masa o auxiliar de abordó. El servicio a bordo abarca por lo general comidas frías y calientes, proyección de películas, bebidas, aire acondicionado y otras comodidades.

Es un medio de transporte que tomó auge con la caída de los ferrocarriles en los 90 debido a la política de estado. Por lo general por servicios más económicos de categorías de lista Semi-Cama, suelen ser los servicios interurbanos con alta frecuencia de paradas, (conocidos vulgarmente entre los usuarios como "Locomotor"), los cuales se detienen e ingresan a gran parte de las paradas de ómnibus o paradores de los pueblos que atraviesa, y los de mayor

CAPITULO 3: Terminal de Ómnibus: Situación actual.

El transporte de pasajeros por medio de Ómnibus en Argentina está basado en una compleja red de carreteras, troncales, secundarias y terciarias que tienen jurisdicción nacional, provincial y municipal o comunal, respectivamente, y que está transitado frecuentemente por autobuses de distinto porte. Este transporte automotor de larga distancia cumple un rol fundamental en la integración regional y territorial, ya que es el sistema de transporte público de larga distancia con mayor cobertura, conectando a las principales localidades del país a través de vías troncales o secundarias. De hecho, el ómnibus vincula a más de 900 poblaciones urbanas y alrededor de dos mil localidades en el país (Gráfico 1), en contraste con el servicio aéreo y ferroviario los cuales no tienen la infraestructura necesaria para abarcar esta cantidad de destinos. En este contexto, el ómnibus de larga distancia es el principal articulador de viajes interurbanos por medios públicos, irremplazable por la amplitud de su cobertura geográfica, volumen y accesibilidad.

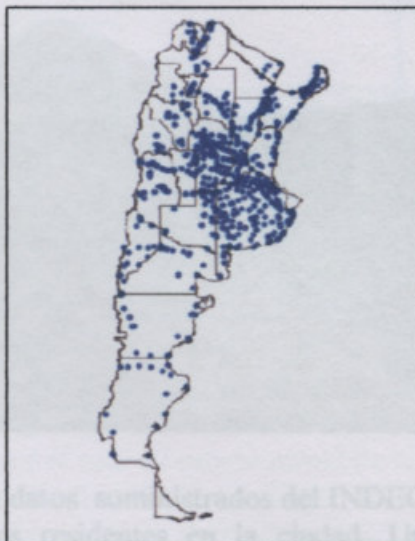


Gráfico 1: Localidades conectadas por transporte de pasajeros.

En la ciudad de Venado Tuerto las líneas aéreas y ferroviarias no han sido explotadas como debiera, y a medida que pasa el tiempo van quedando en desuso, ya sea por falta de inversión en infraestructura o personal especializado; por lo que la elección del transporte público urbano queda limitado, derivando en que el principal medio de transferencia se constituye en el uso del colectivo, con líneas que trasladan personas todos los días a distintas partes del país, brindando un amplio espectro de categorías en sus servicios.

Los ómnibus de larga distancia o micros como se les conoce localmente son muy confortables (inclusive mucho más que los aviones) debido a que los viajes suelen ser largos por las extensas distancias que recorren. El servicio de este medio de transporte es de un costo accesible dependiendo de la distancia que se recorra, por lo que se torna viable realizar los viajes para las personas de más escasos recursos, teniendo en cuenta que si se realiza un viaje en avión cuesta un 35% más caro que en micro, y además asumiendo que en la ciudad el servicio aéreo y ferroviario no es explotado. Este tipo de transporte terrestre es esencial para poder hacer viajes a pueblos o ciudades que no cuentan con un aeropuerto cercano, o éste no cuenta con vuelos regulares de pasajeros.

Hay numerosas razones sociales y empresas en el mercado, que brindan los más variados servicios que el pasajero demandaría. Actualmente existen cinco categorías autorizadas por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT); Bus común (la clase más económica), Bus común con Aire Acondicionado, Semi-Cama, Cama Ejecutivo, Cama Suite y en algunos casos con servicios de moza o auxiliar de abordó. El servicio a bordo abarca por lo general comidas frías y calientes, proyección de películas, bebidas, aire acondicionado y otras amenidades.

Es un medio de transporte que tomó auge con la caída de los ferrocarriles en los 90 debido a la política de estado. Por lo general los servicios más económicos de categorías de hasta Semi-Cama, suelen ser los servicios interurbanos con alta frecuencia de paradas, (conocidos vulgarmente entre los usuarios como "Lecheros"), los cuales se detienen e ingresan a gran parte de las terminales de ómnibus o paradores de los pueblos que atraviesa, y los de mayor

categoría se caracterizan por detenerse a descender pasajeros únicamente en paradas seleccionadas o hacer servicio punta a punta.

Venado Tuerto es la ciudad más grande del sur de Santa Fe y la cuarta de la provincia. Es el centro de una rica región agropecuaria. Las actividades urbanas que la caracterizan son, industrias orientadas primordialmente hacia la transformación de productos primarios y hacia la metalúrgica, además de la prestación de una variada gama de servicios comerciales, financieros y administrativos. Al ser la ciudad más importante de la zona atrae a muchas personas de otras ciudades y pueblos del departamento General López que van a trabajar o estudiar en Venado Tuerto durante los días de semana.



La denominada "zona urbana" abarca 2600 Hectáreas. Según datos suministrados del INDEC en el año 2010, la ciudad contaba con 83.263 habitantes residentes en la ciudad. Un porcentaje de esta población a diario se traslada desde Venado Tuerto hacia otros puntos del país, por motivos de trabajo o estudio, por lo que se puede resaltar que el flujo de tránsito y transporte de pasajeros que circulan por la terminal es notorio, acrecentándose a medida que avanza el crecimiento demográfico de la ciudad, y las necesidades de las personas. Además el movimiento se incrementa con la llegada de personas de otros lugares a la ciudad, también por asuntos de trabajo, estudio o salud, utilizando los servicios que brinda la Terminal local.

La Estación Terminal de Ómnibus se ubica en el sector Noroeste de la Ciudad de Venado Tuerto sobre una de las principales Avenidas de acceso a la misma desde Ruta Nacional N° 33, en la manzana que rodean las calles Dr. Luís Chapuis, Quintana, Belgrano y Piacenza, en pleno casco urbano, ocupando la totalidad de la misma de 10.000 metros cuadrados (Ver plano N° 1), perteneciente al municipio local, proyectando una construcción de alrededor de 1500 metros cuadrados cubiertos.

El transporte que ingrese hasta la terminal debe transitar varias calles urbanizadas, exactamente novecientos metros para servicios provenientes del sector Sureste (ruta 8) y 2000 metros si ingresa del Noreste o Noroeste de la ciudad (Ruta 33), lo que a veces dificulta el normal funcionamiento del recorrido de los grandes colectivos, derivando en que algunas empresas no llegan hasta la terminal generando paradores improvisados sobre la ruta misma; distorsionando el libre desplazamiento del tránsito ciudadano.



El primer edificio de Terminal inaugurado en el año 1941, se situó donde actualmente funciona el famoso Hotel Hortal de la calle 25 de Mayo al 1100, en ese entonces el desarrollo poblacional no llegaba a superar los 10.000 habitantes, este estuvo brindando sus servicios hasta el año 1982, año en que fue trasladada a la calle Quintana, donde en la actualidad se encuentra.

Si bien al momento de trasladar la antigua estación, allá por el año 70', ubicada en calle 25 de Mayo y Lavalle y proyectar la presente en el actual lugar, se optó por este terreno poco poblado hasta ese entonces, como adecuado a las circunstancias, previendo la expansión de la ciudad, pero que con el paso de los años, llevó a que quede inmersa en el casco urbano, como consecuencia del desarrollo demográfico territorial, ocasionando problemas varios tanto a la comunidad como a las empresas de Ómnibus que brindan los servicios.

La Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto se encuentra en funcionamiento, registrando servicios de distintas empresas de colectivos de corta y larga distancia, en sus variadas categorías las 24 horas del día; contando con 9 boleterías para la venta de los pasajes y 12 plataformas de acceso para la recepción de los micros, que al momento de su creación se consideraba cuantioso, pero a medida que crece la ciudad, la demanda hace deficiente la infraestructura.

Ha sido concesionada para su explotación integral por el plazo de 22 años iniciando el 22 de septiembre de 1994, siendo las partes que celebraron el acuerdo la Municipalidad y una Sociedad de Hecho. Dicha concesión establecía que los mismos se harían responsables directos de la limpieza e higiene de la Estación terminal de Ómnibus, como asimismo del mantenimiento y la reparación de los desperfectos causados por el uso. El estado actual de las instalaciones de la Terminal dista de ser el adecuado para un edificio tan neurálgico de la ciudad: falta de higiene, bancos rotos, mampostería derrumbada, óxido en aberturas y marcos, baños deteriorados, iluminación deficiente y hasta plantas creciendo en el techo, entre otros.

Debemos tener en cuenta que allí convergen un amplio número de personas oriundas de diversos puntos del país que utilizan los servicios de las empresas de transporte interurbano, por lo que el servicio y la infraestructura debe ser lo más eficiente y eficaz posible, para dar una imagen factible a la población y un lugar ameno al transeúnte en sus tiempos de espera y de paso.

Tanto para los pasajeros que llegan como para los que parten, la terminal debe mostrarse como un lugar placentero, de buen aspecto, higiénico, que ofrezca los debidos servicios, siendo la concesionaria responsable de que esto así suceda.

Además hay que tener en cuenta que para que el pasajero se traslade hasta dicho edificio, se debe proveer de servicios adicionales ya sean taxis, remises o colectivos de línea urbana con un amplio recorrido por las distintas calles de la ciudad y un constante flujo horario, en este aspecto se puede mencionar que los recorridos no son muy variados y que los horarios nocturnos no están en vigencia.

La actual Estación de Ómnibus de corta, media y larga distancia de Venado Tuerto, comenzó a funcionar el día 28 de abril de 1982 transformándose, a partir de ese momento, en un punto estratégico para el movimiento de pasajeros. En el año 1994 se realizó una remodelación de este establecimiento, denominando a la misma como Terminal de Ómnibus "Dr. Arturo Humberto Illia". Esta es la única Terminal de la ciudad Venado Tuerto. Se encuentra aproximadamente a 2000 m de los cruces de ruta y está ubicada sobre la calle Quintana y rodeada por las calles Estrugamou, Piacenza y Belgrano. Hasta esta estación llegan y salen ómnibus desde y hacia todas las zonas del país, de norte a sur y de este a oeste. También hay servicios desde y hacia distintos destinos de países limítrofes, como lo es a Montevideo.

Esta cuenta con doce plataformas de estacionamiento donde los micros llegan y salen; locales que ofrecen una variada oferta para el público visitante: productos regionales, música, bijouterie, golosinas, entre otros. La Estación concentra a las principales empresas de transporte del país, las cuales se encuentran distribuidas en 20 módulos para boleterías con su respectivo sector para encomiendas con salida hacia las dársenas de espera.

La amplia variedad de servicios que se ofrecen garantizan un constante movimiento tanto de pasajeros como de visitantes. Cientos de personas transitan cada mes por el predio que cuenta con aproximadamente 1500 metros cuadrados y con un estacionamiento capaz de albergar a 20 vehículos. Los usuarios y pasajeros pueden ingresar a la Terminal por numerosos accesos peatonales que están ubicados a lo largo sobre las calles Quintana, Estrugamou y Piacenza. Los mismos permiten acceder a todas las zonas donde se realizan las actividades comerciales, andenes de ómnibus y boleterías. La circulación por las diferentes zonas se realiza por un amplio pasillo. En el primer piso funcionan oficinas y se ubica un salón, utilizado para diferentes eventos; se tiene acceso a la planta alta por escaleras laterales que se encuentran en la zona de ingreso principal. Las empresas que cubren los recorridos son numerosas, brindando sus servicios con un variado espectro de horarios y lugares de destino, con una oferta de servicios muy amplia, algunas incluyen coche-cama ejecutivo y semicama, emisión de películas y servicio de almuerzo, cena o desayuno, según la hora. Esta variedad de servicio influye en el costo del pasaje.

Si hacemos una lista de las empresas de micros de larga distancia que circulan por toda o parte de la Ruta Nacional N° 8, podemos mencionar compañías como: Nueva Chevallier, Autotransporte San Juan S.A., Autotransporte San Juan - Mar Del Plata, Central Argentino S.A., Del Sur Y Media Agua, Plusultra - Mercobus, Zenit, El Rapido Internacional, Andesmar, Empresa Argentina S.A., Cata S.A., Expreso del Oeste, Sierras Cordobesas S.R.L., Tuc. Valle de Calamuchita, Pullman General Belgrano, Monticas, Costa Córdoba-Córdoba S.R.L., entre tantas. No dejando de lado las que circulan por Ruta N° 33, mencionando a Arto, Monticas, La verde, Chevallier, Los Ranqueles, Central Casilda etc. La mayoría de estas empresas antes mencionadas, brindan su asistencia a la Terminal local, con un variado espectro de servicios, horarios y lugares de destino; entre las más utilizadas se puede mencionar a:

Empresa Chevallier:

Chevallier realiza viajes diarios a los puntos más importantes del país, uniendo las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Mendoza, San Luis, Córdoba, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Salta, Chaco, Santa Fe y Entre Ríos. La Calidad de los servicios que brinda esta empresa se conforma en distintas categorías:

Semi Cama

Los micros con asientos Semi Cama cuentan con butacas dobles reclinables en tres posiciones hasta 120° de inclinación, bandeja de apoyo para pies, luces de lectura, calefacción y aire acondicionado, música funcional, video auto bar y servicios de comidas a bordo (en caso que se indique en el servicio adquirido).
Toiletta.

CAPITULO 4: Estadísticas y censos.

En este capítulo se realizará un estudio con datos de las empresas que operan en la terminal local, analizando las compañías que llegan actualmente a la estación y hacia que destinos se dirigen y de empresas que transitan por las rutas de Venado pero no arriban pasajeros en la ciudad; obteniendo una evaluación razonable que sirva como herramienta para ayudar a definir la mejor solución dentro de las alternativas posibles.

Venado Tuerto es una localidad del departamento General López, ubicada al Sur de la provincia de Santa Fe, República Argentina; situada a 165 km de Rosario, 365 km de Buenos Aires, 394 km de Córdoba y 782 km de Mendoza cuatro de las ciudades de mayor desarrollo del país, además está a la vera de dos rutas nacionales, N° 8 y N° 33, que actúan como principales accesos troncales a la ciudad. La Ruta Nacional N° 8, importantísima carretera internacional, que contempla un vínculo con Chile, Uruguay y Brasil, recorre las ciudades de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y San Luis y atraviesa el casco urbano como una avenida semaforizada más. La ruta N° 33 ubicada casi perpendicular a la vía anterior, es una carretera que une la ruta Nacional N° 3 en la ciudad de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, con la Avenida de Circunvalación de Rosario, en la provincia de Santa Fe. Por ser una de las ciudades más importante del sur de la provincia, el caudal de tránsito que generan estas vías aumenta año tras año, ya sea porque la gente se desplaza desde Venado a otras zonas o llega a la urbe por temas de trabajo o estudio, logrando una demanda importante día a día del transporte en cuestión.

Si hacemos una lista de las empresas de micros de larga distancia que circulan por toda o parte de la Ruta Nacional N°8, podemos mencionar compañías como: Nueva Chevallier; Autotransporte San Juan S.A.; Autotransporte San Juan – Mar Del Plata; Central Argentino S.A.; Del Sur Y Media Agua; Plusultra – Mercobus; Zenit; El Rápido Internacional; Andesmar; Empresa Argentina S.A.; Cata S.A.; Expreso del Oeste; Sierras Cordobesas S.R.L.; Tus; Valle de Calamuchita; Pullman General Belgrano; Monticas; Coata Córdoba-Córdoba S.R.L, entre tantas. No dejando de lado las que circulan por Ruta N° 33, mencionando a Arito, Monticas, La verde, Chevallier, Los Ranqueles, Central Casilda, etc. La mayoría de estas empresas antes mencionadas, brindan su asistencia a la Terminal local, con un variado espectro de servicios, horarios y lugares de destino; entre las más utilizadas se puede mencionar a:

Empresa Chevallier:

Chevallier realiza viajes diarios a los puntos más importantes del país, uniendo las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Neuquén, Rio Negro, Mendoza, San Luis, Córdoba, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Salta, Chaco, Santa Fe y Entre Ríos. La Calidad de los servicios que brinda esta empresa se conforma en distintas categorías:

Semi Cama

Los micros con asientos Semi Cama cuentan con butacas dobles reclinables en tres posiciones hasta 120° de inclinación, bandeja de apoyo para pies, luces de lectura, calefacción y aire acondicionado, música funcional, video auto bar y servicios de comidas a bordo (en caso que se indique en el servicio adquirido).
Toilette.



Cama o Ejecutivo

Los micros con asientos Cama o Ejecutivo cuentan con butacas de cuero más anchas que los servicios comunes y semi cama, asientos de 150° de inclinación, bandeja de apoyo para pies, Calefacción y Aire Acondicionado, música funcional y video y servicios de comidas a bordo (en caso que se indique en el servicio adquirido).



Suite class

Los micros con asientos Suite Class cuentan con butacas individuales y dobles, con inclinación de 180° haciéndose cama total. Tienen servicio de auxiliar a bordo y un auto bar. Poseen para cada pasajero luces de lectura; además proporciona música funcional, video, calefacción y aire acondicionado. Cuenta con toilette.



Mix

Los micros con asientos Mix son unidades equipadas con butacas Cama y Semi cama, tienen toilette y proporcionan música funcional, video, calefacción y aire acondicionado.



Magic

Los micros con asientos Magic cuentan con butacas dobles reclinables, música funcional, video, pantallas LCD, aire acondicionado, calefacción y toilette.



Empresa Expreso Arito S.A.

Esta empresa cuenta con una amplia flota de colectivos que brinda servicio dentro de toda la provincia de Santa Fe. Ofrece diferentes comodidades, las cuales son servicios semi cama, cama *premium* y suite confort. Realiza viajes interurbanos directos entre Rufino, Venado Tuerto y Rosario.

Monticas

Esta compañía se destaca por realizar diariamente viajes a Rosario, Río Cuarto, Río Tercero, Córdoba, San Francisco, Buenos Aires, Casilda, Carcaraña, Cañada de Gomez, Retiro, Funes, Firmat, Guemes, Las Rosas, Laborde, Roldan, San Luis, Santa Rosa de Calamuchita, Villa General Belgrano, Villa del Dique, Villa María, entre otros.

La Verde

Esta firma oriunda de Teodelina tiene en movimiento servicios que recorren la zona de ida y vuelta desde Rosario, Casilda, Firmat, Venado Tuerto, Santa Isabel hasta Teodelina reforzando el servicio de transporte de pasajeros del departamento General López.

Del Sur y Media Agua

Cuenta con un moderno parque móvil compuesto por unidades de última generación. Televisores, bar y sanitarios, brindan confort al pasajero, con un excelente servicio a bordo. Complementa con Servicios Especiales, que está diseñado para quienes desean alquilar unidades de traslado de pasajeros, eligiendo origen y destino, y ajustado a los tiempos propuestos por el cliente. Las unidades disponen, de manera opcional, de videoteca, catering, guía y sonido en su viaje.

Los fines de semana largo, muchas empresas de transporte destinan servicios de refuerzo y la cantidad de micros que circulan por la Terminal aumenta. En las horas pico, la situación se complica y puede generar demoras en el ingreso a la estación, lo que por momentos puede ocasionar quejas y malestar entre los pasajeros que circulan por la misma. El movimiento empieza a intensificarse en la noche del viernes, predominando la llegada de estudiantes que retornan a la ciudad, o se van de ésta a sus lugares de origen. Este movimiento perdura todo el fin de semana, llegando al pico máximo de pasajeros el domingo en horario de la tarde, donde se nota un fuerte movimiento de transeúntes en la Estación Terminal de Ómnibus. Además se observa que hay filas en las boleterías de personas comprando sus pasajes. Con la salida y llegada de muchos micros a la estación local, hay refuerzos desde Retiro y desde otras ciudades que tienen mucha demanda, como Rosario y Córdoba.

La Empresa Monticas tiene normalmente afectados 3 o 4 micros de refuerzo, como lo son las empresas Arito, Cheveller, Central Argentino y Autotransporte San Juan Mar del Plata. El valor de los boletos, varía dependiendo del destino al que se dirige, de la empresa que desea tomar y del servicio que elige de la empresa, ya que hay compañías que están reguladas desde el gobierno provincial y otras desde el estado nacional.

4.1 – Horarios de empresas prestadoras de servicios.

Con los datos consultados en la estación local, sobre horarios, destinos, tipos de servicios y empresas que realizan los viajes, se organizan diferentes cuadros, que brindan la información para el análisis siguiente. (Ver anexos tabla N° 1).

Haciendo un análisis del cuadro anterior se puede resumir que:

- El promedio de personas, entre pasajeros y acompañantes, que circulan cada día por la terminal es de 2000 personas.
- El promedio de arribos y partidas diarias, llega a alcanzar los 1500; con una estimación de 500 en temporada baja, y más de 1000 en alta y 600 los días normales y alrededor de 900 los días feriados.

Hay que destacar que existen muchas empresas que circulan las Rutas Nacionales que bordean a la ciudad pero que las mismas no ingresan a la estación para arribar pasajeros. Estos servicios son los que se destacan como de mayor categoría, por ser los que recorren mayores distancias, por esta causa es el planteo de este proyecto. Así se realiza un cuadro con las empresas y servicios que transitan la ruta por Venado Tuerto pero no ingresan hasta la estación, ellas se destacan en el cuadro de (tabla N° 2).

Observando el cuadro anterior y comparándolo con el cuadro N° 1 podemos resumir que en la estación brindan el servicio de transporte de pasajeros de larga distancia aproximadamente 20 empresas de micros, de las cuales no todas tienen sus mayores categorías para brindar a los usuarios, ya que algunas de ellas pasan de largo por la ruta y no ingresan a la ciudad como son los ómnibus con servicio cama ejecutivo, cama suite, etc. De las empresas que transitan la ruta y no ingresan a la estación se observan 18 firmas de las cuales 9 de ellas no tienen ningún tipo de categoría de servicio disponible en la terminal, las restantes sólo brindan servicios pero con poca variedad de categorías.

4.2 – Medios de transporte desde y hacia la Terminal.

Para movilizarse desde la Estación Terminal hacia el centro o poder llegar hasta la estación desde cualquier punto de la ciudad, se pueden utilizar los siguientes transportes:

Taxis:

Se pueden solicitar en la rampa de salida de la Estación. Se identifican por sus característicos colores, negro en la carrocería y amarillo en el techo, además de un cartel identificador en la cubierta del mismo y en la puerta una inscripción correspondiente al número de licencia otorgado por el Gobierno de la ciudad, incluyendo una chapa patente de color roja con el número que identifica su licencia. La tarifa mínima básica o “bajada de bandera”, como comúnmente se lo llama, se estima en \$ 10,60; con un incremento cada 100 metros o cada minuto de + \$ 0,62.-



Remises:



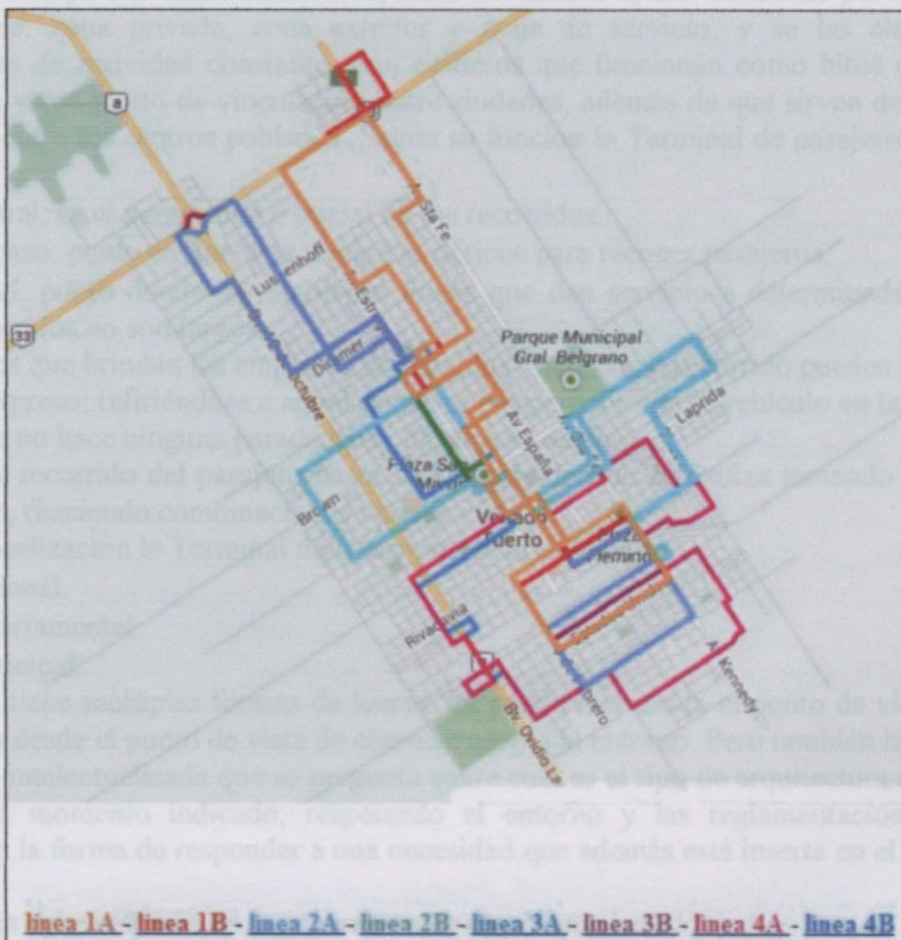
Se pueden pedir por teléfono o solicitar a la salida de la Estación. Son coches particulares, agrupados en agencias, que prestan un servicio diferencial con chofer. Cada coche lleva una chapa patente de color amarillo con un número de identificación de licencia y se distinguen con una luz de color en su parabrisas. Es aconsejable contratar empresas conocidas para mayor seguridad. La tarifa es de igual costo que

para los taxis. Si tomamos puntos de referencia desde distintas zonas de Venado el costo de transportarse en un remis hasta la estación de Ómnibus tendría el costo de: \$65 desde Hospital Alejandro Gutiérrez; \$ 20 desde Plaza San Martín; \$ 30 desde Parque municipal General

Belgrano; \$60 desde Sociedad Rural Venado Tuerto y \$55 desde UTN Facultad Regional Venado Tuerto.

Transporte urbano de pasajeros: [colectivos]

El colectivo, es un medio de transporte económico y muy popular para trasladarse dentro de la ciudad. Esta tiene a su disposición cuatro líneas de colectivo que circulan dentro de la zona urbana de tres unidades cada una que realizan a su vez dos recorridos, con una frecuencia de 30 minutos cada pasada, sumando un total de ocho líneas, 1 A y B, 2 A y B, 3 A y B y 4 A y B. El importe del viaje se abona en pesos que debe recibirlos el chofer del colectivo, con una tarifa del recorrido de \$ 3,00.- Al viajar por este medio, no está permitido subir a los coches con grandes equipajes (sólo con un bolso pequeño o de mano). Saliedo de la Estación, sobre la Avenida Quintana, se encuentra la parada correspondiente a varias de las líneas de colectivos; allí obtendrá diversas alternativas para trasladarse a cualquier punto de la ciudad, por lo tanto según el lugar al que se dirija, deberá tomar la línea que corresponda.



CAPITULO 5: Plan de Necesidades.

Todo proyecto de ingeniería surge de una necesidad y para tratar de solucionarlo se tiene que realizar una o varias funciones. Existe un punto de inflexión, entre el proceso de pensar y definir en donde se ubicará el edificio, es decir, cuál es el mejor sitio, donde debiera estar, respetando las normativas reglamentarias, que inconvenientes tiene, cuáles son las ventajas, y una vez que están tomadas esas decisiones, viene el proceso del proyecto en sí. Partimos de lo que llamamos un programa de necesidades en donde uno define más claramente todos los objetivos que debemos cumplir.

Para llevar a cabo este programa de necesidades debemos partir de entender cuál es el significado de la palabra Terminal de Ómnibus. De esto podemos decir que Terminal de Transporte es el punto inicial y final de recorridos largos, considerándose a la misma, en función del uso generalizado, como la suma total de las instalaciones en donde el movimiento de transportación da comienzo, termina o se transfiere, antes, durante y después del traslado e incluyendo las instalaciones destinadas a vehículos y el equipo con que se efectúa el transporte. Son instalaciones en donde se almacenan y se da mantenimiento a las unidades de autobuses, al mismo tiempo, brinda diversos servicios a los usuarios. El transporte es el modo de trasladar a personas por medio de vehículos automotores, a través de caminos que conducen a un lugar determinado. Estas edificaciones se desarrollan en áreas de grandes dimensiones, comprenden espacios semi-abiertos y cerrados y requieren sitios extensos para áreas exteriores ya sea estacionamientos, áreas de maniobra, etc. Se define por cuatro zonas: zona pública, zona privada, zona exterior y zona de servicio; y se las clasifica como edificaciones de actividad constante. Son edificios que funcionan como hitos dentro de un área urbana y son punto de vinculación entre ciudades, además de que sirven de intercambio económico entre los centros poblados. Según su función la Terminal de pasajeros se clasifica en:

- Central: es el punto final e inicial de los recorridos.
- De paso: punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros.
- Local: punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, y los recorridos no son largos.

Los servicios que brindan las empresas de ómnibus respecto al recorrido pueden ser:

Directo o expreso: refiriéndose a aquel donde el pasajero aborda el vehículo en la Terminal de salida y éste no hace ninguna parada hasta llegar a su destino.

Indirecto: el recorrido del pasajero hasta su lugar de destino se realiza tomando varias líneas de colectivo, (haciendo combinaciones varias).

Según su localización la Terminal de transporte se clasifican en:

- Regional.
- Departamental.
- Municipal.

Un edificio tiene múltiples formas de leerse. Se puede leer desde el punto de vista técnico o por ejemplo desde el punto de vista de cómo se adapta al entorno. Pero también hay un tipo de lectura más intelectualizada que se pregunta sobre cuál es el tipo de arquitectura que debemos hacer en el momento indicado, respetando el entorno y las reglamentaciones vigentes, encontrando la forma de responder a una necesidad que además está inserta en el inconsciente colectivo.

La propuesta debe referirse en la generación de un sistema basado en:

- La organización de flujos, vehiculares y peatonales sin superposición de los mismos, de fácil reconocimiento y de bajo impacto en el entorno, logrando un funcionamiento óptimo del conjunto.

- Disposición del conjunto de edificios dentro de una lectura unificada, pero a su vez sectorizando y separando las distintas zonas afectadas al trabajo que le incumben.
- Relación gradual de espacios abiertos, semi-cubiertos y cerrados, respetando las dimensiones mínimas de cada uno, logrando un movimiento fluido, sin interrupciones en los mismos.

Partiendo de estas premisas se establece una zonificación del predio en bandas funcionales.

Un condicionante fuerte es el del funcionamiento. Una Terminal de ómnibus tiene un funcionamiento muy específico en cuanto al tráfico interno, sobre todo, la fácil accesibilidad del pasajero a los micros, y que los viajantes que llegan a la ciudad no se mezclen con los pasajeros que están esperando para abordar el micro, el flujo del equipaje y las encomiendas, el transeúnte de boletería etc. Sin dejar de lado el tráfico externo, que es muy importante a la hora de diseñar los accesos al predio ya que cada vehículo en particular debe tener su ruta de acceso exclusiva, ya sea para el ingreso del ómnibus de larga distancia, el ómnibus de línea urbana, el taxi o remis, o los autos particulares. Es fundamental diseñar un edificio balanceado en cuanto a la respuesta a estas cuestiones, evaluando el menor costo inicial, pero también obteniendo el menor costo de mantenimiento.

La implantación de la futura estación se debe realizar teniendo en consideración requerimientos varios tales como:

- a) Ubicación que permitiese reducir al mínimo la superposición del movimiento de los ómnibus interurbanos generados por la estación, con los vehículos propios de la ciudad.
- b) Una franca conexión con las rutas N° 8 y N° 33.
- c) Un acceso claro y una inmediata visualización del área central de la ciudad, sin desmedro del objetivo planteado en el punto a).
- d) Robustecimiento del área de la ciudad vecina a la implantación, dado por el peso de determinadas prestaciones de la estación, como ser: comercios, confiterías, restaurantes y áreas verdes.

El proyecto debe reunir la posibilidad de ser suficientemente flexible como para poder construirse en etapas y aceptar un crecimiento posterior sobre la segunda manzana indicada en el plano de terreno, que inicialmente quedará parquizada o como playón de maniobras.

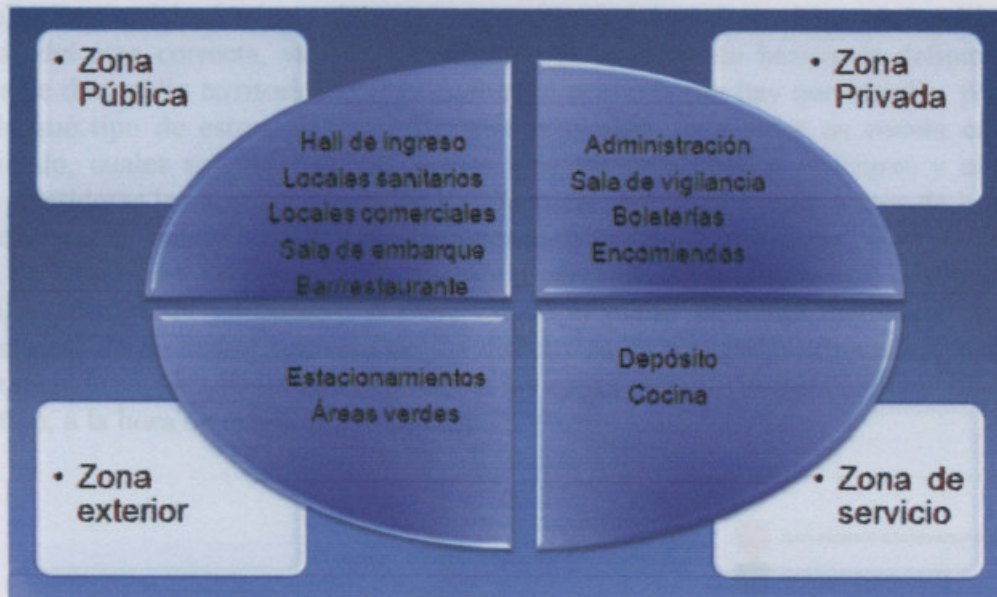
El programa de necesidades se hace clasificando y analizando el funcionamiento en conjunto o individual de cada una de las zonas con sus respectivos espacios el cual sirve como base para poder elaborar un programa arquitectónico. Si enumeramos las necesidades básicas que deberían cumplirse al proyectar el diseño de la estación, citaremos los siguientes puntos:

- 1) Estacionamiento y acceso de autos particulares.
- 2) Parada de taxis y ubicación de paradas de ómnibus urbanos.
- 3) Acceso público y de pasajeros (los pasajeros deberán llegar a las plataformas sin cruzar los lugares destinados al movimiento de vehículos).
- 4) Andenes de estacionamiento de ómnibus.
- 5) Hall general y espera, informes, tableros indicadores, horarios, servicios auxiliares de intercomunicaciones y altavoces.
- 6) Boleterías.
- 7) Local para correo y cabinas de teléfono.
- 8) Local para primeros auxilios.
- 9) Local para policía.
- 10) Administración de la estación que constará de oficinas administrativas.
- 11) Locales de comercios relacionados con las necesidades de los pasajeros de la estación.
- 12) Depósito de equipajes.
- 13) Servicios sanitarios para hombres y mujeres.
- 14) Confitería-bar, restaurante con capacidad variable según las horas del día.

15) Tanque de agua.

16) Un aspecto y no menor sería tener en cuenta la economía de diseño utilizada en el anteproyecto que no lleve a generar menores problemas en costo inicial y costo de mantenimiento.

En el siguiente cuadro se presenta el programa de necesidades requerido para la propuesta de diseño de la terminal de Ómnibus de Venado Tuerto.



Para poder concretizar el diseño arquitectónico es necesario partir de principios o criterios generales y específicos, los cuales conforman la elaboración de la edificación. Los criterios de diseño se clasifican en cuatro aspectos muy importantes para un buen funcionamiento los cuales son los siguientes:

- **Criterios Funcionales:** Es una serie de procesos por medio de los cuales el ser humano utiliza la forma arquitectónica denotando el sentido y funcionamiento que debe desempeñar la edificación. La función principal del proyecto es la de brindar un excelente servicio a los usuarios y a su vez poder minimizar el congestionamiento vial.
- **Criterios Formales:** Es el que rige el conjunto de los elementos visibles y tangibles que crea la forma arquitectónica y a su vez son los que establecen el carácter del edificio para que los usuarios puedan interpretarlo sin ninguna complicación.
- **Criterios Ambientales:** Son establecidas en la zona en que se desarrolla un proyecto, estas proporcionan el mecanismo para armonizar la construcción con el medio ambiente, los elementos a considerar son: orientación, vegetación, ventilación y clima.
- **Criterios Técnicos:** Son los que constituyen una variedad de recursos por medio de los cuales el proceso arquitectónico toma vida y eficiencia tomando en cuenta elementos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.

CAPITULO 6: Análisis de posibles soluciones.

Con el conocimiento de la problemática a resolver, se procederá al análisis de las posibles soluciones, analizando en forma detallada las opciones con sus respectivas justificaciones, para resolver el problema en cuestión.

Teniendo en cuenta que la Ciudad de Venado Tuerto basa su crecimiento en el PDT, Plan de Desarrollo Territorial, el mismo debe tenerse presente desde el comienzo del análisis para la búsqueda del área correcta, ya que este Plan es el instrumento básico de definición de las políticas de desarrollo territorial; con lo cual es lo primero que hay que estudiar para saber a partir de qué tipo de estrategias se estructura la ciudad, para tener en cuenta cómo se va expandiendo, cuales son las barreras físicas, que sectores pueden utilizarse y cuáles no y además considerar las normas generales y específicas referidas a cada sector de la localidad, para considerar sus posibilidades y limitaciones al momento de proyectar.

El Plan de Desarrollo Territorial se estructura a partir de 6 estrategias que se complementan entre sí, y pueden ser graficadas; si observamos el plano siguiente, podemos localizar las distintas áreas de la ciudad respecto de sus directrices de actuación urbanística, destinadas a los diferentes usos, para luego tener en cuenta las zonas específicas para el desarrollo del tema en cuestión, a la hora de elegir el lote preciso.



El plano anterior, muestra un esquema de cómo quedarían graficadas, respetando el PDT, a futuro en la ciudad, las distintas zonas y sus respectivos usos, ya sea parque empresarial y logístico, área de talleres y depósitos, área de expansión urbana o renovación y complemento, etc., incluyendo las trazas de la Ruta Nacional N° 8, la actual, que actuará como boulevard y la futura, alejándola de la urbe hacia el SO, además de la propuesta de la nueva traza para la vía ferroviaria.

El Municipio de Venado Tuerto clasifica el territorio de su jurisdicción en tres áreas: Urbana, destinada a asentamientos humanos intensivos; Suburbana, la adyacente al área urbana,

constituye la transición entre ésta y la zona rural y por último el área rural destinada al emplazamiento de usos agrícolas, forestal, ganadero, turístico y otros.

La ciudad expande su crecimiento urbano hacia el noreste de la localidad, por ende las zonas más efectivas de localizar la Estación de Ómnibus deberían ser en los lugares menos urbanizados y no esté previsto el crecimiento de la ciudad en un futuro inmediato eligiendo sitios más próximos a las principales vías de acceso a la ciudad, por lo que podemos considerar lotes ubicados en las proximidades de cualquiera de las dos rutas nacionales, ya que éstas ubicaciones, facilitan el recorrido normal de los colectivos, agilizando tiempo en su camino, al no tener que ingresar a la zona más urbanizada, pero sin dejar de lado la prioridad del usuario salvaguardando las distancia para llegar a dicha estación.

A continuación se muestran en el plano de la ciudad, con un círculo en color rojo, los tres posibles lotes, elegidos para el desarrollo del proyecto, con sus ventajas y desventajas para determinar el lugar correcto.

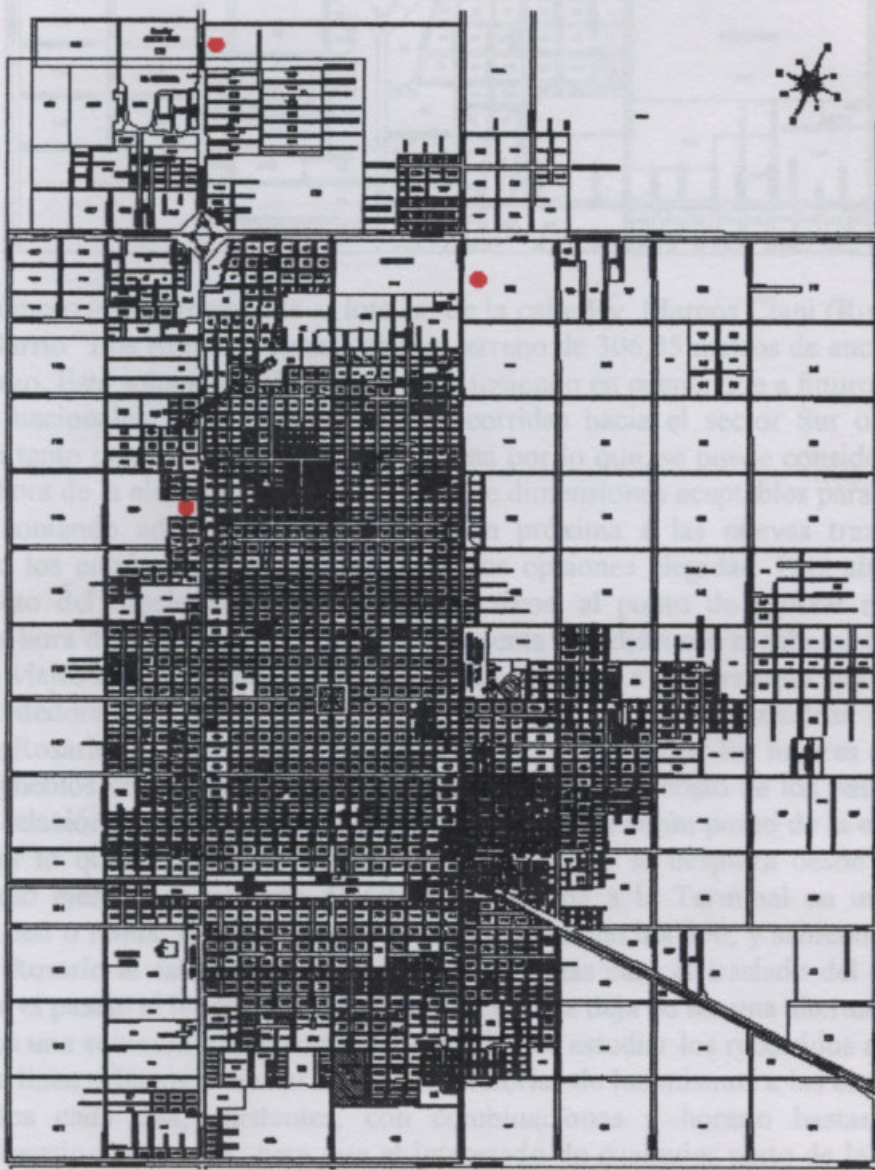
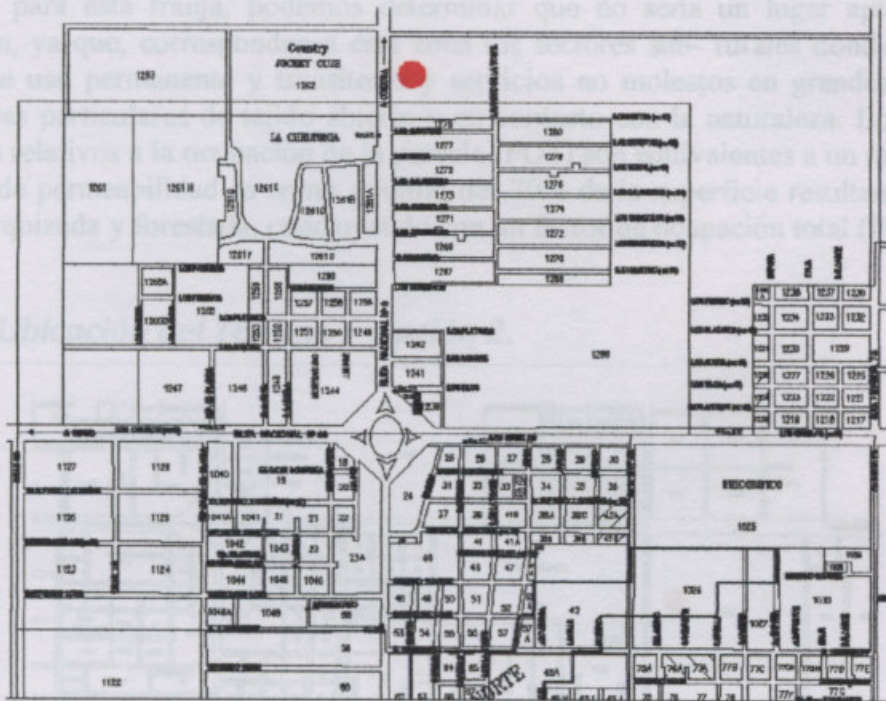


Imagen I: Plano de Venado Tuerto con ubicación de lotes elegidos.

6.1 – Ubicación del Terreno – Opción N°1.



La opción número uno corresponde al lote Ia, de la calle Bv. Marcos Ciani (Ruta Nac. N° 8), contiguo a Barrio “Los Robles”, cuenta con un terreno de 306,85 metros de ancho por 894,38 metros de largo. Esta solución sería aconsejable, teniendo en cuenta que a futuro las dos trazas de las rutas nacionales N° 8 y N° 33, serían corridas hacia el sector Sur oeste de ejido, quedando un tanto más alejadas de la zona urbana por lo que, se puede considerar como una ventaja a la hora de la elección, al ser un terreno de dimensiones aceptables para la realización de la obra contando además con una ubicación próxima a las nuevas trazas carreteras, considerando los emplazamientos de las otras dos opciones elegidas. Esta alternativa sería viable respecto del funcionamiento de los colectivos, al punto de agilizar recorridos, sin embargo a la hora de pensar en el usuario, se presenta una disyuntiva, sabemos que la mayor demanda de viajes del ciudadano venadense se la atribuye a las personas que se desplazan hacia los alrededores de la ciudad, ya sea por trabajo o estudio, moviéndose desde Venado Tuerto hasta Rosario, Rufino, Villa Cañas o Arias por ende, al ser los lugares de destino del viaje, estos pueblos contiguos y no tan lejanos, denota que el costo de los pasajes no es tan diferente en relación al costo que le lleva movilizarse desde algún punto de la ciudad hasta la Terminal, por lo que si analizamos que un pasajero que se desplaza desde su domicilio, tomando como ejemplo la esquina de Chaco y Laprida a la Terminal en un vehículo de alquiler, sea taxi o remis, el costo de este recorrido ronda en los \$50, y sabiendo que el costo del pasaje a Rosario le saldría \$ 85; le podría costar más caro el traslado del domicilio a la Terminal que el pasaje al lugar de destino, por lo tanto ya deja de ser una alternativa aplicable. Si analizamos una solución a este conflicto, deberíamos estudiar los recorridos actuales de los colectivos de línea urbanos y anexar nuevas trayectorias de los mismos a las cuatro líneas con dos recorridos cada una, existentes, con combinaciones y horario bastante contiguos, incluyendo horarios nocturnos, para que el interesado de cualquier parte de la ciudad pueda tener la facilidad de utilizarlos a un costo bajo respecto del precio del viaje en taxi o remis, ya que un boleto de colectivo urbano es de \$ 3 y la bajada de bandera de un taxi o remis equivale a \$10.60-.

Debemos considerar que este predio está ubicado, según el Plan de Desarrollo Territorial, en la zona Z14, llamada “zona Residencial Extraurbano 3”, si detallamos las condiciones particulares para esta franja, podemos determinar que no sería un lugar apto para dicha construcción, ya que, corresponden a esta zona los sectores sub- rurales donde se localizan viviendas de uso permanente y transitorio y servicios no molestos en grandes predios con características particulares de tejido abierto y en contacto con la naturaleza. Los parámetros urbanísticos relativos a la ocupación de la parcela (FOS) son equivalentes a un máximo de 0,2 y el índice de permeabilidad es como mínimo del 70% de la superficie resultante del FOS y debe ser parqueada y forestada, concluyendo con un factor de ocupación total (FOT) de 0,25.

6.2 - Ubicación del Terreno – Opción 2.



La opción número dos corresponde al lote de la manzana N° 1022, de la calle Santa Fe, entre Ruta Nacional N° 33 y Calle 31. Según el Plan de Desarrollo Territorial, se ubica en la zona Z14, llamada “zona Residencial Extraurbano 3”, y coincide con los mismos usos permitidos que el lote de la opción N°1, por lo que no estaría en óptimas condiciones de ser el elegido al analizar el tema de las restricciones de la zona; pero se elige como una opción más este lugar porque al ser un terreno de dimensiones consideradas, es apto para albergar todo el equipamiento que necesitaría una estación, ya que consta de 280 metros de ancho por 357,02 metros de largo, además de que está ubicado sobre una de las arterias troncales de acceso a la ciudad, la calle Avenida Santa Fe, que intersecta a la Ruta Nac. N° 33, y en una zona no tan urbanizada, hasta el momento, aunque hay que considerar que no sería una solución definitiva, ya que es inevitable que a largo plazo la localidad pueda crecer en el sector seleccionado, cumplimentando con las directrices de actuación del plan territorial, quedando la misma inmersa nuevamente en la urbe, con todos los conflictos que esto genera, resultando inútil dicha solución, debiendo pensar una nueva ubicación de la misma.

Si lo observamos desde el punto de vista del colectivo, la Ruta nacional N° 8 es la que recoge mayor tránsito de micros por lo que este sitio queda bastante más alejado de la vía carretera que los otros dos terrenos seleccionados, por lo que para los ómnibus que llegan de dicha ruta sería más extenso el camino, además teniendo en cuenta el corrimiento futuro de las rutas, lo que haría el trayecto aún más lejano, generando una opción no tan interesante al momento de decidir la correcta.

6.3 – Ubicación del Terreno – Opción 3.



La opción número tres corresponde al lote de la manzana N° 1055, de la calle Boulevard Marcos Ciani (Ruta Nac. N° 8), entre calle Leoncio de la Barrera y Norah W. de Basualdo. Esta opción abarcaría dos manzanas y una calle entre ambas, con una superficie total aproximada de 25.319 m², la calle interna tiene un ancho de 20 metros, la manzana posterior mide 112,60 metros de ancho por 98,86 metros de largo y la manzana contigua a Bv. Marcos Ciani, cuenta con una longitud de 112,60 metros de ancho por 114,02 metros de largo, podríamos considerarlo como un terreno de medidas bastante razonables para la proyección de la nueva Terminal. Hay que tener en cuenta que los lotes frentitas a las rutas nacionales se someten a parámetros urbanísticos relativos a la posición de la edificación en la parcela, en este caso, se afecta a un retiro de frente de 10 metros (distancia fijada entre la Línea Municipal y la Línea de Fachada de Frente). Según el PDT estos retiros deben destinarse obligatoriamente a espacios libres, pudiendo utilizarse adicionalmente en la Ruta Nacional N° 8 como estacionamiento vehicular o exhibición de productos para la venta con estructuras livianas desmontables.

Actualmente en la primera manzana se encuentra una Estación de combustibles de la firma Shell, pero que a la fecha no brinda sus servicios por estar abandonada. Esto sería un punto en contra al elegir el lote ya que, como se comenta, ahí se encontraba en funcionamiento años atrás una estación de servicio de combustibles, y se sabe que la misma está provista de tanques subterráneos que alojaban el líquido inflamable, esto generaría previamente un análisis y estudio de factibilidad, llamado Pasivo Ambiental, que evalúa si no hay rastros de estos líquidos contaminando al suelo y da como resultado si es viable o no construir en el sector elegido, es de consideración que todo esto genera un gasto extra, solo hay que analizar quien sería el responsable de hacer la tarea en cuestión.

Se considera Pasivo Ambiental a aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. En esta definición se

incluye la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos a largo plazo sobre el medio ambiente.

De acuerdo a los Artículos 68, 69 y 70 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), la responsabilidad para la reparación del daño o las acciones de remediación de un sitio contaminado es de:

- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta.
- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos compuestos.
- Los propietarios o poseedores de predios de dominio privado y los titulares de áreas concesionadas, cuyos suelos se encuentren contaminados, serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.

En estos casos los responsables de la contaminación realizan los estudios necesarios para caracterizar la contaminación, evaluar los riesgos ambientales (en su caso) y determinar las acciones de remediación necesarias para restablecer el equilibrio ecológico y garantizar la protección de la salud humana y los recursos naturales.

Si analizamos el lugar desde el punto del vista del funcionamiento de los colectivos puede tomarse como una opción viable comparada con la actual ubicación de la estación en calle Quintana, ya que como se evaluó antes, la misma quedaría situada sobre la ruta N°8, la cual es una de las vías de mayor tránsito de ómnibus, generando una facilidad y agilidad a la hora de entrar a la ciudad, ya que la estación estaría ubicada a su paso, y teniendo en cuenta que a futuro las dos trazas de las rutas nacionales podrían desplazarse hacia el SO de la localidad, y las áreas prioritarias de expansión urbana estarían pensadas hacia el lado contrario, lo que no afectaría la zona contigua a la estación, entonces podemos en este caso, obtener un lugar propicio para el desarrollo del proyecto, ya que seguirían estando próximas a los accesos principales. Si consideramos la ubicación desde el punto de vista del pasajero, también podemos decir que es favorable, ya que no está ubicado en un lugar tan alejado para acceder a la misma, desde los distintos puntos de la ciudad, pero tampoco inmerso en el casco urbano, lo que podría causar mayores molestias al tránsito cotidiano; sabiendo que para trasladarse hasta dicho punto existen los colectivos de línea local que hacen varios recorridos en diferentes horarios, sólo se debería verificar la amplitud de estos horarios para poder solventar la demanda necesaria, y así planificar nuevos recorridos, o modificar el camino de los ya existentes, para brindar mejores servicios.

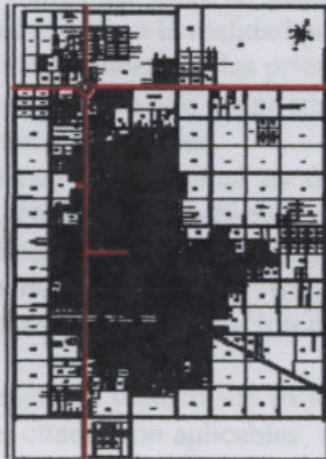
Teniendo en cuenta los indicadores urbanísticos de la zona de regulación general del área urbana, podemos apuntar que el sitio elegido cuenta con dos manzanas de terrenos de los cuales uno es afectado por la zona "Z9" (corredor de ruta), ya sea por ser un sector lindero a la vía carretera, en los que se localizan actividades comerciales y de servicios mixtas de mediana escala y con parámetros de ocupación medios altos; y el otro se encuentra en la zona "Z8" (Residencial Industrial Condicionada) que corresponde a sectores de bajo nivel de ocupación y de gran diversidad parcelaria en los que predominan los establecimientos de servicios e industriales de mediano nivel de molestia. Por estos indicadores se supone que de los tres lotes elegidos es el lote más admisible, por las zonas a las que está afectado. Los parámetros urbanísticos relativos a la ocupación de la parcela (FOS) son equivalentes para Z8 a un máximo de 0,6 y el índice de permeabilidad es como mínimo del 40% de la superficie resultante del FOS, concluyendo con un factor de ocupación total (FOT) de 1,2. ; en tanto para Z9 el FOS equivale a 0,6 con un índice de permeabilidad mínimo del 40% de la superficie resultante del FOS, y un factor de ocupación total (FOT) de 2.

6.4 – Recorrido del ómnibus y del pasajero.

Observando las tres opciones propuestas, se deben analizar los recorridos que el Ómnibus debería hacer cuando ingresa a la ciudad desde los distintos puntos cardinales o rutas de acceso y el recorrido que cualquier ciudadano puede hacer dentro de la ciudad desde un punto fijo de la misma, tomando como referencia la Plaza San Martín hasta llegar al terreno elegido y así considerar cual es el terreno más apropiado, respecto del trayecto que satisface mejor las necesidades tanto del ciudadano como del ómnibus en sí.



Opción N°1.



Opción N°3.



Opción N°2.



Imagen 1: vista cerca del terreno elegido.

CAPITULO 7: Solución adoptada.

Fundamentalmente el proyecto debe satisfacer la condición elemental que es brindar el servicio al usuario a largo plazo, sin generar los mayores inconvenientes tanto a la hora de proyectarlo como al momento culmine de su construcción y posterior utilización, manejando el menor costo posible en todas las áreas afectadas.

Con el planteo de la problemática que da origen a este proyecto, se buscaron las soluciones posibles, y se analizaron los puntos a favor y en contra de cada una de las opciones, comparando las diferentes soluciones entre sí, desde los distintos puntos de vista, llegando a una conclusión que sea la más viable a la realidad presentada.

Para esto se debió tener en claro cuáles son las prioridades y en función de ello ir descartando opciones, para encontrar la alternativa que mejor cumpla con las condiciones y requerimientos planteados, dentro de las soluciones viables.

Por esto se pensó en emplazar una terminal de ómnibus para vehículos de larga y media distancia (más de 30 Km.), en un terreno ubicado estratégicamente, en las afueras de la zona densamente poblada y a futuro un punto estratégico dentro del crecimiento urbano de la Ciudad, generando el menor conflicto al tránsito diario existente; produciendo una descongestión de la actual terminal y una relación directa, troncalizada y optima con la nueva proyectada.

De toda la información recopilada y analizada en los capítulos anteriores, podemos observar que si bien las tres opciones citadas son aplicables, dependiendo de los espacios y los factores disponibles de las mismas, la que mejor se adapta y completa todas las necesidades básicas a las que se sujeta este proyecto, tanto para el usuario como el ómnibus y la ciudad en sí, es la opción N° 2 ubicada sobre una de las vías de mayor circulación de colectivos, la Ruta Nacional N° 8, entre las calles Leoncio de la Barrera y Basualdo; sabiendo que a largo plazo no afectaría el normal crecimiento demográfico, ya que el mismo se proyecta hacia el sector contrario a este lote; y además con el futuro corrimiento de las rutas esta ubicación quedaría un tanto más razonable a la ubicación de la actual estación de Ómnibus.



Imagen I: vista aérea del terreno elegido.

7.1 – Ubicación Geográfica.

Los lotes elegidos se hallan geográficamente al suroeste de la ciudad, por la avenida Bv. Marcos Ciani (Ruta Nac. N° 8), ambos ocupan las manzanas entre calles Leoncio de la Barrera y N. W. de Basualdo, la primer manzana con 142,60 metros de ancho por 116 metros de longitud y el lote trasero también se atribuye a una manzana con una longitud de 98,86 metros de largo por 142,60 metros de ancho. Ambas manzanas son separadas por una calle interna de un ancho oficial de 20 metros. La zonificación a la que pertenecen estas áreas quedan definidas por Z8 y Z9.

La primera manzana es frentista a una vía carretera, la Ruta Nacional N° 8, es una ruta nacional pavimentada con concreto asfáltico, que recorre desde Buenos Aires hasta Villa Mercedes, con un ancho oficial A.O de 50 metros. Consta de cuatro carriles y dos manos de circulación, ambas manos separadas por una línea amarilla pintada sobre el asfalto; además cuenta con banquetas a ambos lados de la vía.

7.2 – Características del lugar.

La zona está provista de construcciones con diferentes características de estado de conservación, y la mayoría de ellas son de tipología industrial, donde se localizan actividades comerciales y de servicios mixtas de mediana escala, aunque existen algunas pocas viviendas lindando la avenida. Respecto de la normativa existente las edificaciones ubicadas frente a la ruta, respecto del plan general urbano, deben disponer de un retiro obligatorio de 10 metros.

Con respecto a los niveles de las calles, podemos especificar que en la intersección de Quintana y Bv. Marcos Ciani se ubica un punto fijo IGM de cota 109,571 metros sobre el nivel del mar, y el otro punto fijo se ubica en la intersección de calle Azcoaga y Bv. Marcos Ciani.

En cuanto a los desagües urbanos, la zona cuenta con una infraestructura de rejillas para el desagüe pluvial del área, si nos ubicamos sobre calle Bv. Marcos Ciani entre las calles Leoncio de la Barrera y Basualdo, esta consta de varios sumideros que van recolectando el agua a cada lado de la vía carretera, específicamente se ubican dos en el ensanche de la ruta que equivale aproximadamente a 8,50 metros de ancho sobre un badén longitudinal construido referente el lado del terreno elegido y dos justo en el ensanche de 3 metros sobre la ruta, de la vereda opuesta, uno de estos mismos se ubica llegando a la esquina de calle Basualdo.

Referente a algunos servicios públicos se describe que la avenida cuenta con columnas de hormigón armado para corriente eléctrica domiciliaria y líneas de alta tensión, además de las columnas para el alumbrado público y las líneas telefónicas, conjuntamente se ubican sobre la línea municipal una serie de postes de madera de baja tensión.

Evaluando la zona respecto del servicio de red de cloacas, se puede decir que en esa zona la red de tendido cloacal pasa por la vereda de enfrente ubicada en la esquina de calle Leoncio de la Barrera y el caño colector que debería pasar por la vereda del terreno elegido para el proyecto, hasta el momento, se ubica cercano a unas cuatro cuadras, precisamente en la esquina de calle Sáenz Peña. Por otra parte analizando la red de agua potable se tiene en proyecto la ampliación de este servicio donde el punto de conexión se ubica a diez cuadras del terreno en estudio.

Respecto a la red de gas, en esta zona no se goza del suministro del mismo ya que hasta el momento no existe extensión alguna de la red en la ciudad. Actualmente el caño se ubica sobre la cuadra entre las calles Piacenza y Leoncio de la Barrera.

CAPITULO 8: Diseño Geométrico de la traza de accesos a la Terminal de Ómnibus.

La Ruta Nacional N° 8, principal vía de red troncal del país, atraviesa la ciudad de Venado Tuerto desde el kilómetro 363 hasta el kilómetro 373 en dirección noroeste. En su recorrido por la zona urbana la misma es denominada de tres maneras diferentes, el primer tramo ingresando por la ruta desde Buenos Aires hasta calle Rivadavia, lleva el nombre de Boulevard Ovidio Lagos, el segundo tramo comprendido entre Rivadavia y Quintana es denominado Boulevard 12 de Octubre y el tercer tramo desde Quintana hasta la intersección con Ruta Nacional N° 33 se define como Bv. Marcos Ciani, en reconocimiento al ciudadano venadense.

8.1 - Dimensiones.

En todo su recorrido esta vía se compone de diferentes medidas transversales ya que entrando a la ciudad marchando desde el sur hasta la intersección con calle Sarmiento el camino cuenta con dos manos de circulación, de una trocha cada una, desde este punto se ensancha a dos trochas por mano de marcha separadas físicamente con separadores de tránsito del tipo tortugones de hormigón, reduciéndose nuevamente a una trocha por circulación en Av. Guillermo Dimmer; y con señalización semafórica en cada esquina desde la intersección con Calle Chile hasta Av. Saenz Peña.

Los anchos de la ruta varían en diferentes tramos y a partir de este concepto se menciona que desde el Sur-Este de la ciudad conserva un ancho de carril de 3,65 metros por cada sentido de circulación, con un ancho total de 7,30 metros, hasta llegar a la intersección con calle Vuelta de Obligado, a partir de esta confluencia su ancho de carril aumenta a 3,80 metros hasta llegar a encrucijada con calle Chile, y desde allí se reduce nuevamente a 3,75m hasta intersectar a las vías del ferrocarril con un ancho de 3.65m. Es a partir de este hito donde se produce la duplicación en la cantidad de carriles, quedando cada uno de estos con un espacio de 3,25m, por ende el ancho de la ruta en la mayoría de su traza urbana alcanza una extensión de 13,00m, esta situación se mantiene por 3 km hasta intersectar con Avenida Guillermo Dimmer donde se produce una nueva disminución de la cantidad de carriles con un ancho de 4 metros por cada sentido de circulación.

8.2 - Niveles.

Con respecto a los niveles de calles, la Avenida Marcos Ciani desde calle Hipólito Irigoyen hacia calle Azcoaga tiene una pendiente promedio de 0.17%.

La cota de nivel de Avda. Marcos Ciani esquina Hipólito Irigoyen es de 112,79 metros y en el cruce con Azcoaga es de 109,44 metros sobre el nivel del mar referido a punto fijo IGM, según indican los planos que se corresponden con los niveles de pavimento, es decir -1,16 metros y -4,51 metros respectivamente, tomando como referencia al punto más alto de la ciudad que es la plaza San Martín.

8.3 - Desagües.

El esquema de funcionamiento del sistema de desagües pluviales de la Ruta Nacional N° 8 fue proyectado de forma independiente al resto del sistema de desagües urbanos de la ciudad.

Esta infraestructura se compone de sumideros aislados del tipo horizontal de 1,20 por 1,20 metros de dimensiones laterales, ubicándose distantes entre 25 y 35 metros. Los mismos se hallan en cada esquina a ambos lados de la avenida, y algunos se encuentran a mitad de cuadra dependiendo de la longitud de la misma. Este sistema de drenaje es mediante canalización, descargando todo su contenido en la laguna receptora "Las aguadas".

8.4 – Reguladores del Tránsito.

Un elemento que se incorporó a la vía desde el año 2005, es el uso de separadores de tránsito físicos, con la tipología utilizada en la ciudad tipo tortugones, esto benefició al punto de que no se genere un tercer carril forzado por parte de los usuarios, al querer realizar maniobras de sobrepaso, aumentando la velocidad y peligrosidad del camino. Además impiden el giro a la izquierda de los vehículos que desean ingresar a los inmuebles fronteros a la Ruta. Se encuentran en todas las cuadras desarrollados en franjas intermitentes por cada intersección ubicados en el eje central de la calzada, iniciando en calle Sarmiento y culminando en calle Saenz Peña. Materializados en hormigón de 40 centímetros de ancho y 6 centímetros de altura, pintados con pinturas retroreflectiva de color amarillo. Sirven como reguladores de tránsito, impidiendo el sobrepaso de los vehículos.

Otro de los elementos que se incluyeron a partir del año 1997 con el fin de ordenar el tránsito sobre la ruta fue el uso de semáforos. Estos aparatos se ubicaron desde calle Chile hasta Saenz Peña, colocándose en todas las esquinas. Esta distribución y su sincronización respondían a priorizar el tránsito urbano a ambos lados de la ruta, para vincular el barrio Rivadavia con el lado Noreste de la ciudad. Desde la calle Hipólito Irigoyen hasta intersección con Avda. Saenz Peña se le adiciona a la señalización semafórica una cartelería de prohibición de giros a la izquierda y cartelería indicativa antes de llegar a la zona de semáforos, manifestando la distancia de comienzo de los mismos con onda verde (60km).



Imagen I: Sector de Ruta Nacional N° 8 con cuatro carriles.

8.5 – Alumbrado Público.

Cuenta con luminarias tipo Strand modelo RC 840 con una lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400W súper, instaladas sobre columnas metálicas de 9 metros de altura libre, con brazo de 2 metros a 90°, colocadas a una distancia del borde externo de la calzada de 1,80 metros.

Se observa tablero de comando montado en pilar de acometida según normas y especificaciones técnicas exigidas por la compañía de distribución del servicio eléctrico. Además cuenta con 4 circuitos para los equipos de iluminación y un circuito interno auxiliar.

8.6 - Pavimento.

A lo largo de la vía carretera la faja pavimentada no presenta las mismas características en todo su recorrido, ya que, en un tramo se presenta un doble carril por sentido de circulación desde Hipólito Irigoyen hasta calle Dimmer con pavimento de concreto asfáltico cuyos espesores de acuerdo a las continuas repavimentaciones alcanzan una elevación de más de 30cm, con un grado realzado de deterioro sobre los dos carriles de ambas manos; pudiéndose apreciar que existen fallas diferentes dependiendo de cada lado de los carriles. A partir de calle Dimmer, la vía se conforma con un carril por sentido de circulación, presentando también un elevado deterioro del pavimento sobre ambas manos.

Para separar el sector de circulación vial, de la zona de desagües pluviales se ejecutaron cordones sobre elevados en la zona de ensanche de la ruta.



Imagen II: Sector de Ruta Nacional N° 8 con dos carriles.

8.7 – Diseño de una vía carretera.

El diseño geométrico de vías urbanas es un complejo campo de acción para un proyectista, puesto que demanda tener en cuenta no sólo los factores propios matemáticos del diseño, sino también el impacto social y ambiental que el diseño pueda generar mediante la alteración del espacio público. El objeto del diseño es mejorar el entorno y las condiciones de circulación vehicular de acuerdo a las necesidades viales proyectadas, considerando a su vez el cumplimiento de las Normas de Diseño, en este caso vigentes en la zona.

Las intersecciones urbanas ofrecen un potencial de investigación en diseño geométrico de vías. En los últimos años, la demanda vial ha crecido por el aumento del número de vehículos automotores. Esto trae como consecuencia incrementos en la congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales, bastante mayores que los considerados aceptables.

Contamos con la capacidad, la topografía, los conocimientos, las condiciones de mejorar la vida de la malla vial y también con la necesidad de disponer de un instrumento idóneo para afrontar la solución de la actual problemática.

La realización de una intersección vial está sujeta a varios factores. Para el diseño de la misma es necesario tomar en cuenta las limitaciones que existen debido al espacio disponible; entonces se debe recurrir al proyecto en función de otros elementos como la tangente, puntos obligados, a parte del radio de la curva. Además de las implicaciones matemáticas que pueda generar un problema de diseño a resolver deben tenerse en cuenta los impactos sobre la sociedad, lo que pocas veces ocurre. Esta situación plantea la necesidad de diseñar una infraestructura vial que optimice las exigencias presentadas por la circulación vehicular, teniendo como objetivo principal proporcionar un sistema que brinde eficiencia, y sea a su vez seguro, económico y que esté acorde a los recursos disponibles.

Para el caso del análisis de una red vial urbana, los datos a tomar serían: la geometría de la red, número y ancho de carriles, pendientes de los tramos, longitudes de dársenas para giros a la izquierda y derecha, los volúmenes vehiculares, velocidades, dispositivos de control en las intersecciones de prioridad, señales de "Pare" o "Ceda el Paso", velocidades de marcha de recorrido y demoras, tiempo perdido en el arranque, longitudes reales de los vehículos, ocupación vehicular, flujos peatonales, etc.

Otro aspecto muy importante, es el entendimiento de la estructura urbana de la ciudad: las zonas industriales, las zonas habitacionales y sus características socioeconómicas, los corredores viales, las áreas de expansión y las barreras físicas al sistema de transporte y al desarrollo urbano.

Esta información debe considerar el uso del suelo y la función de la vialidad como espacio de comunicación entre las diferentes actividades urbanas. En la estructura urbana es importante tener claridad en la distribución de las actividades y la jerarquía vial que sirve a la comunicación entre éstas. El uso del suelo es una variable importante, pero no siempre utilizada en la planificación. Este dato suele estar disponible en la dirección de catastro municipal; junto con otra información importante como valor de los inmuebles, nombre del dueño e impuestos pagados y planos de desarrollo urbano que son esenciales para hacer pronósticos y definir políticas de desarrollo del sistema de transporte.

8.8 – Intersecciones.

En general, se denomina intersección al área en que dos o más vías se encuentran o se cruzan y al conjunto de plataformas y acondicionamientos que pueden ser necesarios para el desarrollo de todos los movimientos posibles o permitidos de vehículos y peatones.

Las intersecciones son elementos de discontinuidad en cualquier red vial, por lo que representan situaciones críticas que hay que tratar específicamente, ya que las maniobras de convergencia, divergencia o cruce no son usuales en la mayor parte de los recorridos.

Tanto en las intersecciones como en las vías, pero con mayor razón en las intersecciones, se trata de obtener condiciones óptimas de seguridad y capacidad, dentro de posibilidades físicas y económicas limitadas.

La localización y diseño de intersecciones constituye uno de los instrumentos de uso más generalizado para mantener la velocidad e intensidad del tránsito automóvil en niveles compatibles con las exigencias del entorno urbano. Además, en áreas urbanas, las intersecciones pueden servir de soporte a la formación de espacios de calidad estética y ambiental, que polarizan la vida ciudadana y se constituyen en hitos formales y polos estructurantes de la ciudad, como son las plazas urbanas.

8.8.1 – Tipos de intersecciones.

Dentro de la red viaria, se consideran los siguientes tipos:

- Atendiendo a la solución del encuentro de los diferentes flujos de tránsito motorizado:

INTERSECCIONES A NIVEL; entre las que se distinguen:

◦ *Intersecciones convencionales:* Las que solucionan a nivel el encuentro o cruce de calles sin regulación semafórica o circulación circular. Pueden ser canalizadas o sin canalizar.

◦ *Intersecciones semaforizadas:* Las que están reguladas permanente o mayoritariamente mediante sistemas de luces que establecen las prioridades del paso por la intersección.

◦ *Intersecciones giratorias:* Las que el encuentro de las vías se resuelve mediante una calzada de circulación giratoria única en torno a un islote central.

◦ *Intersecciones a nivel mixtas:* Las que combinan algunas de las anteriores.



Imagen III: Intersección semaforizada.



Imagen IV: Intersección giratoria.

INTERSECCIONES A DISTINTO NIVEL; entre las que se distinguen:

◦ *Intersecciones a distinto nivel sin solución de parada o enlaces:* Las que resuelven el encuentro y cruce de vías a distinto nivel sin que se produzcan cruces de trayectorias ni puntos de parada de alguna de las corrientes de tránsito rodado.

◦ *Intersecciones parciales a distinto nivel con solución de parada o enlaces parciales:* Las que disponiendo de elementos a más de un nivel, exigen la solución a nivel de algunos cruces entre trayectorias vehiculares, lo que puede exigir la parada de alguna corriente circulatoria.



Imagen V y VI: Intersección a distinto nivel.

- Atendiendo a la solución del encuentro entre tránsito peatonal y motorizado, se distinguen los siguientes pasos de peatones:

CEBRA: Conceden prioridad permanente a los peatones que lo utilizan.

SEMAFORIZADOS: Establecen la prioridad de peatones o vehículos según las distintas fases del ciclo.

A DISTINTO NIVEL: Realizan a desnivel, deprimido o elevado, el cruce de la calzada.

INTEGRADOS EN REDUCTORES DE VELOCIDAD: Discurren, en general, sobre badenes o elevaciones de calzada utilizadas para templar el tránsito.

8.8.2 – Criterios para la elección del tipo de intersección.

Los tipos básicos de intersección entre vías rodadas presentan, en general, las siguientes ventajas e inconvenientes:

INTERSECCIONES CONVENCIONALES A NIVEL:

Ventajas:

- Sencillez de diseño, que puede complicarse en el caso de las canalizadas.
- Baja ocupación de suelo.
- Bajo costo de construcción y mantenimiento.

Inconvenientes:

- Peligrosidad, que puede reducirse mediante canalización y señalización.

Ámbito recomendado de implantación.

- Cruces de vías de escaso tránsito, de la red secundaria o local, en áreas urbanas y, canalizadas, en áreas no urbanizables o rurales.

INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS:

Ventajas:

- Regulan con precisión las prioridades de paso.
- No implican mayor ocupación de suelo.

- Permiten controlar la velocidad de los vehículos (ondas verdes).

Inconvenientes:

- Aumentan el costo de construcción y de mantenimiento.
- De no estar correctamente reguladas, pueden obligar a paradas innecesarias.
- Resultan complicadas para más de dos vías o si deben resolver los giros a la izquierda.

Ámbito recomendado de implantación:

- Intersecciones urbanas en vías de la red principal y, en menor medida, en las locales colectoras.

INTERSECCIONES GIRATORIAS:

Ventajas:

- Resuelven todos los movimientos, incluido el cambio de sentido.
- Reducen la peligrosidad, al disminuir la velocidad y el ángulo de intersección de los vehículos.
- Son fáciles de comprender ("vista una, vistas todas").
- Permiten controlar la velocidad de los vehículos.

Inconvenientes:

- Aumentan los recorridos de los peatones y funcionan mal con presencia importante de estos.
- Son peligrosas para ciclistas, si no existe itinerario especial para ellos.
- Requieren mayor ocupación de suelo.

Ámbito recomendado de aplicación:

- Intersecciones de vías suburbanas y puntos de entrada áreas urbanas y urbanizaciones.
- Las mini rotondas pueden ser adecuadas en vías locales colectoras.

ENLACES:

Ventajas:

- Pueden resolver todos los movimientos, incluso el cambio de sentido, sin solución de parada.
- Tienen gran capacidad para el tránsito rodado y mantienen el nivel de servicio de las vías confluyentes.
- Reducen el número y la peligrosidad de los accidentes.

Inconvenientes:

- Requieren una amplia ocupación de suelo.
- Tienen un alto costo constructivo.
- Pueden tener impactos estéticos importantes.
- Resuelven mal el paso de los peatones.

Ámbito recomendado de implantación:

- Enlaces totales, en la red de autopistas y semi autopistas en campo abierto.

INTERSECCIONES PARCIALES A DISTINTO NIVEL:

Ventajas:

- Menor ocupación de suelo y costo de construcción que los enlaces.
- Permiten aplicar las ventajas de los enlaces a la vía principal y resolver algunos movimientos a nivel.

Inconvenientes:

- Menores prestaciones en capacidad y velocidad que los enlaces.
- Persiste la posibilidad del impacto estético.

Ámbito recomendado de aplicación:

- En vías de la red de autopistas y semi autopistas, en ámbitos urbanizados y en intersecciones especialmente conflictivas de la red principal. Pueden considerarse en vías con más de 20.000 vehículos de TMDA o 1.500 en hora pico.

8.8.3 – Datos necesarios para elegir el tipo de intersección.

El tipo de intersección se establecerá en función de:

- El carácter de los itinerarios confluyentes y tipo de intersecciones existentes o previstas en los mismos:
 - El nivel jerárquico de las vías.
 - La velocidad de proyecto y otras características funcionales del itinerario.
 - El número de vías confluyentes.
 - El papel de la intersección en el itinerario: continuación de una serie homogénea, principio o final de un itinerario, cambio de régimen de circulación o de entorno, etc.
- Los datos o estimaciones de tránsito:
 - Las intensidades de tránsito rodado en cada vía y su composición.
 - El porcentaje de giros y, en particular, el de los giros a la izquierda.
 - La intensidad del tránsito peatonal, y ciclista.
- Características del entorno y función urbana:
 - La disponibilidad de suelo.
 - La topografía.
 - La visibilidad.
 - Las características ambientales y la función urbana del entorno.
- El presupuesto disponible.

8.8.4 – Criterios Generales de diseño.

Se deberán considerar los siguientes criterios de diseño en el proyecto de intersecciones:

- Con objeto de mejorar su seguridad, el diseño de las intersecciones debe favorecer su fácil comprensión por conductores y peatones, utilizando formas sencillas y dotando

de coherencia al conjunto de sus elementos. Una cierta homogeneización de las intersecciones en un itinerario facilita su comprensión. Automovilistas, ciclistas y peatones deben poder comprender rápidamente los itinerarios que deben seguir para realizar los movimientos deseados y el sistema de prioridades que rige en la intersección.

- Se tratará de reducir la complejidad de las intersecciones, descomponiendo las operaciones, separando espacialmente los conflictos, identificando claramente los puntos en que estos pueden producirse e, incluso, imposibilitando los movimientos indeseables.
- En todas las intersecciones, se estudiará la ubicación de pasos de peatones, señalizados y acondicionados para minusválidos.
- Se tratará de sustituir, en lo posible, cruces de trayectorias por incorporaciones con ángulos reducidos.
- La disposición de la intersección, así como su acondicionamiento, deben garantizar la visibilidad de parada en todos los ramales de acceso.
- La velocidad de la circulación en intersecciones vendrá determinada por su propia geometría y se acompañará de una señalización adecuada. Asimismo, se ajustarán las medidas de las calzadas de circulación al ancho realmente utilizado por los vehículos, evitando espacios muertos, que encarecen la obra, alargan los recorridos peatonales y pueden ser utilizados como áreas de estacionamiento.
- Los ramales que pierdan la prioridad en cualquier tipo de intersección deberán disponer de una plataforma lo más horizontal posible, contigua a la línea de entrada en la intersección, como área de espera para atravesarla. La longitud de esta plataforma de espera será función de las colas previsibles según el adecuado estudio previo.
- Se prestará especial atención a la señalización informativa sobre destinos, ingresos y egresos áreas de espera, etc, por lo que una buena pre señalización resulta imprescindible.
- Todas las intersecciones contarán con el drenaje adecuado, tanto en superficie, como subterráneo, para evitar la formación de charcos y bolsas de agua.

8.8.5 –Maniobras de los vehículos en las intersecciones.

Las maniobras que un vehículo puede realizar en una intersección pueden reducirse a tres tipos fundamentales, con la posibilidad de que se efectúen una, dos o las tres en un mismo movimiento.

- **Divergencia:** a derecha o izquierda, se cumple cuando el vehículo abandona la corriente de tránsito inicial para desviarse a otra calle o camino.
- **Convergencia:** es la maniobra opuesta de la anterior, se cumple cuando el vehículo ingresa en una corriente de tránsito.
- **Cruzamiento:** Se produce cuando un vehículo interseca la trayectoria de otros vehículos que atraviesan la intersección.

En un giro a la izquierda, se tiene una combinación de las tres maniobras: primero una divergencia, luego un cruzamiento y por último una convergencia.

Cada una de estas tres maniobras crea posibilidad de conflicto, y determina una zona de maniobra que incluye no sólo el área donde puede existir una colisión potencial, sino también aquella dentro de la cual los vehículos operan a velocidad reducida.

El diseño de las intersecciones tiene como finalidad facilitar estas maniobras, eliminando o reduciendo a un mínimo los efectos provocados por los conflictos entre las trayectorias que describen los vehículos dentro de esa área que es común a todas las corrientes vehiculares.

8.8.6 – Teoría de la intersección.

En el tránsito se pueden distinguir cuatro tipos distintos de interacción entre corrientes vehiculares. Esta interacción recibe el nombre de fricción.

- Fricción de intersección: Se produce cuando dos corrientes de tránsito se cruzan.
- Fricción intermedia: Se produce entre dos corrientes de tránsito contiguas que se mueven con la misma dirección pero con sentido opuestos.
- Fricción interna: Se produce entre dos corrientes de tránsito contiguas que marchan en el mismo sentido pero con distintas velocidades.
- Fricción marginal: Es causada por interferencias de cualquier tipo en el borde de la calzada.

Por su naturaleza, las maniobras de divergencia y convergencia están siempre presentes en una intersección y como su peligrosidad sólo radica en las velocidades relativas de los vehículos, ellas pueden controlarse con los diseños de las ramas de entrada y de salida. El problema de los conflictos de cruzamiento se resuelve en distinto grado de bondad, con los distintos tipos de intersecciones, ya sea separándolas y ordenándolas de forma que un conductor no se vea enfrentado a más de un conflicto por vez.

8.8.7 – Carriles de cambio de velocidad.

Los conductores que egresan de una carretera importante o de una autopista, habitualmente, antes de girar, disminuyen su velocidad; aquellos que ingresan, en cambio, luego de haber girado, la aumentan. Si estas variaciones de velocidad se realizan sobre los carriles de tránsito directo de la arteria principal, pueden resultar molestas y a menudo peligrosas para el tránsito, en especial si éste es rápido y denso.

Para evitar o minimizar los inconvenientes de este tipo se utilizan carriles auxiliares para realizar dichos movimientos, que según las funciones que cumplen se distinguen en carriles de deceleración y carriles de aceleración.

El término carril de cambio de velocidad (carril de aceleración o deceleración) se utiliza para denominar el ancho de pavimento anexado para unir el carril lateral de tránsito directo de la carretera con el de la calzada de giro.

Los carriles de cambio de velocidad pueden tomar formas diferentes, dependiendo del alineamiento de la carretera, la frecuencia de las intersecciones y las distancias requeridas para efectuar la variación entre la velocidad sobre la carretera y la velocidad sobre la calzada de giro. Estos senderos pueden ser en cuanto a su forma, rectangulares, con empalme recto y de empalme directo o direccionales.

Roja: Locales comerciales, Información y Policía

Verde: Locales sanitarios.

Amarillo: Restaurantes.

Celeste: Bolerías.

Blanco: Áreas de circulación.

CAPITULO 9: Diseño Geométrico de la Estación Terminal.

El diseño busca satisfacer un programa de necesidades que se pueda modificar fácilmente, haciendo hincapié a una estructura funcional, lógica y muy clara, con un bajo costo de mantenimiento, logrando un conjunto arquitectónico que cumpla con los requisitos establecidos para la comodidad del usuario.

Observando el croquis siguiente se diferencian por colores los distintos sectores de la Estación:

Rojo: Estacionamiento de vehículos particulares.

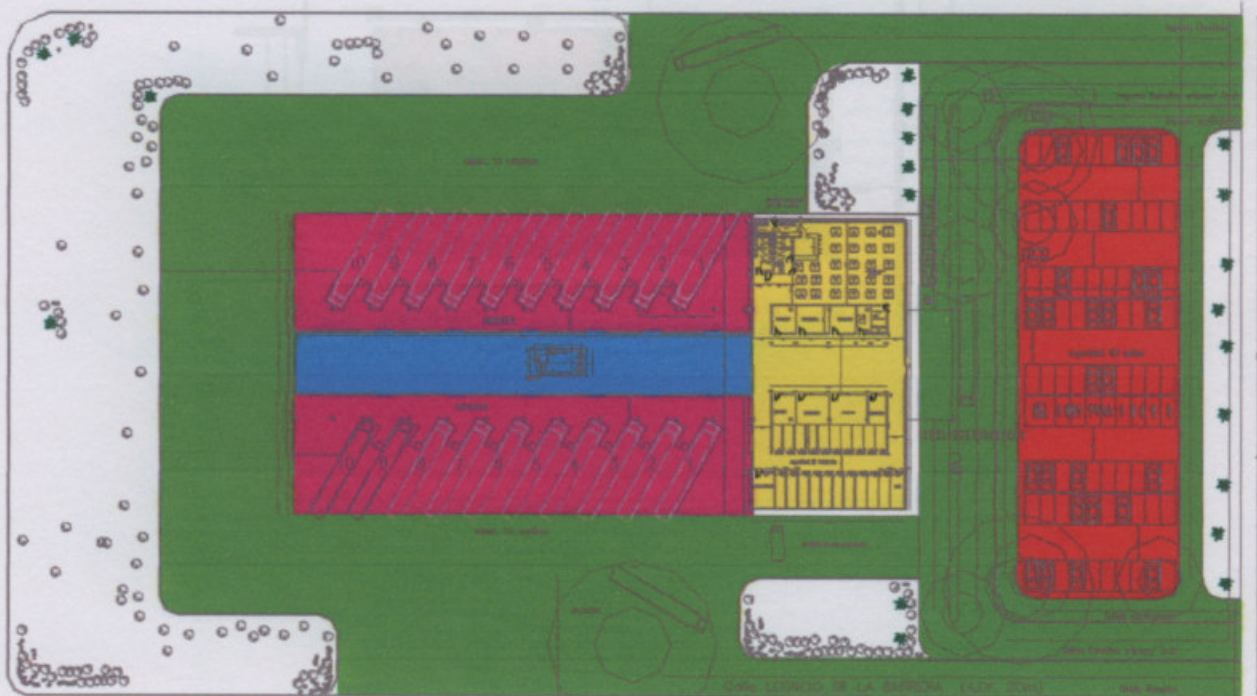
Verde: Circulaciones de vehículos (ómnibus, taxis, transporte urbano, autos y motos).

Amarillo: Hall Principal (ubicación de boleterías, locales comerciales, restaurante, sanitarios).

Celeste: Hall de espera de pasajeros.

Rosa: Estacionamiento de ómnibus

Blanco: Áreas verdes y veredas perimetrales.



Desglosando el área de hall principal también se pueden diferenciar los sectores que complementan al servicio de la Estación, de los cuales se encuentran visualizados en distintos colores según las áreas que integran.

Rojo: Locales comerciales, Información y Policía.

Verde: Locales sanitarios.

Amarillo: Restaurante.

Celeste: Boleterías.

Blanco: Áreas de circulaciones.

CAPITULO 10

La Terminal de transporte de pasajeros se ubica a la vera de la Ruta Nacional N° 8 aproximadamente entre las Rutas Nacionales N° 8 y N° 10. Sus superficies poseen una morfología de cruz simple que permite una gran entrada de luz natural y una ventilación adecuada. El proyecto tendrá un área total de construcción de 5344,41 m².

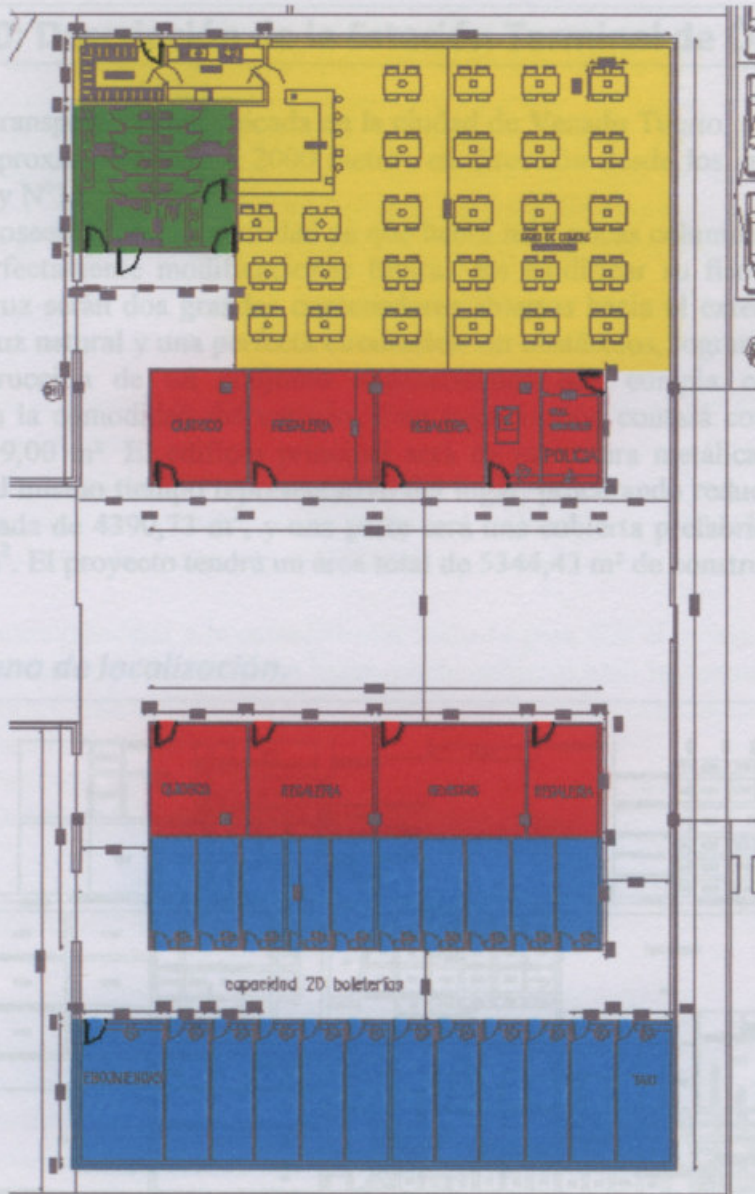


Imagen 1: Ubicación del lote elegido.

10.2 - Morfología.

El proyecto morfológico se estructuró a partir de la idea de que sea en forma de cruz, o forma T, orientada de la mejor manera en términos de aislamiento y protección de vientos de la zona. Se dispondrá entonces a la cruz en su mayor longitud con circulaciones centrales vidriadas ubicándose en ese emplé hall también la sala de espera, los sanitarios y algunas

CAPITULO 10: Descripción de la Estación Terminal de Ómnibus.

La Terminal de transporte estará ubicada en la ciudad de Venado Tuerto, a la vera de la Ruta Nacional N° 8 aproximadamente a 2000 metros en dirección desde los cruces de las Rutas Nacionales N° 8 y N°33.

Sus superficies poseerán total flexibilidad ya que habrá muy pocas columnas en su interior, lo cual permite perfectamente modificaciones futuras sin modificar su fisonomía interna. La morfología de cruz serán dos grandes contenedores abiertos hacia el exterior, que permiten gran entrada de luz natural y una perfecta circulación sin obstáculos, logrando como resultado final una construcción de un conjunto arquitectónico que cumpla con los requisitos establecidos para la comodidad del usuario. Esta construcción contará con un área total de terreno de 25.319,00 m². El edificio principal será de estructura metálica y con un diseño innovador pero al mismo tiempo representativo del lugar, procurando reducir mayores costos con un área techada de 4390,73 m², y una parte será una cubierta prefabricada ocupando un área de 953,70 m². El proyecto tendrá un área total de 5344,43 m² de construcción.

10.1 – Plano de localización.

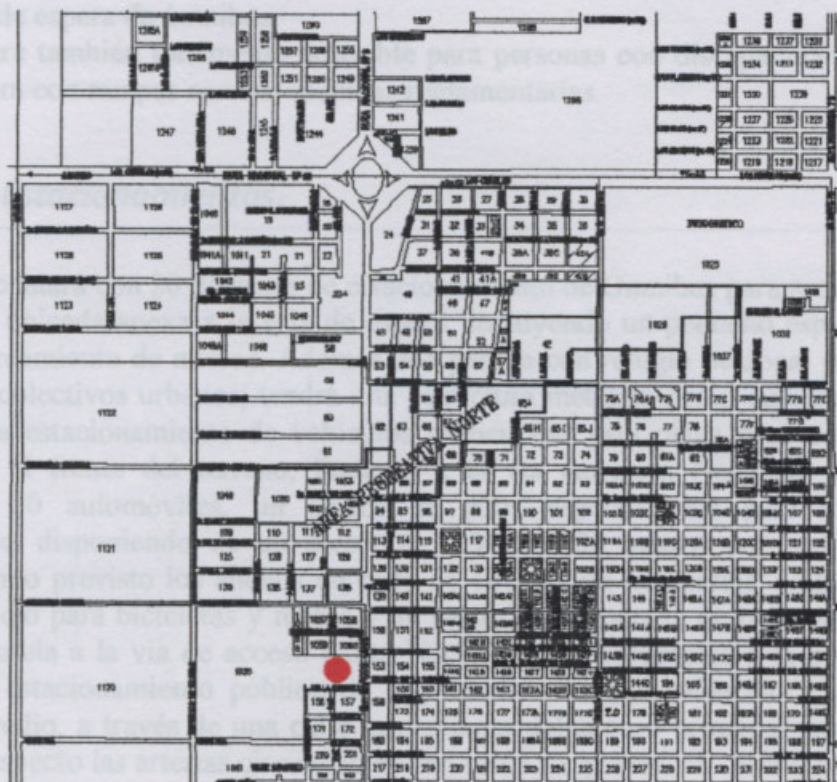


Imagen I: Ubicación del lote elegido.

10.2 – Morfología.

El proyecto morfológico se estructuró a partir de la idea de que sea en forma de cruz, o forma T, orientada de la mejor manera en términos de asoleamiento y protección de vientos de la zona. Se dispondrá entonces a la cruz en su mayor longitud con circulaciones centrales vidriadas ubicándose en ese amplio hall también la sala de espera, los sanitarios y algunas

islas para comercios, dejando en sus ambos costados los andenes y las dársenas de estacionamiento de colectivos. Este hall poseerá su propia ventilación e iluminación natural aprovechando además la gran versatilidad del partido en cruz de poder distribuir eficientemente las circulaciones, accesos y egresos. En la faja de menor longitud perpendicular a este hall se ubicará el área de entrada principal de la estación quedando compuesta por una isla central de información al cliente acompañando hacia un costado las boleterías y hacia el otro lado los sanitarios junto a la cafetería/restaurante.

10.3 – Accesos.

Contará con calles de entrada y salida vehicular bien diferenciados ya sea para:

- Accesos peatonales
- Accesos de ómnibus
- Accesos de taxis, remises y Ómnibus urbanos.
- Accesos de vehículos particulares, bicicletas y motos

La Puerta de entrada principal a la estación será techada para que el pasajero que se moviliza en el transporte urbano o taxis hasta ese lugar quede cubierto bajo inclemencias del tiempo al descender del mismo; ésta cubierta es a dos aguas y es la estructura metálica que se extiende desde la sala de espera de ómnibus.

El edificio será también totalmente accesible para personas con discapacidades motrices, ya que se equipará con rampas con sus medidas reglamentarias.

10.4 – Estacionamientos.

La Terminal contará con 20 dársenas de estacionamiento de Ómnibus para ascenso y descenso de pasajeros, ubicada anexa a la sala de espera, incluyendo un pequeño espacio al final del lote para aparcamiento de micros. Además una parada con refugio peatonal para que lleguen las líneas de colectivos urbanos; tendrá una estructura metálica como cubierta de protección climática para estacionamiento de vehículos particulares esta playa para autos particulares será ubicada al frente del terreno, lindante a la vía carretera Nacional, albergando una cantidad de 80 automóviles, un sector de ellos especificados para exclusividad de discapacitados, disponiendo de un sector de 2,50 x 5,00 metros por cada automóvil de usuario, dejando previsto los anchos de calle de circulación necesarios. Culminando con un pequeño espacio para bicicletas y motos y un sector como parada de taxis que se ubicará en una línea paralela a la vía de acceso (Ruta Nacional N° 8), contigua a la puerta de entrada principal. El estacionamiento público de automóviles quedará reducido a una circulación interna del predio, a través de una calle proveniente del acceso principal, que no interferirá bajo ningún aspecto las arterias circundantes con otros trasportes. Su diseño no exigirá mayor recorrido y demandará menores tiempos de circulación y espera.

10.5 – Señales de tránsito.

Se instalarán señales de tránsito visibles de día y de noche que marquen las zonas de peligro, acceso de vehículos y sendas peatonales.

Se incluirán dos carteles de señalización vertical en concordancia con los carriles de la ruta indicando la presencia del acceso a la Terminal.



Imagen II: Señales de Tránsito.

10.6 – Distribución de Locales.

Es un punto de partida determinante en la resolución constructiva propuesta, un edificio desarrollado en una sola planta, bajo y extendido, evitando grandes alturas que implican alto costo. El concepto funcional pasa por aprovechar el recurso de planta libre, posibilitando el recorrido fluido a través de los sectores de la Terminal. Permitiendo una zonificación clara de actividades y relaciones de sectores, tanto cubiertos como semi cubiertos.

Se establece de manera secuencial un sistema de relaciones de doble lectura.

A- dársenas => pre embarque => hall => egreso

B- ingreso => hall => salas de espera => pre embarque => dársenas.

Las áreas complementarias ya sea boleterías y encomiendas funcionan en un lateral dentro del hall de entrada vinculadas directamente a las dársenas, lo que permite su rápida visualización.

El servicio de entrega de equipajes trabaja de manera directa en función al área de espera.

La planta libre permitirá además, la flexibilidad necesaria para futuros cambios funcionales sin alterar la morfología del edificio.

La planta albergará en la faja dispuesta paralela a la ruta, las boleterías, lugar de encomiendas, los locales comerciales, la administración general de la Terminal junto con la sala de información, la sala de vigilancia, locutorios, los servicios sanitarios y la confitería/restaurante, mientras que la faja perpendicular a ésta, constará de una gran sala de espera, servicios sanitarios, una expansión de la confitería a modo de máquinas expendedoras para el público. Este hall al ser cerrado al final con un cerramiento metálico brinda la facilidad de espaciamiento al momento futuro de querer agrandar la Estación.

Al ingresar al hall de entrada principal, el pasajero se encontrará con oficinas de Informes y locutorios, que se localizarán rápidamente al ingresar. La zona de servicios, que concentrará el mayor número de instalaciones, se ubicará en un extremo de la Terminal, logrando de esta forma un esquema simple y funcional. Los mismos estarán compuestos de baños para hombres y mujeres y baños para discapacitados, instalaciones, cocina y depósitos en general.

En el otro extremo de la Terminal se encontrarán desarrollados en forma lineal veinte boxes para uso de boleterías de acuerdo al programa de necesidades, pudiendo ser accedidas desde el hall central por el público en general; y para atender las necesidades de despacho y entrega de encomiendas se hará un local exclusivo para este fin, con salida a la dársena de uno de los laterales. Sobre el mismo lado, y en una posición estratégica para visualizar los ingresos y egresos a la terminal, se encuentra ubicada la sala para pedido de taxis y remises de la Estación y en el otro extremo la sala de vigilancia.

10.7 – Hall de Acceso público y circulaciones.

Su función será recibir, distribuir y organizar el flujo de usuarios de la Estación Terminal de Ómnibus, su diseño garantizará la comodidad y seguridad del público en el desarrollo de las actividades que le son propias. Dentro de la economía requerida para todo el edificio, es deseable un desarrollo espacial amplio y luminoso, que lo brindarán los grandes paños verticales de cerramiento lateral. Contará con el espacio necesario para colocar stands de usos comerciales, es decir aquellos que requieren de una pequeña superficie para su funcionamiento, y que por su carácter podrán no ser permanentes. Es deseable la fácil visualización y captación de la organización y accesos de los distintos sectores que componen la Estación Terminal de Ómnibus, fundamentalmente para facilitar la accesibilidad a los mismos por parte de los usuarios.

10.8 – Sala de Vigilancia.

Se ubicará en un sector a la entrada del hall principal para realizar el control de seguridad de la estación permanentemente. En esta sala se ubicarán computadoras y aparatos especializados para tal fin. Las cámaras tomarán imágenes de todo el edificio y el exterior, y habrá personal de seguridad que recorrerá las instalaciones en forma permanente.



Sala de vigilancia.

10.9 – Boleterías y encomiendas.

La zona de boleterías y de despacho de mercaderías, permitirá la rápida organización de las funciones necesarias, ya que se ubicarán en un lateral con una comunicación directa por medio de puertas de accionamiento electrónico con las dársenas de colectivos listos para embarcar, facilitando el movimiento del embarque de valijas y paquetes, sin congestión con otro sector de la Estación. El desarrollo espacioso permitirá la formación ordenada de colas. Para las oficinas de trabajo de cada empresa, se dividirán con tabiques livianos de placa de yeso para agilizar tiempos de construcción y posibilitar la remodelación en tiempo futuro si fuere necesario.

Una función que se incorporará es que el equipaje, al igual que las encomiendas, se pueda despachar en la ventanilla del local de encomiendas y puedan ser llevadas así, independientemente del pasajero por una puerta ubicada al costado del local que comunica a la dársena, paralela a las ventanillas de boletería, directamente al micro.



Boleterías



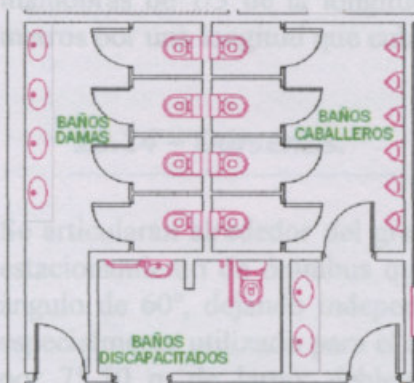
Despacho de equipaje.

10.10 – Cafetería/Restaurante.

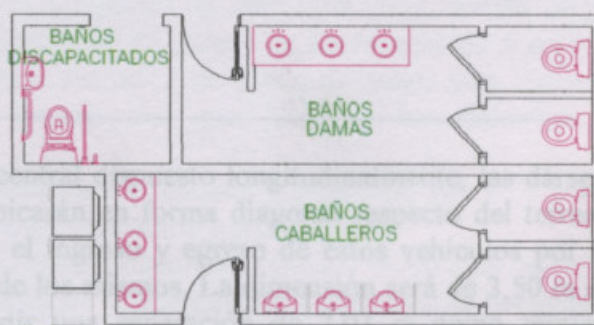
Se ubicará en un sector lateral del hall de entrada principal, contiguo a los locales comerciales, el lugar para funcionamiento de un bar/restaurante, que albergará alrededor de 100 comensales, anexando con una barra de bar para brindar el servicio a los pasajeros. Contará con un sector de cocina con todos los artefactos necesarios para poder brindar el servicio y un local de depósito de mercadería para almacenar toda la materia prima necesaria. Este depósito tendrá una puerta con salida al exterior para desembarcar en el lugar privilegiado para el estacionamiento de los coches de proveedores de mercadería al bar.

10.11 – Locales Sanitarios.

Contará con dos sectores de locales sanitarios, uno en el hall de ingreso a la estación y otro en el hall de espera de colectivos. Cada uno tendrá baño para mujeres, varones y uno exclusivo para discapacitados con sus medidas reglamentarias. En la parte del ingreso los baños de hombres se instalarán con 6 mingitorios, 4 inodoros y dos lavatorios; el sector de mujeres tendrá 4 inodoros y 4 lavatorios; y el de discapacitados estará provisto con todas las barandas y ubicados a las medidas que fueren necesarias para tal fin. En los sanitarios ubicados en la sala de espera se colocarán 2 inodoros con 3 mingitorios y 2 lavatorios para el local de hombres y 2 inodoros con 3 lavatorios para el de mujeres. El sector de discapacitados será de igual condición en los dos sectores.



Baños en hall principal.



Baños en sala de espera.

10.12 – Sala de Espera.

Los pasajeros esperarán sentados al colectivo en una gran sala vidriada a la que se le colocará una serie de bancos corridos a modo de sala de espera, ubicados frente a los andenes para mayor visibilidad de los micros. Para no mezclar al pasajero que está esperando de los que van a comprar boletos o están arribando, la idea es separar estas dos funciones, quedando el hall de espera separado de la entrada principal por un cerramiento vertical metálico vidriado con una puerta doble de accionamiento automático. Cumpliendo la función de espacio de espera, al final de este gran hall se ubicará un par de máquinas expendedoras para utilización de los transeúntes, ya que en ese lugar el pasajero puede adquirir su servicio mientras espera al abordaje, porque desde allí se observarán perfectamente las dársenas.

La cubierta del sector de espera se resolverá con la misma estructura metálica con una cubierta como tradicionalmente se hace con chapas galvanizadas sinusoidales. La estructura de las cubiertas será sostenida por vigas que cubran la luz necesaria, éstas serán cabreadas metálicas de altura admisible con perfiles UPN y LPN.

Contarán con sistemas de información, tablero tele indicador o monitores de video, como así también con sistemas de comunicación a través de parlantes



Sala de espera.

10.13 – Andenes.

La subida y bajada de pasajeros de los micros, se hará por andenes mínimos de 2,03 metros de ancho, ubicados a 60° para aprovechar mejor el espacio, con volado hacia el patio de maniobras de 1/3 de la longitud del autobús y la pasarela lateral tendrá un ancho de 3,50 metros por una longitud que cubra el total de las dársenas.

10.14 – Dársenas.

Se articularán alrededor del gran hall central dispuesto longitudinalmente, las dársenas para estacionamiento de ómnibus que se ubicarán en forma diagonal respecto del terreno en un ángulo de 60°, dejando independizado el ingreso y egreso de estos vehículos por un carril especialmente utilizado para el acceso de los mismos. La dimensión será de 3,50 m de ancho por 75,50 m de largo; debiendo existir una separación de 2,03 m como mínimo entre autobuses, siendo la óptima de 1,50 m.

El área para alojar colectivos estará protegida del abrumador calor en verano y como protección aerodinámica, por los vientos y lluvias predominantes, con un alero especialmente

diseñado para que gran parte de su longitud quede alojada bajo este techo facilitando el normal funcionamiento los días lluviosos, logrando que el pasajero que se baja o sube al micro no sufra las inclemencias del tiempo. Como solución al problema de que los colectivos estén en su totalidad bajo techo desde el inicio del diseño de la cubierta para estos aparatos se pensó en el tradicional "tinglado". Esta cobertura estará realizada con un sistema de cubierta del tipo utilizado en la industria, por el poder de salvar grandes luces lo que permite total flexibilidad en su interior, esta estructura será de perfiles metálicos UPN y LPN que formaran cabreadas cubriendo la luz de las dársenas de estacionamiento y amarradas en una parte de la cabreada a la cima de la columna que delimita la sala de espera con tensores metálicos.

Las dimensiones de la playa de maniobras deberán ser como mínimo la longitud equivalente L, que es igual al largo del autobús más el ancho de dos autobuses.

La tira destinada a alojar colectivos en espera estará dimensionada hacia el lado Sur-Oeste dejando el espacio necesario para albergar 4 dársenas en forma alineada.



Dársenas



Dársenas.

10.15 – Materiales.

Se utilizará una materialidad compatible y adecuada para un edificio público, de usos intensos y de fácil mantenimiento. En su exterior se realizará un cerramiento metálico vidriado que se utilizará para la sala principal y sala de espera y en los sectores de cocina y baños se utilizarán materiales como ladrillos cerámicos revocados con un revestimiento plástico, las columnas de la sala de pre embarque serán realizadas de hormigón visto pintado, las carpinterías interiores serán de madera y las exteriores como ser en cocina y depósito serán de aluminio. Sobre el ingreso emergerá una amplia marquesina de vidrio que da protección al apeadero de llegada y salida de taxis y coches; muy iluminada de color brillante ploteada. En el hall de entrada se colocarán pisos de granito pulido in situ, columnas de hormigón visto, zócalo de granito y barandas metálicas perimetrales para protección de golpes en las rampas de acceso y demás sectores necesarios, cielorrasos continuos tensados de placa de yeso, con tratamiento de absorción acústica y artefactos de iluminación que incluyen los difusores de aire acondicionado.

La rampa de ingreso de solado de material antideslizante y pendiente del 10% permitirá el movimiento de carritos y también de coches para niños y bicicletas.

En el hall de espera, una carpintería perimetral metálica y vidrios laminados cerrará el total del área. Seis puertas dobles de cada lateral de accionamiento automático se comunicarán con las dársenas para ómnibus.

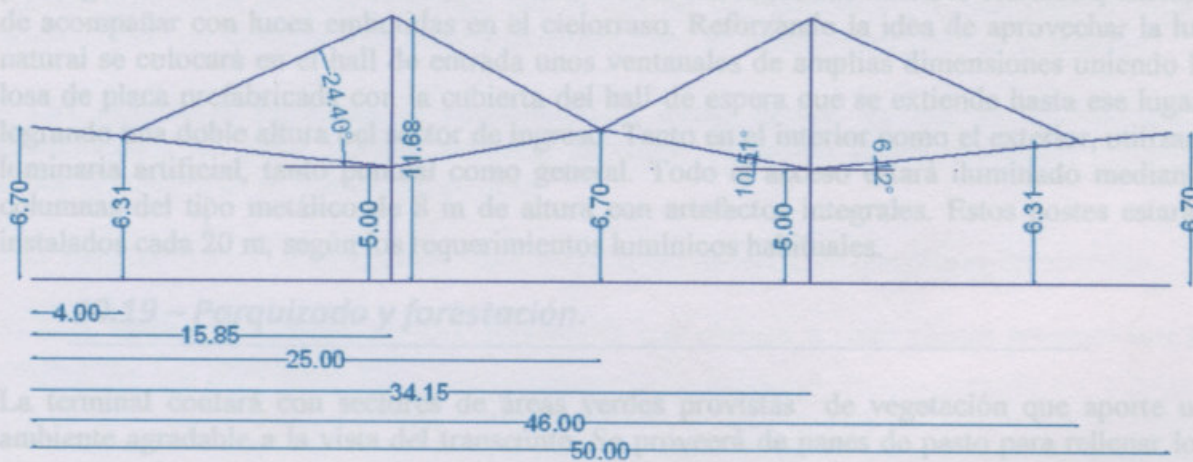
Dada las características del programa que necesita ser desarrollado en grandes superficies en una sola planta para mejor conexión, se optará por la tipología de Pabellón, que enfatiza el valor de los planos horizontales. Piso y Techo son los elementos estructurantes de la forma.

Por esto se mantendrá constante el nivel de pisos, desde los ingresos, hasta las dársenas, facilitando el flujo peatonal de discapacitados y público en general, otorgando una continuidad espacial entre espacios abiertos, semi cubiertos y cubiertos. En cuanto al techo se será cubierta de chapa o placa prefabricada dependiendo de la zona y las dimensiones del local. En sala de espera y dársenas se utilizará un pórtico metálico con dos alas como aleros salvando la luz del colectivo, ya que permitirá el ingreso de luz natural y ventilación al interior de la Terminal realizados en perfiles UPN y LPN según corresponda son el cálculo, con cubierta de chapa. Desde el punto de vista climático, el Pabellón otorgará la posibilidad de ventilaciones cruzadas, y una protección solar eficaz debido al desarrollo de aleros metálicos y amplios espacios semi cubiertos, necesarios en un clima con días calurosos o lluviosos.

Los límites verticales del edificio, se tratarán enfatizando la transparencia, necesaria para la visualización de las dársenas de colectivos, y para una relación interior/externo fluida, que posibilite la contemplación del paisaje circundante, utilizando vidrios de 4 + 4 mm de espesor. En la parte central del hall principal se seguirá la cubierta protectora simple de chapa, llegando hasta la calle que transita el transporte urbano de pasajeros. Los dos laterales del hall principal se definen con una cubierta con losas de placas prefabricadas de hormigón, donde se unirán ambas cubiertas por ventanales metálicos con vidrio 4 + 4 mm que actuarán como lucarnas para dar mayor luminosidad al ambiente.

10.16 – Estructura.

La nave central donde se estacionan los ómnibus, se desarrollará con una estructura portante de columnas de hormigón armado en sección tipo H con cabreadas de perfiles reticulados para conformar las cerchas, agregando al dimensionado tensores amarrados desde la punta de las columnas hasta unos cuatro metros antes del borde de la longitud horizontal del techo y en la parte central desde la cima de la columna hacia la cumbrera central; para dar mayor rigidez a la estructura respecto de las acciones del viento. La cabreada central se extenderá hasta la entrada principal, para dar más armonía al diseño. En el sector de locales comerciales, boleterías y comedor la losa será de placas premoldeadas, uniéndose al techo metálico con una abertura tipo lucarna que se ubicará en los dos laterales para además dar mayor luminosidad al ambiente.



10.17 – Mampostería.

Las paredes exteriores estarán resueltas en ladrillo cerámico hueco de mayor espesor y se ubicarán en todo su perímetro donde no se hallan los grandes paños de vidrio. En el interior las divisiones también serán realizadas de ladrillo cerámico hueco pero de diversos espesores, según lo requiera el diseño. En los sectores de boleterías y locales comerciales se optará por utilizar paneles de placa de yeso por ser un material de rápida y fácil colocación y es óptimo en lugares donde se pueden generar cambios futuros, por la rápida remoción de los mismos, ya que al ser un material de construcción en seco agiliza tiempo de colocación en relación con la construcción tradicional de ladrillo.

10.18 – Sistemas de Climatización.

Se optará por un sistema de climatización en todos los sectores por conductos. El sistema de refrigeración y calefacción de la Terminal de Ómnibus se diseñó de manera tal que pueda crecer su cañería a medida que el edificio crece. Estas cañerías corren sobre el dintel de las puertas que dan hacia las circulaciones, de esta manera una misma tubería abastece espacios público y locales según el programa de necesidades establecido. Se puede decir que los conductos copian a las circulaciones públicas en su recorrido.

10.19 – Instalación de agua.

La terminal contará con dotación de agua corriente para el consumo de los ocupantes, instalaciones complementarias así como para casos de riego e incendio. A su vez se dejará prevista la cañería necesaria para abastecer de agua potable al recinto, cuando ésta sea suministrada al lote.

10.20 – Iluminación.

El edificio será provisto de iluminación natural y artificial. En el sector de sala de espera será privilegiada la iluminación natural, contando la sala con todos sus laterales vidriados, además de acompañar con luces embutidas en el cielorraso. Reforzando la idea de aprovechar la luz natural se colocará en el hall de entrada unos ventanales de amplias dimensiones uniendo la losa de placa prefabricada con la cubierta del hall de espera que se extiende hasta ese lugar, logrando una doble altura del sector de ingreso. Tanto en el interior como el exterior, utilizará luminaria artificial, tanto puntual como general. Todo el acceso estará iluminado mediante columnas del tipo metálico de 8 m de altura con artefactos integrales. Estos postes estarán instalados cada 20 m, según los requerimientos lumínicos habituales.

10.19 – Parquizado y forestación.

La terminal contará con sectores de áreas verdes provistas de vegetación que aporte un ambiente agradable a la vista del transeúnte. Se proveerá de panes de pasto para rellenar los sectores en los que no hay solados y se ubicarán plantas con flores para decorar el paisaje circundante.

CAPITULO 11: Composición Estructural de la Estación.

Para resolver con acierto la estabilidad estructural de un edificio, es imprescindible entender el funcionamiento de su estructura, conocer la disposición estructural, las solicitaciones que le llegan y el material utilizado, con el fin de elegir los detalles y disposiciones constructivas más adecuados, así como resolver los puntos singulares de la misma.

El acero es un material estructural por excelencia para grandes luces y alturas, puesto que resuelve con éxito los planteamientos estructurales: de soportar el peso con pilares de dimensiones reducidas, resistir el empuje ante el vuelco y evitar movimientos debidos a la acción del viento, auxiliado en ocasiones por algún núcleo de hormigón armado.

11.2 – Estructura para naves de grandes luces.

11.1 – Ventajas y desventajas de una estructura metálica.

El empleo del acero en las estructuras de grandes luces tiene una serie de ventajas sobre otros materiales que hace que las estructuras metálicas monopolicen la construcción de naves industriales. A continuación se enumeran algunas de sus propiedades más destacadas:

- Las estructuras metálicas, al tomar grandes deformaciones, antes de producirse el fallo definitivo "avisan".
- El material es homogéneo y la posibilidad de fallos humanos es mucho más reducida que en estructuras construidas con otros materiales. Lo que permite realizar diseños más ajustados, y por lo tanto más económicos.
- Ocupan poco espacio. Los soportes molestan muy poco, para efectos de la distribución interior, por lo que se obtiene buena rentabilidad a toda la superficie construida. Los cantos de las vigas son reducidos y los anchos aún son menores. En general las estructuras metálicas pesan poco y tienen elevada resistencia.
- Las estructuras metálicas no sufren fenómenos reológicos que, salvo deformaciones térmicas, deban tenerse en cuenta. Conservan indefinidamente sus excelentes propiedades.
- Estas estructuras admiten reformas, por lo que las necesidades y los usos pueden variar, adaptándose con facilidad a las nuevas circunstancias. Su refuerzo, en general, es sencillo.
- Las estructuras metálicas se construyen de forma rápida, ya que al ser elementos prefabricados, en parte, pueden montarse en taller. Asimismo tienen resistencia completa desde el instante de su colocación en obra.
- Al demolerlas todavía conserva el valor residual del material, ya que este es recuperable.

Si bien, también presentan algunas desventajas que obligan a tener ciertas precauciones al emplearlas. Las principales son:

- Son necesarios dispositivos adicionales para conseguir la rigidez (diagonales, nudos rígidos, pantallas, etc.)
- La elevada resistencia del material origina problemas de esbeltez.

- Es necesario proteger las estructuras metálicas de la corrosión y del fuego.

El resultado de las uniones soldadas es dudoso, especialmente en piezas trabajando a tracción. (Defectos: falta de penetración, falta de fusión, poros y oclusiones, grietas, mordeduras, picaduras y desbordamientos).

- Excesiva flexibilidad, lo que produce un desaprovechamiento de la resistencia mecánica al limitar las flechas, y produce falta de confort al transmitir las vibraciones.

11.2 – Estructura para naves de grandes luces.

Generalidades

Las naves de grandes luces son aptas para alojar actividades industriales o comerciales, ya que para el desarrollo de sus actividades es necesario tener luces importantes sin apoyos intermedios. Los cerramientos del techo son de materiales livianos y los laterales pueden ser también livianos o mampostería.

Las acciones que debe transmitir la estructura al suelo de fundación son: el peso propio de estructura, cerramientos, divisorios, aislaciones, conducciones, equipamiento fijo de peso determinado, etc.; la sobrecarga útil derivada del funcionamiento que puede incluir material depositado, maquinarias, sobrecarga en cubierta de mantenimiento y montaje, acción de agua de lluvia, etc.; fuerzas originadas por el viento.

Para que la estructura sea estable debe ser capaz de llevar al suelo de fundación todas las fuerzas horizontales y verticales que actúan sobre ella, se analizan las acciones horizontales de viento actuando en dos direcciones en general ortogonales. La existencia de una estructura capaz de llevar al suelo las acciones en dos direcciones no coincidentes garantiza la capacidad de la estructura frente a acciones horizontales en cualquier dirección.

El esquema estructural más común en las naves, consiste en llevar las acciones verticales y las horizontales de dirección transversal que actúan sobre el techo, entresijos y cerramientos laterales, a planos transversales por medio de elementos estructurales que trabajan a flexión y corte (chapas, correas, losetas, vigas secundarias, etc.) Estos planos transversales pueden proyectarse para ser capaces de llevar al suelo fuerzas verticales y horizontales, o sólo verticales.

Una tipología estructural que reemplaza a las típicas cerchas y vigas de cubierta son los arcos de directriz circular o parabólica, generalmente reticulados. Los cordones son de perfil ángulo, tubos o hierro redondo por ser secciones de relativamente fácil curvado. Las diagonales son de hierro redondo o tubos.

Según el esquema estructural adoptado para los planos principales transversales son o no necesarias vigas longitudinales de contraviento. Ellas se conforman con tramos de arco como montantes, las correas como cordones y las diagonales con hierro redondo.

Los edificios y otras estructuras, incluyendo tanto su sistema principal resistente a la fuerza del viento como sus componentes y revestimientos, se deben diseñar y construir para resistir las cargas de viento que se especifican en el reglamento CIRSOC 102. Para ello se siguen una serie de pasos que determinan dichas cargas.

En el cálculo de las cargas de viento de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento y para componentes y revestimientos en edificios, se debe tener en cuenta la suma algebraica de las presiones actuantes en las caras opuestas de cada superficie del edificio; además la fuerza de viento de diseño para estructuras abiertas no debe ser menor que el valor 0.50 kN/m^2 multiplicado por el área A_f .

11.3 – Procedimiento de diseño.

- 1- Se determina la velocidad básica del viento V y el factor de direccionalidad K_d de acuerdo con el artículo 5.4 del reglamento CIRSOC 102.
- 2- Se determina un factor de importancia I de acuerdo con el artículo 5.5 del reglamento.
- 3- Se determinan para cada dirección de viento una categoría o categorías de exposición y los coeficientes de exposición para presión dinámica K_z o K_h , según corresponda, de acuerdo con el artículo 5.6 del reglamento.
- 4- Se determina un factor topográfico K_{zt} de acuerdo con el artículo 5.7 del reglamento.
- 5- Se determina un factor de efecto de ráfaga G o G_f , según corresponda, de acuerdo con el artículo 5.8 del reglamento.
- 6- Se determina una clasificación de cerramiento de acuerdo con el artículo 5.9 del reglamento.
- 7- Se determina el coeficiente de presión interna GC_{pi} , de acuerdo con el artículo 5.11.1 del reglamento.
8. Se determinan los coeficientes de presión externa C_p o GC_{pf} , o los coeficientes de fuerza C_f , según corresponda, de acuerdo con los artículos 5.11.2 o 5.11.3 del reglamento respectivamente.
9. Se determina la presión dinámica q_z o q_h , según corresponda, con el artículo 5.10 del reglamento.
10. Se determina la carga de viento de diseño P o F de acuerdo con los artículos 5.12 y 5.13 del reglamento, según corresponda.

12.2 – Factor de direccionalidad del viento.

El factor de direccionalidad del viento se obtiene de la tabla 6 del Reglamento CIRSOC 102. Para este caso le corresponde un factor de:

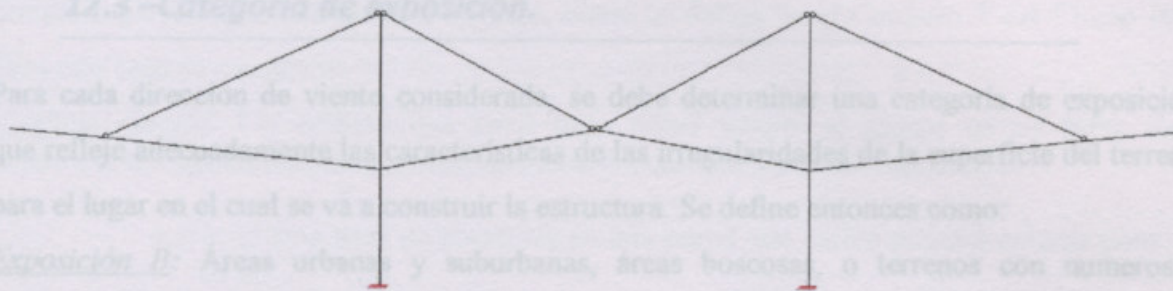
$K_d = 0.85$

CAPITULO 12: Cálculos.

1. ESTRUCTURA METALICA.

A continuación se detallan los cálculos para dimensionar la estructura metálica, donde el esquema de la estructura queda definido de la siguiente manera:

Dos columnas de hormigón armado con dos tensores a cada lado arriostrando a las barras que actúan como apoyo de la cubierta de chapa.



Algunos datos para comenzar el procedimiento del **cálculo de viento**:

Ubicación: Venado Tuerto – Prov. De Santa Fe

Dimensiones en planta: 75.86 m x 50.00 m

Altura del alero: 7.75 m

Altura de cumbrera: 7.85 m

Pendiente de la cubierta: $\phi = 9.24^\circ$

Estructuración: Debido a las dimensiones se propone una separación entre pórticos de 6.30 m. Es un sistema de pórticos rígidos salvando una luz de 18.30 m. Aberturas ubicadas en los laterales de la nave y el frente.

Revestimiento: Estructura lateral de perfiles con vidrio.

12.1 –Velocidad Básica del viento.

La velocidad básica del viento se elige según el artículo 5.4 del Reglamento CIRSOC 102.

Para la zona de Venado Tuerto en la provincia de Santa Fe según Figura 1-A del Reglamento CIRSOC 102, le corresponde una velocidad básica del viento de:

$$V=50 \text{ m/seg.}$$

12.2 –Factor de direccionalidad del viento.

El factor de direccionalidad del viento se obtiene de la tabla 6 del Reglamento CIRSOC 102.

Para este caso le corresponde un factor de:

$$K_d= 0.85$$

12.2 –Factor de importancia I

El factor de importancia I para la estructura se obtiene de la tabla 1 del Reglamento CIRSOC 102. Se debe determinar en base a las categorías de estructuras indicadas en la tabla A-1 del Apéndice A. Para este caso corresponde:

Categoría: II → $I=1.00$

12.3 –Categoría de exposición.

Para cada dirección de viento considerada, se debe determinar una categoría de exposición que refleje adecuadamente las características de las irregularidades de la superficie del terreno para el lugar en el cual se va a construir la estructura. Se define entonces como:

Exposición B: Áreas urbanas y suburbanas, áreas boscosas, o terrenos con numerosas obstrucciones próximas entre sí, del tamaño de viviendas unifamiliares o mayores. El uso de esta categoría de exposición está limitado a aquellas áreas para las cuales el terreno representativo de la Exposición B prevalece en la dirección de barlovento en una distancia de al menos 500 m ó 10 veces la altura del edificio u otra estructura, la que sea mayor.

12.4 –Coeficiente de exposición para la presión dinámica.

En base a la categoría de exposición determinada anteriormente del artículo 5.6.1 del reglamento, se obtiene de la Tabla 5 un coeficiente de exposición para la presión dinámica K_z o K_h , según corresponda.

Para $5 \text{ m} \leq z \leq z_g$: $K_z = 2,01(z/z_g)^{2\alpha}$

Donde z_g y α salen de Tabla 4. → $z_g = 366 \text{ m}$

$$\alpha = 7,00$$

$$K_z = 2,01(7,86/366)^{2 \cdot 7,00} =$$

O de tabla 5 $K_z = 0,70$

12.5 –Efectos topográficos.

El efecto del aumento de la velocidad del viento se debe incluir en el cálculo de las cargas de viento de diseño mediante el factor K_{zt} ; donde K_1 , K_2 y K_3 se incluyen en la Figura 2.

$$K_{zt} = (1 + K_1.K_2.K_3)^2$$

$$K_{zt} = 1,00$$

12.6 –Efecto de ráfaga.

Para las estructuras rígidas definidas en el Capítulo 2, el factor de efecto de ráfaga se debe adoptar igual a $G=0,85$

12.7 –Clasificación de cerramientos.

Para la determinación de los coeficientes de presión interna todos los edificios se clasifican en cerrados, parcialmente cerrados o abiertos, como se define en el Capítulo 2 del Cirsoc 102.

Para este caso se considera:

Edificio abierto: Un edificio que tiene cada pared abierta al menos en un 80%. Esta condición se expresa para cada pared mediante la ecuación $A_o \geq 0.8 A_g$, donde:

- A_o : el área total de aberturas en una pared que recibe presión externa positiva en m^2 .
- A_g : el área total de aquella pared con la cual A_o está asociada, en m^2 .

12.8 –Coeficientes de presión interna y fuerza.

12.8.1 Coeficientes de presión interna GC_{pi} .

Los coeficientes de presión interna GC_{pi} se determinan de la Tabla 7 en base a la clasificación de cerramientos presentada en el artículo 5.9 del reglamento.

Para edificios abiertos $\rightarrow GC_{pi} = 0,00$

12.8.2 Coeficientes de presión externa.

Los coeficientes de presión externa para sistemas principales resistentes a la fuerza del viento C_p están dados en la Figura 3 y Tabla 8. Las combinaciones de factor de efecto de ráfaga y coeficiente de presión externa GC_{pf} están dadas en la Figura 4 para edificios de baja altura. Los valores del coeficiente de presión y del factor de efecto de ráfaga en la Figura 4 no deben separarse.

Las combinaciones del factor de efecto de ráfaga y el coeficiente de presión externa GC_p para componentes y revestimientos están dadas en las Figuras 5 a 8. Los valores del coeficiente de presión y del factor de efecto de ráfaga no se deben separar.

12.8.3 Coeficientes de fuerza.

Los coeficientes de fuerza C_f se obtienen de las Tablas 9 a 13.

Para este análisis se toma la tabla 12.

$$C_f = 1,6$$

12.9 – Presión dinámica.

La presión dinámica qz , evaluada a la altura z , se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$q_h = 0.613 \cdot K_h \cdot K_{ex} \cdot K_d \cdot V^2 \cdot I \quad [N/m^2]$$

siendo:

- K_d : el factor de direccionalidad del viento definido en el artículo 5.4.4 CIRSOC 102.
- K_z : el coeficiente de exposición para la presión dinámica definido en el artículo 5.6.4 CIRSOC 102.
- K_{zt} : el factor topográfico definido en el artículo 5.7.2 CIRSOC 102.
- qh : la presión dinámica calculada mediante la ecuación dada a la altura media de cubierta h .
- V : la velocidad básica del viento obtenida de la Figura 1 CIRSOC 102.
- I : el factor de importancia definido en el artículo 5.5 CIRSOC 102.

Entonces la presión dinámica media resulta:

$$qh = 0.613 \times 0,70 \times 1,00 \times 0,85 \times (50 \text{ m/seg})^2 \times 1.00 = \boxed{911,84 \text{ N/m}^2 = qh}$$

12.10 – Carga de viento de diseño.

La fuerza de viento de diseño para edificios abiertos y otras estructuras se determina mediante la siguiente expresión:

$$F = qz \cdot G \cdot Cf \cdot Af \quad [N]$$

siendo:

- qz : la presión dinámica evaluada a la altura z del baricentro del área Af usando la exposición definida en el artículo 5.6.3.2 del CIRSOC 102;
- G : el factor de efecto de ráfaga del artículo 5.8 del CIRSOC 102;
- Cf : el coeficiente de fuerza neta de las Tablas 9 a 13 del CIRSOC 102;
- Af : el área proyectada normal al viento, excepto cuando Cf es referido al área de la superficie real, en m^2 .

12.11 – Presiones de diseño para sistemas principales.

Valores de los coeficientes (GCpf) externos:

Esquina 1: caso A, GCpf ($\theta = 16^\circ$)

θ	1	2	3	4	1E	2E	3E	4E
0-5	0,4	-0,69	-0,37	-0,29	0,61	-1,07	-0,53	-0,43
16	0,50	-0,69	-0,45	-0,40	0,76	-1,07	-0,65	-0,59
20	0,53	-0,69	-0,48	-0,43	0,8	-1,07	-0,69	-0,64

Esquina 1 y 2: caso B, GCpf

Ubicación	1	2	3	4	5	6
Interior	-0,45	-0,69	-0,37	-0,45	0,4	-0,29
Exterior	-0,48	-1,07	-0,53	-0,48	0,61	-0,43

Esquina 2: caso A, GCpf ($\theta = 16^\circ$)

θ	1	2	3	4	1E	2E	3E	4E
0-5	0,4	-0,69	-0,37	-0,29	0,61	-1,07	-0,53	-0,43

Valores del coeficientes GCpf interno: $GC_{pi} = 0,00$

Cálculo típico de las presiones de diseño: $P = q_h \cdot [(GC_{pf}) (GC_{pi})]$

Presiones de diseño, esquina 1: caso A

superficie	GCpf	Presiones de diseño N/m ²	
		+Gcpi	-Gcpi
1	0,50	456,18	456,18
2	-0,69	-629,17	-629,17
3	-0,45	-414,76	-414,76
4	-0,40	-362,91	-362,91
1E	0,76	689,87	689,87
2E	-1,07	-975,67	-975,67
3E	-0,65	-595,82	-595,82
4E	-0,59	-539,81	-539,81

Presiones de diseño, esquina 1 Y 2: caso A

superficie	GCpf	Presiones de diseño N/m ²	
		+Gcpi	-Gcpi
1	-0,45	-410,33	-410,33
2	-0,69	-629,17	-629,17
3	-0,37	-337,38	-337,38
4	-0,45	-410,33	-410,33
5	0,40	364,74	364,74
6	-0,29	-264,43	-264,43
1E	-0,48	-437,68	-437,68
2E	-1,07	-975,67	-975,67
3E	-0,53	-483,27	-483,27
4E	-0,48	-437,68	-437,68
5E	0,61	556,22	556,22
6E	-0,43	-392,09	-392,09

Presiones de diseño, esquina 2: caso A

superficie	GCpf	Presiones de diseño N/m ²	
		+Gcpi	-Gcpi
1	0,40	364,74	364,74
2	-0,69	-629,17	-629,17
3	-0,37	-337,38	-337,38
4	-0,29	-264,43	-264,43
1E	0,61	556,22	556,22
2E	-1,07	-975,67	-975,67
3E	-0,53	-483,27	-483,27
4E	-0,43	-392,09	-392,09

Determinación de las acciones sobre la cercha:

Calculamos las correas como simplemente apoyadas con $L = 6,30$ m
 Separación entre correas = $1,15$ m

Estados de carga:A- *Peso propio:*

Peso propio de la chapa T101 + elementos de sujeción = 10 kg/m^2
 Adoptamos un peso del perfil de = 6 kg/m

$$Q_{pp} = 10 \text{ kg/m}^2 \cdot 1,15 \text{ m} + 6 \text{ kg/m}$$

$$Q_{pp} = 17,5 \text{ kg/m}$$

$$Q_{ppy} = 17,5 \cdot \cos(\theta) = 17,5 \cdot \cos(16) = 16,82 \text{ kg/m}$$

$$Q_{ppx} = 17,5 \cdot \sin(\theta) = 17,5 \cdot \sin(16) = 4,82 \text{ kg/m}$$

Esquema de carga del pórtico debido al peso propio:

$$PP_{c1} = 6 \text{ kg/m} \times 6,30 \text{ m} + 10 \text{ kg/m}^2 \times 6,30 \text{ m} \times 1,15 \text{ m}$$

$$PP_{c1} = 110,25 \text{ kg}$$

$$PP_{c2} = 6 \text{ kg/m} \times 6,30 \text{ m} + 10 \text{ kg/m}^2 \times 6,30 \text{ m} \times 1,15/2 \text{ m}$$

$$PP_{c2} = 74,03 \text{ kg}$$

B- *Sobrecarga de lluvia:*

Según CIRSOC: $Q_{LL} = 30 \text{ kg/m}^2$

$$Q_{LL} = 30 \text{ kg/m}^2 \cdot 1,15 \text{ m}$$

$$Q_{LL} = 34,5 \text{ kg/m}$$

$$Q_{LLy} = 34,5 \cdot \cos(\theta) = 34,5 \cdot \cos(16) = 33,16 \text{ kg/m}$$

$$Q_{LLx} = 34,5 \cdot \sin(\theta) = 34,5 \cdot \sin(16) = 9,51 \text{ kg/m}$$

Esquema de carga del pórtico debido a la lluvia:

$$LL_{cy1} = 37,49\text{kg/m} \times 6,30\text{m}$$

$$LL_{cy1} = 238,93 \text{ kg}$$

$$LL_{cx1} = 10,75\text{kg/m} \times 6,30\text{m}$$

$$LL_{cx1} = 67,73 \text{ kg}$$

$$LL_{cy1} = 30\text{kg/m}^2 \times \cos(16^\circ) \times 6,30\text{m} \times 1,15/2\text{m}$$

$$LL_{cy1} = 104,47 \text{ kg}$$

$$LL_{cx1} = 30\text{kg/m}^2 \times \sin(16^\circ) \times 6,30\text{m} \times 1,15/2\text{m}$$

$$LL_{cx1} = 29,95 \text{ kg}$$

C- Montaje: (carga de operario):

Adoptamos $P_{op} = 100 \text{ kg}$

$$OP_{opy} = 100 \cdot \cos(\theta) = 100 \cdot \cos(16) = 96,13 \text{ kg}$$

$$OP_{opx} = 100 \cdot \sin(\theta) = 100 \cdot \sin(16) = 27,56 \text{ kg}$$

D- Carga de viento:

Zona 2E:	97,57	} Adopto	-97,57 kg/m ²
Zona 2:	62,92		

Esquema de carga del pórtico debido al viento:

Zona 2E:

$$V_{s1} = -97,57\text{kg/m}^2 \times 6,30\text{m} \times 1,15\text{m}$$

$$V_{s1} = -706,87 \text{ kg}$$

$$V_{s2} = -97,57\text{kg/m}^2 \times 6,30\text{m} \times 1,15/2\text{m}$$

$$V_{s2} = -353,44 \text{ kg}$$

Zona 2:

$$V_{s1} = -62,92\text{kg/m}^2 \times 6,30\text{m} \times 1,15\text{m}$$

$$V_{s1} = -455,83 \text{ kg}$$

$$V_{s1} = -62,92\text{kg/m}^2 \times 6,30\text{m} \times 1,15/2\text{m}$$

$$V_{s1} = -227,92 \text{ kg}$$

Hipótesis de cargas:

- Estado 1: a + b (PP + LL)
- Estado 2: a + c (PP + OP)
- Estado 3: a + d (PP + V)
- Estado 4: a + b + d (PP + LL + V)

Estado 1: PP + LL

$$Q_y = (16,82 + 33,16) \times 6,30$$

$$Q_y = 314,91 \text{ kg/m}$$

$$Q_x = (4,82 + 9,51) \times 6,30$$

$$Q_x = 90,30 \text{ kg/m}$$

Estado 2: PP + OP

$$Q_y = (16,82 + 15,26) * 6,30$$

$$Q_y = 202,11 \text{ kg/m}$$

$$Q_x = (+4,82 + 27,56) * 6,30$$

$$Q_x = 204,04$$

Estado 3: PP + V

$$Q_y = (16,82 - 97,57 * 1,15) * 6,30$$

$$Q_y = -600,92 \text{ kg/m}$$

$$Q_x = 4,82 * 6,30$$

$$Q_x = 30,39 \text{ kg/m}$$

Estado 4: PP + LL + V

$$Q_y = 16,82 + 33,16 - (97,57 * 1,15) * 6,30$$

$$Q_y = -391,99 \text{ kg/m}$$

$$Q_x = (4,82 + 9,51) * 6,30$$

$$Q_x = 90,30 \text{ kg/m}$$

El estado más desfavorable es el Estado de carga 3:

$$Q_{y_{max}} = -600,92 \text{ kg/m}$$

$$Q_{x_{max}} = 30,39 \text{ kg/m}$$

12.12 – Presión de diseño para componentes y revestimientos.

Datos:

Separación entre pórticos $L_{p\acute{o}rtico} = 6,30 \text{ m}$

Separación entre correas $L_{correa} = 1,15 \text{ m}$

Ancho de chapa T101 = 1,00 m

Para edificios con $h \leq 20 \text{ m}$ es:

$$P = q_h - [(GC_p) - (GC_{pi})]$$

Siendo:

$$q_h = 911,84 \text{ N/m}^2$$

GC_p = Valores que se obtienen de la figura 5.

$GC_{pi} = 0,00$

Área efectiva de viento para C & R de cubierta.

Correa:

$$A = 6,30 \times 1,15 = 7,245 \text{ m}^2$$

$$A = 6,30 \times (6,30/3) = 13,230 \text{ m}^2$$

Valor adoptado: 13,230 m²

Panel:

$$A = 1,15 \times 1 = 1,150 \text{ m}^2$$

$$A = 1,15 \times (1,15/3) = 0,441 \text{ m}^2$$

Valor adoptado: 1,150 m²

Fijador:

$$A = 1,30 \times 0,25 = 0,288 \text{ m}^2$$

Coefficientes para cubiertas GCp de la Figura 5B:

C & R	A (m ²)	GCp externos		
		Zona 1,2 y 3	Zona 1	Zona 2 y 3
Correa:	13,230	0,300	-0,800	-1,400
Panel:	1,150	0,470	-0,870	-2,080
Fijador:	0,288	0,500	-0,900	-2,100

Cálculos típicos para las presiones de diseño de una correa de techo en la zona 1:

Para presión negativa máxima:

$$p = 911,838 \cdot (-0,8 - (\pm 0,00))$$

$$p = -729,470 \text{ N/m}^2$$

$$p = -729,470 \text{ N/m}^2$$

con presión interna negativa.

con presión interna positiva.

Valor a adoptar **729,470 N/m²**

Para presión positiva máxima:

$$p = 911,838 \cdot (0,3 - (\pm 0,00))$$

$$p = 273,551 \text{ N/m}^2$$

$$p = 273,551 \text{ N/m}^2$$

con presión interna negativa.

con presión interna positiva.

Valor a adoptar **273,551 N/m²**

Cálculo de las correas de techo:

Calculamos las correas como simplemente apoyadas con L = **6,30 m**

Separación entre correas L_{correa} = **1,15 m**

Estados de carga:

A- *Peso propio:*

Peso propio de la chapa T101 + elementos de sujeción = **10 kg/m²**

Adoptamos un peso del perfil de = **6 kg/m**

$$Q_{pp} = 10 \text{ kg/m}^2 \cdot 1,15 \text{ m} + 6 \text{ kg/m}$$

$$Q_{pp} = 17,5 \text{ kg/m}$$

$$Q_{ppy} = 17,5 \cdot \cos(\theta) = 17,5 \cdot \cos(16) = 16,82 \text{ kg/m}$$

$$Q_{ppx} = 17,5 \cdot \sin(\theta) = 17,5 \cdot \sin(16) = 4,82 \text{ kg/m}$$

b- Sobrecarga de lluvia:

Según CIRSOC:

$$Q_{LL} = 30 \text{ kg/m}^2$$

$$Q_{LL} = 30 \text{ kg/m}^2 \cdot 1,15 \text{ m}$$

$$Q_{LL} = 34,5 \text{ kg/m}$$

$$Q_{LLy} = 34,5 \cdot \cos(\theta) = 34,5 \cdot \cos(16) = 33,16 \text{ kg/m}$$

$$Q_{LLx} = 34,5 \cdot \sin(\theta) = 34,5 \cdot \sin(16) = 9,51 \text{ kg/m}$$

c- Montaje: (carga de operario)

Adoptamos $P_{op} = 100 \text{ kg}$

$$OP_{opy} = 100 \cdot \cos(\theta) = 100 \cdot \cos(16) = 96,13 \text{ kg}$$

$$OP_{opx} = 100 \cdot \sin(\theta) = 100 \cdot \sin(16) = 27,56 \text{ kg}$$

d- Carga de viento:

Zona 1:	succión	-72,95	kg/m ²
	Presión	27,36	kg/m ²

Hipótesis de cargas:

- Estado 1: a + b (PP + LL)
- Estado 2: a + c (PP + OP)
- Estado 3: a + d (PP + V_{succión})
- Estado 4: a + b + d (PP + LL + V_{succión})
- Estado 5: a + d (PP + V_{presión})
- Estado 6: a + b + d (PP + LL + V_{presión})

Estado 1: PP + LL

$$Q_y = 16,82 + 33,16$$

$$Q_y = 49,99 \text{ kg/m}$$

$$M_x = 247,99 \text{ kgm}$$

$$Q_x = 4,82 + 9,51$$

$$Q_x = 14,33 \text{ kg/m}$$

$$M_y = 7,17 \text{ kgm}$$

Estado 2: PP + OP

$$Q_y = 112,95$$

$$\begin{aligned} M_x &= 234,857 \quad \text{kgm} \\ Q_x &= 32,39 \\ M_y &= 16,194 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

Estado 3: PP + Vsucción

$$\begin{aligned} Q_y &= 16,82 - 72,95 \times 1,15 \\ Q_y &= -67,07 \quad \text{kg/m} \\ M_x &= -332,74 \quad \text{kgm} \\ Q_x &= 5,24 - 72,95 \times 1,15 \\ Q_x &= -79,07 \quad \text{kg/m} \\ M_y &= -39,53 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

Estado 4: PP + LL + Vsucción

$$\begin{aligned} Q_y &= 16,82 + 33,16 - 72,95 \times 1,15 \\ Q_y &= -33,90 \quad \text{kg/m} \\ M_x &= -168,20 \quad \text{kgm} \\ Q_x &= 4,82 + 9,51 - 72,95 \times 1,15 \\ Q_x &= -69,56 \quad \text{kg/m} \\ M_y &= -34,78 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

Estado 5: PP + Vpresión

$$\begin{aligned} Q_y &= 16,82 - 27,36 \times 1,15 \\ Q_y &= 48,28 \quad \text{kg/m} \\ M_x &= 239,53 \quad \text{kgm} \\ Q_x &= 4,82 - 27,36 \times 1,15 \\ Q_x &= 36,28 \quad \text{kg/m} \\ M_y &= 18,14 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

Estado 6: PP + LL + Vpresión

$$\begin{aligned} Q_y &= 16,82 + 33,16 + 66,28 \times 1,15 \\ Q_y &= 81,44 \quad \text{kg/m} \\ M_x &= 404,06 \quad \text{kgm} \\ Q_x &= 4,82 + 9,51 + 27,36 \times 1,15 \\ Q_x &= 45,79 \quad \text{kg/m} \\ M_y &= 22,90 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

El estado más desfavorable, es el Estado de carga 6

$$M_{x\max} = 40406,40 \quad \text{kgcm}$$

$$M_{y_{max}} = 3953,27 \text{ kgcm}$$

$$\sigma = \frac{M_{maxX}}{W_x} + \frac{M_y}{W_y}$$

$$\sigma_{adm} = 1600 \text{ kg/cm}^2$$

Adopto un perfil C 180 x 70 x 20 x 3,2 (según SIDERAR)

$$W_x = 61,780 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 14,890 \text{ cm}^3$$

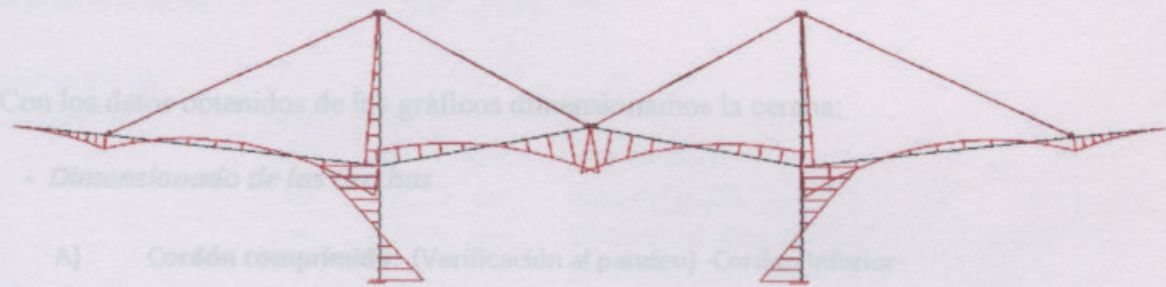
$$\sigma_{trab} = 919,54 \text{ kg/cm}^2 \leq \sigma_{adm} = 1600 \text{ kg/cm}^2 \text{ Verifica}$$

Comprobación de la deformación:

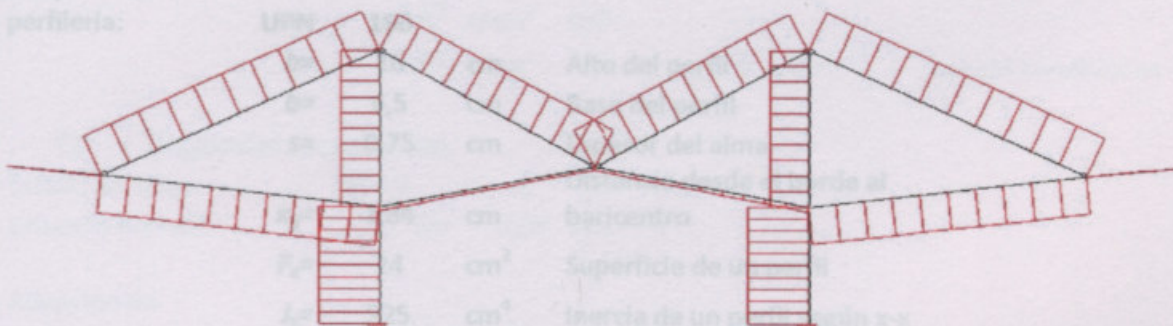
Deformación máxima admisible: $L/250 = 2,52 \text{ cm}$

DIMENSIONADO:

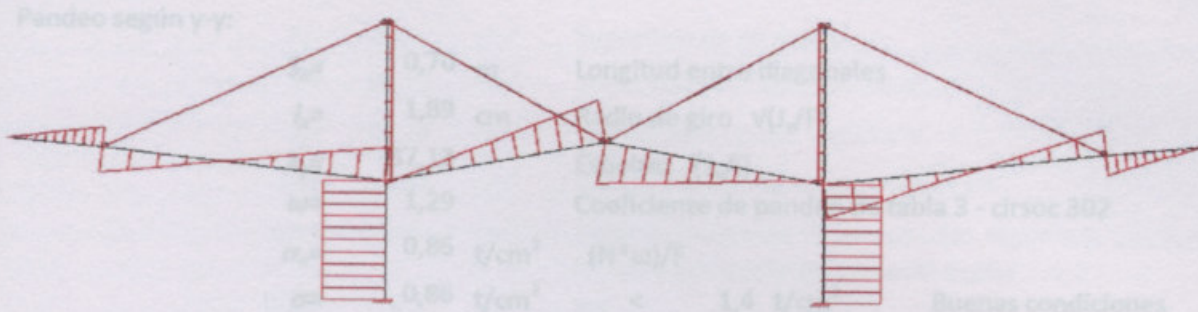
Del programa P Plan se obtienen los siguientes gráficos:



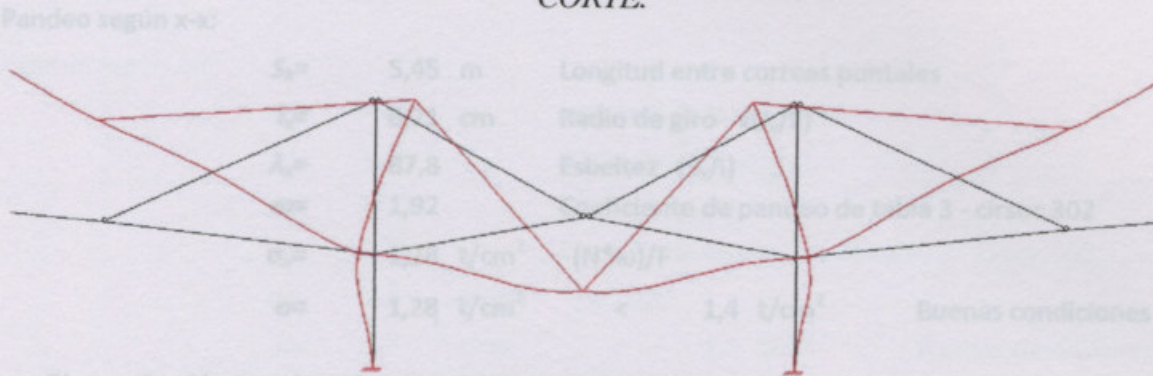
MOMENTO.



NORMAL.



CORTE.



DEFORMACION.

Con los datos obtenidos de los gráficos dimensionamos la cercha:

- Dimensionado de las cerchas

A) Cordón comprimido: (Verificación al pandeo) -Cordon Inferior-

Estado de carga: **PP + V**

Esfuerzo normal: **N= 15,96 ton**

Adopción de perfilería:

UPN 160

h= 16 cm

Alto del perfil

b= 6,5 cm

Base del perfil

s= 0,75 cm

Espesor del alma

x_g= 1,84 cm

Distancia desde el borde al baricentro

F_x= 24 cm²

Superficie de un perfil

J_x= 925 cm⁴

Inercia de un perfil según x-x

W_x= 116 cm³

Módulo resistente de una sección según x-x

J_y= 85,3 cm⁴

Inercia de un perfil según y-y

W_y= 18,3 cm³

Módulo resistente de una sección según y-y

g= 18,8 kg/m

Peso por metro del perfil

Pandeo según y-y:

$S_k=$	0,70 m	Longitud entre diagonales
$i_x=$	1,89 cm	Radio de giro $\sqrt{J_y/F}$
$\lambda_y=$	37,13	Esbeltez (S_k/i)
$\omega=$	1,29	Coefficiente de pandeo de tabla 3 - circosoc 302
$\sigma_n=$	0,86 t/cm ²	$(N*\omega)/F$
$\sigma=$	0,86 t/cm ²	< 1,4 t/cm ² Buenas condiciones

Pandeo según x-x:

$S_k=$	5,45 m	Longitud entre correas puntales
$i_x=$	6,21 cm	Radio de giro $\sqrt{J_x/F}$
$\lambda_x=$	87,8	Esbeltez (S_k/i)
$\omega=$	1,92	Coefficiente de pandeo de tabla 3 - circosoc 302
$\sigma_n=$	1,28 t/cm ²	$(N*\omega)/F$
$\sigma=$	1,28 t/cm ²	< 1,4 t/cm ² Buenas condiciones

B) **Cordón traccionado:** -Cordon Superior-

Estado de carga: **PP + V**
 Esfuerzo normal: **N= 15,96 ton**

Adopción de perfilería:

UPN 160		
$h=$	16 cm	Alto del perfil
$b=$	6,5 cm	Base del perfil
$s=$	0,75 cm	Espesor del alma
$x_g=$	1,84 cm	Distancia desde el borde al baricentro
$F_x=$	24 cm ²	Superficie de un perfil
$g=$	18,8 kg/m	Peso por metro del perfil
$\sigma_n=$	0,67 t/cm ²	N/F
$\sigma=$	0,67 t/cm ²	< 1,4 t/cm ² Buenas condiciones

C) **Diagonales comprimidas:**

Estado de carga: **PP + V**
 Esfuerzo normal: **N= 7,98 ton**

Adopción de perfilería:

LPN 2 1/2" x 1/4"		
$h=$	6,35 cm	Alto del perfil
$b=$	6,35 cm	Base del perfil
$s=$	0,64 cm	Espesor del alma
$s_p=$	0 cm	separaciones entre perfiles
$x_g=$	1,82 cm	Distancia desde el borde al

2. COLUMNAS DE HORMIGÓN A baricentro

$F_x=$	7,66	cm ²	Superficie de un perfil
$F=$	15,32	cm ²	Superficie total de la sección
$J_x=$	29,26	cm ⁴	Inercia de un perfil según x-x
$J_{xt}=$	58,52	cm ⁴	Inercia total de la sección según x-x
$W_x=$	6,45	cm ³	Módulo resistente de una sección según x-x
$W_{xt}=$	12,9	cm ³	Módulo resistente de un perfil según x-x
$g=$	6,1	kg/m	Peso por metro del perfil

Pandeo según x-x:

$S_x=$	0,70	m	Longitud de la diagonal
$i=$	1,95	cm	Radio de giro $\sqrt{(J_x/F)}$
$\lambda=$	35,8		Esbeltez (S_x/i)
$\omega=$	1,28		Coefficiente de pandeo de tabla 3 - circsoc 302
$\sigma_n=$	1,3	t/cm ²	$(N*\omega)/F$
$\sigma=$	1,3	t/cm ²	< 1,4 t/cm ² Buenas condiciones

Verificación a la tracción, de las diagonales.

Estado de carga: **PP + V**
 Esfuerzo normal: **N= 7,98 ton**

Adopción de perfilería:

LPN	2 1/2" x 1/4"		
$F_x=$	7,66	cm ²	Superficie de un perfil
$g=$	6,10	kg/m	Peso por metro del perfil
$\sigma_n=$	1,04	t/cm ²	N/F
$\sigma=$	1,04	t/cm ²	< 1,4 t/cm ² Buenas condiciones

ARMADURA MINIMA

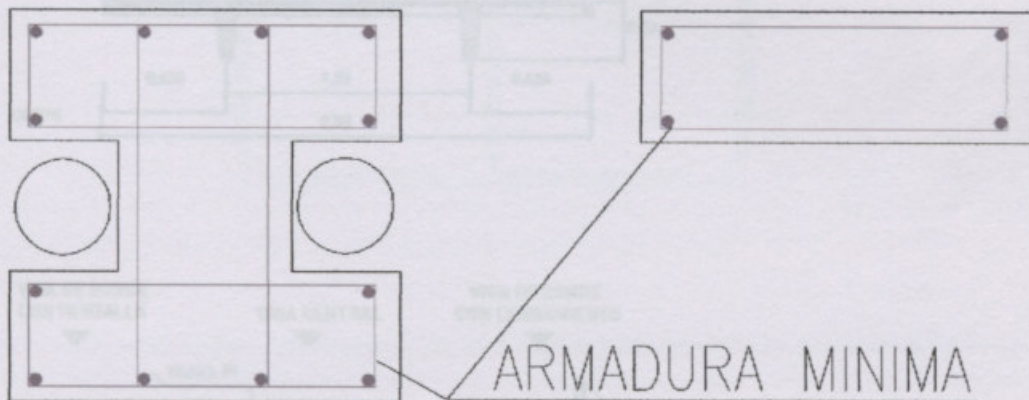
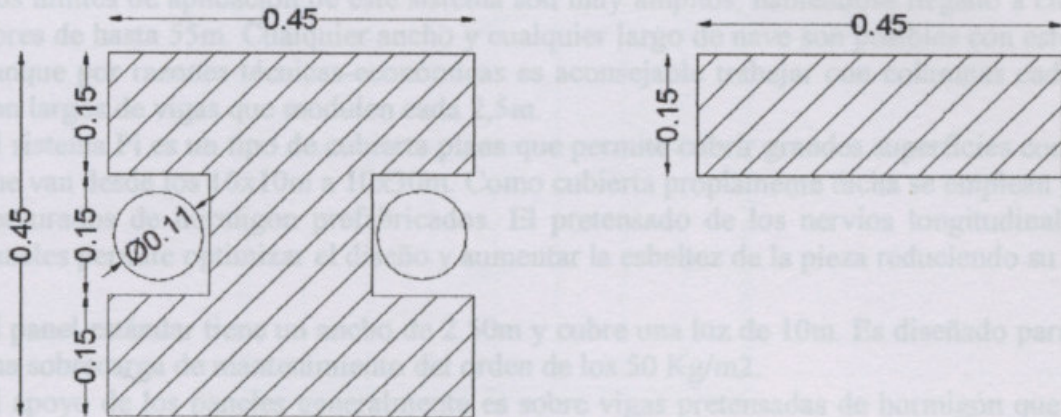
2. COLUMNAS DE HORMIGON ARMADO.

Las columnas se diseñan de manera de poder colocar en su forma los desagües que provienen de la descarga del techo de chapa por lo tanto se define una sección cuadrada de 45 cm por 45 cm de lado pero en forma de H desde el suelo hasta que llega a la chapa y luego continua una columna rectangular de 15 cm por 45 cm de lado desde ese punto hasta la cúspide, que es donde se une con el tensor que arriostra a la cercha.

Estas columnas serán armadas con armadura mínima del ocho por mil y en la parte vacia se ubicaran dos caños de desagües de diámetro 110 cm para desaguar el caudal necesario.

CARACTERISTICAS:

Los límites de aplicación de este sistema son muy amplios habiendo sido diseñado a cubrir luces libres de hasta 7m de ancho y cualquier largo de hasta 10m. Y se acomoda en cualquier sistema de estructura. El sistema permite como cubierta de los módulos que permite como cubierta de los módulos. El pretensado de los nervios longitudinales de los cables de acero permite aumentar la elasticidad de la pieza reduciendo su peso. El sistema permite cubrir una luz de 10m. Es diseñado para soportar una carga de hasta 50 Kg/m². El sistema se aplica sobre vigas pretensadas de hormigón que permiten maximizar la luz libre de la construcción.



3. LOSAS PREMOLDEADAS.

Este sistema es uno de los más convenientes en soluciones de cubierta plana. Además de las ventajas (durabilidad, mantenimiento, resistencia al impacto, agentes corrosivos y mayor resistencia al fuego) que naturalmente ofrece una estructura premoldeada de hormigón, se le debe agregar cualidades estéticas, de luminosidad y habitabilidad.

Con el desarrollo de este sistema por parte de ASTORI ESTRUCTURAS S.A. se revolucionó el mercado del premoldeado, siendo hoy el sistema más utilizado del país.

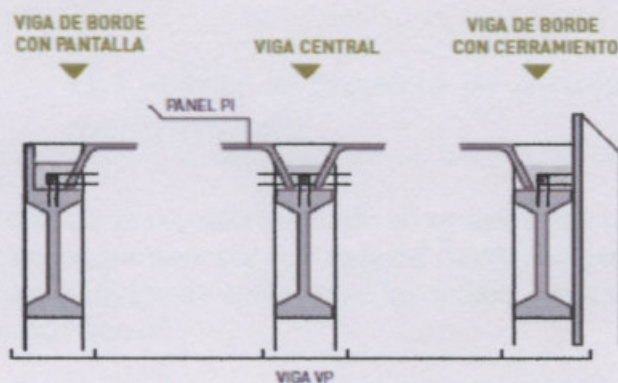
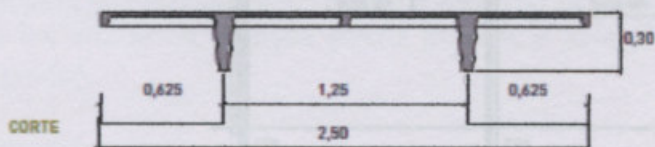
CARACTERÍSTICAS:

Los límites de aplicación de este sistema son muy amplios, habiéndose llegado a cubrir luces libres de hasta 55m. Cualquier ancho y cualquier largo de nave son posibles con este sistema, aunque por razones técnicas-económicas es aconsejable trabajar con columnas cada 10m. Y con largos de vigas que modulen cada 2,5m.

El sistema Pi es un tipo de cubierta plana que permite cubrir grandes superficies con módulos que van desde los 10x10m a 10x30m. Como cubierta propiamente dicha se emplean paneles nervurados de hormigón prefabricados. El pretensado de los nervios longitudinales de los paneles permite optimizar el diseño y aumentar la esbeltez de la pieza reduciendo su peso.

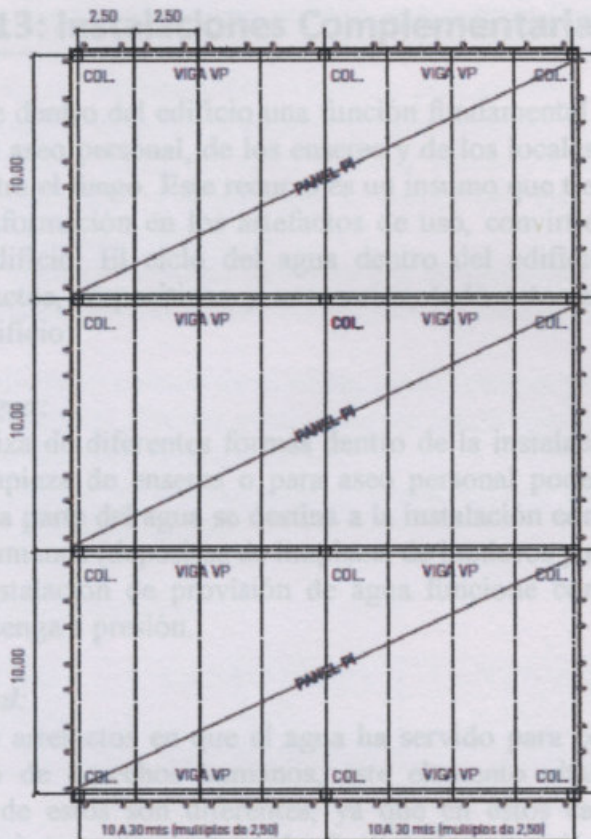
El panel estándar tiene un ancho de 2.50m y cubre una luz de 10m. Es diseñado para soportar una sobrecarga de mantenimiento del orden de los 50 Kg/m².

El apoyo de los paneles generalmente es sobre vigas pretensadas de hormigón que permiten maximizar la luz libre de la construcción

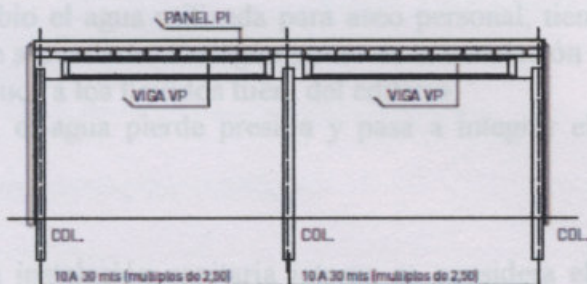


CAPÍTULO 13: Instalaciones Complementarias.

VISTA SUPERIOR



CORTE TRANSVERSAL



13.1 - Sobre el proyecto de instalaciones sanitarias, de gas y contra incendio.

El edificio se considera ubicado en un medio urbano y cuenta con la red colectora de desagues cloacales que pasa por la vereda del frente y una red distribuidora de agua.

A continuación se contemplan las instalaciones de provisión de agua, de desague cloacal y desague pluvial.

INSTALACION DE PROVISION DE AGUA.

Reserva.

De acuerdo a las características del edificio, se define que se necesita disponer de bombas, considerando el nivel piezométrico en la red distribuidora.

CAPITULO 13: Instalaciones Complementarias.

El agua cumple dentro del edificio una función fundamental para la vida. Como elemento de consumo, en el aseo personal, de los enseres y de los locales y como vehículo de desechos y de defensa contra el fuego. Este recurso es un insumo que tiene características de potabilidad, sufre una transformación en los artefactos de uso, convirtiéndose en su mayor parte, en el desagüe del edificio. El ciclo del agua dentro del edificio se cumple mediante tanques, cañerías, artefactos, dispositivos y accesorios, todo este conjunto constituye la instalación sanitaria del edificio.

Provisión de agua:

El agua se utiliza de diferentes formas dentro de la instalación para diversos servicios, para consumo y limpieza de enseres o para aseo personal podemos utilizar tanto agua caliente como fría y otra parte del agua se destina a la instalación contra incendio o como vehículo de los desechos humanos (depósitos de limpieza, de inodoros y mingitorios).

Para que la instalación de provisión de agua funcione correctamente, es necesario que el líquido se mantenga a presión.

Desagüe cloacal:

A partir de los artefactos en que el agua ha servido para consumo y limpieza de enseres o como vehículo de desechos humanos, este elemento vital se convierte en desagüe. Las características de estos son diferentes, ya que en estos casos los líquidos resultantes son altamente ofensivos, peligrosos y de fácil descomposición, estos constituyen el desagüe primario. En cambio el agua utilizada para aseo personal, tiene menor peligrosidad, y se la denomina desagüe secundario. En algún punto de la instalación este ingresa en la canalización primaria que conduce a los líquidos fuera del edificio.

En los artefactos, el agua pierde presión y pasa a integrar el desagüe, el que escurre por gravedad.

Desagüe pluvial:

Para completar la instalación sanitaria interna se considera el desagüe pluvial. El agua de lluvia que cae sobre el edificio, se recoge mediante artefactos y cañerías que conducen el agua hasta el cordón de la vereda, o el lugar de disposición final.

13.1 –Sobre el proyecto de instalaciones sanitarias, de gas y contra incendio.

El edificio se considera ubicado en un medio urbano y cuenta con la red colectora de desagües cloacales que pasa por la vereda del frente y una red distribuidora de agua.

A continuación se contemplan las instalaciones de provisión de agua, de desagüe cloacal y desagüe pluvial.

INSTALACION DE PROVISION DE AGUA.

Reserva.

De acuerdo a las características del edificio, se define que se necesita disponer de bombeo, considerando el nivel piezométrico en la red distribuidora.

Analizando la situación el servicio se hace, con tanque de reserva hidroneumático ya que la presión mínima sobre la acera es mayor de 8 metros. Se escoge este tipo de reservorio ya que no genera un impacto estético sobre el edificio proyectado.

Desde la conexión se dispone la cañería de alimentación al tanque de reserva de acuerdo al nivel piezométrico; a partir del caño colector ubicado a la salida del tanque se trazan las cañerías de alimentación; y desde éstas se desprenden las cañerías llamadas de distribución que surten a los diferentes artefactos.

Se utilizará un sistema mixto de alimentación de agua con sistema de bombeo y sistema de red de agua potable, utilizando un solo tanque a los efectos de cubrir la falta de servicio de la red principal.

El material a utilizar es cañería de plástico, polipropileno, ya que es liviana, tenaz y resistente a la corrosión; tiene un elevado coeficiente de escurrimiento por ser de superficie muy lisa. Las uniones son hechas con termo fusión.

La conexión y cañería de alimentación se dimensiona en función de la presión disponible en la red y el gasto de los artefactos.

Cálculo del consumo de agua:

ARTEFACTO	GASTO (l/seg.)	CANTIDAD	TOTAL (l/seg.)
Inodoro con depósito	0,10	14	1,4
Mingitorio	0,10	13	1,3
Lavabo	0,10	9	0,9
Pileta de cocina	0,15	1	0,15
Gasto Total (l/seg)			3,75

Coefficiente de simultaneidad $K = 0,20$

Gasto verdadero = $GT \times K = 3,75 \text{ l/seg} \times 0,20 = 0,75 \text{ l/seg}$.

Cálculo de la bomba sumergible a utilizar:

Gasto adoptado = $0,75 \text{ l/seg}$.

Tiempo de llenado adoptado (min.) = 10 min.

Volumen del tanque hidroneumático adoptado (litros) = 1000 litros.

El tanque mantendrá una reserva constante de 1/4 de su capacidad. Entonces:

Volumen a bombear (litros) = 750 litros.

Capacidad de la bomba (l/min) = 90

Se adopta una bomba = GAMMA; Modelo CP 80, Motor 3/4 HP, Caudal 90 l/min, Columna de 17 m.

INSTALACION DE DESAGUE CLOACAL.

Para realizar esta instalación se procura:

- a) Rápido escurrimiento (diámetro y pendientes adecuadas).
- b) Facilidad de acceso mediante los dispositivos que correspondan.
- c) Limpieza de artefactos primarios.
- d) Hermeticidad del sistema primario.
- e) Ventilación que permita rápida eliminación de gases.

Red externa:

Debido a que la red de servicio cloacal no ofrece servicio al lote, se debe ejecutar una ampliación de la red de cloacas existente, la cual se ubica a 4 cuadras desde su punto más cercano en la esquina de calle Saenz Peña y Marcos Ciani.

Red interna:

Se ubicará la cañería principal que recoge todo el desagüe cloacal y lo conduce a la colectora, que lo lleva al lugar de disposición final. Se trazará uniendo el artefacto primario más alejado con la conexión en la colectora procurando que sea el recorrido más directo posible.

La cañería principal recibe en forma directa mediante ramales horizontales, la descarga de otros artefactos primarios y en forma indirecta los artefactos secundarios.

Se verificaron las pendientes, los accesos y la ventilación de la misma.

Se consideraron las cañerías secundarias que son las que vinculan los artefactos de ese sistema con la descarga de los primarios, disponiendo cierres hidráulicos que aislen ambos sistemas y colocando dispositivos de accesos a cañerías.

En particular se analizaron las formas de instalación y de desagüe de los artefactos; como también la limpieza de los artefactos primarios.

INSTALACION DE DESAGUE PLUVIAL.

Las canalizaciones destinadas a recoger y evacuar las aguas llovidas se denominan conductos pluviales o pluvi ductos. Estas canalizaciones son completamente independientes de la red cloacal.

Trazado:

Disponiendo de la planta de techos se ubicaron los caños de descarga de lluvia, los embudos y las canaletas, atendiendo a la pendiente de los pisos. En la planta baja se colocaron el conductal o albañal que conduce el agua de lluvia a la calzada o lugar de disposición final. Se colocaron los elementos correspondientes, ya sea, rejillas, bocas de desagüe y piletas de piso, que permitirán la hermeticidad del sistema cloacal. Para lograr un buen escurrimiento de la cañería, ya que la pendiente de la misma puede llegar a ser mínima o no llegar a la pendiente necesaria hasta la línea municipal, se prevé para la instalación hacer cámaras de rebalse que ayuden al funcionamiento de la instalación.

INSTALACION DE GAS.

Debido a que la red de distribución de gas no ofrece servicio al lote, se debe ejecutar una ampliación de la red de existente, desde su último punto más cercano hasta la boca del servicio.

INSTALACION ELECTRICA.

Se provee e instala de un transformador para el lote, ya que la electricidad que llega es de media tensión 13,2Kv. Se ubica un tablero de corte general en el sector de vigilancia, desde el cual se maneja la alimentación de electricidad de la misma cabina y hacia los tableros secundarios de los demás sectores de iluminación de la planta propiamente dicha.

La instalación se compone de varios circuitos, cada uno alimenta los distintos locales de la estación.

Circuito A: Cabina de vigilancia.

Circuito B: Sector de boleterías, locales comerciales y comedor.

Circuito C: Hall de espera y andenes.

Circuito D: estacionamiento.

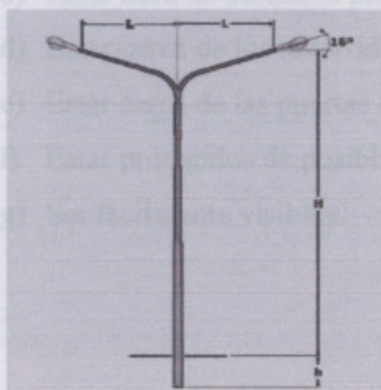
Esta instalación se realiza siguiendo las normas recomendables, como por ejemplo las alturas de las cajas metálicas, diámetro de cañerías, etc.

Las cañerías en el sector de boleterías, baño, comedor, locales comerciales y cabina de vigilancia serán empotradas a las paredes a una cierta profundidad y distancia del techo y piso. Estas distancias máximas de seguridad tienen como finalidad que los cables no interfieran con otras canalizaciones. También se evita así posibles inconvenientes a la hora de realizar perforaciones en las paredes.

El cableado en el hall principal de espera va por bandejas metálicas.

Se monta un grupo electrógeno con tablero de automatización para los servicios de emergencia del edificio. La alimentación de los diferentes sectores se realiza mediante el tendido de cables suspendidos y cubiertos con un cielorraso, dejando la visual libre de obstáculos y logrando de este modo una mayor seguridad para los que transitan la zona.

Se colocan tableros seccionales de corte provistos de un disyuntor diferencial de 2x40 A, llaves termomagnéticas bipolares de 32 A de corte general y 16 A para circuito de iluminación y toma. Se provee de columnas de alumbrado exterior para la iluminación nocturna de todo el predio con luminarias tipo semi cutt-off, para funcionar con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 100 W, colocadas en columnas de 10 metros de altura libre.



INSTALACION CONTRA INCENDIO.

La instalación contra incendio comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de estos y en la medida que las tareas lo requieran. Los objetivos para cumplimentar son:

- a) Dificultar la iniciación de incendios.
- b) Evitar la propagación del fuego, y de los efectos del humo y los gases tóxicos.
- c) Asegurar la evacuación de las personas.
- d) Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- e) Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Para determinar las condiciones a aplicar, se debe considerar la actividad predominante y la probabilidad de gestación y desarrollo del fuego en el predio.

Se utiliza distintos elementos de extinción donde el propósito es proveer un grado razonable de protección a la vida y la propiedad.

Las instalaciones contra incendio utilizadas en la estación terminal son:

- 1) matafuegos de 5 kg tipo ABC en cada una de sus secciones, en lugares accesibles y prácticos, que se indicarán en un plano, matafuegos distribuidos a razón de uno por cada 200 m², por lo que se ubicara 4 en el hall de entrada, 6 en el hall de espera.



El emplazamiento de los extintores debe contemplar determinadas premisas.

- a) Tener una distribución uniforme.
- b) Fácil accesibilidad.
- c) Estar libre de bloqueos por depósitos y equipamientos.
- d) Estar cerca de los recorridos normales.
- e) Estar cerca de las puertas de entrada y de salida.
- f) Estar protegidos de posibles riesgos físicos.
- g) Ser fácilmente visibles.

El edificio se organizará en función de:

- Premisas técnicas: Son las mínimas a cumplir para el funcionamiento correcto de una estación de tránsito: claridad y economía de los esquemas circulatorios de ómnibus y de pasajeros; estacionamiento sencillo y directo, carga y descarga de equipajes sin medios complejos, con devolución al pie del ómnibus, considerando fuera de escala la no interferencia equipaje-pasajero; separación vehículo urbano- ómnibus; separación ómnibus- ingreso pasajeros.
- Premisas de uso: De un análisis previo se determinó que el lapso de parada varía entre 10 y 30 minutos, por lo cual el pasajero utiliza la estación de modo diferente, según el tiempo de permanencia en ella.
- Crecimiento libre y equilibrado con flexibilidad al cambio de funciones.
- Propuesta arquitectónica simple, integrada al ámbito urbano y a las modalidades climáticas de la Ciudad de Venado Tuerto.

14.1 – Ordenamiento del espacio circulatorio.

La zonificación espacial se organizará linealmente, con un camino central, que condensa todas las instancias circulatorias y que partiendo de la explanada peatonal, rematará en un espacio verde de reserva, ofreciendo así al pasajero en tránsito el máximo de control visual sobre su ómnibus y más rápidos movimientos al que espera para embarcarse. El camino

CAPITULO 14: Funcionamiento de la Estación Terminal.

El motivo de este proyecto es dar solución a un programa específico, re focalizando el tránsito actual de ómnibus a lo largo de la ciudad, según los ejes de crecimiento, y desviándolo del conglomerado urbano para no perturbar el movimiento cotidiano del ciudadano. El crecimiento está asegurado por un esquema lineal. Constructivamente la propuesta será clara, económica y eficiente, radicándose en resolver el tema planteado con gran economía de medios.

El desarrollo total en una planta, emplazada directamente sobre el terreno, creará un elemento común de gran fuerza, que unifica las diferentes situaciones funcionales y vivenciales; integrándose formalmente a la ciudad, permitiendo el desarrollo de la estructura, instalaciones, etcétera, con un alto grado de economía. El proyecto entonces por esta horizontalidad, se adecuará a las diferentes funciones y ofrecerá grandes posibilidades de flexibilidad y crecimiento, posibilitando su realización en etapas y adaptándose a las diversas exigencias del transporte automotor.

La resolución funcional de una estación requiere solucionar básicamente:

- Con respecto al ómnibus: un sistema de accesos que permita un movimiento fluido de los coches, sin interferir con el de pasajeros que llegan y con el de automóviles que ingresan a la estación.
- Con respecto al pasajero: la estadía de pasajeros en tránsito debe ser facilitada, para permitirles una rápida localización y uso de sanitarios, espera, confitería, etcétera; y a la vez mantenerlos (visualmente) cerca de los ómnibus. El pasajero que desea tomar el transporte requiere, en cambio, ubicar ingresos y boleterías sin interferir con el movimiento vehicular de la estación.
- Con respecto al automóvil: este debe acceder al pie de la estación, para evitar largos recorridos al pasajero, y su movimiento debe ser independiente del de ómnibus.

El edificio se organizará en función de:

- Premisas técnicas. Son las mínimas a cumplir para el funcionamiento correcto de una estación de tránsito: claridad y economía de los esquemas circulatorios de ómnibus y de pasajeros; estacionamiento sencillo y directo, carga y descarga de equipajes sin medios complejos, con devolución al pie del ómnibus, considerando fuera de escala la no interferencia equipaje-pasajero; separación vehículo urbano- ómnibus; separación ómnibus- ingreso pasajeros.
- Premisas de uso. De un análisis previo se determinó que el lapso de parada vería entre 10 y 30 minutos, por lo cual el pasajero utiliza la estación de modo diferente, según el tiempo de permanencia en ella.
- Crecimiento libre y equilibrado con flexibilidad al cambio de funciones.
- Propuesta arquitectónica simple, integrada al ámbito urbano y a las modalidades climáticas de la Ciudad de Venado Tuerto.

14.1 – Ordenamiento del espacio circulatorio.

La zonificación espacial se organizará linealmente, con un camino central, que condensa todas las instancias circulatorias y que partiendo de la explanada peatonal, rematará en un espacio verde de reserva, ofreciendo así al pasajero en tránsito el máximo de control visual sobre su ómnibus y más rápidos movimientos al que espera para embarcarse. El camino

central definido a nivel de accesos (+ 0,20 m) integrará el hall donde se concentrarán todos los elementos característicos del programa con rápida identificación de sus circulaciones y paquetes funcionales además de buenas visuales sobre los andenes. Estos últimos de amplias dimensiones y servidos por una amplia calle de maniobra, se dispondrán a 90° del camino con el propósito de obtener el máximo de flexibilidad y de permitir la modificación de la dirección de acceso a la playa debido a las necesidades del desarrollo futuro del área. El acceso a este sector se realizará por una calle independiente que intercepta la Ruta Nacional ingresando al predio por una calle y saliendo por otra paralela al otro lado del terreno por lo que los colectivos tendrán un camino exclusivo. El acceso de taxis y vehículos de línea urbana será por una calle paralela a la de los ómnibus de larga distancia ubicándose sus respectivas paradas y por último se incluirá un carril por donde ingresarán los vehículos particulares ya sea, autos, motos o bicicletas. Con todo esto se busca el óptimo sentido de dirección de las calles tratando en lo posible de evitar todo tipo de cruces, que generen conflicto alguno; además lograr un sistema flexible que pueda ser modificado sin alterar su funcionamiento. La playa de ómnibus será provista por un sector para estacionamiento de los mismos, cuando no estén en funcionamiento.

15.1 - *Financiamiento de la obra.*

Debido a que son muchas las variables económicas que inciden en la determinación del costo o la obtención de los fondos necesarios, a continuación se enumerarán las alternativas más frecuentemente utilizadas en situaciones similares dentro del país.

1. *Fondos Propios:* En este caso el municipio del lugar donde se construye el proyecto, Municipalidad de Venado Tuerto, debe hacerse cargo de solventar los gastos que se generarán al construir la obra, utilizando sus propios fondos económicos, ya sea de manera parcial o total.
2. *Venta de terrenos:* Del actual predio de la Terminal, se realizaría un loteo para poder ofertar los mismos al mercado inmobiliario, desde con el dinero recaudado se solventaría el costo de la obra. Se realiza un loteo con una pre-venta para luego terminar la operación con la entrega de los lotes.
3. *Toma de créditos:* Se solicita un crédito a una entidad financiera, local, provincial, nacional o internacional tratando de que el mismo se pueda devolver a largo plazo con la mínima tasa de interés posible. Solventando las cuotas con el ingreso percibido a través de explotación de los servicios que brinda la estación.
4. *Subsidio del Estado:* En este caso la obtención depende de la gestión que pueda realizar el municipio con el estado, para obtener los fondos necesarios o parte de ellos, así lo han logrado realizar las estaciones de ómnibus de El Calafate, San Rafael, Jujuy, etc. Para este caso existen también planes que otorgan subsidios para realizar estas inversiones, como es por ejemplo, el plan "Más cerca" que utilizó la estación de San Martín de los Andes para realizar la obra.
5. *Subsidio Provincial:* Aquí el encargado de financiar la obra es la provincia. Así se realizó la Terminal de la ciudad de Mosconi, en la provincia de Salta.
6. *Leasing:* es una herramienta de financiamiento a mediano y/o a largo plazo utilizada generalmente por las entidades financieras para otorgar créditos para comprar maquinarias e inmuebles a empresas. En consecuencia, la entidad financiera financiará al responsable la compra del inmueble. Al final del contrato, la compañía podrá ejercer una opción de compra del mismo por un porcentaje del valor del

CAPITULO 15: Cómputo y presupuesto.

Una vez que el proyecto está definido en su totalidad, se puede realizar el conteo sin incertidumbres de la obra proyectada.

Se realiza el cómputo y presupuesto de la obra, a los fines de conocer los montos aproximados para el caso, justificando o no la ejecución del mismo.

Se computa todo lo proyectado, teniendo en cuenta todas las consideraciones especiales mencionadas en los apartados anteriores, para lo que fueron desarrolladas. El cómputo se realiza siguiendo una mecánica de trabajo donde se enfatiza con mayor detenimiento en los puntos que se consideran de mayor incidencia final, pero sin descuidar a la vez, los detalles y los ítems de menor relevancia. Las tareas a desarrollar, se encuentran en una planilla de cálculo adjunto, numeradas según los rubros en que participan.

Una vez terminado el cómputo y presupuesto de la obra, se puede evaluar cómo va a ser el financiamiento de la misma, es decir cómo se obtendrán los fondos para poder realizar el proyecto en cuestión.

15.1 – Financiamiento de la obra.

Debido a que son muchas las variables económicas que inciden en la determinación del costeo o la obtención de los fondos necesarios, a continuación se enumerarán las alternativas más frecuentemente utilizadas en situaciones similares dentro del país.

1. **Fondos Propios:** En este caso el municipio del lugar donde se construye el proyecto, Municipalidad de Venado Tuerto, debe hacerse cargo de solventar los gastos que se generarán al construir la obra, utilizando sus propios fondos económicos, ya sea de manera parcial o total.
2. **Venta de terrenos:** Del actual predio de la Terminal, se realizaría un loteo para poder insertar los mismos al mercado inmobiliario, donde con el dinero recaudado se solventaría el costo de la obra. Se realiza un loteo con una pre-venta para luego terminar la operación con la entrega de los lotes.
3. **Toma de créditos:** Se solicita un crédito a una entidad financiera, local, provincial, nacional o internacional tratando de que el mismo se pueda devolver a largo plazo con la mínima tasa de interés posible. Solventando las cuotas con el ingreso percibido a través de explotación de los servicios que brinda la estación.
4. **Subsidio del Estado:** En este caso la obtención depende de la gestión que pueda realizar el municipio con el estado, para obtener los fondos necesarios o parte de ellos; así lo han logrado realizar las estaciones de ómnibus de El Calafate, San Rafael, Jujuy, etc. Para este caso existen también planes que otorgan subsidios para realizar estas inversiones, como es por ejemplo, el plan “Más cerca” que utilizó la estación de San Martín de los Andes para realizar la obra.
5. **Subsidio Provincial:** Aquí el encargado de financiar la obra es la provincia. Así se realizó la Terminal de la ciudad de Mosconi, en la provincia de Salta.
6. **Leasing:** es una herramienta de financiamiento a mediano y/o a largo plazo utilizada generalmente por las entidades financieras para otorgar créditos para comprar maquinarias e inmuebles a empresas. En consecuencia, la entidad financiera financiará al responsable la compra del inmueble. Al final del contrato, la compañía podrá ejercer una opción de compra del mismo por un porcentaje del valor del

préstamo, a fin de transformarse en el propietario del predio donde estará emplazada la infraestructura de la terminal.

Estas son las distintas maneras de realizar la financiación de la obra, por ende se puede realizar con fondos obtenidos de una de estas opciones o sino de una elección mixta de ellas, con diferentes combinaciones de las mismas, en porcentajes variables.

Para este proyecto la financiación se llevará a cabo por fondos mixtos detallando que hay dos partes para financiar en la ejecución del proyecto:

1. **Terreno:** El mismo se puede conseguir por leasing (alquiler con derecho a compra), por expropiación del terreno, o canje de terreno (el municipio da a cambio un terreno de su propiedad al dueño del terreno elegido para realizar la obra y así por trueque se intercambian los terrenos).

Para este caso se optará por un contrato de leasing para la obtención del terreno cuyo pago mensual se hará por medio de las ganancias de explotación de la estación.

2. **Obra:** Se utilizarán fondos mixtos para realizar la construcción de la estación. Estos fondos vendrán de:

- a) Subsidio Nacional.
- b) Subsidio Provincial.
- c) Venta del terreno de la actual estación.

15.2 – *Financiamiento de explotación.*

En el siguiente cuadro resumen se detallan los costos estimados de ingresos y egresos de la explotación una vez puesta en funcionamiento la estación terminal. Con la diferencia que se genera entre los ingresos y egresos el dinero recaudado se utilizaría para solventar las cuotas del leasing o créditos efectuados.

INGRESOS ESTIMADOS: de la estación de proyecto.

Rubro	Costo	Cant. X día	Total mensual
estacionamiento taxis	7,00	50,00	10.500,00
estacionamiento colectivos	50,00	200,00	300.000,00
Alquiler de boleterías	2.500,00	20,00	50.000,00
Bar/ restaurante	60.000,00	1,00	60.000,00
Locales comerciales	6.000,00	5,00	30.000,00
Total recaudado:			450.500,00

EGRESOS ESTIMADOS: de la estación de proyecto.

Rubro	Costo	Cantidad	Total mensual
Gas	1.000,00	-	1.000,00
Cloacas y agua potable	800,00	-	800,00
Luz	15.000,00	-	15.000,00
Servicio de limpieza (2 personas)	8.000,00	2,00	16.000,00
Mantenimiento (2 persona)	10.000,00	2,00	20.000,00
Insumos	20.000,00	-	20.000,00
Cable/ internet.	500,00	1,00	500,00
Vigilancia (3 personas)	12.000,00	3,00	36.000,00
Total a pagar:			109.300,00

Diferencia: 341.200,00

Conclusiones:

Teniendo en cuenta los alcances del proyecto, en la cual en base a la información compilada, se propondría una ubicación para la Terminal que contemple las necesidades de los pasajeros de la ciudad y de las empresas prestadoras de servicio, respetando el plan de desarrollo territorial; desarrollando un proyecto que satisfaga las necesidades mencionadas anteriormente; podemos decir que se desarrollo el proyecto de infraestructura que cumple con el objetivo planteado y con el plan de necesidades proyectado sin mayores inconvenientes, logrando un aporte a la ciudad que se aprovechará a lo largo del tiempo ya que el proyecto de arquitectura fue pensado para solventar a futuro el crecimiento demográfico de la ciudad, generando mayores ofertas de mercado, logrando que las empresas de servicios de transporte de pasajeros de larga distancia puedan ingresar a la ciudad y brindar sus servicios más confortables. A su vez ofrecer al ciudadano venadense la comodidad de sus instalaciones y diversos servicios emplazados en el predio para que los usuarios elijan la mejor posibilidad de viajar al destino elegido, sin mayores inconvenientes.

En lo personal, puedo concluir que haber llevado a cabo este trabajo final de grado me sirvió no sólo para lograr desarrollar los conocimientos que he adquirido durante toda la carrera, sino también me dejó la enseñanza y los mecanismos necesarios para mi futuro desenvolvimiento en la carrera profesional, aprendiendo no sólo de todo lo bueno que he transitado sino también de los errores que se han cometido, teniéndolos presentes para ir superándose día a día.

Sitios web consultados:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_3_\(Argentina\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_3_(Argentina))
[http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_31_\(Argentina\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_31_(Argentina))
<http://www.centraldeparajes.com.ar/CDP/ConsultaServicios.aspx>
http://www.venadovirtual.com.ar/guia_servicios.asp
<http://www.retiro.com.ar/legales/21/venado-territo/>
http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_en_Argentina
http://es.wikipedia.org/wiki/Venado_Tuerto

Bibliografía:**Bibliografía consultada:**

- Plan de Desarrollo Territorial – Municipalidad de Venado Tuerto (Diciembre 2009).
- Capítulo Urbano – Municipalidad de Venado Tuerto.
- Diseño Geométrico de Vías Urbanas – UTN Facultad Regional La Plata.
- Estructuras Metálicas – Gabriel Troglia.
- Proyecto de reglamento Argentino de acción del viento sobre las construcciones – CIRSOC 102 –Edición Noviembre 2001.
- Revista concurso de anteproyectos.
- Instalaciones sanitarias y contra incendio en edificios. – M.D. Diaz Dorado.
- Apunte cátedra Vías de comunicación I. – capítulo “Intersecciones” – Ing. M. Ester Piantamida.

Sitios web consultados:

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_8_\(Argentina\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_8_(Argentina)).
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_33_\(Argentina\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_33_(Argentina)).
- <http://www.centraldepasajes.com.ar/CDP/ConsultarServicios.aspx>
- http://www.venadovirtual.com.ar/guia_serv/horarios_bus.htm
- <http://www.retro.com.ar/destinos/211/venado-tuerto/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_en_Argentina
- http://es.wikipedia.org/wiki/Venado_Tuerto

Agradecimientos:

Agradezco a todas las personas que de alguna manera colaboraron con el desarrollo de este proyecto.

Al personal docente y no docente de la Universidad Tecnológica Nacional por la ayuda y apoyo recibido, principalmente al coordinador de proyecto Carlos Alberdi, al director del proyecto Alfredo Guillaumet y los dos asesores Daniel Dabove y Alejandro Adorno, al personal de la oficina técnica de la Municipal de Venado Tuerto, al personal de la Cooperativa de Obras Sanitarias de Venado Tuerto, al personal de la Estación Terminal de Ómnibus de Venado Tuerto y a todas aquellas personas que de alguna manera me facilitaron los medios y recursos para lograr el objetivo, especialmente a: José Favoretto, José Ibarra, Tomás Ibarra, Sabrina Rabolini, Ivana Arriagada, Gabriela Olivares, Mauricio Revelant, Lucrecia Bezmalinovich, Pablo Bersia.

Y como es lógico, las gracias especiales a mi familia y mis amigos por haberme apoyado siempre de manera incondicional.

ANEXO I:

Cálculos

GEOMETRIA

Unidades

Puntos : s
 Longitud : m
 Area : m2



1) Nodos

Nodo	-X-	-Y-	Articulado
1	0,00	5,70	---
2	4,00	5,31	---
3	10,00	11,40	---
4	15,00	5,00	---
5	15,00	5,00	---
6	25,00	5,70	---
7	34,15	11,58	---
8	34,15	5,00	---
9	34,15	5,00	---
10	46,00	6,31	---
11	50,00	5,70	---

2) Barras

Nodo	N1	N2	L	E	F	A
1	---	---	4,00	21000000,00	0,000000	0,000000
2	---	---	11,90	21000000,00	0,000000	0,000000
3	31	31	11,91	21000000,00	0,000000	0,000000
4	---	---	5,00	21000000,00	0,000000	0,000000
5	---	---	5,00	21000000,00	0,000000	0,000000
6	01	01	10,42	21000000,00	0,000000	0,000000
7	---	---	9,31	21000000,00	0,000000	0,000000
8	07	07	10,42	21000000,00	0,000000	0,000000
9	---	---	9,31	21000000,00	0,000000	0,000000
10	---	---	6,62	21000000,00	0,000000	0,000000
11	---	---	5,00	21000000,00	0,000000	0,000000
12	31	31	11,91	21000000,00	0,000000	0,000000
13	---	---	11,92	21000000,00	0,000000	0,000000
14	---	---	6,02	21000000,00	0,000000	0,000000

ANEXO I: Cálculos

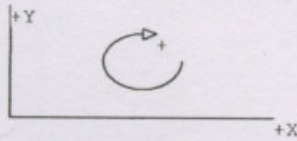
3) Restricciones

Nodo	R-X	R-Y	R-Z	Car-X	Car-Y	Car-Z	Ejpo-X	Ejpo-Y	Ejpo-Z
3	X	X	X	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
8	X	X	X	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00

GEOMETRIA

Unidades

Fuerza : t
 Longitud : m
 Giro : rad



11 Nodos

Nodo	-X-	-Y-	Articulado
1	0,00	6,70	--
2	4,00	6,31	--
3	15,85	11,68	--
4	15,85	5,00	--
5	15,85	0,00	--
6	25,00	6,70	--
7	34,15	11,68	--
8	34,15	5,00	--
9	34,15	0,00	--
10	46,00	6,31	--
11	50,00	6,70	--

14 Barras

Barra	Ai	Aj	L	E	F	J
1	--	--	4,02	21000000,00	0,005880	0,00008030
2	--	--	11,92	21000000,00	0,005880	0,00008030
3	SI	SI	13,01	21000000,00	0,005880	0,00008030
4	--	--	6,68	21000000,00	0,005880	0,00008030
5	--	--	5,00	21000000,00	0,005880	0,00008030
6	SI	SI	10,42	21000000,00	0,005880	0,00008030
7	--	--	9,31	21000000,00	0,005880	0,00008030
8	SI	SI	10,42	21000000,00	0,005880	0,00008030
9	--	--	9,31	21000000,00	0,005880	0,00008030
10	--	--	6,68	21000000,00	0,005880	0,00008030
11	--	--	5,00	21000000,00	0,005880	0,00008030
12	SI	SI	13,01	21000000,00	0,005880	0,00008030
13	--	--	11,92	21000000,00	0,005880	0,00008030
14	--	--	4,02	21000000,00	0,005880	0,00008030



2 Restricciones

Nodo	R-X	R-Y	R-G	Cor-X	Cor-Y	Cor-G	KAp0-X	KAp0-Y	KAp0-G
5	X	X	X	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
9	X	X	X	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00

Estructura

Escala 1: 300

Unidades

Fuerza : k
 Longitud : m
 Queda : x 100



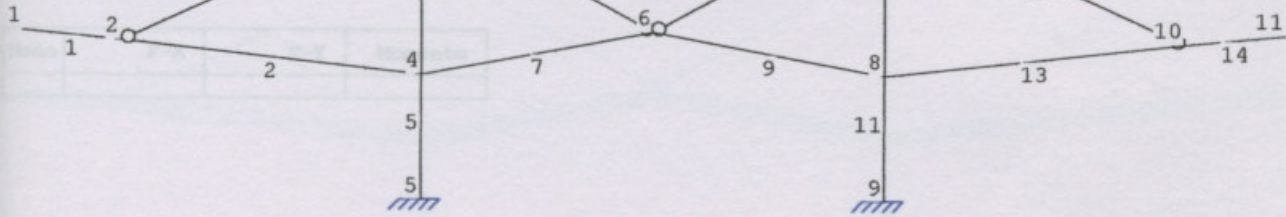
Con.	Descripción	L1	L2	q11	q12	q13	q14
1/2	Distribuida	X	X	X	X	X	X
3	Exenta	X		X		X	
4	Exenta	X					
5	Temperatura		X	X			

Hipótesis 1

Cargas en Barras

Barra	Ord.	L1	L2	q11	q12	q13	q14
1	1	0,000	4,013	0,000	0,000	0,000	0,000
2	1	0,000	11,922	0,000	0,000	-0,000	-0,000
3	1	0,000	4,013	0,000	0,000	-0,000	-0,000
4	1	0,000	11,922	0,000	0,000	-0,000	-0,000
5	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	1	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000
7	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	1	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000
9	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	1	0,000	11,922	0,000	0,000	-0,000	-0,000
11	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	1	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000

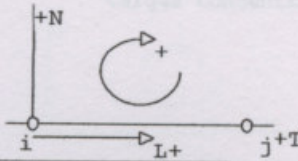
Cargas en Nodos



CARGAS

Unidades

Fuerza : t
 Longitud : m
 Giro : rad



Cod.	Descripción	L1	L2	qN1	qN2	qT1	qT2
1/2	Distribuída	X	X	X	X	X	X
3	Fuerza	X		X		X	
4	Momento	X					
5	Temperatura			X	X		

Hipótesis 1

Cargas en Barras

Barra	Cod.	L1	L2	qN1	qN2	qT1	qT2
1	1	0,000	4,019	0,601	0,601	0,006	0,006
2	1	0,000	11,922	0,601	0,601	-0,002	-0,002
1	1	0,000	4,019	0,000	0,000	-0,031	-0,031
2	1	0,000	11,922	0,000	0,000	-0,031	-0,031
7	1	0,000	9,307	0,601	0,601	0,000	0,000
7	1	0,000	9,307	0,000	0,000	0,031	0,031
9	1	0,000	9,307	0,601	0,601	0,000	0,000
9	1	0,000	9,307	0,000	0,000	-0,031	-0,031
13	1	0,000	11,922	0,601	0,601	0,002	0,002
14	1	0,000	4,019	0,601	0,601	-0,006	-0,006

Cargas en Nodos

Nodo	F-X	F-Y	Momento

Cargas Hipótesis 1

Escala 1: 300

Cargas Distribuidas: 1,00 (t/m por m)

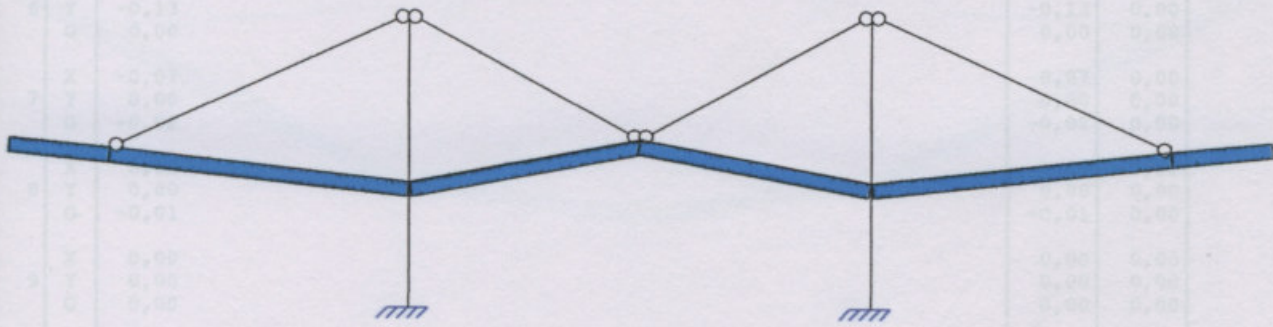
Cargas Concentradas: 1,00 (t por m)

Unidades Simplicadas
 Longitud : m
 Área : m²
 Unidades Reacciones
 Fuerza : t
 Momento : m



1) Nodos

Nodo	Dir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,25										0,00	0,25
	G	0,02										-0,00	0,02
2	X	-0,01										-0,01	0,00
	Y	0,18										0,00	0,18
	G	0,01										0,00	0,01
3	X	0,07										0,00	0,07
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,02										-0,00	0,02
4	X	-0,03										-0,03	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,01										0,00	0,01
5	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
6	X	0,00										0,00	0,00
	Y	-0,13										-0,13	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
7	X	-0,07										-0,07	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,00										-0,00	0,00
8	X	0,00										0,00	0,00
	Y	-0,01										-0,01	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
9	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
10	X	-0,00										-0,00	0,00
	Y	0,18										0,00	0,18
	G	-0,01										-0,01	0,00
11	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,24										0,00	0,24
	G	-0,02										-0,02	0,00



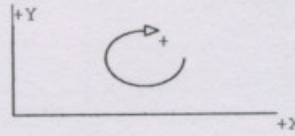
2) Nodos Restringidos

Nodo	Dir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
5	X	1,8										0,00	1,83
	Y	-15,1										-15,07	0,00
	M	16,1										0,00	16,14
9	X	-7,0										-7,04	0,00
	Y	-15,1										-15,13	0,00
	M	-16,7										-16,71	0,00
10	X	0,0										0,00	0,00
	Y	-15,2										-15,20	0,00
	M	-17,4										-17,40	0,00

DESPLAZAMIENTOS Y REACCIONES

CALCULO EN PRIMER ORDEN

Unidades Desplazamientos
 Longitud : m
 Giro : rad
Unidades Reacciones
 Fuerza : t
 Longitud : m



11 Nodos

Nodo	Cor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,25										0,00	0,25
	G	0,02										0,00	0,02
2	X	-0,01										-0,01	0,00
	Y	0,18										0,00	0,18
	G	0,01										0,00	0,01
3	X	0,07										0,00	0,07
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,02										0,00	0,02
4	X	-0,03										-0,03	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,01										0,00	0,01
5	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
6	X	0,00										0,00	0,00
	Y	-0,13										-0,13	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
7	X	-0,07										-0,07	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	-0,02										-0,02	0,00
8	X	0,02										0,00	0,02
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	-0,01										-0,01	0,00
9	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,00										0,00	0,00
	G	0,00										0,00	0,00
10	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,18										0,00	0,18
	G	-0,01										-0,01	0,00
11	X	0,00										0,00	0,00
	Y	0,24										0,00	0,24
	G	-0,02										-0,02	0,00

2 Nodos Restringidos

Nodo	Cor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
5	X	7,5										0,00	7,53
	Y	-15,1										-15,07	0,00
	M	16,1										0,00	16,14
9	X	-7,0										-7,04	0,00
	Y	-15,1										-15,13	0,00
	M	-14,7										-14,71	0,00
Suma	X	0,5											
	Y	-30,2											
	M	278,4											

Desplazamientos Hipótesis 1

Escala 1: 300

Factor Deformada : 25

Cargas Distribuidas: 1,00 (t/m por m)

Cargas Concentradas: 1,00 (t por m)

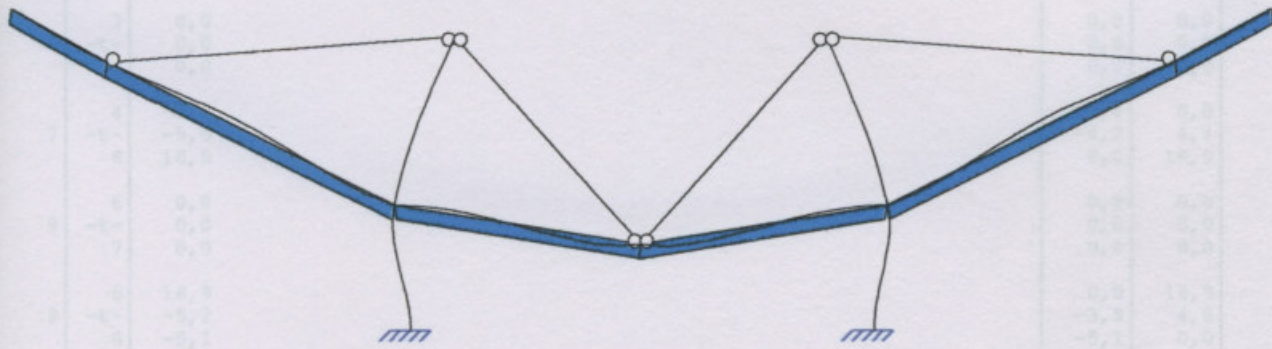
Unidades

Posición : t
 Longitud : m
 Giro : rad



Resumen

Eje	Node	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	0,0										0,0	0,0
	2	-1,2										-0,2	0,4
	3	2,4										0,3	4,7
2	4	4,9										0,0	4,9
	5	-2,3										-2,0	0,1
	6	11,4										0,0	11,0
3	7	0,0										0,0	0,0
	8	0,0										0,0	0,0
	9	0,0										0,0	0,0
4	10	0,0										0,0	0,0
	11	3,7										0,0	3,1
	12	0,0										0,0	0,0
5	13	21,0										0,0	21,0
	14	1,7										-0,1	10,7
	15	-10,1										-10,1	0,0
6	16	0,0										0,0	0,0
	17	0,0										0,0	0,0
	18	0,0										0,0	0,0
7	19	10,9										0,0	10,9
	20	-5,2										-3,3	4,1
	21	-0,1										-0,1	0,0
8	22	0,0										0,0	0,0
	23	-2,1										-2,1	0,0
	24	-4,0										-4,0	0,0
9	25	-20,0										-20,0	0,0
	26	-2,3										-0,4	1,3
	27	14,1										0,0	14,1
10	28	0,0										0,0	0,0
	29	0,0										0,0	0,0
	30	0,0										0,0	0,0
11	31	10,9										0,0	10,9
	32	-3,0										-3,0	0,1
	33	0,0										0,0	0,0
12	34	4,9										0,0	4,9
	35	3,7										0,0	3,3
	36	0,0										0,0	0,0



Corta

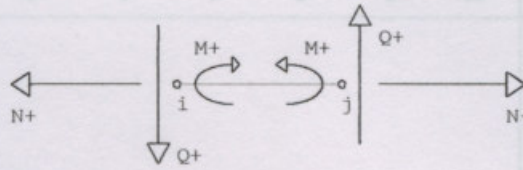
Eje	Node	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	0,0										0,0	0,0
	2	-1,2										-0,2	0,4
	3	-2,4										-1,4	0,0

SOLICITACIONES

CALCULO EN PRIMER ORDEN

Unidades

Fuerza : t
 Longitud : m
 Giro : rad



Momento

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	0,0										0,0	0,0
	-t-	1,2										0,0	2,4
	2	4,9										0,0	4,9
2	2	4,9										0,0	4,9
	-t-	-2,9										-2,9	0,3
	4	11,2										0,0	11,2
3	2	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	3	0,0										0,0	0,0
4	3	0,0										0,0	0,0
	-t-	2,5										0,0	3,5
	4	5,0										0,0	5,0
5	4	21,5										0,0	21,5
	-t-	2,7										-4,8	10,2
	5	-16,1										-16,1	0,0
6	3	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	6	0,0										0,0	0,0
7	4	-5,4										-5,4	0,0
	-t-	-5,5										-4,2	4,7
	6	16,9										0,0	16,9
8	6	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	7	0,0										0,0	0,0
9	6	16,9										0,0	16,9
	-t-	-5,2										-3,9	4,8
	8	-5,1										-5,1	0,0
10	7	0,0										0,0	0,0
	-t-	-2,3										-3,2	0,0
	8	-4,5										-4,5	0,0
11	8	-20,5										-20,5	0,0
	-t-	-2,9										-9,9	4,2
	9	14,7										0,0	14,7
12	7	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	10	0,0										0,0	0,0
13	8	10,9										0,0	10,9
	-t-	-3,0										-3,0	0,1
	10	4,9										0,0	4,9
14	10	4,9										0,0	4,9
	-t-	1,2										0,0	2,4
	11	0,0										0,0	0,0

Corte

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	0,0										0,0	0,0
	-t-	-1,2										-1,2	0,0
	2	-2,4										-2,4	0,0

Corte

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
2	2	3,1										0,0	3,1
	-t-	-0,5										-0,5	0,0
	4	-4,1										-4,1	0,0
3	2	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	3	0,0										0,0	0,0
4	3	-0,7										-0,7	0,0
	-t-	-0,7										-0,7	0,0
	4	-0,7										-0,7	0,0
5	4	7,5										0,0	7,5
	-t-	7,5										0,0	7,5
	5	7,5										0,0	7,5
6	3	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	6	0,0										0,0	0,0
7	4	0,4										0,0	0,4
	-t-	-2,4										-2,4	0,0
	6	-5,2										-5,2	0,0
8	6	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	7	0,0										0,0	0,0
9	6	5,2										0,0	5,2
	-t-	2,4										0,0	3,5
	8	-0,4										-0,4	0,0
10	7	0,7										0,0	0,7
	-t-	0,7										0,0	0,7
	8	0,7										0,0	0,7
11	8	-7,0										-7,0	0,0
	-t-	-7,0										-7,0	0,0
	9	-7,0										-7,0	0,0
12	7	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	10	0,0										0,0	0,0
13	8	4,1										0,0	4,1
	-t-	0,5										0,0	0,0
	10	-3,1										-3,1	0,0
14	10	2,4										0,0	2,4
	-t-	1,2										0,0	1,2
	11	0,0										0,0	0,0

Normal

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
1	1	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,1										0,0	0,1
	2	0,1										0,0	0,1
2	2	9,3										0,0	9,3
	-t-	9,5										0,0	9,6
	4	9,7										0,0	9,7
3	2	-10,7										-10,7	0,0
	-t-	-10,7										-10,7	0,0
	3	-10,7										-10,7	0,0
4	3	9,3										0,0	9,3
	-t-	9,3										0,0	9,3
	4	9,3										0,0	9,3
5	4	15,1										0,0	15,1
	-t-	15,1										0,0	15,1
	5	15,1										0,0	15,1

Normal

Barra	Nodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min	Max
6	3	-10,3										-10,3	0,0
	-t-	-10,3										-10,3	0,0
	6	-10,3										-10,3	0,0
7	4	1,0										0,0	1,0
	-t-	0,9										0,0	1,0
	6	0,8										0,0	0,8
8	6	-10,4										-10,4	0,0
	-t-	-10,4										-10,4	0,0
	7	-10,4										-10,4	0,0
9	6	0,9										0,0	0,9
	-t-	1,0										0,0	1,1
	8	1,2										0,0	1,2
10	7	9,4										0,0	9,4
	-t-	9,4										0,0	9,4
	8	9,4										0,0	9,4
11	8	15,1										0,0	15,1
	-t-	15,1										0,0	15,1
	9	15,1										0,0	15,1
12	7	-10,8										-10,8	0,0
	-t-	-10,8										-10,8	0,0
	10	-10,8										-10,8	0,0
13	8	9,3										0,0	9,3
	-t-	9,3										0,0	9,3
	10	9,3										0,0	9,3
14	10	0,0										0,0	0,0
	-t-	0,0										0,0	0,0
	11	0,0										0,0	0,0

ANEXO II:

Tablas y Cómputo

ANEXO II:

Tablas y Cómputo

Empresa Graf Artigas		21:15	Montevideo
Zenit		27:50	Mar del Plata
		2:15	Villa Carlos Paz
Arbo	común	5:02	Rosario
	común	6:45	Rosario
	común	9:00	Rosario
	común	11:30	Rosario
	común	16:30	Rosario
	común	19:15	Rosario
	común	12:15	El de Aguas
	común	20:18	El de Aguas
	común	11:33	Retiro
	común	23:23	Retiro
Montecaz	común	5:51	Rosario
	común	8:02	Rosario
	común	12:41	Rosario
	común	15:50	Rosario
	común	17:32	Rosario
	común	21:22	Rosario
	común	22:50	Rosario
	común	15:18	Retiro
	común	19:03	Retiro
		3:00	Retiro
		4:25	Retiro
		7:30	Retiro
		9:00	Retiro
		10:55	Retiro
		14:20	Retiro
		16:00	Retiro
		17:30	Retiro
		18:30	Retiro
		21:45	Retiro
		4:50	Río Cuarto
		12:15	Río Cuarto
		16:00	Río Cuarto
		19:20	Río Cuarto
Chevallier			Córdoba
			Ojo de Agua
		0:45	S. Estero
			Termas
			Tucumán
		21:00	San Luis
			Mendoza
			San Luis
		23:25	San Rafael
			Neuquén

SALIDAS de Terminal Vdo Tto

EMPRESA	SERVICIO	HORARIO	DESTINO
<i>Empresa Gral Artigas</i>		21:15	Montevideo
Zenit		22:50	Mar del Plata
		2:15	Villa Carlos Paz
<i>Avellaneda (Chevallier)</i> Arito	común	5:02	Rosario
	común	6:45	Rosario
	común	9:00	Rosario
	común	13:30	Rosario
	común	16:20	Rosario
	común	19:15	Rosario
	común	12:15	D.de Alvear
	común	20:18	D.de Alvear
	común	11:33	Rufino
<i>Art. San Juan (Chevallier)</i> <i>Art. San Juan</i> <i>San Mar del Plata</i> Monticas <i>La Verde</i>	común	23:23	Rufino
	común	5:51	Rosario
	común	8:02	Rosario
	común	12:41	Rosario
	común	15:50	Rosario
	común	17:22	Rosario
	común	21:22	Rosario
	común	22:50	Rosario
	común	7:18	Río Cuarto
	común	14:18	Río Cuarto
	común	9:03	Rufino
	común	15:18	Rufino
<i>El Venado</i> <i>El Venado</i> <i>El Sur y media Agua</i> <i>Flotabus</i> Chevallier <i>El conito</i> <i>Plus Ultra</i>	común	19:03	Laboulaye
		1:15	Retiro
		2:00	Retiro
		3:00	Retiro
		4:25	Retiro
		7:10	Retiro
		9:00	Retiro
		10:55	Retiro
		14:20	Retiro
		16:00	Retiro
		17:30	Retiro
		18.30	Retiro
		23:45	Retiro
		4:50	Río Cuarto
		12:35	Río Cuarto
		16:00	Río Cuarto
		19:20	Río Cuarto
	5:30	Córdoba	
	7:30	Ojo de Agua	
	0:45	S. Estero	
		Termas	
		Tucumán	
	21:00	San Luís	
		Mendoza	
	23:25	San Luís	
		San Rafael	
		Neuquén	

		11:45	Rosario
		12:30	Merlo
			Mina Clavero
		6:40	Junín
		5:30	Junín
		21:40	Junín
<i>Arto</i>		6:40	Retiro
<i>La Estrella (Chevallier)</i>		15:30	Retiro
		21:40	Retiro
		6:40	Liniers
		5:30	Liniers
		21:40	Liniers
<i>Aut. San Juan (Chevallier)</i>		12:35	Río Cuarto
			San Juan
<i>Aut. San Juan</i>	semi cama	18:30	Retiro
	cama	1:15	Retiro
<i>San Juan Mar del Plata</i>			La Plata
			Santa Rosa
			Villa General Belgrano
			San Juan
			Merlo
			Villa Dolores
			Río Cuarto
<i>La Verde</i>	semi cama	4:30	Rosario
	semi cama	16:50	Rosario
<i>El Rápido Internacional</i>	cama		Mendoza
	cama		Rosario
	cama		Chile
	cama		Montevideo
	cama		Perú
	cama		Arias
	cama		A. Ledesma
<i>Central Argentino</i>			
<i>El Venado</i>	semi cama		Santa Fe
	semi cama		Casilda
	semi cama		Firmat
	semi cama		Murphy
	semi cama		Elortondo
<i>Del Sur y media Agua</i>	común	18:00	Rosario
	Ejecutivo	3:45	Rosario
	común	18:55	San Juan
	Ejecutivo	21:40	San Juan
<i>Flechabus</i>	Ejecutivo	14:30	Bariloche
	Ejecutivo	18:00	Bariloche
<i>El condor</i>	cama ejecutivo	15.30	Retiro
	semi cama	21:40	Retiro
<i>Plus Ultra</i>	Ejecutivo s/s	1:05	Retiro

<i>La Verde</i>	semi cama	12:00	Rosario
	semi cama	20:00	Rosario
	común	18:00	San Juan
<i>Del Sur y media Agua</i>	Ejecutivo	3:45	Rosario
	común	18:55	Rosario
	Ejecutivo	21:40	Rosario
<i>Condor</i>	semi cama	1:11	Retiro

LLEGADAS a Terminal Vdo Tto

EMPRESA	SERVICIO	HORARIO	ORIGEN
<i>Empresa Gnal Artigas</i> <i>San Mar del Plata</i> Arito	común	11:23	Rosario
	común	13:38	Rosario
	común	17:57	Rosario
	común	20:08	Rosario
	común	23:23	Rosario
	común	2:43	Rosario
	común	6:35	D. de Alvear
	común	15:35	D. de Alvear
	común	4:37	Rufino
	común	16:10	Rufino
<i>Andemar</i> Monticas <i>Servicio Conchunas</i> <i>Central Argentina</i>	común	7:08	Venado Tuerto
	común	8:53	Venado Tuerto
	común	10:03	Venado Tuerto
	común	14:08	Venado Tuerto
	común	15:08	Venado Tuerto
	común	18:53	Venado Tuerto
	común	22:23	Venado Tuerto
	común	15:40	Río Cuarto
	común	22:40	Río Cuarto
	común	7:52	Rufino
	común	17:12	Rufino
	común	21:12	Rufino
		7:52	Laboulaye
<i>Via Tac</i> <i>Via Bariloche</i> <i>El Águila Argentina</i> <i>Flechas</i> Chevallier <i>Central San Juan</i> <i>Chevallier</i>		0:00	Retiro
		0:15	Retiro
		4:50	Retiro
		6:35	Retiro
		12:30	Retiro
		16:00	Retiro
		19:20	Retiro
		20:30	Retiro
		21:40	Retiro
		10:55	Río Cuarto
		14:00	Río Cuarto
		17:20	Río Cuarto
		18:30	Río Cuarto
		1:30	Río Cuarto
	2:15	Río Cuarto	
	22:40	Rosario	
<i>San Mar del Plata</i> La Estrella (Chevallier)		8:25	Retiro
		18:10	Retiro
		1:30	Retiro
Aut. San Juan (Chevallier)		12:15	Retiro
		11:45	Río Cuarto
San Juan Mar del Plata	cama	20:00	Retiro
La Verde	semi cama	8:00	Rosario
	semi cama	12:00	Rosario
	semi cama	20:00	Rosario
Del Sur y media Agua	común	18:00	San Juan
	Ejecutivo	3:45	San Juan
	común	18:55	Rosario
	Ejecutivo	21:40	Rosario
El condor	semi cama	1:31	Retiro

MICROS QUE CIRCULAN POR RUTA Nº 8 Y 33

EMPRESA	ORIGEN	DESTINO
<i>Empresa Gral Artigas</i>	Montevideo	Mendoza
	Montevideo	Santiago de Chile
<i>San Juan Mar del Plata</i>	Retiro	Villa Dolores
<i>ata Internacional</i>	Retiro	Mendoza
	Retiro	San Luís
	Retiro	Santiago de Chile
<i>Andesmar</i>	Retiro	Bariloche
	Retiro	Jujuy
	Retiro	Mendoza
	Retiro	Neuquén
	Retiro	Salta
	Retiro	San Luís
	Retiro	San Rafael
	Retiro	Santiago de Chile
	Retiro	Santiago del Estero
	Retiro	Terma de Río Hondo
<i>Sierras Cordobesas</i>	Retiro	Santiago del Estero
	Retiro	Tucumán
<i>Central Argentino</i>	Retiro	Mendoza
	Retiro	San Luís
<i>El Rápido Internacional</i>	Retiro	Mendoza
	Retiro	Santiago del Estero
	Retiro	Villa Mercedes
<i>Vía Tac</i>	Retiro	Mendoza
<i>Vía Bariloche</i>	Retiro	Mendoza
<i>El Rápido Argentino</i>	Retiro	Mendoza
	Retiro	Villa Mercedes
<i>Flechabus</i>	Retiro	Mendoza
<i>Autotransporte San Juan</i>	Retiro	Río Cuarto
	Retiro	Villa Mercedes
	Retiro	Sampacho
<i>Chevallier</i>	Retiro	La Carlota
	Retiro	Mendoza
	Retiro	Río Cuarto
	Retiro	Villa Mercedes
	Retiro	Sampacho
<i>Expreso del Oeste</i>	Retiro	Río Cuarto
	Retiro	Villa de Merlo
	Retiro	Santiago del Estero
<i>Plus Ultra</i>	Retiro	Río Cuarto
<i>Vosa</i>		Santiago del Estero
<i>Tramat S.A</i>	Rosario	Bahía Blanca
	Rosario	Pigüé
<i>Tus</i>		

COMPUTO Y PRESUPUESTO
U.T.N - VENADO TUERTO

Descripción	Unid	cantidad	\$ Materiales y mano de obra	\$ TOTAL	\$ Item	% item s/Rubro	\$ Rubro	
							100,00%	49.224.320,74
1 Preparación del terreno							1.302.726,62	2,65%
Cerco de obra	m	674,92	418,02	282.130,06				
Demoliciones	Gl	1,00	1.358,04	1.358,04				
Limpieza y nivelación del terreno	m2	22.857,80	35,04	800.937,31				
Obradores, deposito y sanitarios	m2	30,00	1.155,33	34.659,90				
Cartel de obra	m2	3,00	879,77	2.639,31				
Luz y fuerza motriz de obra	Gl	1,00	8.000,00	8.000,00				
Estudios de factibilidad	Gl	1,00	40.000,00	40.000,00				
Replanteo	m2	5.400,00	24,63	133.002,00				
2 Movimiento de suelos							11.941.599,03	24,26%
Desmonte del terreno (hasta 20/30 cm de profundidad)	m3	4.587,80	65,53	300.638,53				
Preparación de la subrasante	m2	22.939,00	500,00	11.469.500,00				
Excavación de pozos para bases	m3	52,65	373,56	19.667,93				
Relleno y compactación de bases	m3	138,00	600,00	82.800,00				
Excavación de pozos para cimientos	m3	38,88	275,19	10.699,39				
Cimentación zapata p/ muros mampostería (cuantía 30kg/m3)	m3	26,24	2.221,20	58.293,17				
3 Estructura resistente H^o A^o							574.699,59	1,17%
Bases de HPA ^o	m3	29,99	2.731,65	81.916,72				
Columnas de HPA ^o	m3	85,29	5.777,53	492.782,87				
4 Estructura resistente metálica							6.080.000,00	12,35%
Pórticos metálicos (correas, cerchas, tensores, etc)	m2	3.800,00	1.600,00	6.080.000,00				
5 Red Vial (Pavimento Rígido)							6.894.720,00	14,01%
Hormigón para calles internas	m2	9.576,00	720,00	6.894.720,00				
6 Mampostería							554.154,62	1,13%
Mamp. de cemento de ladrillo cerámico	m3	7,29	2.232,78	16.276,97				
Mamp. de elevación de ladrillo cerámico de 08x18x33cm	m2	58,60	187,33	10.977,54				
Mamp. de elevación de ladrillo cerámico de 12x19x33cm	m2	256,25	260,75	66.817,19				
Mamp. de elevación de ladrillo común de 30cm	m3	19,27	2.225,60	42.881,75				
Mampostería de Placa de yeso para boleterías y locales comerciales	m2	944,30	441,81	417.201,18				
7 Revoques aislaciones y terminaciones							88.832,71	0,18%
Aislación capa aisladora horizontal doble	m2	21,88	93,90	2.054,53				
Aislación vertical sobre muros	m2	87,52	88,70	7.763,02				
Revoque hidrófugo	m2	64,23	52,26	3.356,40				
Revoque grueso	m2	758,15	127,37	11.147,42				
Revoque fino	m2	651,50	99,02	64.511,33				
8 Contrapiso y carpetas							585.042,75	1,19%
Contrapiso H ^o de cascotes- 10 cm (interior y exterior)	m2	2.025,00	159,68	323.352,00				
Carpetas 2,5 cm (interiores y exteriores)	m2	2.025,00	129,23	261.690,75				
9 Revestimientos							45.997,44	0,09%
Revestimiento cerámico 20x20 en sanitarios	m2	106,65	407,23	43.431,89				
Revestimiento cerámico 20x20 en cocina	m2	6,30	407,23	2.565,55				
10 Pisos y zócalos							1.002.318,82	2,04%
Piso de baldosa exterior	m2	1.324,14	279,61	370.242,79				
Piso de cerámico interior 30 x 30	m2	2.024,96	267,83	542.345,04				
Zócalo cerámico interior	m	126,10	99,94	12.602,43				
Zócalo granítico exterior	m	117,70	128,45	15.118,57				
Piedra granítica para estacionamiento público	m3	124,02	500,00	62.010,00				
11 Cubiertas							8.356.050,00	16,98%
Cubierta de chapa T 101 (Hall de pasajeros y andenes)	m2	4.324,80	250,00	1.081.200,00				
Cubierta de losa prefabricada con vigas y columnas (Hall de entrada)	m2	744,60	9.750,00	7.259.850,00				
Zinguería	gl	1,00	15.000,00	15.000,00				
12 Desagües							8.740,08	0,02%
Provisión y colocación de caños de PVC de Ø 110 mm	ml	122,00	71,64	8.740,08				
13 Herrería							2.785.193,00	5,66%
Provisión y colocación de cerramiento metálico (hall de pasajeros)	u	1,00	1.313.950,00	1.313.950,00				
Provisión y colocación de cerramiento metálico (hall de entrada)	u	1,00	526.526,00	526.526,00				
Provisión y colocación de abertura metálica (hall de entrada)	u	1,00	11.265,00	11.265,00				
Provisión y colocación de cerramiento metálico tipo lucarna (hall de entrada)	u	3,00	244.044,00	732.132,00				
Provisión y colocación de ventana para cocina	u	1,00	4.731,00	4.731,00				
Provisión y colocación de ventana para depósito de cocina	u	1,00	2.839,00	2.839,00				
Provisión y colocación de estruc. techo para vehículos de estacionamiento	u	80,00	1.500,00	120.000,00				
Provisión y colocación de barandas pasamanos metálicas	ml	5,00	250,00	1.250,00				
Provisión y colocación de columnas metálicas para luminarias	u	25,00	2.700,00	67.500,00				
Provisión y colocación de garita (parada de transporte público)	u	1,00	5.000,00	5.000,00				
14 Carpintería de madera y metálica							129.534,00	0,26%
Provisión y colocación de aberturas de madera en sanitarios	u	19,00	5.186,00	98.534,00				
Provisión y colocación de aberturas de aluminio en boleterías y locales	u	31,00	1.000,00	31.000,00				
15 Cristales							5.525.938,75	11,23%
Provisión y colocación de vidrios de 4 + 4 mm	m2	7.494,38	722,00	5.410.938,75				
Provisión y colocación de vidrios de 6 + + mm con ploteado	m2	115,00	1.000,00	115.000,00				
16 Marmoles							25.462,67	0,05%
Marmol p/mesada gris mara con frentin	m2	9,58	1.904,96	18.249,52				
Umbrales y antepechos	m2	26,54	271,81	7.213,16				
17 Señalización							10.000,00	0,02%
Provisión y colocación de carteles	gl	1,00	10.000,00	10.000,00				
18 Cielorraso							595.918,50	1,21%
Cielorraso junta tomada	m2	3.450,00	172,73	595.918,50				
19 Instalación eléctrica							100.000,00	0,20%
Provisión y colocación de tablero, luminarias, etc.	gl	1,00	100.000,00	100.000,00				
20 Instalación cloacal							471.200,00	0,96%
Extensión de red de servicio cloacal hasta boca de acceso al lote	ml	503,00	900,00	452.700,00				
Provisión y colocación de cañerías y artefactos	gl	1,00	18.500,00	18.500,00				

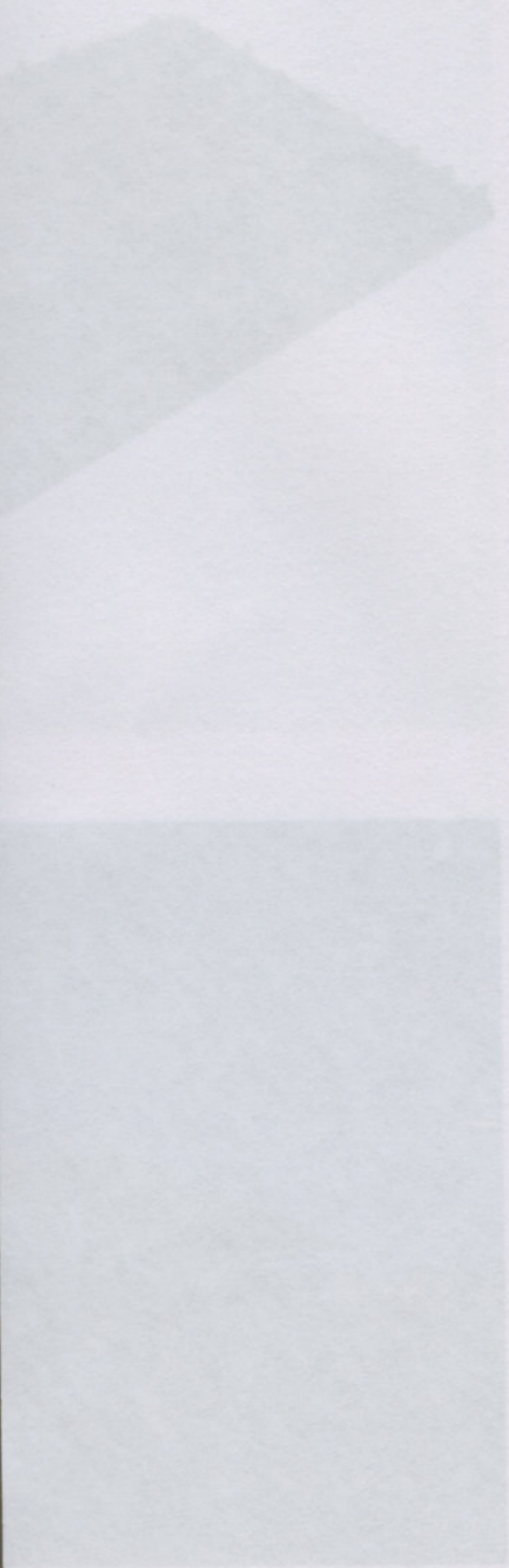
Descripción	Unid	cantidad	\$ Materiales y mano de obra	\$ TOTAL	\$ ítem	% ítem s/Rubro	\$ Rubro
11 Instalación de agua					25.150,00	0,05%	
Provisión y colocación de cañerías y artefactos	gl	1,00	25.150,00	25.150,00			
12 Instalación de gas					141.551,18	0,29%	
Extensión de red de servicio de gas hasta boca de acceso al lote	ml	100,00	1.000,00	100.000,00			
Provisión y colocación de cañerías, tubos y artefactos	gl	1,00	41.551,18	41.551,18			
13 Aire acondicionado					69.063,60	0,14%	
Provisión y colocación de cañerías y artefactos (6000 frig.)	u	6,00	11.510,60	69.063,60			
14 Artefactos sanitarios y griferías					91.301,35	0,19%	
Provisión de artefactos sanitarios (Inodoro, mingitorios)	u	12,00	2.683,95	32.207,40			
Provisión de artefactos sanitarios (bachas)	u	12,00	1.000,00	12.000,00			
Provisión de artefactos sanitarios para discapacitados (inodoro y lavatorio)	u	2,00	6.000,00	12.000,00			
Provisión de griferías para sanitarios y cocina	u	17,00	2.064,35	35.093,95			
15 Artefactos de iluminación					148.200,00	0,30%	
Provisión de artefactos de iluminación interior	u	129,00	800,00	103.200,00			
Provisión de artefactos de iluminación exterior	u	30,00	1.500,00	45.000,00			
16 Pintura					56.654,27	0,12%	
Pintura general	m2	651,50	86,96	56.654,27			
17 Parquizado y Forestación					714.601,00	1,45%	
Panes de pasto	m2	6.946,01	100,00	694.601,00			
Arbolado	u	40,00	500,00	20.000,00			
18 Limpieza y ayuda de gremios					899.670,75	1,83%	
Limpieza periódica de obra	mes	12,00	1.534,63	18.415,56			
Limpieza final de obra	m2	22.857,80	25,73	588.131,19			
Ayuda de gremios	m2	5.200,00	56,37	293.124,00			
TOTAL					49.224.320,74		
					\$ por m2	8.790,06	

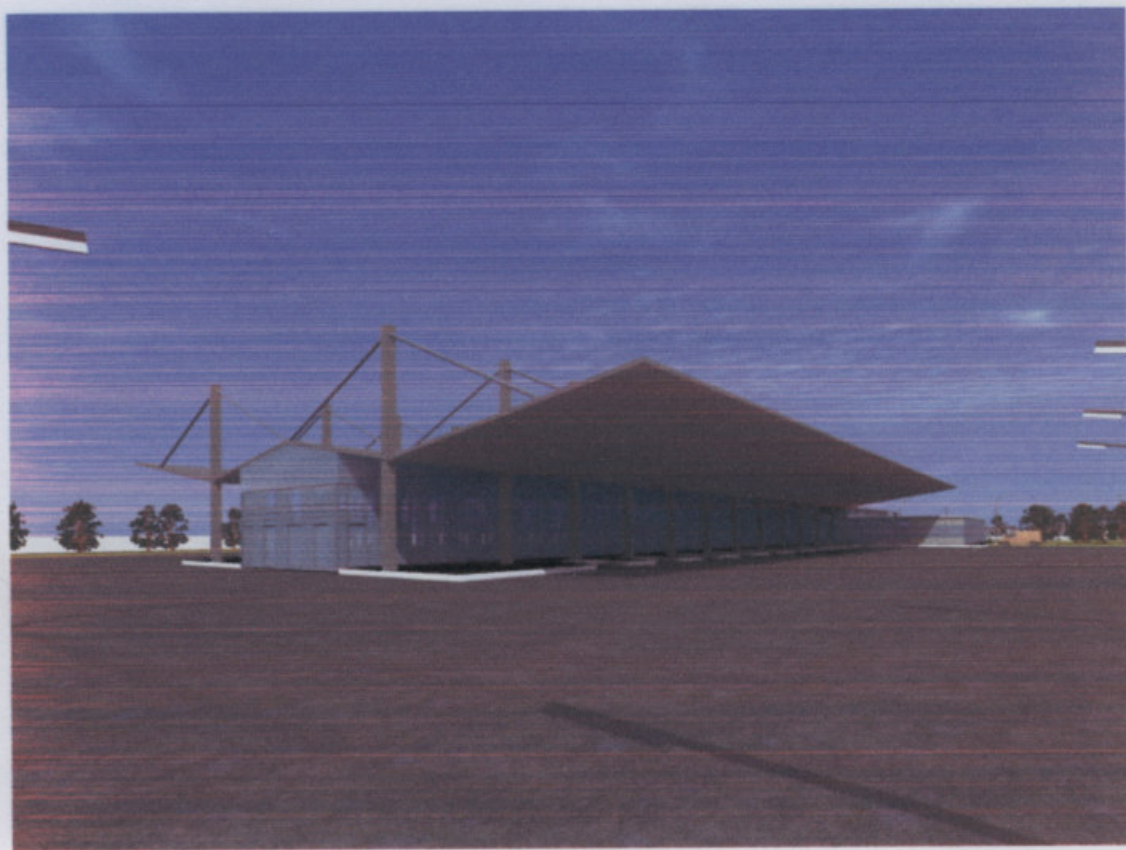
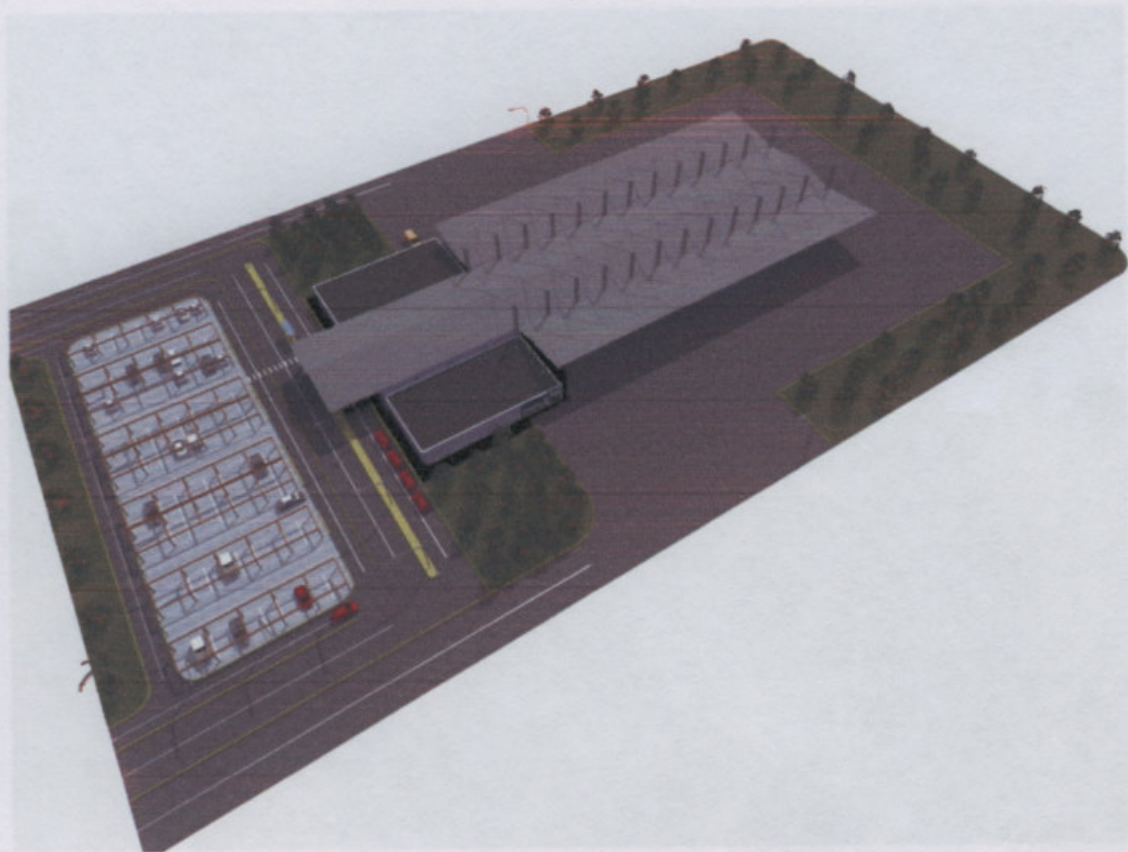
ANEXO III:

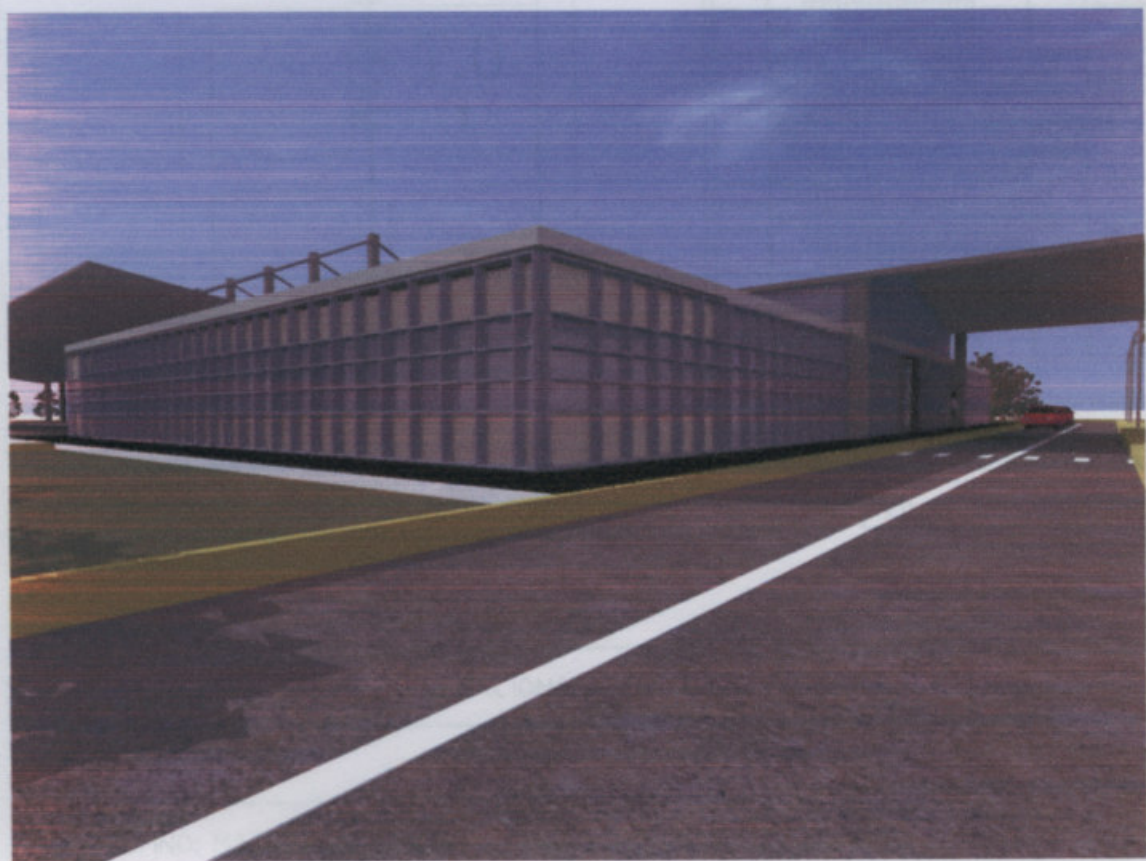
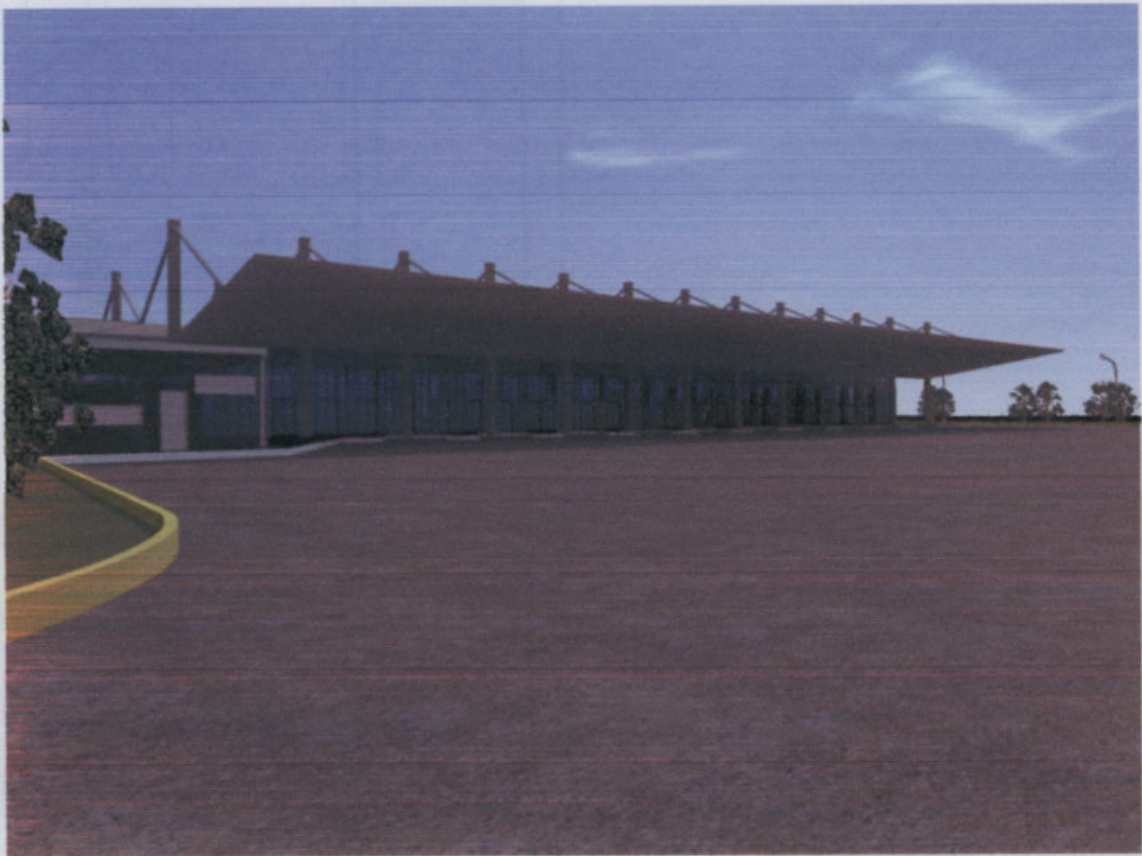
Planos



ANEXO III:
Planos

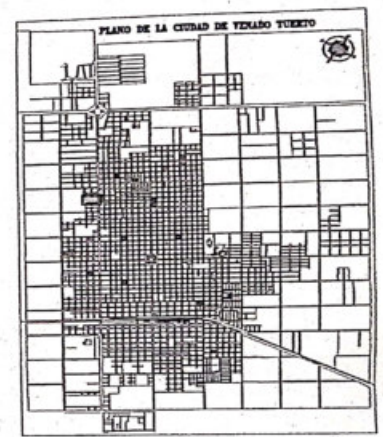
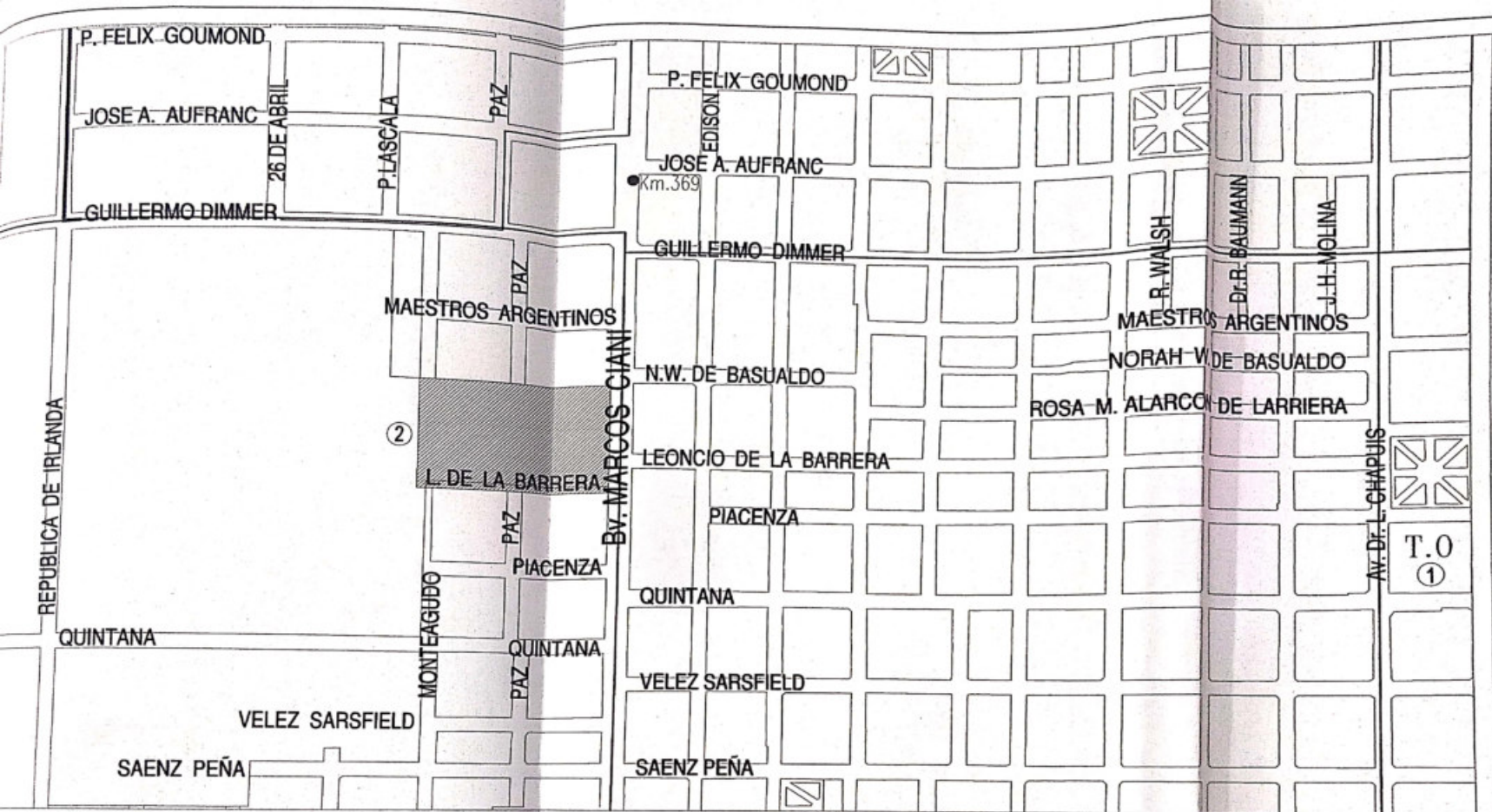






ESCALA
1:5000

TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMBIGUAY
DE VENADO TUERTO
PLANO DE UBICACION



PLANO DE VENADO TUERTO
ZONA REPRESENTADA

REFERENCIAS:

- ① ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS ACTUAL
- ② ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE PROYECTO

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.T

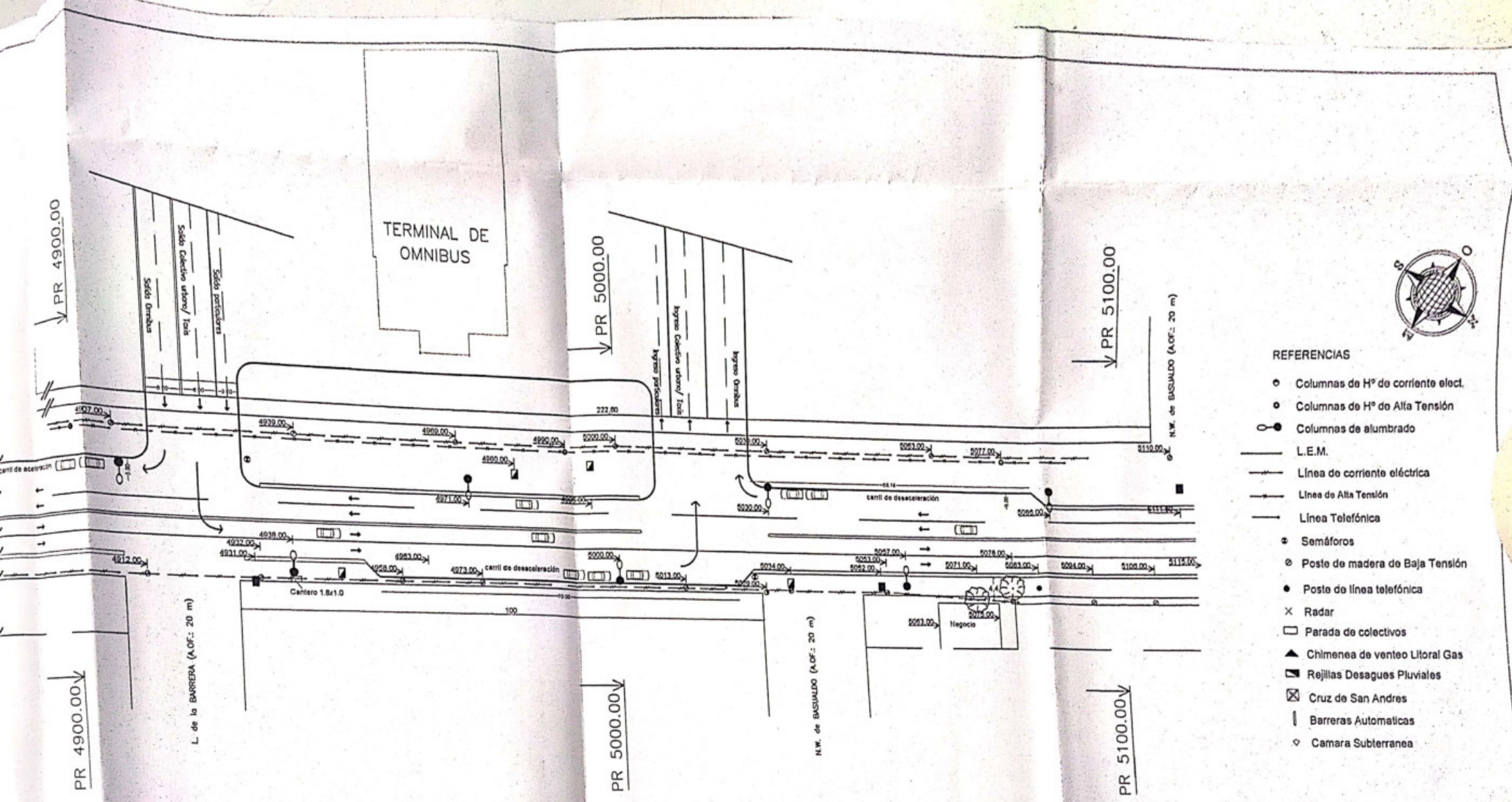
PROYECTO FINAL

ALUMNO: MACERATA, YANINA

ESCALA
1:5000

TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS
DE VENADO TUERTO
PLANO DE UBICACION

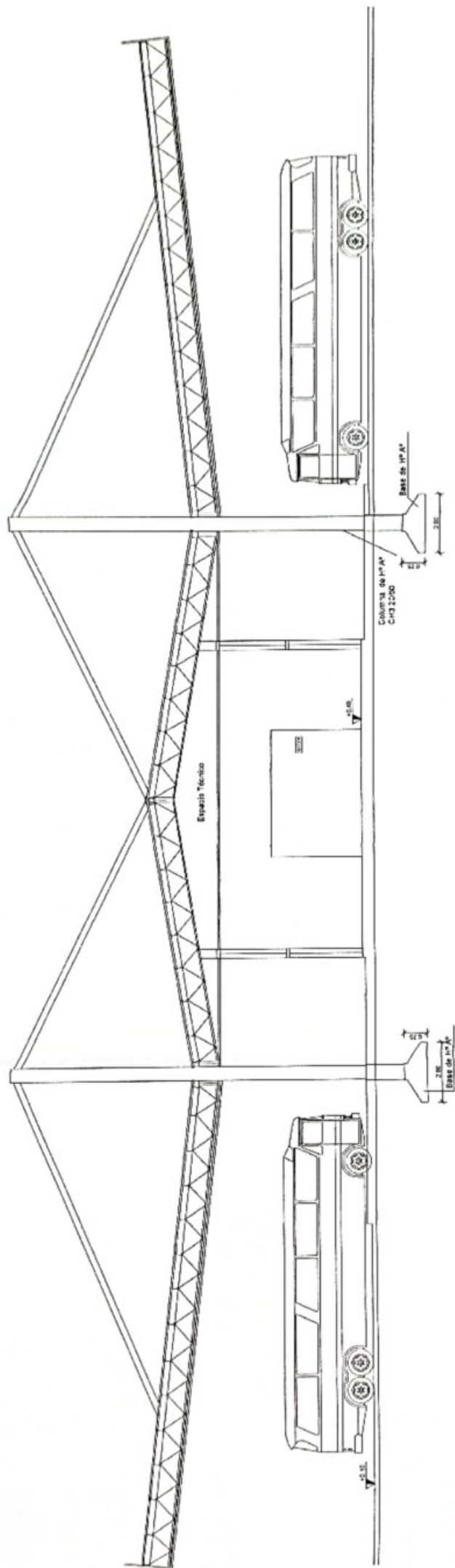
PLANO Nº 1
APROBÓ



REFERENCIAS

- Columnas de Hº de corriente elect.
- Columnas de Hº de Alta Tensión
- Columnas de alumbrado
- L.E.M.
- Línea de corriente eléctrica
- Línea de Alta Tensión
- Línea Telefónica
- ⊙ Semáforos
- ⊙ Poste de madera de Baja Tensión
- Poste de línea telefónica
- × Radar
- Parada de colectivos
- ▲ Chimenea de venteo Litoral Gas
- ▣ Rejillas Desagues Pluviales
- ⊠ Cruz de San Andres
- ┆ Barreras Automaticas
- ◇ Camara Subteranea

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.T		
PROYECTO FINAL		
ALUMNO: MACERATA, YANINA		PLANO Nº 2
ESCALA 1:500	TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE VENADO TUERTO PLANO DE ACCESOS	APROBÓ



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.1

PROYECTO FINAL

ALUMNO: MACERATA, YANINA

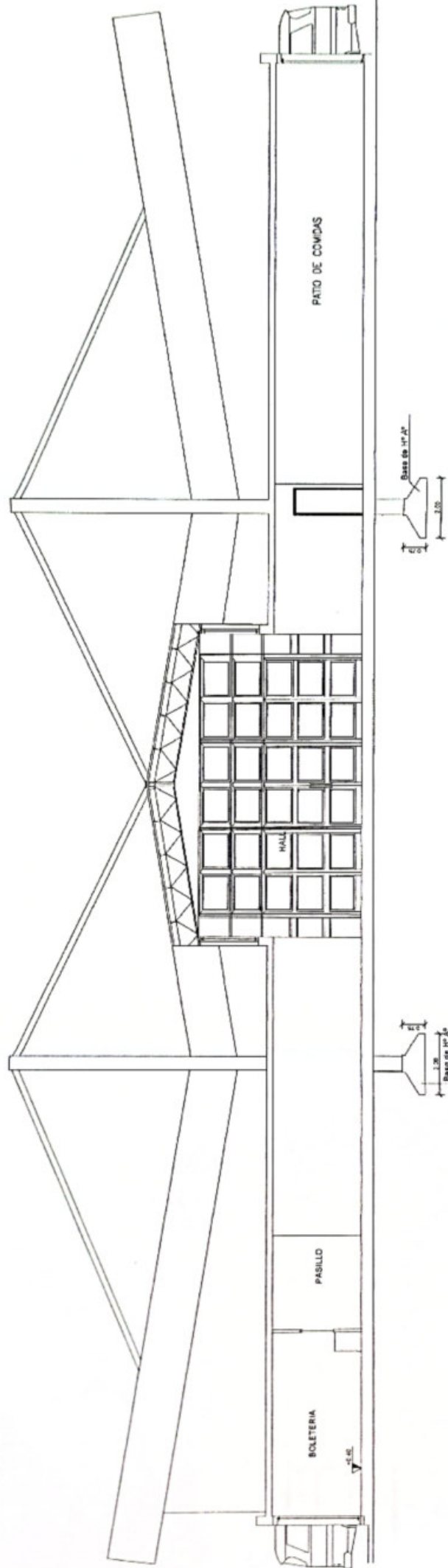
PLANO Nº 4A
APROBÓ

ESCALA
1:100

TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS
DE VENADO TUERTO

PLANO DE CORTE A-A

/ /



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.T

PROYECTO FINAL

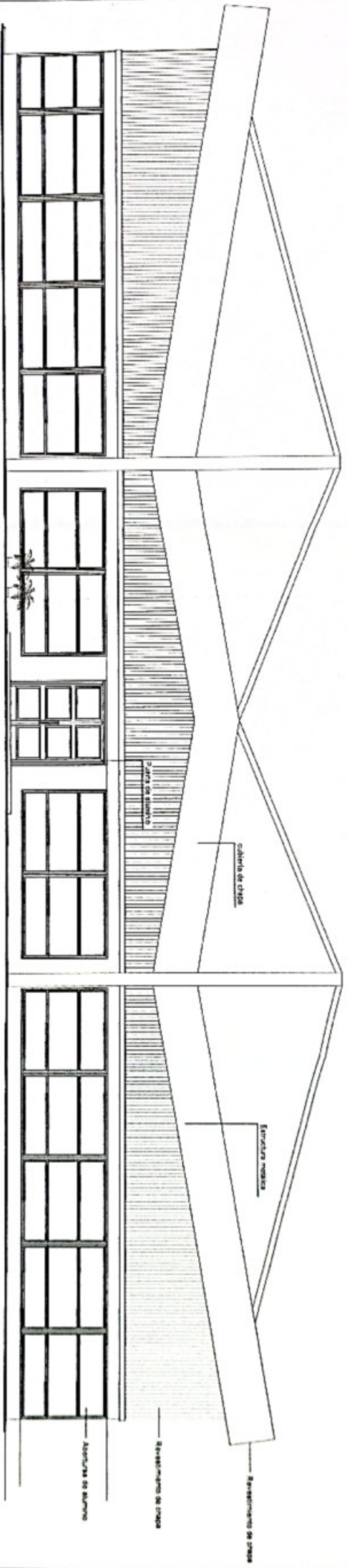
ALUMNO: MACERATA, YANINA

TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS
DE VENADO TUERTO
PLANO DE CORTE B-B

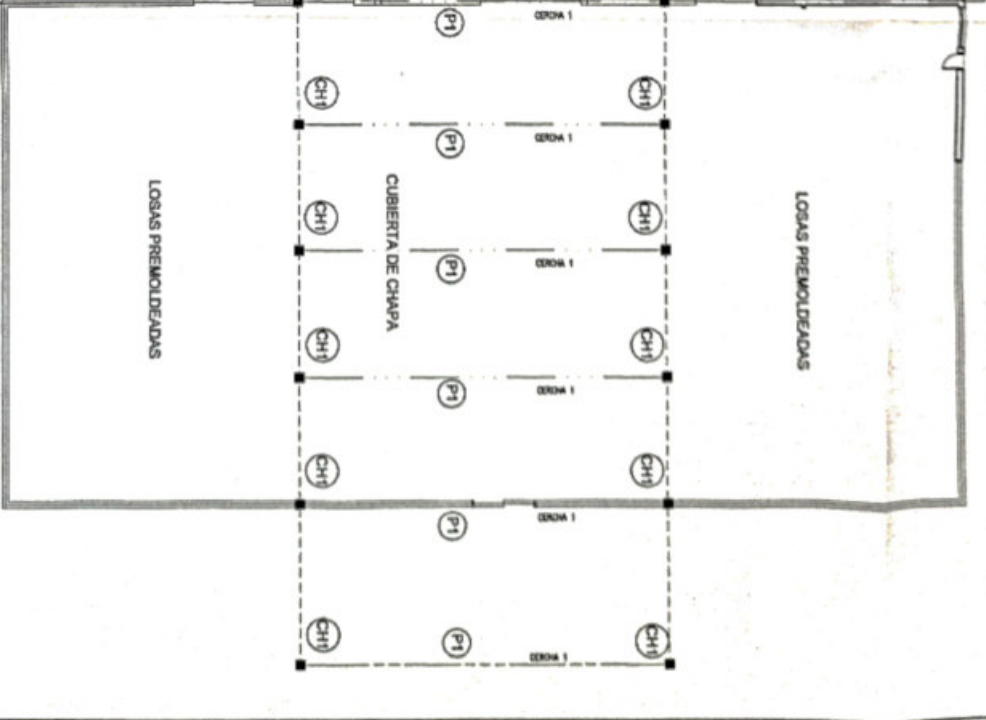
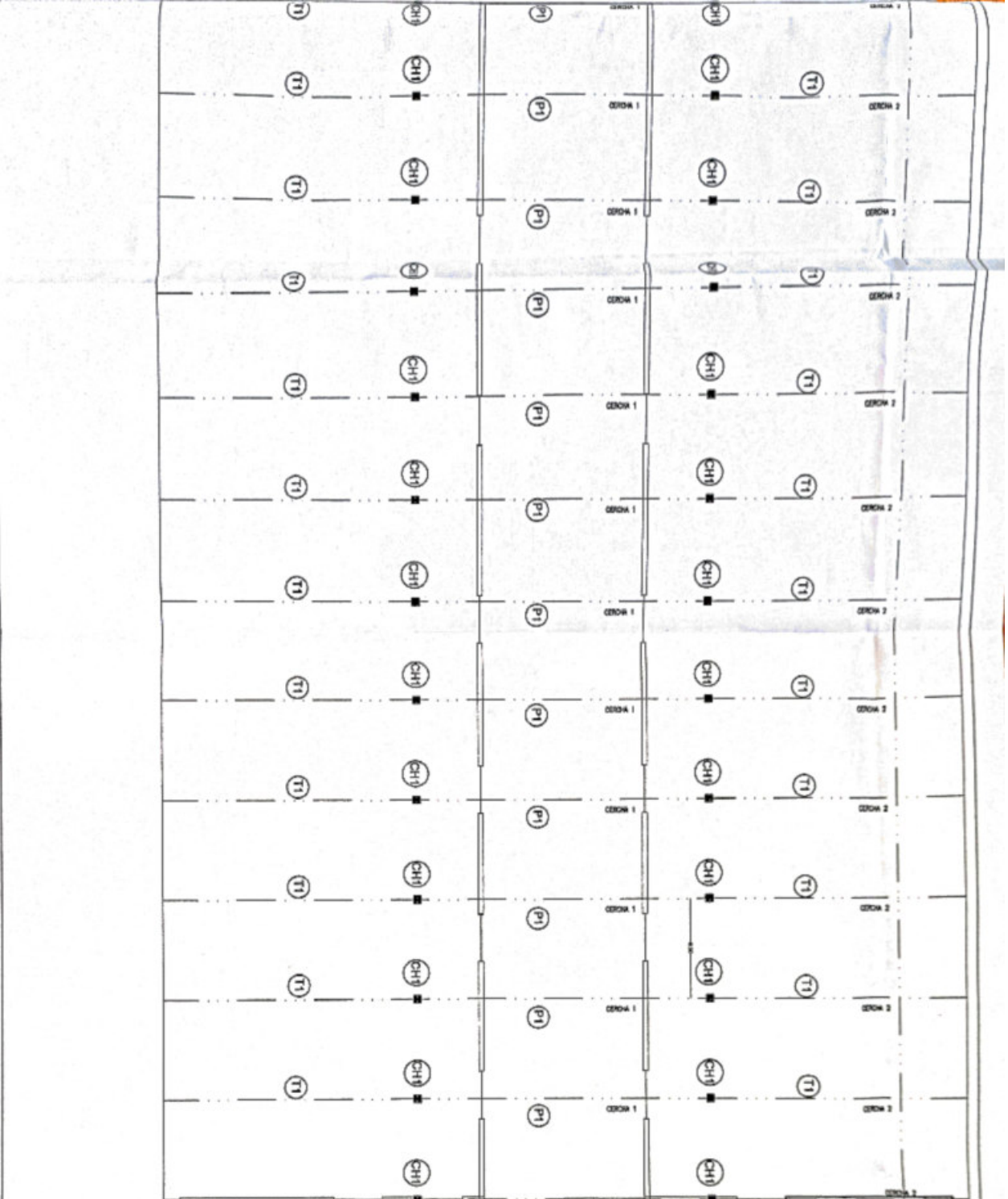
ESCALA
1:100

PLANO N° 4A
APR90

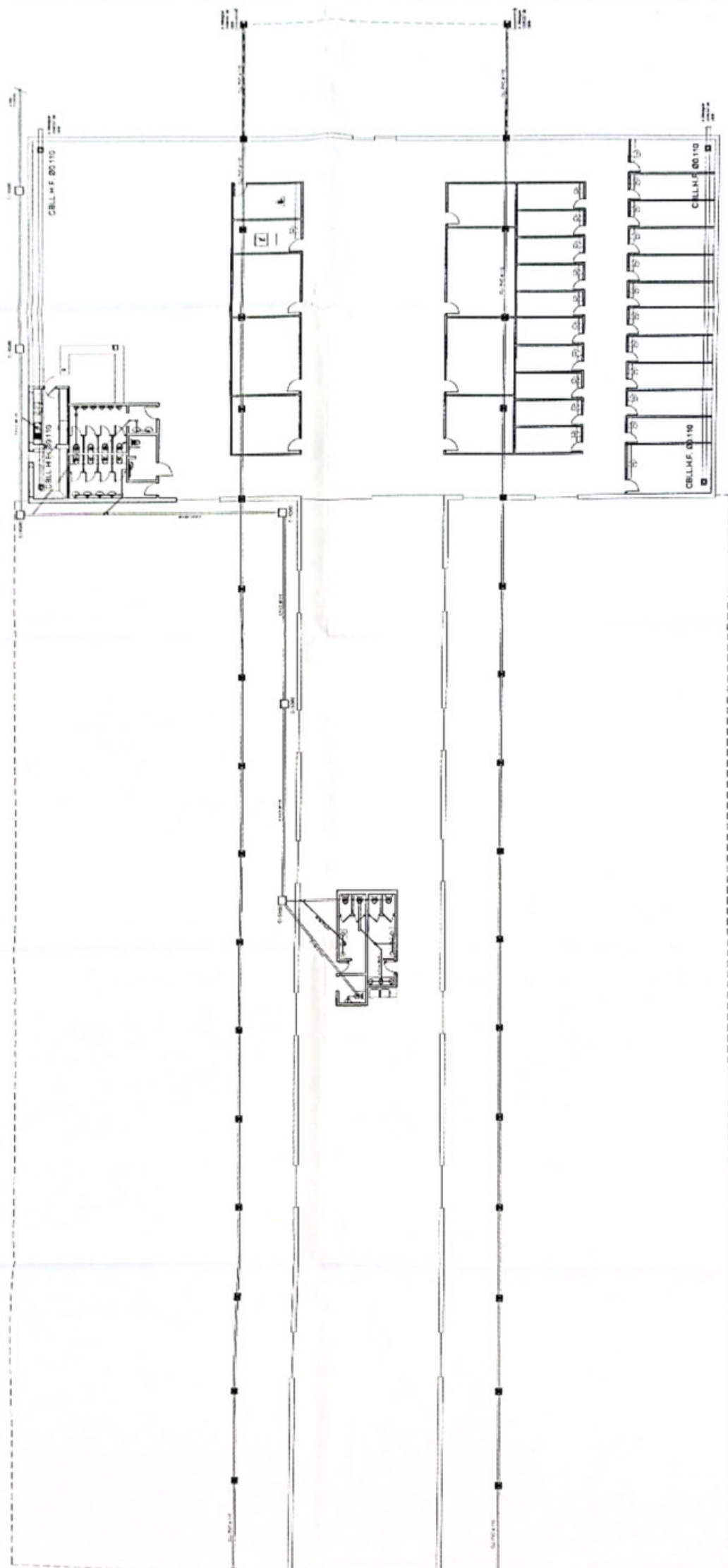
/ /



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.7		PLANO N° 5 APROBÓ / /
PROYECTO FINAL		
ALUMNO: MACERATA, YANINA		
ESCALA 1:100	TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE VENADO TUERTO FACHADA	



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.1		PLANO Nº 6 Aprobó / /
PROYECTO FINAL		
ALUMNO: MACERATA, VANINA		
ESCALA 1:100	TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE VENADO TUERTO ESTRUCTURA	



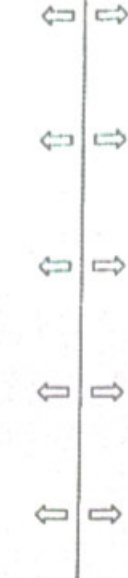
UNIVERSITÀ TECNICA NAZIONALE - FACOLTÀ REGIONALE VT
 PROGETTO F.A.M.
 ALPINO PIZZOPOLI, VARRA
 1954 - ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS
 DE VENADO TUERTO
 PLANOS DE VENTILACION, S. A. J. A. L.

PLANO VT
PROYECTO
FECHA
1/28

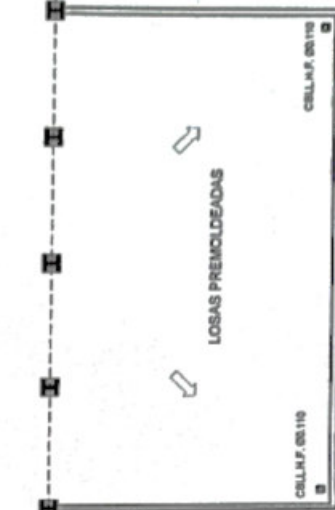
CUBIERTA DE CHAPA



CUBIERTA DE CHAPA



CUBIERTA DE CHAPA



CUBIERTA DE CHAPA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.T

PROYECTO FINAL

ALUMNO: MACERATA, YANINA

TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE VENADO TUERTO

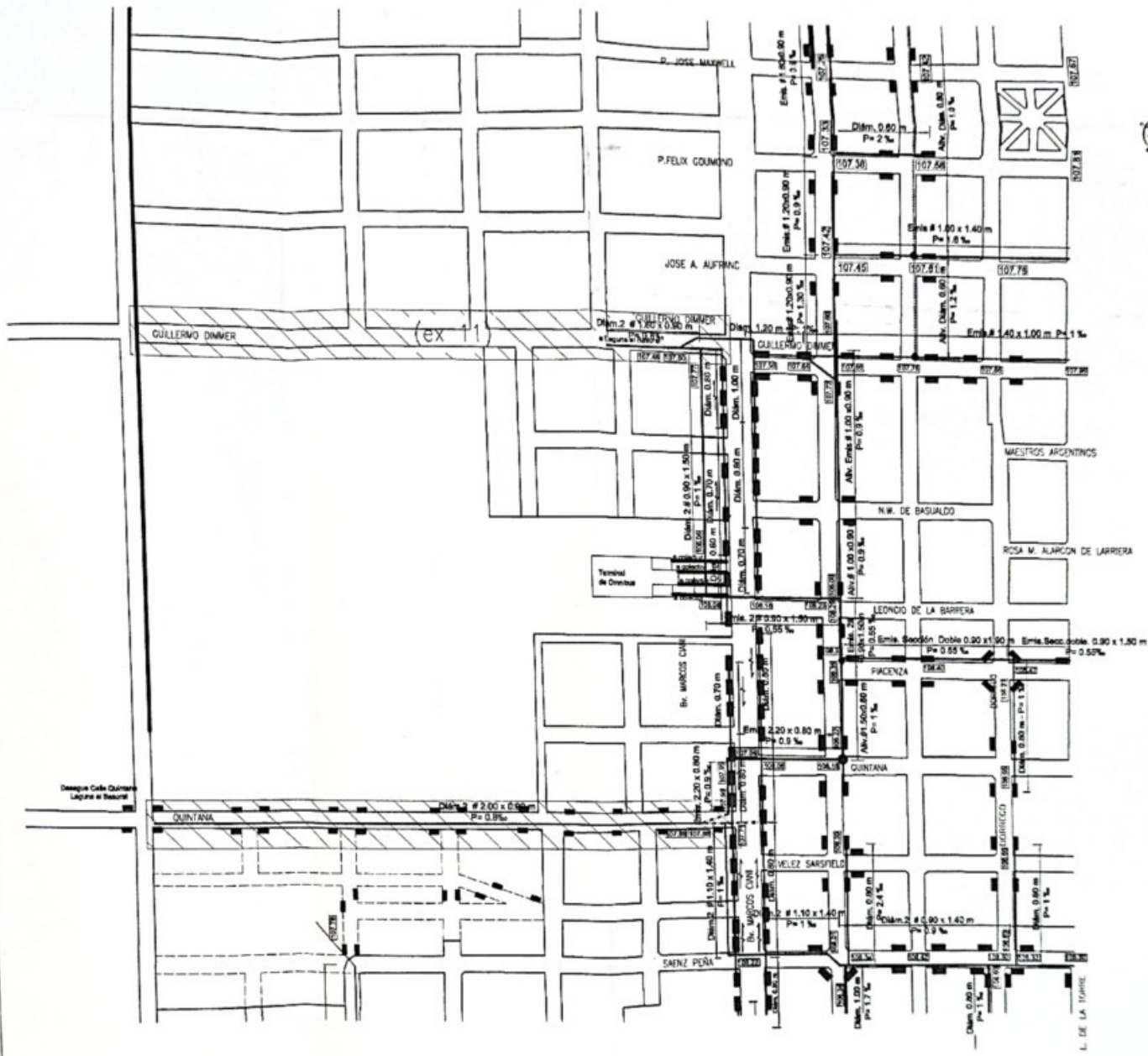
ESCALA 1:100

PLANTA DE TECHOS

PLANO N° 8

APROBÓ

1 / 1




REFERENCIAS
 --- Elevación constante
 --- Elevación variable
 --- Cota máxima

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL V.T		
PROYECTO FINAL		
ALUMNO: MACERATA, YANINA		
ESCALA 1:1000	TEMA: ESTACION TERMINAL DE OMNIBUS DE VENADO TUERTO PLANO DE DESAGUES	PLANO Nº 9 APROBÓ / /