



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE
HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DINAMICO AUTOMOVILISTICO

MORELIA MICH, DICIEMBRE DE 2014

Tesis profesional para obtener el título de:
ARQUITECTO

Presenta:
Fernando García Fierros

Asesor de tesis:
Doctor en Artes y Humanidades
Alejandro Guzmán Mora

Sinodales:
Doctor En Artes Y Humanidades Gerardo Sixtos López
Doctor En Arquitectura Juan Alberto Bedolla Arroyo



INDICE

• Resumen	4
• Abstract	5
• Presentación	6
CAPITULO I	Introducción al Tema
• Introducción	8
• Historia	9
• Definición del tema	16
• Análisis del problema	18
• Justificación	20
• Objetivos	25
• Terreno	27
CAPITULO II	Determinantes Sociales
• Población	29
• Aspecto socio económico	30
• Practicas	31
• Estadísticas	33
CAPITULO III	Determinantes Medio Ambientales
• Localización Geográfica	35
• Geología	36
• Temperatura	37
• Precipitación pluvial	38
• Asoleamiento	38
• Vientos Dominantes	39
CAPITULO IV	Determinantes Urbanas
• Uso de suelo	41
• Servicios / Infraestructura	42
• Equipamiento Urbano	43
• Vialidades Principales	44
• Normatividad	45

CAPITULO V Determinantes Formales Funcionales

- Centro Dinámico Pegaso 53
- Autódromo Hermanos Rodríguez 57
- Autódromo del Águila 60
- Funcional 63
- Formal 64

CAPITULO VI Interface Proyectiva

- Interface Proyectiva 66

CAPITULO VII Proyecto

- Áreas del proyecto 69
- Descripción del proyecto 70
- Proyecto arquitectónico 81
- Conclusión del proyecto 117

FUENTES DE INFORMACION 118

ANEXOS

- Autódromos de la república mexicana 120
- Tabla para el cálculo de sobre elevación de las curvas 124
- Carta promotor 125

RESUMEN

El presente documento se ha realizado con la intención de dar a conocer más sobre los centros dinámicos automovilísticos, debido a que los denominados autódromos y kartodromos, que se tienen ya no son tan rentables como lo eran antes. El objetivo de este trabajo es dar a conocer las principales diferencias que existen entre un autódromo y un Centro Dinámico Automovilístico, que como su nombre lo dice la principal diferencia es lo “Dinámico”.

Un autódromo o kartodromo está destinado a un solo uso que es el de competencias automovilísticas, donde el piloto es quien corre y el espectador solo puede observar desde su lugar. En un Centro Dinámico Automovilístico se pueden desarrollar diferentes disciplinas relacionadas al deporte motor e incluso disciplinas no tan relacionadas, como lo son conciertos masivos, pruebas de manejo, etc. en estos lugares se puede invitar al espectador a ser parte del mismo evento, cuando así se demande.

Es por eso que debido al estudio realizado en la ciudad de Morelia se opta por diseñar un lugar de este tipo donde se pretenden satisfacer las principales demandas que se tienen en la ciudad, dando así paso a una nueva generación de edificaciones destinadas a los eventos deportivos automovilísticos.

Palabras clave

Dinámico, centro, automovilístico , multifuncional

ABSTRACT

This document has been produced with the intention to disclose more about automomovilistico dynamic centers, because the so-called road courses and kart tracks, which are no longer as profitable as they once were. The objective of this work is to present the main differences between a road course and a dynamic Automotive Center, which as its name says the main difference is the "Dynamic".

A road course or kartodoromo is intended for single use is that of car races, where the pilot is who runs and the viewer can only watch from his place. In a dynamic Automotive Center can develop different disciplines related to motor sport and even less related disciplines, such as massive concerts, test drives, etc. in these places can invite the viewer to be part of the same event, when so demanded.

That is why due to study in the city of Morelia is to design a place of this type which are intended to meet the main demands are in town, giving way to a new generation of buildings for sports events automobile.

Keywords

Dynamic, center, automovlistico, multifunction

PRESENTACIÓN

En siguiente documento aborda el tema de un Centro Dinámico Automovilístico, el cual esta subdividido en 7 capítulos en los cuales se ve el siguiente contenido:

El capítulo INTRODUCCION AL TEMA, se da a conocer la definición del tema así como sus antecedentes, de donde y por qué nacen este tipo de lugares, y hasta donde se pretende llegar con un proyecto de estas magnitudes.

En el capítulo DETERMINANTES SOCIALES. Se retoman los aspectos que se tomaran en cuenta para el análisis previo al diseño empezando por ver que necesidades se deben solucionar. Así como también se estudia el lugar y sociedad a quien será dirigido el proyecto, tomando en cuenta la población a atender y otros datos para tener un proyecto más competitivo.

Pasando al capítulo DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES. Dentro de este se analizan las condicionantes climáticas, así como topográficas y geográficas del lugar en el cual estará el proyecto, de esta forma se toman decisiones para el diseño adecuado y de esta manera en vez de tener problemas por estas condicionantes adelantarse a ellas y tener un aprovechamiento de estos factores.

El capítulo DETERMINANTES URBANAS. En este capítulo se manejan los aspectos respecto al lugar donde se llevara a cabo el proyecto, tomando en cuenta ubicación del predio, así como todos los servicios con los que se cuentan y las vialidades para llegar al mismo ya que este se encuentra en las afueras de la ciudad de Morelia.

Dentro del capítulo DETERMINANTES FORMALES FUNCIONALE. En esta parte del documento es donde se habla de lo relacionado a todo lo normativo, debido a la naturaleza del proyecto se tienen ciertas normas que se deben atender para que el lugar sea seguro y certificado para su correcto funcionamiento. En cuanto a lo formal, este capítulo da a conocer la base del diseño y que fue lo que se tomó en cuenta de los casos análogos para incluir en el proyecto y tener un complejo más completo y competitivo.

El capítulo INRTERFASE PROYECTIVA. Dentro de este se hace el análisis de los complejos que existen en el país, y debido a esto se da la pauta a definir qué tipo de proyecto es el que se realizara.

Para terminar en el capítulo PROYECTO. Se encuentra todo el contenido de los planos arquitectónicos y el diseño ejecutivo del Centro Dinámico Automovilístico así como la explicación de las partes que cuenta su diseño y funcionamiento.

CAPITULO I

INTRODUCCION AL TEMA

Se da a conocer el contenido del documento, habla de un poco de historia para saber de dónde surge este tema, así como responder las preguntas , ¿Qué es un Centro Dinámico Automovilístico? , el por qué se realiza un proyecto de este tipo y hasta donde se pretende llegar con la realización del mismo.



INTRODUCCION

Los arquitectos somos instrumentos de la sociedad y por ello nos cabe la enorme responsabilidad de planificar y diseñar espacios destinados a las actividades humanas de las cuales las deportivas no escapan de nuestra incumbencia.

En el presenta caso se trabajara sobre el área del deporte automotor, deporte incluido dentro de la gran gama de actividades deportivas y como tal, precisa de un espacio físico definido y preparado para llevarse a cabo. Por su gran nivel de impacto y su evolución, merece una mirada integral, totalizadora que logre relacionar todos los factores que intervienen directa o indirectamente, e impactan a niveles nacionales e internacionales.¹

El proyecto sé que plantea en este documento está enfocado a las distintas disciplinas que se pueden realizar con los vehículos, desde su mantenimiento hasta su rendimiento, igualmente poniendo a prueba a los pilotos, para lo cual se tiene la intensión de diseñar un lugar adecuado para el desarrollo de las mismas, con la intensión que en el mismo lugar se puedan desarrollar actividades de otras disciplinas.

¹ Autodromocabaltesis.blogspot.mx

HISTORIA

El hombre por naturaleza siempre ha tenido la afición de competir, por lo tanto desde la época de los griegos se dio comienzo a la búsqueda de la adrenalina que se generaba al ir a mayor velocidad y denotar mayor velocidad y complejidad para exhibir las habilidades de quien las realizaba.

A partir de este suceso los antecesores del automovilismo son las competencias encabezadas por animales, más específicamente con las carreras de caballos, dando paso a la creación de lugares adecuados para estas competencias como lo son los hipódromos.



Con la invención del primer auto impulsado por un motor de combustión interna en 1866 (modelo T de Henry Ford), comenzaron las ideas de competencias



por ver quién podía llevar su auto a mayores retos.

Otro detonante de las competencias en vehículos de motor surge con las persecuciones a contrabandistas de alcohol al ser perseguidos por la autoridad, generando cierta adrenalina al conductor al experimentar la velocidad y competencia por ser o no alcanzado, con lo que pensaron en competir por las rutas que tenían de escape pero sin la presión de tener que ir frente a una corte si eran alcanzados por las autoridades, lo que dio paso a las primeras competencias de carros clandestinas.



Puede decirse que la historia del automovilismo se remonta al momento mismo de invención del primer coche alimentado con gasolina (el Motor-Wagen de Karl Benz, a finales de 1885).

Ilustración 1 <http://www.highmotor.com/coches-historia-mercedes-benz-w125.html>

La primera carrera de automóviles tuvo lugar en 1887: se salió de París y la meta estaba situada en Versalles. En julio de 1894 se celebró una carrera desde París hasta Ruán en la que tomaron parte 100 vehículos (incluido un autobús a vapor). La de coches disputada en junio de 1885, París-Burdeos-París (1.178 km), suele ser considerada la primera carrera automovilística propiamente dicha, aunque también se ha reclamado tal honor para la desarrollada en Estados Unidos en 1878, desde Green Bay a Madison (Wisconsin).

CARRERA	AÑO
París – Burdeos	1895
París – Marsella	1896
Marsella – Niza	1897
Paris – Ámsterdam	1898
Tour de Francia	1899
Paris – Tolosa	1900
París – Berlín	1901
París –Viena	1902
Paris – Madrid	1903
Circuito de Taunus (Copa Gordon-Bennett)	1904
Circuito de Auvernia	1905
Gran Prix del A.C.F.	1907

Ilustración 2 Tabla de registro de las primeras carreras realizadas

Las denominadas carreras de "Gran Premio" (GP) comenzaron con el GP de Francia en 1906. Pronto se celebraron numerosas carreras en Europa y nació un órgano rector, la Asociación Internacional de Automóviles Reconocidos, que en 1946 se convirtió en la Federación Internacional de Automovilismo (FIA). Las carreras en circuitos se desarrollaron con rapidez en Estados Unidos, mientras que en Europa aumentaban las carreras por carreteras.

Las carreras anteriores a la de Paris- Madrid (1903) se efectuaron sobre carreteras, pero a causa de las numerosas desgracias habidas en estas celebres carreras, que obligaron a suspenderlas, estando a medio efectuarse, se pensó en introducir las carreras en circuito, o sea formadas por un itinerario cerrado, cuyos caminos solo pudieran ser recorridos por los automóviles, con exclusión de otros vehículos, al efectuarse las carreras. Como modelo de este género citaremos el circuito de las Ardenas de Bélgica creado en 1902.²

En 1909 se construyó el famoso circuito de Indianápolis; ovalado, de 4.023 km, dos años después fue sede de la primera edición de las 500 millas de Indianápolis. Hacia 1914 se fundaron las principales firmas de diseño y fabricación de coches.

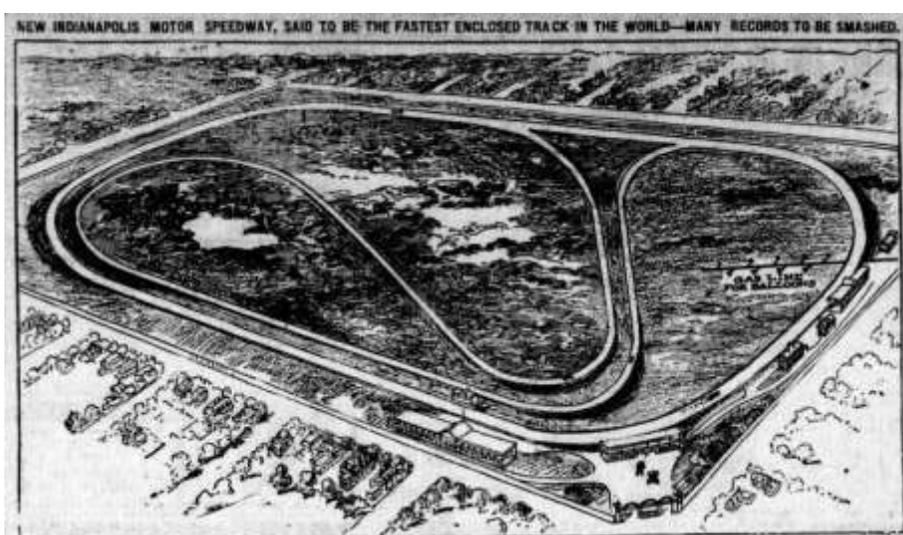


Ilustración 3 www.google.com

² Enciclopedia Universal Ilustrada, Tomo VI, España Calpe SA, Madrid, pp 1139.

Entre las dos guerras mundiales, el deporte prosperó enormemente, tanto en Europa como en Estados Unidos. Nacieron numerosos circuitos y se desarrollaron coches cada vez más sofisticados y rápidos. Tras finalizar la segunda Guerra Mundial en 1945, la popularidad del deporte se incrementó, y ello se tradujo en la proliferación de pruebas automovilísticas.



Estado actual del autódromo Nacional de Sitges, uno de los primeros autódromos que dieron paso a la siguiente generación de las carreras de automóviles.

LOS PIQUES CUARTO DE MILLA

Para entender esta historia hay que remontarse a la década de 1950, en el desierto de California, Estados Unidos. En pequeños y apartados caminos, los inconformistas jóvenes encontraron en la furia de los motores la mejor forma de liberar adrenalina. Ahí nació la gran leyenda de estas lides: Don Garlits –apodado Big Daddy-, quien con apenas 17 años solía huir de las sirenas de las policías en su Chevy 1934.



Ilustración 4 http://mx.fotolog.com/lalo_osu/77024990/

Con el tiempo se les unieron los interesados, y así, se iniciaron frenéticas carreras por las calles.

La clandestinidad y el acoso policial obligaron a los competidores a adaptarse a un horario nocturno. El excesivo aumento de los corredores y público que asistía a estas competencias hizo que el panorama cambiara. Se establecieron reglas para los piques y $\frac{1}{4}$ de milla, formaron clubes y grandes firmas entraron a patrocinar estos eventos a nivel económico, legalizando la actividad. Herederas de este proceso son la NHRA, NASCAR y la NIRA, entre otras competencias que se realizan en grandes estadios y con avanzados pilotos.

Sin embargo, tras esa danza de millones, hubo disidentes que se negaron a abandonar las calles. Para ellos el vértigo por la velocidad continuaba ahí, en la ciudad, entre vereda y cuneta.



Una práctica que en pleno siglo XXI se mantiene intacta.

Se estima que en nuestro país no hay ciudad en la que no existan grupos de carreras callejeras o cuartos de milla, ya que la obsesión por la velocidad parece estar presente en más individuos de los que uno podría pensar.

Teniendo en cuenta que "conducir un vehículo es una actividad de alto riesgo con máximo grado de Ilustración 5 [www. antenasanluis.mx](http://www.antenasanluis.mx) responsabilidad para todas aquellas personas que han logrado aprender, que poseen su licencia de conducción y cuentan con la oportunidad de guiar un automotor por las vías públicas o privadas abiertas al público". Se hace necesario por lo tanto, dotar de las condiciones necesarias para que los practicantes de esta disciplina puedan efectuar sus competencias en la ciudad, en sitios específicos y reglamentados.³

La competición automovilística es hoy el deporte que atrae más espectadores en el mundo, se desarrolla en circuito cerrado, para las carreras de coches de turismo, de gran turismo, de prototipos, de fórmula 3, 2 o 1 y en ruta abierta para los rallyes.⁴

La Federación Internacional de Automovilismo (FIA)

Fundada en 1946 y en cuyo seno existe una Comisión Deportiva que se encarga de fijar las normas de las distintas competiciones. Para ello se tienen en cuenta factores tan diversos como el medio en que aquellas se desarrollan, la fabricación en serie de los vehículos, la cilindrada que estos admiten para cada categoría, las modificaciones que pueden introducirse en motores y accesorios, etc. Otra de las preocupaciones de la Federación Internacional de Automovilismo, es la seguridad de conductores y público, objeto de complejas reglamentaciones que afectan a elementos como el revestimiento de la pista, las barreras, la señalización, la utilización de ropa especial por parte de los corredores, y la presencia de ambulancias y servicio de bomberos.⁵

³ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7889>

⁴ Gran Enciclopedia Universal QUID ilustrado América Latina, pp. 82

⁵ Enciclopedia Britannica Publishers, inc. Barcelona, Buenos aires, Caracas, Madrid, México, Panamá, Rio de Janeiro, Sao Paulo, pp. 231

AUTOMOVILISMO

El Automovilismo, es un deporte que se define por la necesaria participación de automóviles pilotados, en pruebas de velocidad, resistencia o habilidad. Esta descripción comprende una considerable variedad de modalidades competitivas: autocross, carreras de dragsters, sobre pistas de hierba, coche de serie, subidas a puertos, karts, rallyes, grandes premios

entre los cuales existen muchas subdivisiones y clases de vehículos.



Ilustración 6 Enciclopedia ceac del Motor y Automovil

Los progresos del automóvil son debidos en gran parte a las carreras, organizadas en estos últimos años, que van obligando a los inventores y a las casas constructoras a

competir entre unos con otras, corrigiendo las diferencias puestas, mejorando incesantemente los mecanismos. Gracias a las carreras se construyen hoy automóviles cuyo peso no excede de 8kilogramos por caballo, si bien hay que tener presente que para llegar a esos límites de ligereza todo se subordina a este fin, creando tipos especiales de condiciones muy distintas de los automóviles ordinarios.⁶

⁶ Enciclopedia Universal Ilustrada, Tomo VI, España Calpe SA, Madrid, pp 1139.

DEFINICION DEL TEMA

En lo que se refiere al tema de Centro Dinámico Automovilístico, se define como un lugar donde se pueden realizar distintas actividades relacionadas con los vehículos de cualquier tipo, a diferencia de un autódromo donde su diseño está hecho para las competencias de autos o motos y que el espectador los observe desde un lugar seguro. Se le denomina de esta manera por las siguientes razones, centro: porque es el punto de reunión y lugar para realizar las actividades, dinámico: por la cantidad de actividades que se pueden realizar en el lugar y q no está diseñado exclusivamente para una disciplina en particular, teniendo en cuenta la posibilidad de realizar macro conciertos y festivales, automovilístico: porque está dirigido a los vehículos de cualquier tipo.



Ilustración 7 www.motorpasion.com.mx

En este tipo de lugares se pueden realizar distintas actividades como pueden ser competencias profesionales, picas de cuarto de millas, competencias de todo terreno, pruebas automovilísticas, presentación de gama de vehículos nuevos, días de circuito, etc. La idea de un lugar así, es que se tiene más dinamismo incluso con los espectadores, de manera que en vez de solo observar las actividades realizadas, ellos pueden formar parte de ellas e incluso llegar a conducir los coches que se presenten por parte de agencias automotrices.

Muchas veces se tiene la inquietud de que se sentirá participar en un evento de estas características, pero no se participa por que no se tiene la información o lugar necesario para que el público en general tenga la oportunidad de probar y participar en esta disciplina del deporte.

Se marcan como vehículos de cualquier tipo ya que en estos lugares se pueden hacer pruebas y el lugar es adecuado para vehículos utilitarios y de servicio, como lo pueden ser autobuses, camiones pesados y trabajo, etc.



Ilustración 8 pegaso.com

Otra modalidad es que no solo funcionan como un circuito de competencias, si no que el circuito se puede subdividir en varios y realizar distintas competencias al mismo tiempo incluso de diferentes tipos o vehículos, también existe la posibilidad de la realización de fiestas masivas que incluyen conciertos y competencias lo que genera un ambiente más integral entre la música y el automovilismo.

Incluso en este tipo de lugares se cuentan con más áreas que solo el circuito de competencias, como lo es: salones de usos múltiples, cafetería y sala de exposiciones, los cuales se pueden utilizar para eventos culturales o de otro tipo, debido a que el espacio en estos proyectos cuenta con mucha área libre y jardines son propicios para la realización de macro eventos como convenciones y conciertos musicales.



Ilustración 9 <https://www.facebook.com/pages/AV-Prestige-SA-de-CV/154716947887566>

ANALISIS DEL PROBLEMA

Actualmente en la ciudad de Morelia no existe ningún complejo de este tipo, los dos lugares que existen para eventos deportivos del mundo motor son: el Kartodromo de Morelia ubicado en la localidad de Santiago Undameo el cual solo cumple con la función de competencias de karts y actualmente se realizan



Ilustración 10 www.youtube.com

competencias de motocross.

Autódromo del Águila ubicado al oeste de la ciudad en la localidad de Lagunillas Michoacán, en el cual se desarrollan competencias de circuito y



Ilustración 12 www.zonacar.com

de $\frac{1}{4}$ de milla, pero a causa del deterioro de las instalaciones están tienen muy poco uso. En un principio que el Autódromo del Águila fue inaugurado se presentaban diversas competencias como la copa KA, copa truck, el

nacional de motociclismo, etc. pero con el estado actual de las instalaciones estos eventos se han ido retirando de la localidad.



Ilustración 11 Fernando Garcia Fierros

Algunas avenidas o calles de la ciudad son utilizadas con el fin de generar carreras clandestinas, ocasionando molestias a las personas que viven en el lugar y provocando accidentes.

Las plazas y/o jardines de la ciudad últimamente cumplen con la función

de estacionamientos para la realización de exposiciones de autos y eventos automovilísticos de rendimiento y destreza, así como la venta y exposición de vehículos.



Ilustración 13 Fernando García Fierros

Los propios competidores no se quieren exponer a sufrir accidentes debido al mal estado de las pistas que hay en la localidad (Autódromo del Águila), cuando la pista es utilizada para realizar eventos de $\frac{1}{4}$ de milla o picas es espacio que tienen para frenar es muy reducido y en ocasiones han sufrido accidentes generados por las propias instalaciones, además de que alguna parte de los competidores quedan

inconformes por el cierre de la pista a las 6 de la tarde, comparado con otras localidades en donde incluso realizan competencias en la noche. Por esta razón se generan las competencias clandestinas donde las calles están en mejores condiciones que las propias pistas de la ciudad.

JUSTIFICACION

En la ciudad de Morelia contamos con alrededor de unas 20 o 25 agencias automotrices de las cuales ninguna cuenta con instalaciones adecuadas para la presentación de gama de vehículos nuevos que lanza al mercado, o incluso para realizar pruebas de manejo. Dicho lugar les brindaría un servicio para sus mismos clientes e incitarlos a q conduzcan sus automóviles y con esto generar más ventas.

Actualmente se cuentan por lo menos 20 clubes automovilísticos en Morelia sin contar los clubes de motociclismo, de los cuales cada uno de estos clubes organiza un evento de aniversario, con estos datos Tendríamos de 20 a 25 eventos por año, los cuales se organizan en jardines, plazas o estacionamientos de la ciudad.

Otro evento realizado con más frecuencia en la ciudad son las carreras de ¼ milla clandestinas que se realizan cada 8 o 15 días en distintas partes de la ciudad, ocasionando con esto un peligro tanto para los corredores como para el público en general que circula por estas vialidades.



Ilustración 14 Fernando Garcia Fierros



Ilustración 15 Fernando Garcia Fierros

El CAMAC organiza o es el encargado de distintos eventos importantes nacionalmente que se realizan en la ciudad de Morelia, entre ellos está el Rally Patrio, Rally de Regularidad y la Carrera Panamericana, entre otras competencias locales como: slalom y $\frac{1}{4}$ de milla, y últimamente a falta de espacios para realizar este tipo de eventos se han utilizado las instalaciones del Recinto Ferial y estacionamientos públicos para la realización de los mismos.



Ilustración 16 Fernando Garcia Fierros



Ilustración 17 www.zonacar.com

La realización de la sala de exposiciones sería un elemento importante en este proyecto, haría conciencia en los automovilistas e incluso incitaría a las personas a meterse al mundo del automovilismo, así como fomentar la cultura de un buen manejo de los autos y dejar las carreras de las calles para realizarlas en las instalaciones adecuadas y seguras. Como no existe ningún lugar parecido o igual a lo que se pretende lograr sería un elemento viable para tener un proyecto original e innovador.



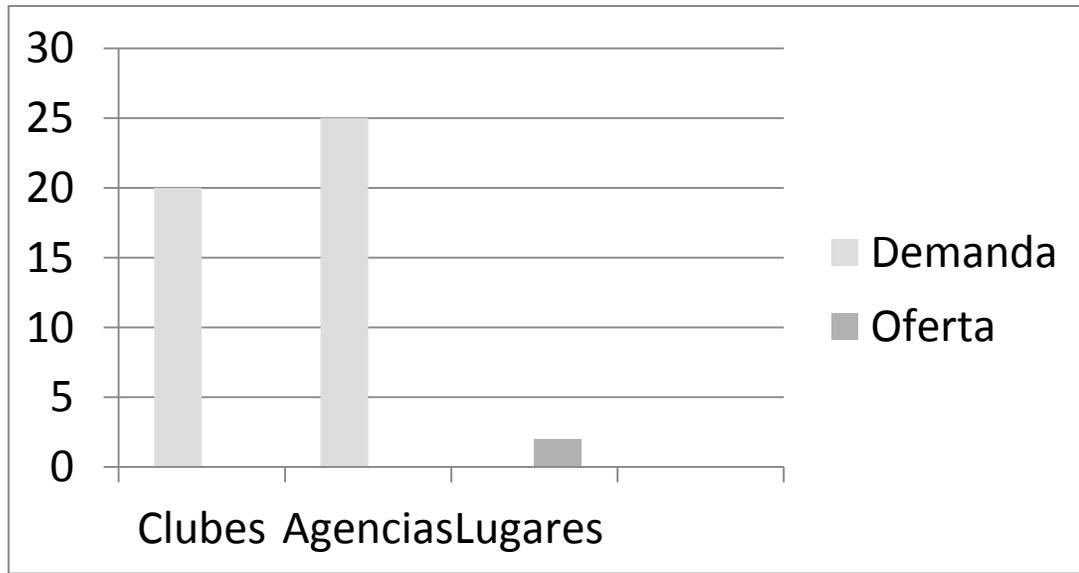
Ilustración 18 Fernando Garcia Fierros

Los fanáticos encuestados de este deporte coinciden que en Morelia no existe el lugar adecuado para la práctica del mismo, al no querer correr en los circuitos locales por miedo de sufrir un accidente causado por las mismas instalaciones, ya que el tener un carro modificado para estos eventos resulta costoso y muchas veces ellos mismo se desaniman al ver que no existe la seguridad necesaria o las condiciones adecuadas. Lo que se pretende al generar un proyecto de estas magnitudes es también dar un impulso a este deporte, porque si existen participantes y es un deporte costeable que puede llegar a generar una ganancia económica considerable para la misma ciudad.



Hotel

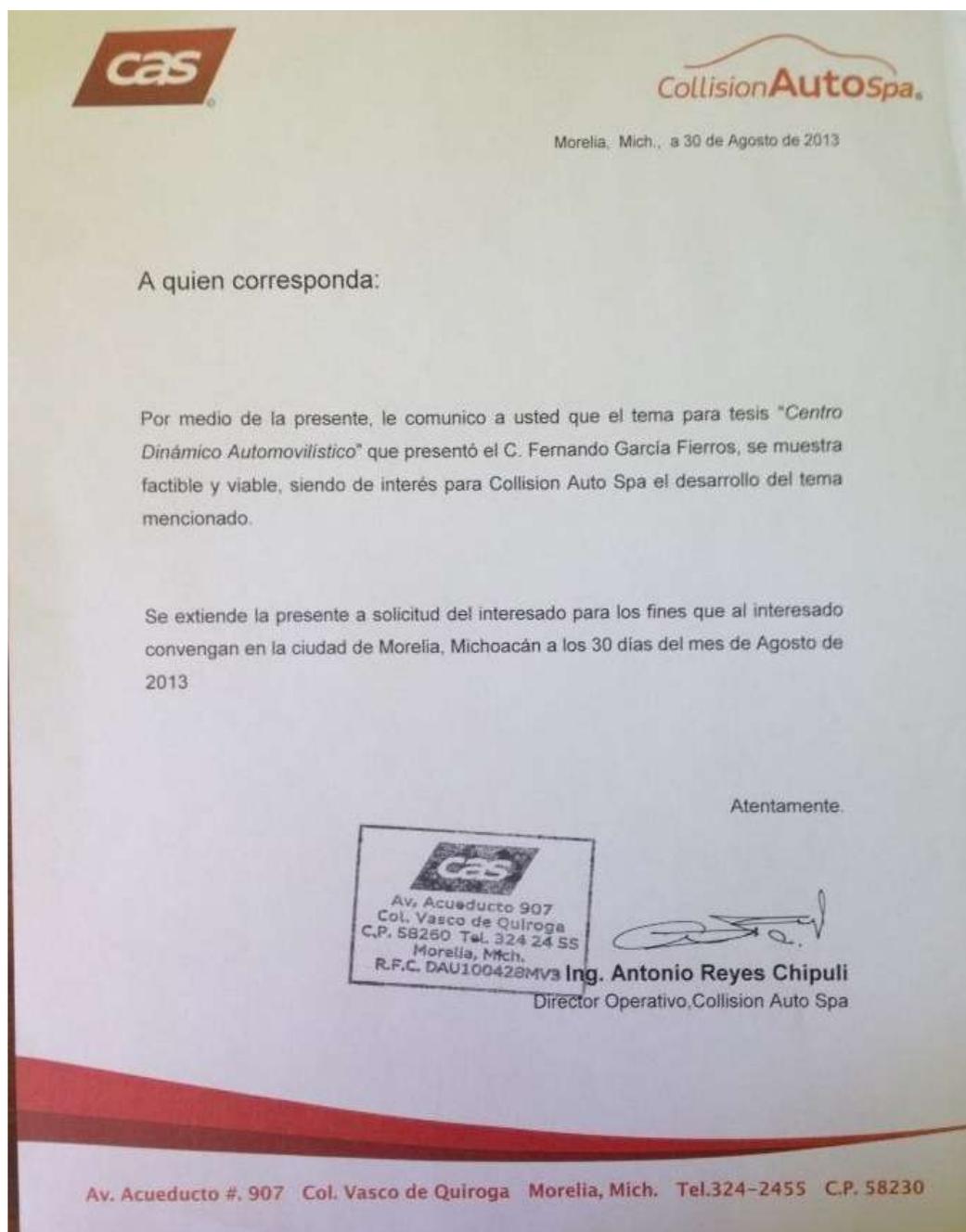
Se considera la posibilidad de tener un complejo hotelero con la intención de que el lugar este en uso o tenga movimiento los 365 días del año y no sea un inmueble más construido en la ciudad, solo utilizado en días de evento y sin utilización el resto de los días, se toma de ejemplo las instalaciones del Recinto Ferial, ubicado en la localidad de Charo, el cual se utiliza solamente en el mes de Mayo con motivo de las festividades en Morelia y el resto del año el inmueble está completamente abandonado, lo cual se considera como un lugar muerto. Una de las intenciones es que este centro este diseñado de tal manera que no sea necesario un macro evento para su utilización, pudiendo hacer uso del mismo en pequeños eventos locales, además por las dimensiones y distintas actividades que se podrán realizar en el mismo es más viable que se utilice, lo que es benéfico para su propio mantenimiento.



La tabla presentada en la parte superior muestra de una manera gráfica la cantidad de demanda y oferta que existe en la ciudad de Morelia para este tipo de eventos, lo que podemos ver que la demanda supera la oferta por casi el 100 % ya que la ciudad solo se cuentan con dos lugares para este tipo de eventos, sin embargo no cuentan con el desarrollo favorable para su uso continuo.

PROMOTOR

El proyecto que se presenta en este documento es de iniciativa privada a cargo de la agencia CAS ya que esta agencia agrupa o tiene contacto directo con la mayoría de las agencias que existen en Morelia, y de esta manera se muestra interesada por un proyecto de estas magnitudes.



OBJETIVOS

- Diseñar un Centro Dinámico Automovilístico compuesto de un circuito profesional, área de pruebas y sala de exposiciones dentro de la ciudad de Morelia o lo más cercano a la misma.
- Proyectar un ambiente y lugar adecuado donde se puedan realizar eventos relacionados a esta área del deporte.
- Generar un espacio que pueda ser multifuncional en caso de ser necesario para otro tipo de eventos.



Ilustración 19 www.fashgt.com

-
- Se tendrá un complejo arquitectónico exclusivo y profesional en un ambiente privado, seguro, controlado y divertido.

- Se esperaría lograr un conjunto arquitectónico para que la persona tenga el mejor aprovechamiento de las ventajas técnicas y dinámicas de los automóviles y motocicletas mediante la promoción, evaluación y capacitación en conducción utilizando tecnología de punta.⁷



Ilustración 20 www.pegaso.com

- Se buscaría traer más eventos a la ciudad de diferente tipo y tener un lugar adecuado y funcional para las concentraciones masivas que se presentan en la ciudad como lo es la de motociclismo “convebe”, además de englobar y dar apoyo a las personas que apenas se están introduciendo en este deporte y que quieren destacar en el mismo, de manera que lo puedan practicar en un lugar seguro y con gente capacitada que les pueda apoyar.
- Lograr un vínculo entre la gasolinera que esta por un lado del predio seleccionado, así como las agencias automotrices de la localidad, de



Ilustración 21 www.google.com

manera que puedan realizar sus eventos en este lugar como lo es la venta y prueba de coches, así como el lanzamiento de nuevos vehículos al mercado.



Ilustración 22 Fernando Garcia Fierros

⁷ Centro Dinámico Pegaso

TERRENO

Debido a como ha crecido la mancha urbana en Morelia no hay lugar adecuado y de las características necesarias para un proyecto de esta magnitud por lo que se propone el siguiente terreno, ubicado en el kilómetro 10 de la carretera Morelia Salamanca.

Terreno propuesto: 521,104.40m²

Tipo de suelo: sin definición



Ilustración 23 google earth

Composición y Delimitación.

El Circuito será llano u ondulado sobre terreno natural, compuesto de cualquier tipo de tierra y que no esté situado (ni todo ni en parte) en cursos naturales de agua.

La pista deberá estar bien delimitada y deberá tener perfecta visibilidad en todo momento y en cualquier cambio de dirección y/o rasante.

Si el recorrido del circuito se acerca a menos de 25 metros en dos o más lugares de la pista, deberá preverse una protección eficaz con el fin de evitar que los vehículos puedan precipitarse al otro lugar de la pista.

Pendientes.

Las pendientes máximas autorizadas en cualquier punto del circuito serán del 7%.

Deberá evitarse muy especialmente cualquier cambio de rasante en zonas de curva o de mala visibilidad. En todo caso, deberá preverse siempre una perfecta Visibilidad por delante de los pilotos igual o mayor a la distancia de frenada.⁸

⁸ Reglamento Deportivo Campeonato de España Autocross

CAPITULO II

DETERMINANTES SOCIALES

Se da a conocer la población a atender con este proyecto, así como tomar en cuenta los aspectos económicos que circundan en este tipo de eventos y conocer las prácticas realizadas en la ciudad, además de tener en cuenta la oferta y demanda que existe en la ciudad para este tipo de lugares.



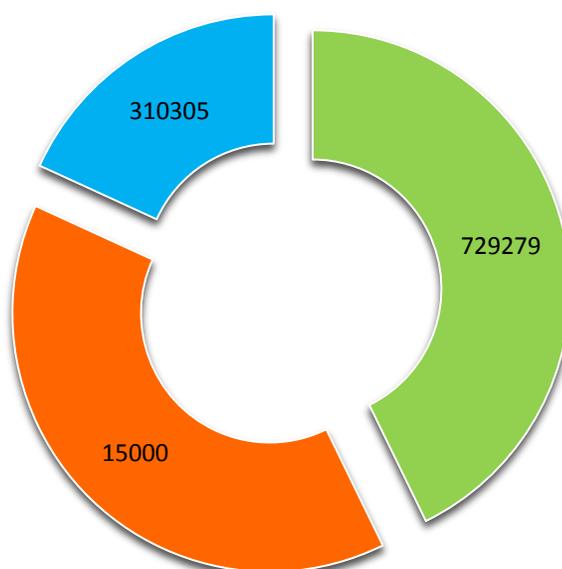
POBLACION

En Morelia la población es de 729,279 habitantes según datos del INEGI, de los cuales al menos un 5% tiene relación directa con este tipo de deporte, a lo que estaríamos hablando de 36,000 personas aproximadamente, claro está mencionar que no todas asisten a los eventos realizados por lo cual el proyecto se propone para 15,000 espectadores más aparte los usuarios participantes en algún tipo de competencia.

Además de la población de Morelia que asiste a este tipo de eventos se le suma la participación de personas que vienen foráneas exclusivamente a la participación de estos eventos, en eventos pequeños se tiene la presencia de personas de las localidades cercanas como: Quiroga, Moroleón, Uriangato, Santa Ana Maya, etc. Por mencionar algunos y en eventos un poco más grandes se tiene la presencia de visitantes de todo el país.

estadística de población

■ población total ■ población a atender ■ población económicamente activa



ASPECTO SOCIO ECONOMICO

En lo que respecta a este punto se toma la relación en cuanto a la economía que se maneja en este tipo de eventos, principalmente al hablar de este deporte se entiende que implica una cantidad muy significativa económicamente para el participante, que para el espectador, a pesar de esto la afición es tan grande que siempre se tiene una buena respuesta y asistencia a los eventos, debido a los gastos que se generan siempre se busca el patrocinio de empresas para absorber o solventar los mismos, así como estos lo usan para ofrecer sus servicios y apoyar dichos eventos.

Por otra parte dentro de este deporte se da pie para la venta o promoción de los vehículos, ya sea último modelo o incluso coches restaurados, dentro de lo cual se pueden llegar a manejar millones de pesos.



PRÁCTICAS

En la ciudad de Morelia los eventos que más se acostumbran son los llamados piques de cuarto de milla realizados por lo menos una vez a la semana, ya sea en el autódromo del águila o distintas partes de la ciudad cuando este lugar no está disponible o la renta del mismo no es accesible para el organizador. Por lo que se recurre a organizarlos en la carretera que va de Morelia a la presa de Cointzio o en la avenida que va de altozano al Tec de Monterrey, al realizarlos en estos lugares, pueden ser legales las competencias o pueden no serlo y llegar a ocasionar graves accidentes y problemas con las autoridades.



Ilustración 24 Fernando Garcia Fierros

Otra modalidad que se practica es la denominada slalom, la cual se da lugar en el kartodromo de Morelia, ubicado en Santiago Undameo (localidad cercana a la ciudad de Morelia, aproximadamente a 10min.), el lugar no está retirado, el problema es el tráfico que se genera para esa parte de la ciudad y por lo cual es más frecuente la realización de estos eventos en estacionamientos de centros comerciales en el interior de la ciudad.



Ilustración 25 Fernando Garcia Fierros



Ilustración 27 Fernando Garcia Fierros

El rally es otro evento que tiene lugar en la ciudad, pero para esta actividad por lo regular se utiliza la carretera mil cumbres, que va de Morelia a México, cerrando por completo esta vialidad durante el transcurso del evento causando problemática a

rancherías y poblaciones que se encuentran el tramo a cerrar, estos eventos se realizan por lo menos 4 veces al año, después de realizar cada pasada los vehículos llegan a una revisión mecánica la cual por falta de un lugar adecuado se realiza en los diferentes estacionamientos de la ciudad, ya sean de hoteles o públicos.

Incluso algunos de estos eventos son a nivel internacional no solo local y llegan a venir competidores de todo el mundo como lo es en la Carrera Panamericana.



Ilustración 26 Fernando Garcia Fierros



Ilustración 28 fotos.eluniversal.com.mx

ESTADÍSTICAS

En Morelia existen por lo menos 20 clubes automovilísticos, los cuales por lo menos organizan un evento al año, eso sin contar convenciones masivas que se realizan en la ciudad como lo son exposiciones y fiestas. De lo que se estaría obteniendo por lo menos de 30 a 40 eventos al año, para lo cual no existe un lugar adecuado para su desarrollo.

Según encuestas realizadas a personas asistentes a este tipo de eventos, se encontró que muchas veces el lugar donde se realizan los eventos no se presta para asistir a los mismos, o las instalaciones no son las adecuadas o se encuentran en pésimo estado.

Por parte de la encuesta realizada a participantes de estos eventos, la mayoría coincide en que las instalaciones que se encuentran en Morelia o cercanas, no cuentan con las medidas de seguridad o las medidas reglamentarias para realizar las competencias, por lo cual llegan a recurrir a calles o avenidas principales de la ciudad que estén en mejores condiciones para la realización de eventos.

Como conclusión de las estadísticas se tiene que no existe un lugar adecuado para la realización de los eventos deportivos que se realizan en la ciudad.



CAPITULO III

DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES

Se analizan los temas relacionados al clima de la ciudad y lugar donde se desarrollara el proyecto, con la finalidad de que estas limitantes de vuelvan a favor del proyecto y no en contra, así mismo se analiza el terreno y las condicionantes topográficas.



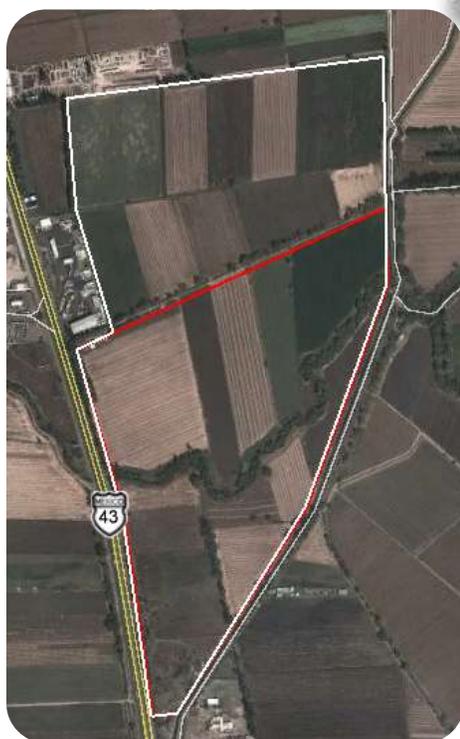
LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA

El proyecto se encuentra se encuentra en la parte norte de las afueras de Morelia, ubicado en el kilómetro 10 de la carretera Morelia Salamanca, 500m antes de la entrada a Tarimbaro, el terreno se propuso en este lugar porque cuenta con los servicios de infraestructura como de servicios adicionales, además que trasladarse de la ciudad al lugar en transporte privado no toma más de 20 a 30 minutos y en transporte público de 30 a 45 minutos.

Macro localización



Ilustración 29 Google Earth

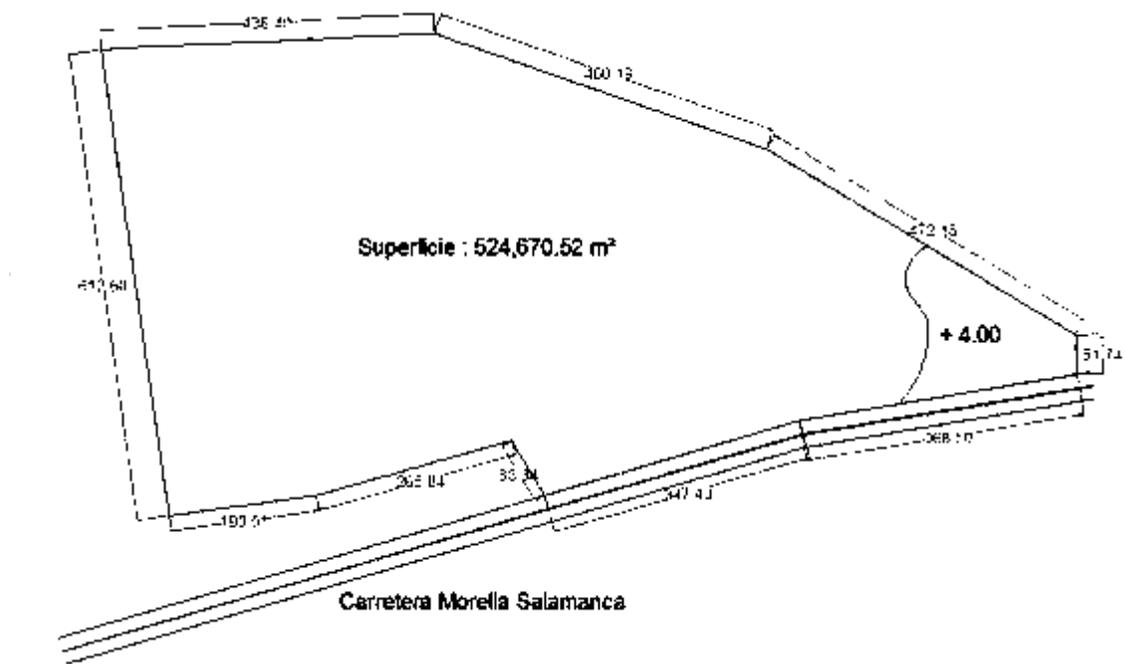


Micro localización

Ilustración 30 Google Earth

GEOLOGÍA

En relación a la topografía la condición de niveles que tenemos en el terreno, no presentan un mayor problema debido a que la pendiente que se presenta en el terreno es de 4m en la parte sur, la cual se aprovechara para darle énfasis o mayor jerarquía al edificio principal, que es donde estará la sala de exposiciones, área administrativa, salas de usos múltiples y gastronomía. Todo el terreno restante es casi plano o con pendientes mínimas que no presentan mayor problema, a su vez se aprovecha para tener un circuito más uniforme y adecuado.



TEMPERATURA

La temperatura que predomina en la ciudad es de clima templado con humedad media. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16,2 °C en la zona cercana del municipio y 18,7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C (w1).

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE MORELIA

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA DIARIA MÁXIMA (°C)	22	24	26	28	28	27	24	24	24	24	23	22	24.7
TEMPERATURA DIARIA MÍNIMA (°C)	6	7	9	12	13	14	13	13	13	11	8	7	10.5
PRECIPITACIÓN TOTAL (MM)	18	10	10	10	43	137	175	163	119	53	15	13	766

Los datos de grafica fueron obtenidos de la gráfica del termopreferendum.

Los datos obtenidos del estudio que se muestra en la parte de arriba fueron utilizados para la elección de los materiales a utilizar en el proyecto con el fin de tener un mayor confort térmico al interior de los edificios o incluso en los lugares cubiertos como lo es la zona de graderías.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm, la cual se pretende aprovechar con la captación de las lluvias en la parte de la losa del estacionamiento y en otras áreas, con el propósito de que se puedan reutilizar esas aguas para el riego de jardines y llenado de W.C. incluso para el lavado de la pista o requerimientos que se tengan en el lugar.

ASOLEAMIENTO

La orientación del terreno está orientada en su parte más larga de norte a sur. El recorrido que tiene el sol es, de este a oeste, inclinándose hacia el sur. De lo cual tenemos que el lado más crítico sería el sur oeste y oeste, por lo cual se tomó en cuenta y se diseñó cuidadosamente para proteger esta orientación, y en el proyecto se ve reflejado de tal manera que el estacionamiento que es de varios pisos de altura, a su vez cumple con la función de una barrera para el sol, generando sombra en la parte de lo que serían las gradas y en parte de la pista, lo cual hace que no se tengan deslumbramientos a los vehículos y evitar de esta manera posibles accidentes.



Ilustración 31 Fernando Garcia Fierros

VIENTOS DOMINANTES

En la ciudad los vientos dominantes que tienen mayor impacto sobre el terreno son los que vienen del sur oeste, por esta razón es que el circuito tiene orientación de sur a norte de manera que el recorrido del circuito sea propicio para que los vehículos no corran en sentido contrario de los vientos dominantes, lo que afectaría su desempeño e incluso provocaría un descontrol de los mismos.

De la misma manera que se tomó en cuenta la dirección de los vientos dominantes se utilizaron para la ventilación de los espacios cerrados para tener una ventilación cruzada y disminuir el uso de tecnologías para la climatización del lugar y debido a que en algunas ocasiones estos llegan a ser muy fuerte se propusieron barreras naturales como árboles para la disminución de su fuerza y tener un mayor aprovechamiento de los vientos.

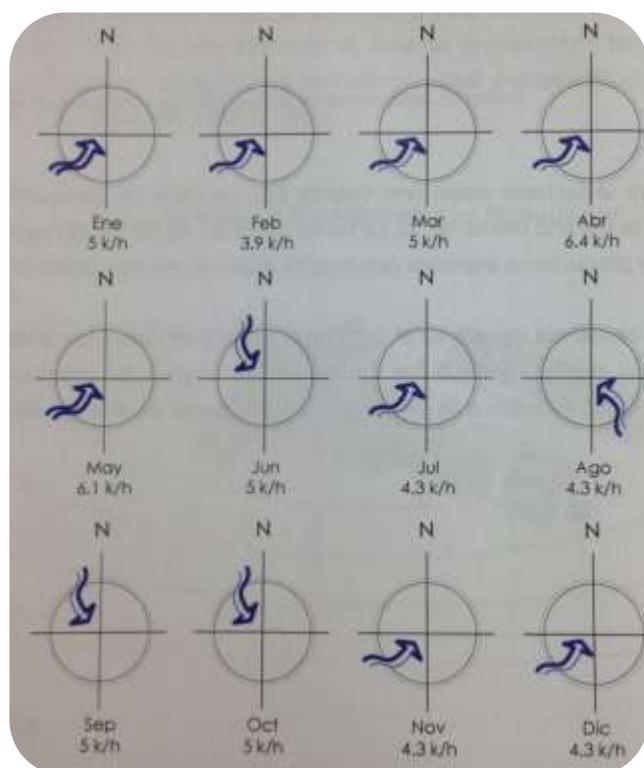


Ilustración 32 Sistema Meteorológico Nacional 2011

CAPITULO IV

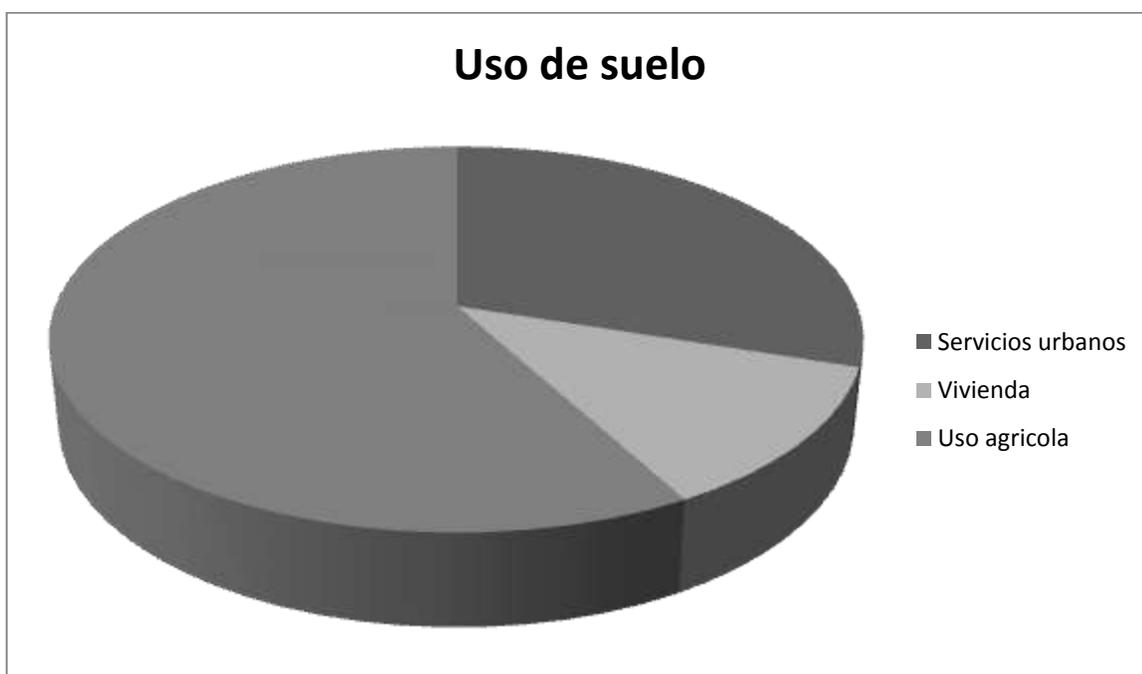
DETERMINANTES URBANAS

Muestra los aspectos relacionados al predio como lo son el uso del suelo y su utilización, de la misma manera se aborda el tema de los servicios de infraestructura y vialidades con las que se cuenta en el mismo, también se incluye la normatividad necesaria para el funcionamiento del proyecto.



USO DE SUELO

El uso de suelo en este lugar no está especificado por que se encuentra fuera de la carta urbana de Morelia y en Tarimbaro no se tiene actualizada la información, sin embargo se investigó en los alrededores y se determinó que el uso de suelo es con un fin lucrativo. El predio no tiene construcciones ni tampoco sembradíos, pero a los alrededores de este lugar, existen construcciones de servicios urbanos, vivienda y agrícola.



SERVICIOS / INFRAESTRUCTURA

El lugar se cuenta con los siguientes servicios:

- Agua potable
- Drenaje
- Red de luz
- Teléfono
- Transporte



Ilustración 33 www.google.com



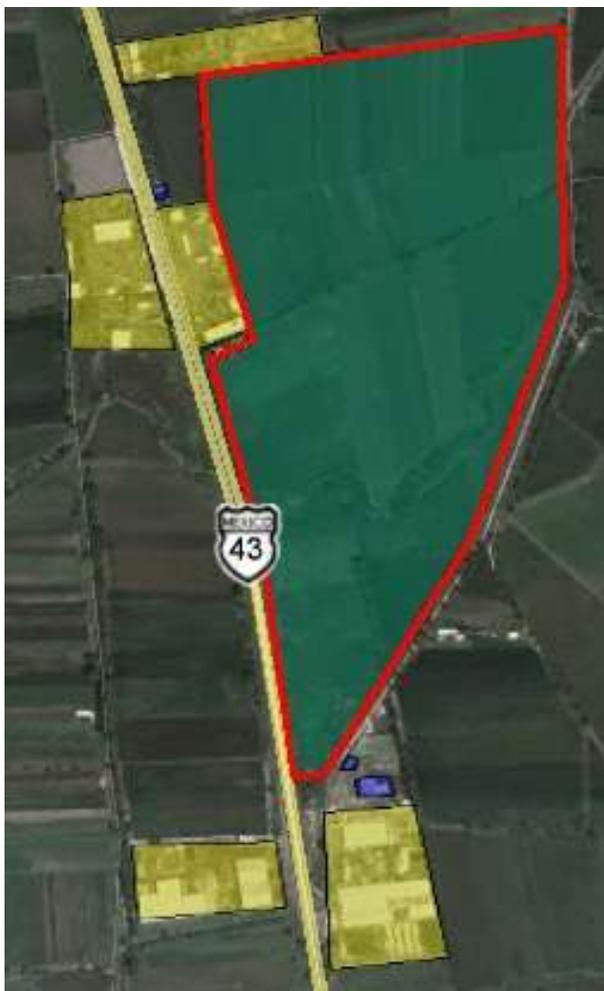
Ilustración 34 www.google.com

EQUIPAMIENTO URBANO

En cuanto a lo que es equipamiento el lugar cuenta con una gasolinera cercana, bodegas de abastecimiento y guardado, así como una agencia de tracto camiones.



Ilustración 36 Fernando Garcia Fierros



Color verde: terreno
propuesto.

Color amarillo: equipamiento
urbano.

Color azul: habitacional.

Ilustración 35 google earth

VIALIDADES PRINCIPALES

Las vialidades principales con las que cuenta el terreno es solo la autopista Morelia a Salamanca ya que el terreno tiene colindancia directa con dicha vialidad, en lo que sería una calle secundaria está considerada al este del terreno la cual ya está trazada pero aún no cuenta con pavimentación.



Ilustración 38 Fernando Garcia Fierros

En color verde se muestra la vialidad principal que es la carretera Morelia Salamanca.

En color naranja se muestra la vialidad secundaria, la cual no tiene nombre ya que solo es un camino de terracería.



Ilustración 37 google earth

NORMATIVIDAD

La normatividad aplicada para este proyecto se tomó principalmente como referencia el sistema de equipamiento urbano (SEDESOL), con el fin de proporcionar las dimensiones que se tendrían más que nada para las construcciones y dosificación de baños, estacionamientos y áreas peatonales, por las dimensiones del proyecto se tomó un criterio personal para el desarrollo de los espacios, por ejemplo para la dosificación de los cajones de estacionamiento SEDESOL marca un cajón por cada 10 butacas, lo que generaba 1500 lugares de estacionamiento, y se tomó un criterio donde se propone un cajón por cada 4 butacas lo que nos genera un total de 3750 cajones de estacionamiento.

En cuanto a las dimensiones del circuito no existe un reglamento que exija tamaño mínimo, ya que en la mayoría de los casos el terreno es el que manda para delimitar el tamaño del circuito, lo que sí existe son lineamientos mínimos para las proporciones del circuito, para lo cual se revisó el (Reglamento Deportivo Campeonato de España Auto Cross) el cual marca:

Anchura del circuito:

- Mínimo: 13 m.
- Máximo: 25 m.
- Anchura media recomendada 14 m.

La anchura en la parrilla de salida y hasta la primera curva, deberá ser como mínimo de 14,5 m. y el piso deberá ser de un material adecuado o compactado lo suficiente para evitar un excesivo polvo.

Se recomienda mantener la anchura a lo largo de todo el circuito y que permita, holgadamente efectuar adelantamientos. En todo caso, cualquier variación de la misma deberá mantener la proporción de 1 metro de anchura por cada 20 metros de recorrido.



Ilustración 39 www.caranddriverthef1.com

Composición y delimitación.

El Circuito será llano u ondulado sobre terreno natural, compuesto de cualquier tipo de tierra y que no esté situado (ni todo ni en parte) en cursos naturales de agua.

La pista deberá estar bien delimitada y deberá tener perfecta visibilidad en todo momento y en cualquier cambio de dirección y/o rasante.

Si el recorrido del circuito se acerca a menos de 25 metros en dos o más lugares de la pista, deberá preverse una protección eficaz con el fin de evitar que los vehículos puedan precipitarse al otro lugar de la pista.



Ilustración 40 www.taringa.net

Pendientes

Las pendientes máximas autorizadas en cualquier punto del circuito serán del 7%.

Deberá evitarse muy especialmente cualquier cambio de rasante en zonas de curva o de mala visibilidad. En todo caso, deberá preverse siempre una perfecta visibilidad por delante de los pilotos igual o mayor a la distancia de frenada.



Ilustración 41 www.testdelayer.com.ar

Línea de salida

Los lugares en la línea de salida deben estar claramente señalizados.

La distancia entre la parrilla de salida y la primera curva será de un mínimo de 80 metros.

La primera curva después de la salida, tendrá un radio mínimo de 25 metros y formarán un cambio de dirección de un mínimo de 45°. Estas medidas deberán ser tomadas a partir del eje de la pista.

Se recomienda muy especialmente que los circuitos dispongan de una zona de salida (de asfalto o tierra) que no forme parte integrante del circuito. Esta zona deberá tener una longitud mínima de 50 m.



Ilustración 42 globalstylus.com

Línea de llegada.

La línea de llegada estará situada de tal manera que no se pueda acceder al Parque directamente.

Líneas rectas.

La longitud máxima de una recta será de 200 metros.

Todas las rectas de más de 150 metros terminarán en una curva con un radio mínimo de 25 metros y debe suponer un cambio de dirección de al menos, 45° medidos sobre el eje de la pista.

Si el recorrido tiene una desviación (por ejemplo una “chicane” artificial puesta para reducir la velocidad), será necesario señalizarla convenientemente de tal manera que no pueda dar lugar a error.

Medidas de seguridad para el público.

Entre el público y la pista debe haber dos líneas de protección situadas de la siguiente manera:

La primera (protección de público) debe ser una valla metálica o similar de un mínimo de 0,9 metros de altura con el fin de evitar que los espectadores entren en la zona de la pista. Esta barrera deberá estar controlada por Comisarios de Pista durante las carreras.

La segunda línea (protección, participantes) está destinada a que los vehículos en competición no puedan llegar a la zona del público. Puede ser de distintas formas, como por ejemplo: Guarda-rail, neumáticos, taludes o diferencia de nivel entre la pista y los espectadores de 2,5 metros como mínimo.

En el caso de que los espectadores se encuentren a un nivel inferior al expresado en el punto anterior, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

1º.- La valla de protección de la primera línea deberá tener como mínimo 2 metros de altura y seguir la normativa FIA. Los muros y barreras de protección de la segunda línea deberán tener como mínimo 1 metro de altura.

2º.- La distancia entre las protecciones citadas en los apartados a) y b) anteriores, será de 3 metros.

Los espectadores nunca podrán estar en un plano inferior al de la pista.

Vías de servicio y escapatorias.

Será obligatoria la existencia de dos vías de acceso al circuito como mínimo. Una de ellas deberá estar reservada exclusivamente a los vehículos de emergencia.

Se recomienda muy especialmente prever pistas de servicio en el interior del circuito que permitan a los vehículos de la organización y emergencia desplazarse por el mismo mientras se desarrolla la prueba.

Después de las rectas de más de 100 metros (o incluso menos, si el trazado es descendente), se recomienda prever zonas de escapatoria, de acuerdo con la siguiente normativa:

Deberán formar una pendiente descendente nula, o deberán estar construidas en pendiente ascendente.

Su distancia será igual o superior a la distancia de frenada.

El piso de la escapatoria será de grava o material similar, para facilitar la rápida detención del vehículo.

Puestos de señalización.

Deberá existir, como mínimo, un puesto de señalización cada 200 metros, y siempre debe verse uno con el siguiente. La dotación será:

- Un mínimo de dos Comisarios por puesto.
- Un juego completo de banderas.
- Dos extintores portátiles como mínimo, en buen uso.
- Una radio eficaz para enlazar con el Director de Carrera o el adjunto de seguridad.

Los puestos deberán estar elevados con respecto a la pista, convenientemente protegidos, numerados y de forma claramente visible para los pilotos. La elevación será de mínimo 1,5 metros sobre el nivel de la pista.

Plan de seguridad.

Todos los circuitos deberán tener un Libro de Seguridad que será un documento adjunto a la misma homologación del circuito. Además, para cada carrera deberá aportarse conjuntamente con el Reglamento Particular de la misma, el Libro de Seguridad de la Carrera, para la aprobación oportuna por parte de la R.F.E.de A.

Instalaciones del circuito y parque.

El puesto de Dirección de Carrera deberá estar dotado de todos los medios necesarios que permitan dirigir la carrera y mantenerse en contacto con el resto de los oficiales.

El procedimiento de salida, deberá realizarse obligatoriamente con semáforo situado en lugar visible desde cualquier punto de la parrilla de salida. Para calcular la altura del semáforo se tendrá en cuenta la perfecta visibilidad de los vehículos cerrados.

El enlace entre Cronometraje y Dirección de Carrera debe estar montado de tal forma que exista una comunicación directa y continua entre los mismos. Se recomienda muy especialmente la construcción de edificios concretos (torres) destinados a la Dirección de Carrera, Cronometraje, Clasificaciones, Servicios Médicos, Comisarios Deportivos, Prensa, etc.).

Deberán preverse servicios suficientes para el público.

Deberá existir un Parque de Trabajo suficientemente amplio para todos los pilotos y sus remolques. Cada equipo deberá disponer de un mínimo de 50 m² y el tope máximo de inscritos en una prueba que deberá estar de acuerdo con estas medidas. Se recomienda muy especialmente que las calles de acceso y salida sean de un solo sentido de circulación.

Será obligatorio un sistema de comunicación o megafonía para comunicarse con los pilotos, independiente del que se utilice para el público.

El público podrá tener acceso al Parque de Trabajo, excepto en las zonas que, por seguridad, se hallen debidamente señalizadas.

En el Parque de Trabajo deberá haber un sistema de extinción de incendios eficaz que, como mínimo, será de dos carros de 20 kg. de capacidad cada uno.

Deberán preverse instalaciones de tomas de agua, servicios y duchas para uso de los pilotos y sus acompañantes, independientes de los que pueda haber para el público en general.

En el Parque de trabajo deberán existir contenedores de recuperación de aceites, anticongelantes, detergentes, líquidos de freno y otros materiales que puedan causar contaminación medioambiental.

La situación del Tablón de Avisos deberá ser tal que en caso de lluvia no quede afectada la información colocada en el mismo.⁹



Ilustración 43 www.schuerkamp.de

⁹ Reglamento Deportivo Campeonato de España Auto Cross

CAPITULO V

DETERMIANTES FORMALES FUNCIONALES

En este apartado se muestra lo formal que se dirige a referenciar de donde se toma la forma del proyecto y en que se basa su diseño, en lo funcional se describe lo que se rescata de los aspectos de los capítulos anteriores, se muestra el análisis de los casos análogos revisados para la elaboración de este proyecto.



Se toman como ejemplo los siguientes proyectos para determinar el programa arquitectónico y hacer una comparativa de lo que funciona y lo que se podría mejorar para el proyecto a realizar con la intención de tener un proyecto más completo y ambicioso.

CENTRO DINAMICO PEGASO

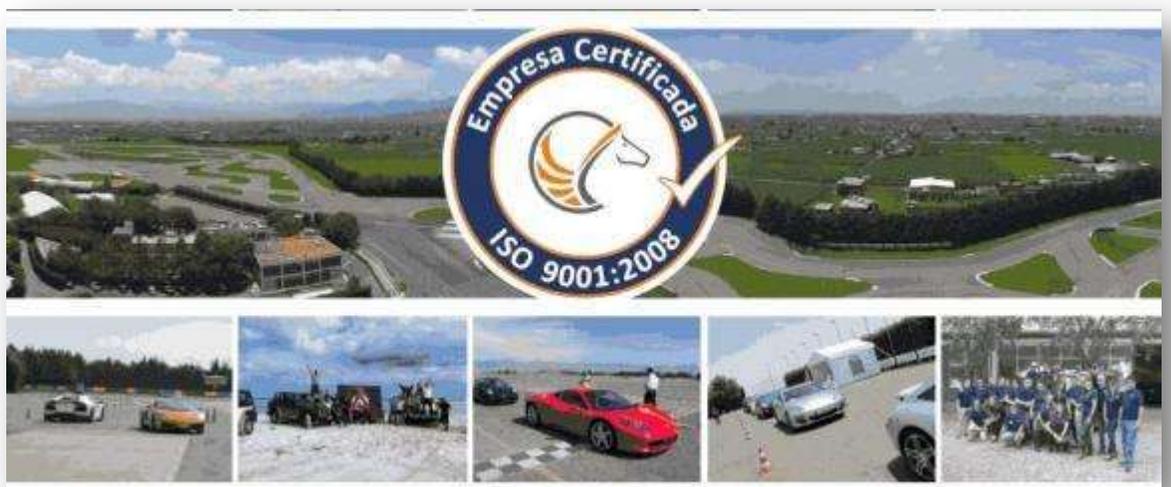


Ilustración 44 www.pegaso.com

Localización:

Este centro se encuentra en la carretera México Toluca, kilómetro 52.5, col. San mateo Oztzacatipan, c.p 50220, Toluca Estado de México.

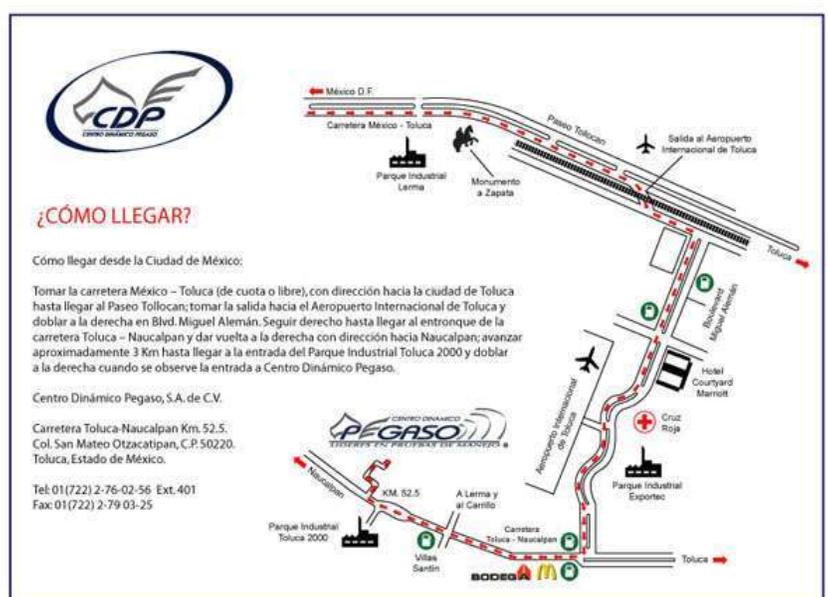


Ilustración 45 www.pegaso.com

Contexto:

El complejo rompe en cierto punto con su contexto ya que en el lugar donde está situado alrededor solo existen parcelas, no hay construcciones por lo cual al tener edificaciones de tamaño considerable, hace que el complejo brinque inmediatamente de los alrededores.

Objetivos:

- Lograr en la persona el mejor aprovechamiento de las ventajas técnicas y dinámicas de los automóviles y motocicletas mediante la promoción, evaluación y capacitación en conducción utilizando tecnología de punta.
- Fomentar en la persona una cultura de respeto al medio ambiente y de seguridad que le permita reducir riesgos mediante una capacitación preventiva y reactiva.
- Lograr en nuestros clientes un retorno tangible en su inversión de capacitación que les permita disfrutar de los beneficios derivados de la reducción del índice de siniestralidad en sus flotillas.
- Lograr que los productos de nuestros clientes, tengan el mayor impacto posible dentro de la mente de los usuarios finales, a través del diseño, planeación, coordinación y ejecución de activaciones comerciales innovadoras y competitivas.

Ventajas Competitivas:

- Equipo profesional con experiencia en creatividad, diseño y coordinación de actividades comerciales, posicionamiento de marca y estrategias de comunicación para corporativos en diversas industrias.
- Capacidad de operar Activaciones Comerciales, Logísticas y de Capacitación Especializada con calidad institucional en las principales ciudades de la República Mexicana.
- Capacidad de operar Cursos de Capacitación en Colombia, Brasil y Argentina.
- Únicas instalaciones con calidad internacional en México y América Latina en donde nuestros invitados optimizan su aprovechamiento y/o prueban los productos nuestros Clientes en un entorno exclusivo, seguro, privado y divertido.

- Empresa con el único Programa de Entrenamiento de Pilotos e Instructores que establece el estándar dentro del mercado Mexicano.
- Calidad estandarizada que ofrece soluciones integrales en paquete que incrementan la potencialidad de las activaciones de nuestros Clientes quienes a su vez se benefician con un alto entorno por su inversión.
- Ubicación ideal a 25 minutos de la zona corporativa de Santa Fe y a 8 minutos del Aeropuerto de Toluca.
- Exclusividad y profesionalismo en un ambiente privado, seguro, controlado y divertido.

Descripción:

Al estar en el complejo la sensación que se transmite inmediatamente es una sensación de deportividad y competencias, se transmite seguridad y provoca ganas de recorrer todo el circuito y el complejo, ya que en un solo evento se tienen diferentes actividades para realizar.

Los colores que se mantienen en este lugar son colores vivos y resaltantes que funciona muy bien para tener en cuenta la delimitación de lugares y las barreas físicas. En su mayoría el complejo es al aire libre debido a la naturaleza del mismo, en donde se tienen las construcciones, la ventilación en optima pero en algunos casos la orientación no es favorable y provoca que el lugar sea muy caliente y molesto en cuanto al asoleamiento, cuenta con iluminación artificial.

Programa Arquitectónico:

- Circuito de pruebas
- Recta de ¼ de milla
- Área todo terreno
- Salón de usos múltiples
- Área gastronómica
- Estacionamiento
- Baños

Reporte Fotográfico:



Ilustración 46 www.pegaso.com



Ilustración 47 www.pegaso.com



Ilustración 48 www.pegaso.com



Ilustración 49 www.pegaso.com



Ilustración 50 www.pegaso.com

AUTÓDROMO HERMANOS RODRÍGUEZ



Ilustración 51 www.record.com.mx

Localización:

Av. Río Churubusco, Int.
Ciudad Deportiva,
Granjas de México,
Itzacoalco, 08400, Ciudad
de México, Distrito
Federal México.



Ilustración 52 Google Earth

Contexto:

Este sitio no rompe tanto con el contexto, a pesar de que esta en el interior de la ciudad entre en un lugar relativamente céntrico, y el aeropuerto de México está muy cerca de este lugar, debido a que el complejo está en el interior de la Ciudad deportiva, no es tan fuerte el impacto que se tiene de este lugar hacia la ciudad.

Características:

- Es un circuito de 4,421 m (2.747 millas)
- Es propiedad del gobierno municipal, pero actualmente es operado bajo concesión por la Corporación Interamericana de Entretenimiento, SA de CV o el CIE, a través de OCESA, una de las subsidiarias de CIE. CIE también organiza el campeonato NASCAR Corona Series y Desafío de Carreras en el circuito y las rentas de los otros circuitos que hay en otras partes de México, incluidos los de los propios organizadores de la carrera, los clubes de automóviles y los aficionados de las carreras honorarias que son polémicas debido a su alta cantidad desproporcionada en comparación con otros cursos de ex-pilotos de F1.

Descripción:

Por la característica del lugar, este es un poco más controlado, pero en el sentido de que solo se pueden realizar ciertos eventos y en este lugar solo se puede ir como espectador, al menos que se tenga un vehículo con capacidades especiales para competir.

Los colores de este lugar son más serios y en cierto punto se siente una sensación de aburrición, ya que solo puedes estar en tu lugar observando el

paso de los vehículos sin poder realizar otras actividades, cuenta con sistemas de iluminación artificial, correcta orientación y ventilación.

Programa Arquitectónico:

- Circuito de competencias
- Área de ventas
- Canchas deportivas
- Área de conciertos
- Estacionamiento
- Baños.

Reporte Fotográfico:



Ilustración 53 Google Earth



Ilustración 54 www.stay.com

AUTODROMO DEL AGUILA



Ilustración 55 www.youtube.com

Localización:

Carretera el correo, Pista
Morelia -Uruapan a
Quiroga, Kilometro 32.
Lagunillas Michoacán
México.

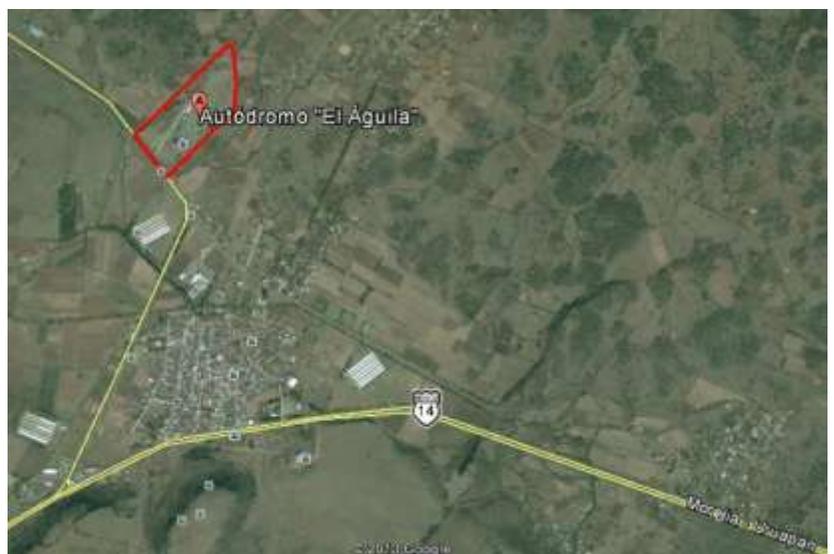


Ilustración 56 Google Earth

Contexto:

El lugar se integra con el contexto ya que a sus alrededores se tiene solo área verde, parcelas y granjas, lo que es el circuito está rodeado de áreas verdes y en una parte se tiene una especie de mini zoológico lo que hace que se relacione con el contexto y se adopte bien al lugar.

Características:

- Circuito de competencias de 2 kilómetros de recorrido.
- Cuenta con área de cabañas para alojamiento de las personas.
- Área de mini zoológico.

Descripción:

Al entrar al lugar primero no se tiene una sensación de estar en el lugar correcto debido a que primero hay que pasar por el área de cabañas para poder ingresar al autódromo, una vez en el sitio la sensación que se tiene es de competencias pero un tanto de inseguridad por las instalaciones, no existe un control para el acceso de las personas espectadoras a la zona de competencias, los colores no son favorables además de que todo el lugar tiene el mismo color y actualmente están deteriorados, la orientación es correcta y por el clima del lugar no se necesita de sistemas para ventilar, por la naturaleza del lugar la mayoría está al aire libre y la iluminación es correcta, hasta que se hace de noche por que no tiene iluminación artificial, en general habría que replantear el lugar y su mantenimiento.

Programa Arquitectónico:

- Circuito de competencias
- Gradas
- Área gastronómica
- Baños
- Estacionamiento

Reporte Fotográfico:



Ilustración 57 www.youtube.com



Ilustración 58 www.youtube.com



Ilustración 59 Fernando García Fierros

FUNCIONAL

Para definir lo funcional del proyecto primero nos enfocamos en la realización de circuito, diseñando su trazo pensando en las diferentes pruebas que se realizaran en el mismo, para lo cual se tienen las diferentes anchuras que se manejan, principalmente en la recta principal. Tomando en cuenta peraltes, anchuras, niveles, trampas de arena, etc. Para lograr un complejo seguro y eficiente.

Los edificios están orientados de tal manera que se tenga ventilación cruzada y en el caso del estacionamiento además de cumplir con la función de estacionamiento funciona como una barrera solar lo que genera sombra para el área de gradas, zona comercial y parte del circuito.



FORMAL

La forma de los edificios y de la construcción están basados en las líneas rectas y curvas que se tienen tanto en el circuito principal como en los automóviles, y no en la manera de tratar de imitar un vehículo, sino más bien en combinar las líneas rectas y curvas en un mismo edificio, así como la utilización de la transparencia, generando contrastes de formas y a la vez adaptándose mejor al conjunto.



Ilustración 61 www.diarimotor.com



Ilustración 60 www.taringa.net

CAPÍTULO VI INTERFACE PROYECTIVA

Muestra porque se elige este tipo de proyecto, que es lo más conveniente para la ciudad donde se realizara, además se muestra la diferencia que hay en cantidad de lugares de este tipo comparados con la cantidad de autódromos en el país.



INTERFACE PROYECTIVA

Con toda la información obtenida de las investigaciones tanto de campo como bibliográfica, y comparando los casos análogos se llegó a la conclusión que en la ciudad de Morelia funcionaria mejor un centro dinámico, debido a que cumple con la demanda requerida en la ciudad y sería de más utilidad un complejo de estas características que de una sola disciplina como lo son los denominados autódromos, iniciando de esta manera un nuevo apartado en mundo del deporte automotor para la ciudad de Morelia e incluso para el país.



Ilustración 62 www.google.com

En México existen registrados ante la Comisión Nacional de Pista A.C. aproximadamente unos 26 autódromos en 24 ciudades diferentes, donde en algunas ciudades se tiene más de un autódromo, a diferencia de este número un tanto elevado los centros automovilísticos que existen son aproximadamente 5, de los cuales solo el centro dinámico Pegaso es accesible al público, ya que los otros son privados y pertenecientes a agencias automotrices donde realizan sus pruebas de manejo y calidad de los vehículos.

Para ver los diferentes circuitos pasar a los anexos.



Ilustración 63 www.google.com

CAPITULO VII

PROYECTO

Aborda la descripción del proyecto, explicación de las características que se tendrán en este proyecto, así como las distintas aplicaciones que se tendrán dentro del mismo, incluye programa arquitectónico, planos arquitectónicos y proyecto ejecutivo.



Áreas del proyecto

- El proyecto contara con un circuito de 3.5 kilómetros de recorrido y dentro de este mismo se puede subdividir en circuitos más pequeños, dentro de los cuales se podrá correr la nascar México, formula 1, kartings, etc.
- Circuito todo terreno y pista de pruebas de 4x4
- Área de estacionamiento
- Zona de gradas
- Palcos privados
- Sala de exposiciones
- Salón de usos multiples
- Área gastronómica
- Pits
- Pista de ¼ de milla
- Baños
- Hotel
- Enfermería



Ilustración 64 www.google.com

Descripción del proyecto

Una de las propuestas de este proyecto es principalmente la multifuncionalidad y generar un espacio capaz de reunir dos disciplinas, una que sería propiamente el automovilismo y otra la música, en otros países se realizan macro fiestas donde se hacen exposiciones de vehículos, competencias y conciertos de música o presentación de DJ, por el tamaño y el alcance del proyecto se esperaría lograr la realización de eventos masivos de este tipo, y más ahora que se empiezan a implementar en México. Como prueba de ello tenemos el electricplanet music festival llevado a cabo en las instalaciones del centro dinámico Pegaso.



q

Ilustración 65 centro dinámico Pegaso



e

Dentro de lo que sería el propio proyecto se está dividiendo por zonas, toda la parte del circuito también está dividida de tal manera que se puedan utilizar distintas modalidades al mismo tiempo en el circuito, o circuito completo dependiendo del evento a realizar.

Para el trazo del circuito primero se consultaron los reglamentos necesarios para determinar principalmente las características y dimensionamiento del circuito, se tomó en cuenta los anchos mínimos y recomendables, en lo que sería el área de cuarto de milla se tiene la pista de 400metros, así como un línea antes de la arrancada de 100metros, la cual funciona para el calentamiento de las llantas y formación de los vehículos participantes. Se determinó un espacio de 300 metros para lo que es la frenada de vehículos ya que estos llegan a alcanzar velocidades de hasta 300 kilómetros por hora o mas.



Ilustración 66www.razine.com

El trazo de las curvas dentro de lo que es el circuito se hizo siguiendo las normas necesarias para la aprobación del circuito ante la Federación Mexicana de Automovilismo Deportivo. Por lo cual se toman en cuenta los grados de giro en cada curva tomando como eje el centro de la pista, ya que no se pueden tener curvas muy cerradas después de una recta por normas de seguridad y trazo, de igual manera se tiene contemplados los peraltes necesarios en cada curva, debido a las altas velocidades que se llegan a alcanzar es necesario que las curvas tengan peralte hacia el sentido de la curva lo que propicia a que el vehículo se mantenga en la pista y no tenga un despiste o accidente propiciado por el mismo circuito o por su trazo.



Ilustración 67 Fernando García Fierros

Cabe mencionar que no todas las curvas del circuito tienen una sobreelevación y esto es de manera intencional, ya que al momento de subdividir los circuitos estas sobreelevaciones podrían causar problemas además de que de esta manera se ponen a prueba tanto los vehículos como los pilotos ya que en una curva sin sobreelevación es más difícil para circularla a altas velocidades por lo cual le incrementa un grado de dificultad al pasar por estas partes del circuito.



Además de los circuitos incorporados en el proyecto, se tiene un circuito de terracería y caminos difíciles, el cual está diseñado especialmente para las SUV o camionetas con tracción total, el cual contara de áreas pantanosas y otras que requieran mostrar toda la fuerza de las camionetas ya que se enfrentaran a pendientes forzadas tanto de subida como de bajada donde se darán a conocer las características, ventajas y desventajas de cada vehículo.



Ilustración 68 especiales.autocosmos.com.mx

Por otro lado en esta misma parte se tendrá un circuito de motocross o enduro donde se combina la velocidad con la destreza necesaria para controlar la motocicleta ante las irregularidades del terreno, con curvas cerradas, montículos, baches y cambios bruscos, y sobre una superficie de tierra que, generalmente, se encuentra embarrada con la finalidad de evitar el peligro que supone el polvo.



Ilustración 69 www.ferbel.com

Dejando un poco de lado los circuitos incorporados al proyecto entramos en lo que sería las áreas de espectadores, las cuales estarán situadas en puntos clave de los circuitos aprovechando las mejores vistas de los mismos para que los espectadores no se pierdan los detalles de los eventos que se estén llevando a cabo en ese momento. Por un lado estas zonas de graderías tiene las mejores ubicaciones y por lo mismo algunas resultan un tanto peligrosas por la cuestión de las curvas del circuito, para lo cual se tendrá primero una barrera de seguridad entre la pista y el muro de contención que pueden ser trampas de arenas y neumáticos usados y posteriormente se colocara un muro con malla de protección para evitar accidentes tanto de la pista hacia los espectadores y viceversa y evitar que el público tenga libre acceso al interior del circuito.



Ilustración 70 www.grandespremiosdemotos.com

Todas las zonas de gradas estarán ubicadas dos metros por encima de la pista esto con el fin de seguridad principalmente y posteriormente al estar sobre el nivel de la pista es más accesible la visibilidad a mayor parte del circuito, además de que las gradas se propondrán de una manera escalonada para evitar obstrucciones visuales por el público que está en la parte frontal. Además por debajo de las gradas ese espacio será aprovechado para incorporar los servicios sanitarios y de comida rápida así como las fuentes de sodas y locales comerciales alusivos al evento.



Ilustración 71 www.vandal.net

Aspectos técnicos de evaluación

Por las características del proyecto que se está manejando el circuito está diseñado para la evaluación de las características de los vehículos como lo son:

Tracción, prueba de frenado, test de aceleración, estabilidad en curvas, etc, igualmente se pone a prueba la capacidad del piloto para ver cómo reacciona antes estas pruebas que se presentan y con esto lograr dar una orientación de lo que se debe y no debe hacer en cada caso que se presente en la vida cotidiana o incluso en las pistas.



Prueba de aceleración: consiste en poner a prueba el vehículo y tomar el tiempo que este tarda en llegar a determinada velocidad como puede ser un ejemplo de 0 a 100 en 6.2 segundos. En esta prueba el piloto tiene que ser hábil para hacer el menor tiempo posible o bien ver cuál es el desempeño real de su vehículo.



Prueba de frenado: esta prueba consiste en frenar el coche después de mantener una velocidad constante y ver cuánto tiempo le toma detenerse por completo, en esta prueba se puede evaluar otros aspectos como lo es en pista seca o mojada o incluso la calidad de las llantas que se están usando, para el piloto esta prueba consiste en ver la habilidad que tiene para controlar el coche durante la frenada evitando derrapar y salirse del camino.



Curva mojada: al entrar a una curva mojada el vehículo pierde estabilidad y es más propenso a sufrir un despiste, para lo cual se evalúa el comportamiento de carro al entrar en una curva húmeda o mojada y las habilidades del piloto para mantener el vehículo dentro del curso que tenía.



Curvas cerradas: una curva cerrada a altas velocidades por lo general es igual a un despiste debido a que en la mayoría de los casos no se sabe cómo entrar y salir de este tipo de curvas, para lo cual se pone a prueba tanto el piloto como el vehículo para ver el comportamiento que

tiene frente a este tipo de curvas.



Curvas largas: una curva larga presenta cierto grado de dificultad ya que las fuerzas centrípeta y centrífuga están presentes por mucho más tiempo que en una curva cerrada o rápida, y sumándole a esto que no se tenga una sobreelevación es más

difícil es mantenerse dentro de la curva a altas velocidades, para esta prueba se toma en cuenta la suspensión del vehículo y su tracción y el piloto se pone a prueba para ver como mantiene el vehículo dentro del camino.



Slalom: esta prueba consiste esquivar una serie de obstáculos (conos) a lo largo de una recta con el fin de probar la estabilidad del vehículo y el comportamiento de la dirección del mismo, el piloto prueba su capacidad de reacción para esquivar los obstáculos y cambiar de dirección rápidamente.



Prueba de derrape: consiste tener una parte de la pista mojada y pasar sobre ella con el vehículo y ver que tanto derrape tiene y control de tracción para evitar derrapar demasiado, el piloto debe ser hábil al controlar el vehículo en el menor tiempo posible.

Dentro del proyecto se está proponiendo un complejo arquitectónico el cual estará destinado a otra parte de este deporte enfocada más al conocimiento y negocio que se genera en estos eventos. La parte principal es un museo donde se tendrá información sobre la historia del deporte y funcionamiento del mismo, con este salón se pretende dar más información sobre el mismo y generar cierta conciencia en lo jóvenes que mayormente son lo que se interesan por las competencias de automóviles y la mayoría se practican en las calles. Dentro de este salón se tendrá una parte donde se tendrá un lugar exclusivo para los niños, donde podrán tener juegos de interacción y aprendizaje como el sistema de señalización de tránsito por mencionar alguno.



Ilustración 72 www.google.com



Ilustración 73 www.mendozaenlaweb.com

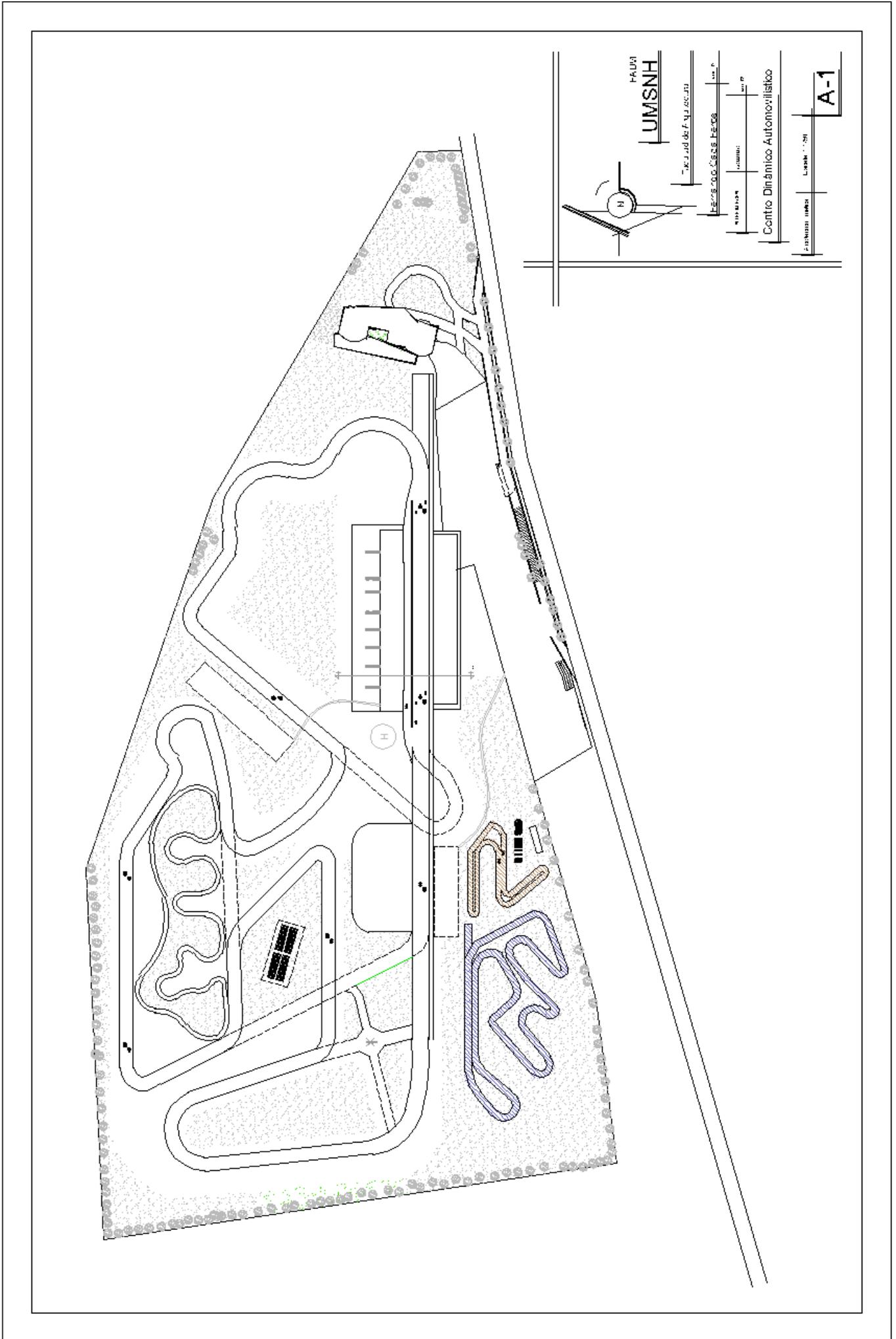
Otra parte del complejo arquitectónico es la implementación de un Hotel, el cual estará destinado principalmente a los espectadores y participantes que se den cita en el lugar, ya que muchas veces los eventos que se realizan son de varios días de competencia donde el competidor y su equipo acompañante tienen que hospedarse en hoteles y en ocasiones trabajan de noche en los estacionamiento de los hoteles o estacionamientos para poner la puesta punto de sus vehículos. Incluso se han estado realizando últimamente exposiciones de autos acompañados de fiestas los cuales generalmente empiezan por la tarde y se sigue la fiesta toda la noche hasta el siguiente día, lo cual es propicio para tener un lugar de este tipo ya que se tendría un complejo más completo y el participante no tendría que trasladarse a otro lugar más lejano para su alojamiento.

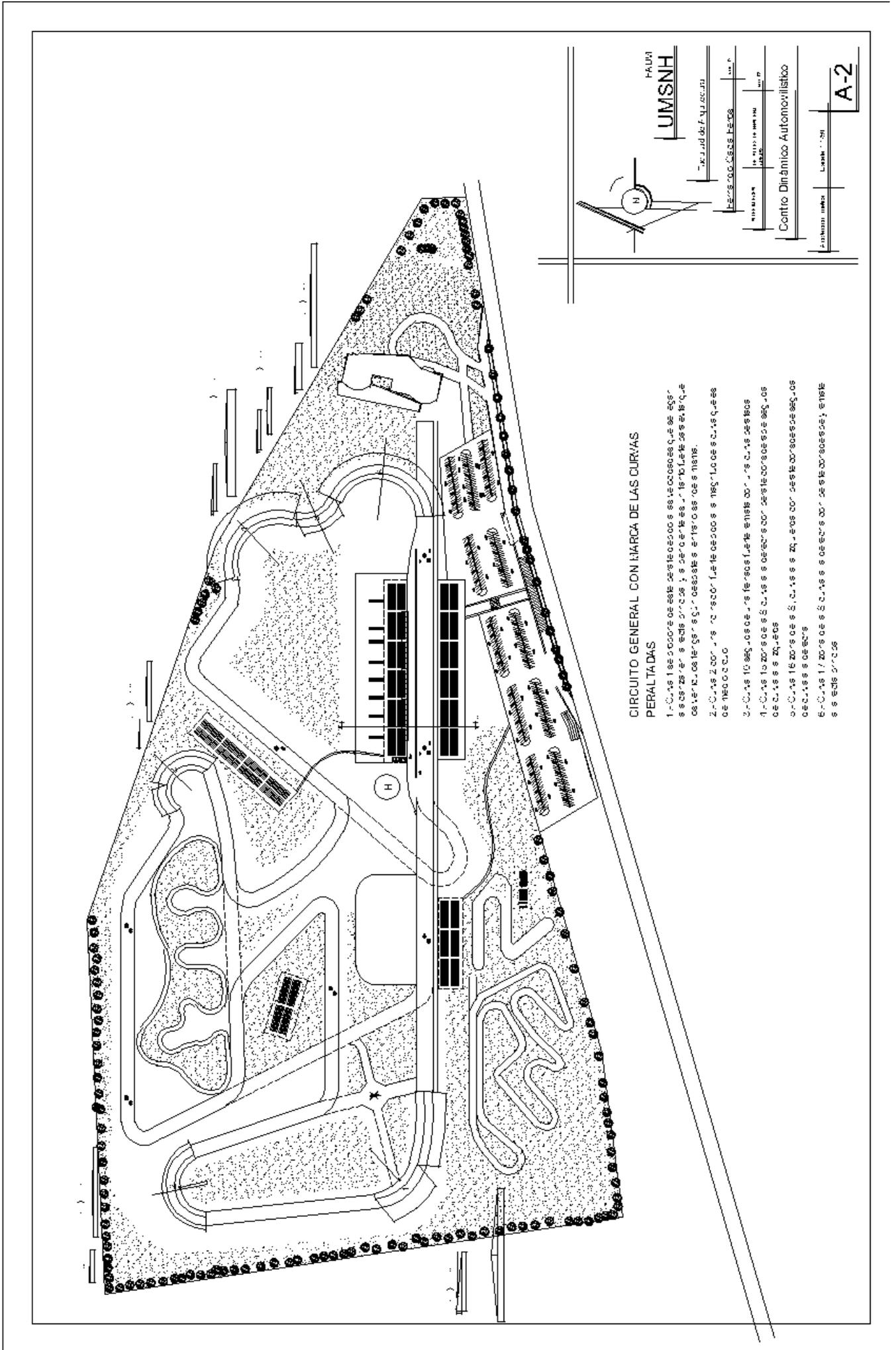


Ilustración 74 Fernando Garcia Fierros

CENTRO DINAMICO AUTOMOVILISTICO Morelia Mich.

PROYECTO ARQUITECTONICO





CIRCUITO GENERAL CON MARCA DE LAS CURVAS

- PERAL TADAS**
- 1.- Curvas 1 al 6 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas y se desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 2.- Curvas 7 al 17 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 3.- Curvas 10 al 16 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 4.- Curvas 17 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 5.- Curvas 18 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 6.- Curvas 19 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 7.- Curvas 20 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 8.- Curvas 21 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 9.- Curvas 22 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 10.- Curvas 23 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 11.- Curvas 24 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 12.- Curvas 25 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 13.- Curvas 26 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 14.- Curvas 27 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 15.- Curvas 28 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.
 - 16.- Curvas 29 donde se este desviando a las izquierdas que se este en las izquierdas.
 - 17.- Curvas 30 donde se este desviando a las derechas que se este en las derechas.

UMSNH

 Universidad Michoacana

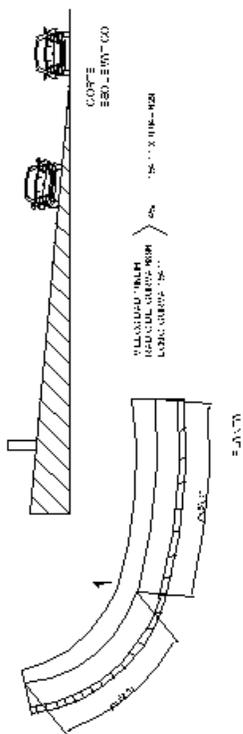
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

 Centro Dinámico Automovilístico

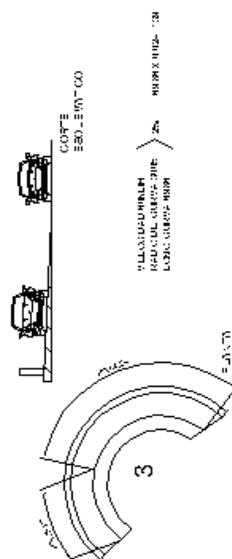
 LUGAR: MORELIA, MICHOACÁN

A-2

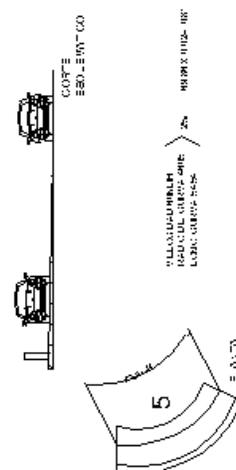
CURVA N°1



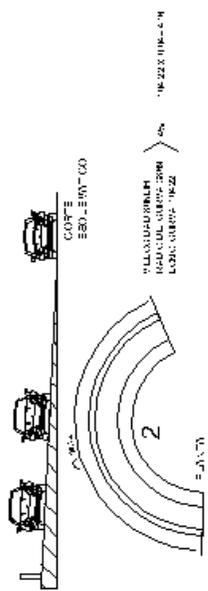
CURVA N°3



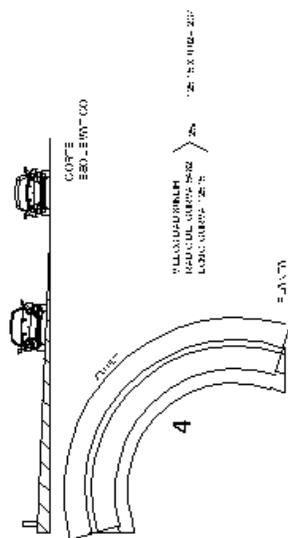
CURVA N°5



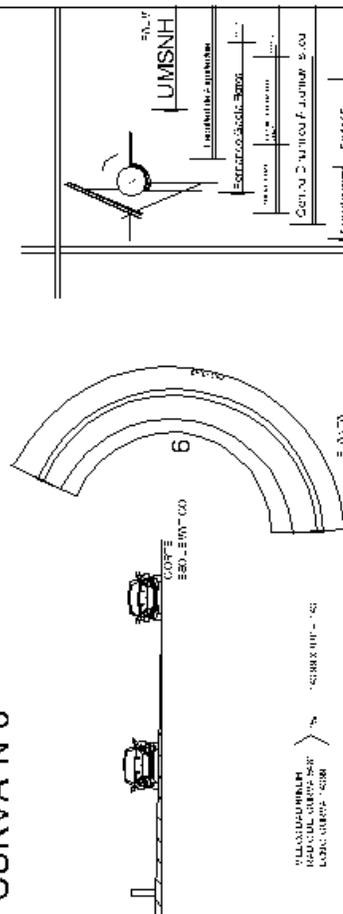
CURVA N°2



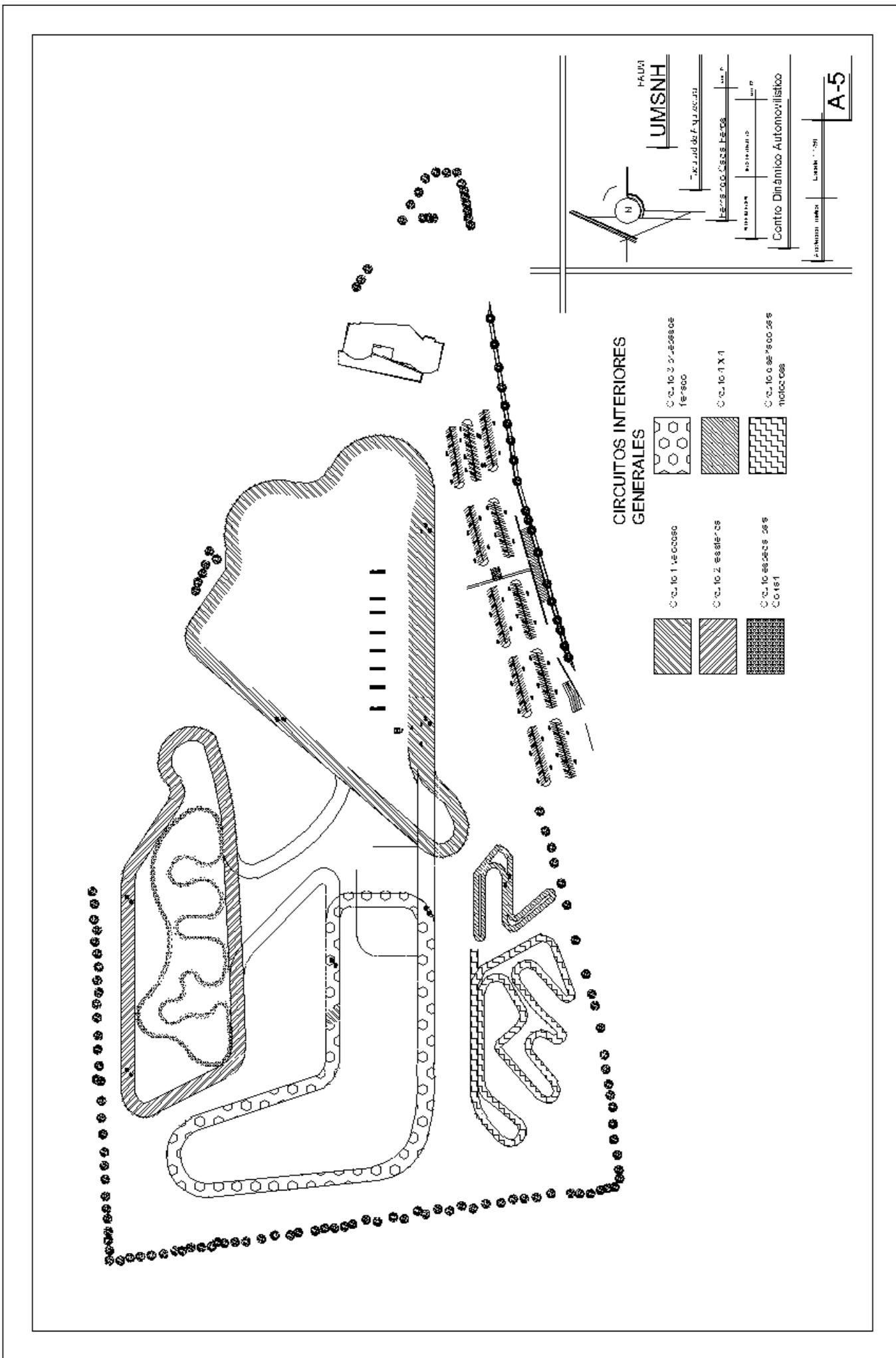
CURVA N°4

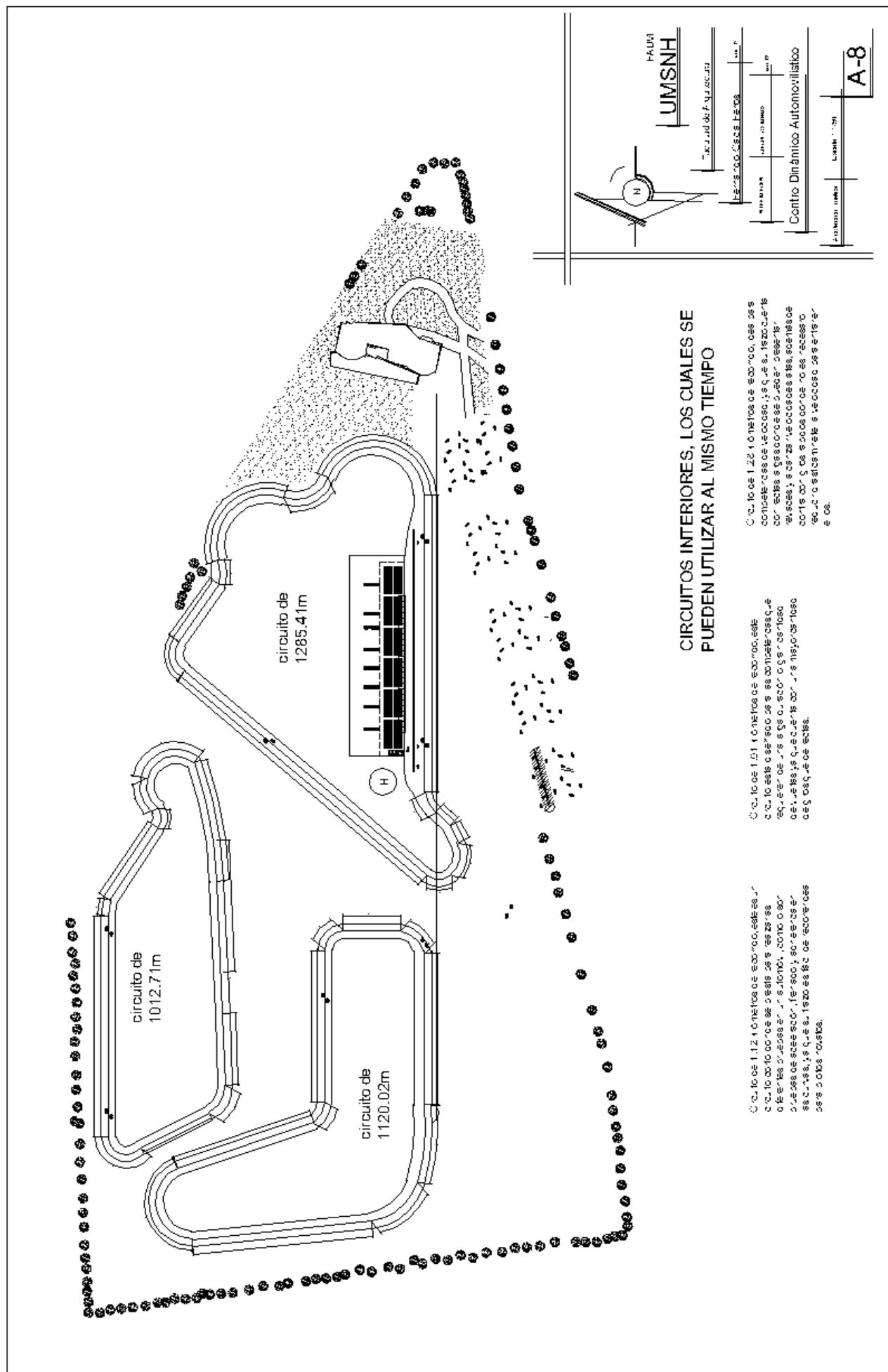


CURVA N°6



A-3



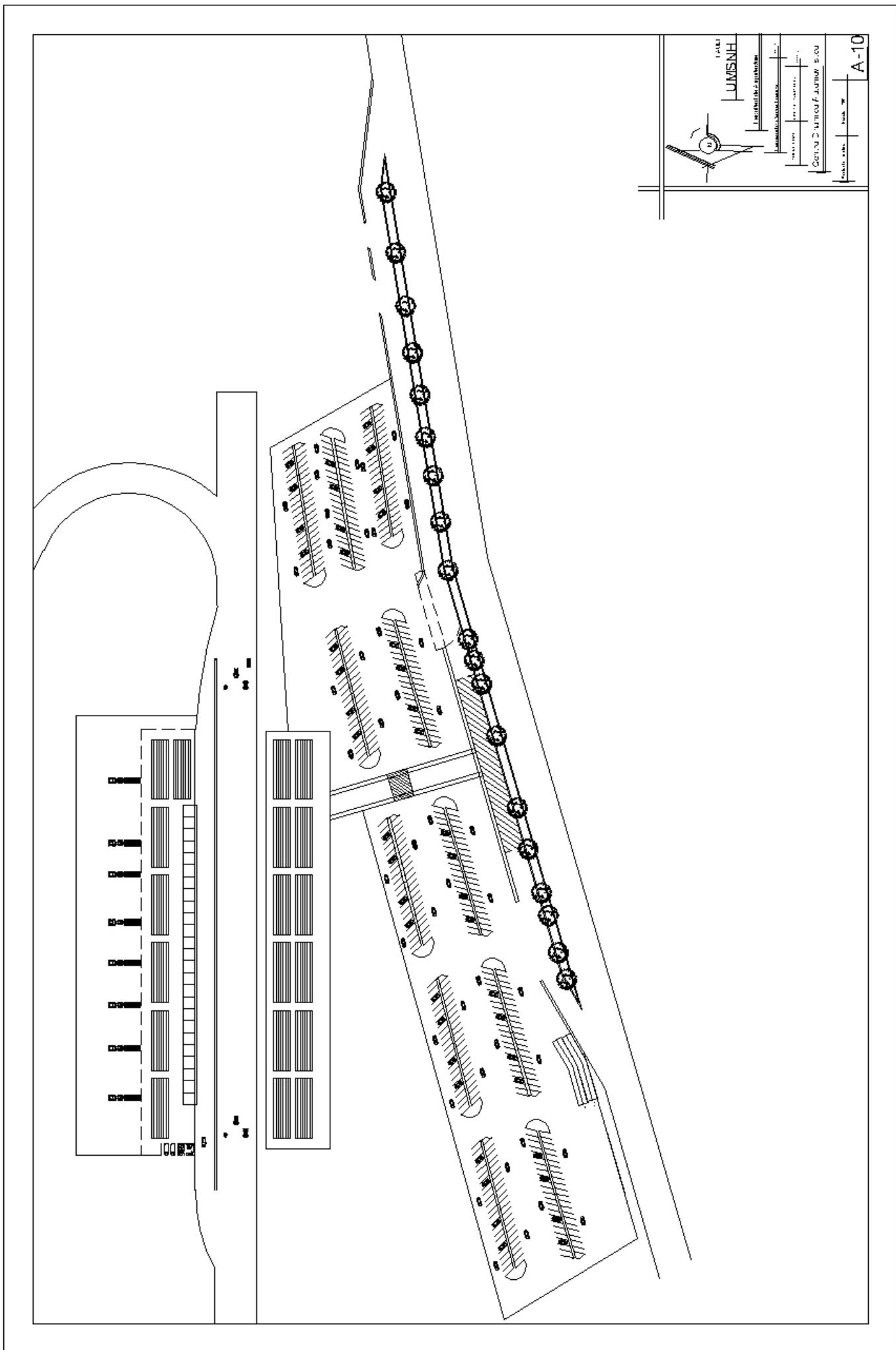


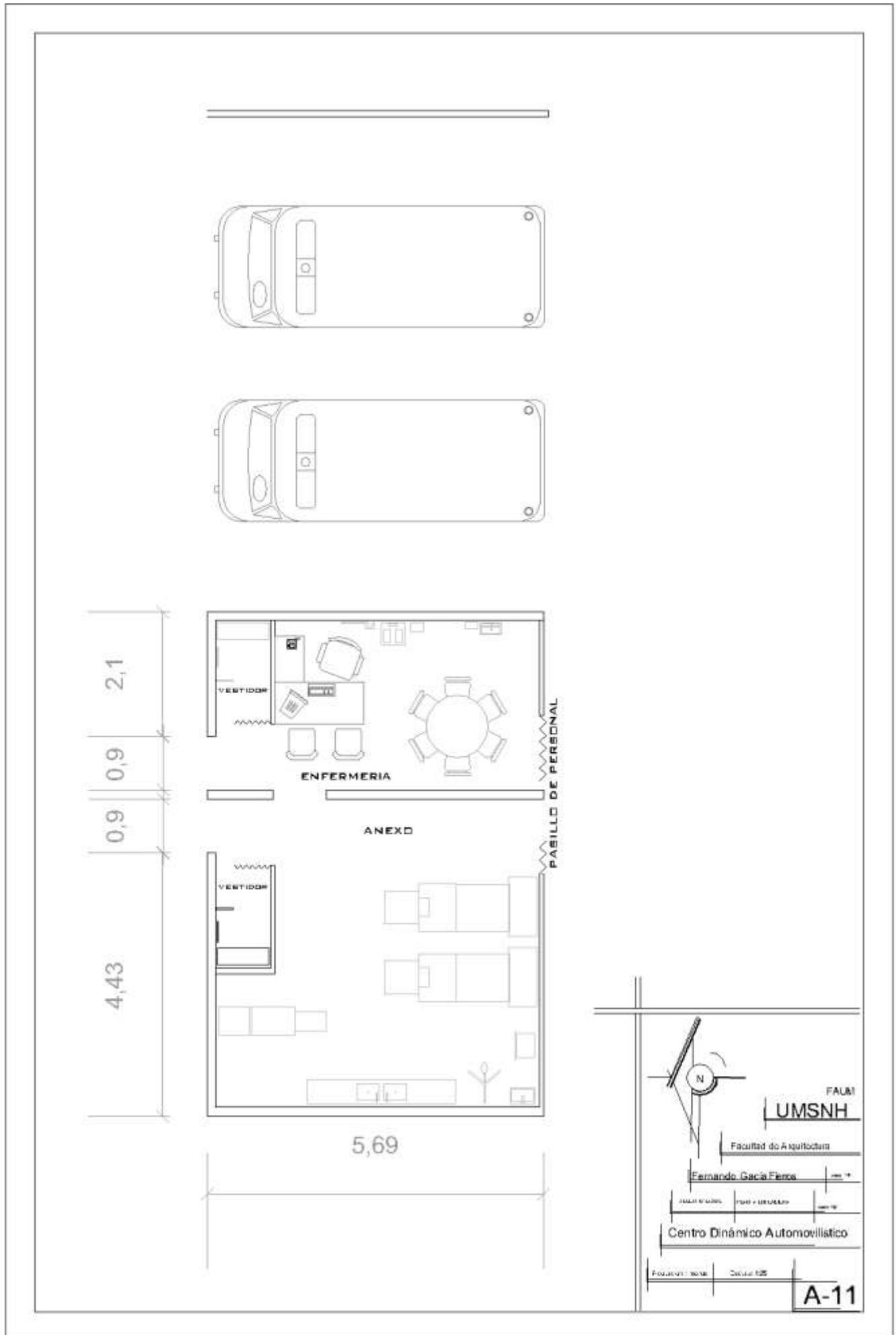
CIRCUITOS INTERIORES, LOS CUALES SE PUEDEN UTILIZAR AL MISMO TIEMPO

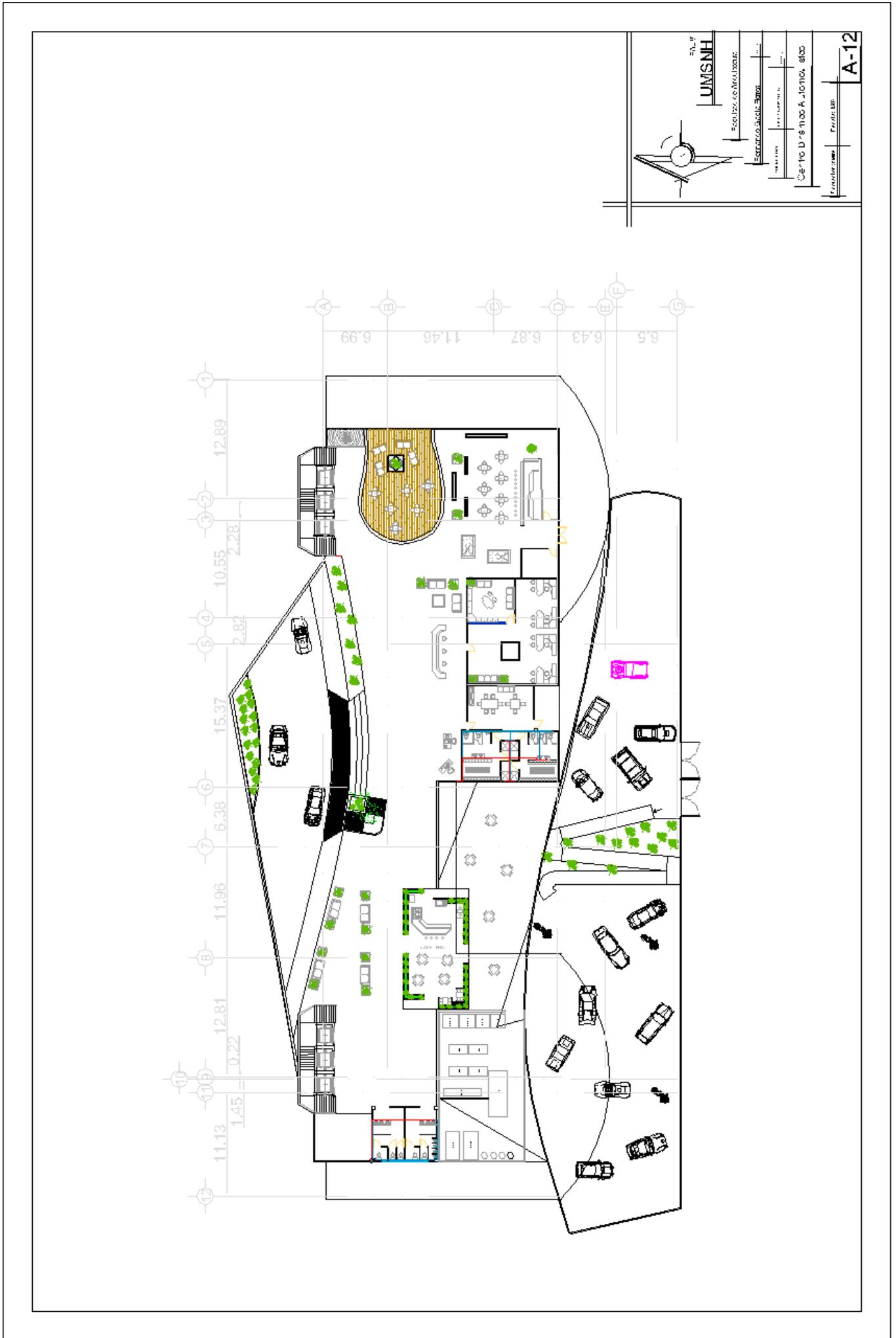
Circuito de 1285.41 metros de recorrido, los días donde se corra de 10:00 a 12:00, 13:00 a 15:00, 16:00 a 18:00, 19:00 a 21:00, 22:00 a 24:00, 25:00 a 27:00, 28:00 a 30:00, 31:00 a 33:00, 34:00 a 36:00, 37:00 a 39:00, 40:00 a 42:00, 43:00 a 45:00, 46:00 a 48:00, 49:00 a 51:00, 52:00 a 54:00, 55:00 a 57:00, 58:00 a 60:00, 61:00 a 63:00, 64:00 a 66:00, 67:00 a 69:00, 70:00 a 72:00, 73:00 a 75:00, 76:00 a 78:00, 79:00 a 81:00, 82:00 a 84:00, 85:00 a 87:00, 88:00 a 90:00, 91:00 a 93:00, 94:00 a 96:00, 97:00 a 99:00, 100:00 a 102:00, 103:00 a 105:00, 106:00 a 108:00, 109:00 a 111:00, 112:00 a 114:00, 115:00 a 117:00, 118:00 a 120:00, 121:00 a 123:00, 124:00 a 126:00, 127:00 a 129:00, 130:00 a 132:00, 133:00 a 135:00, 136:00 a 138:00, 139:00 a 141:00, 142:00 a 144:00, 145:00 a 147:00, 148:00 a 150:00, 151:00 a 153:00, 154:00 a 156:00, 157:00 a 159:00, 160:00 a 162:00, 163:00 a 165:00, 166:00 a 168:00, 169:00 a 171:00, 172:00 a 174:00, 175:00 a 177:00, 178:00 a 180:00, 181:00 a 183:00, 184:00 a 186:00, 187:00 a 189:00, 190:00 a 192:00, 193:00 a 195:00, 196:00 a 198:00, 199:00 a 201:00, 202:00 a 204:00, 205:00 a 207:00, 208:00 a 210:00, 211:00 a 213:00, 214:00 a 216:00, 217:00 a 219:00, 220:00 a 222:00, 223:00 a 225:00, 226:00 a 228:00, 229:00 a 231:00, 232:00 a 234:00, 235:00 a 237:00, 238:00 a 240:00, 241:00 a 243:00, 244:00 a 246:00, 247:00 a 249:00, 250:00 a 252:00, 253:00 a 255:00, 256:00 a 258:00, 259:00 a 261:00, 262:00 a 264:00, 265:00 a 267:00, 268:00 a 270:00, 271:00 a 273:00, 274:00 a 276:00, 277:00 a 279:00, 280:00 a 282:00, 283:00 a 285:00, 286:00 a 288:00, 289:00 a 291:00, 292:00 a 294:00, 295:00 a 297:00, 298:00 a 300:00, 301:00 a 303:00, 304:00 a 306:00, 307:00 a 309:00, 310:00 a 312:00, 313:00 a 315:00, 316:00 a 317:00.

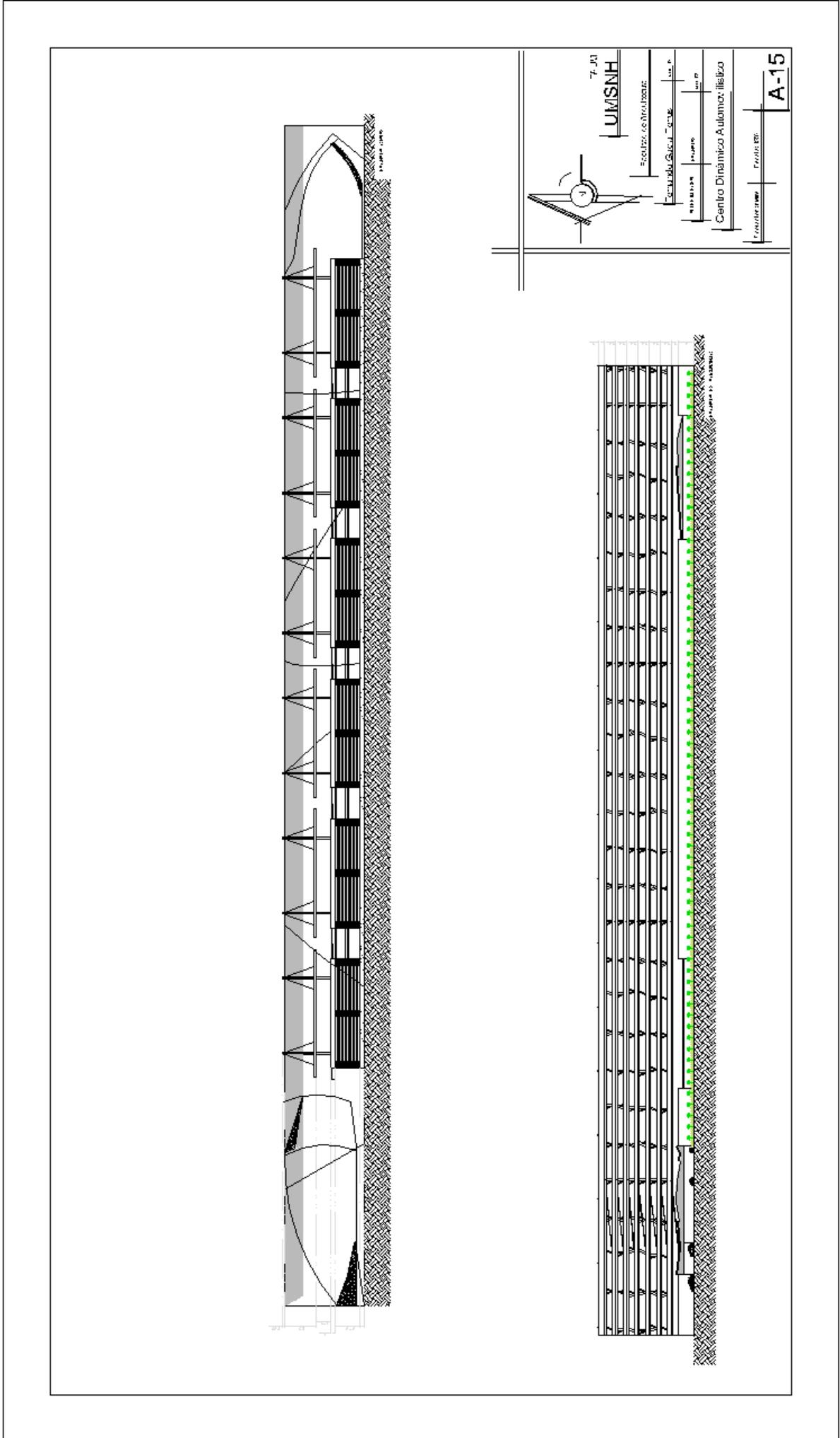
Circuito de 1011.0 metros de recorrido, los días donde se corra de 10:00 a 12:00, 13:00 a 15:00, 16:00 a 18:00, 19:00 a 21:00, 22:00 a 24:00, 25:00 a 27:00, 28:00 a 30:00, 31:00 a 33:00, 34:00 a 36:00, 37:00 a 39:00, 40:00 a 42:00, 43:00 a 45:00, 46:00 a 48:00, 49:00 a 51:00, 52:00 a 54:00, 55:00 a 57:00, 58:00 a 60:00, 61:00 a 63:00, 64:00 a 66:00, 67:00 a 69:00, 70:00 a 72:00, 73:00 a 75:00, 76:00 a 78:00, 79:00 a 81:00, 82:00 a 84:00, 85:00 a 87:00, 88:00 a 90:00, 91:00 a 93:00, 94:00 a 96:00, 97:00 a 99:00, 100:00 a 101:00.

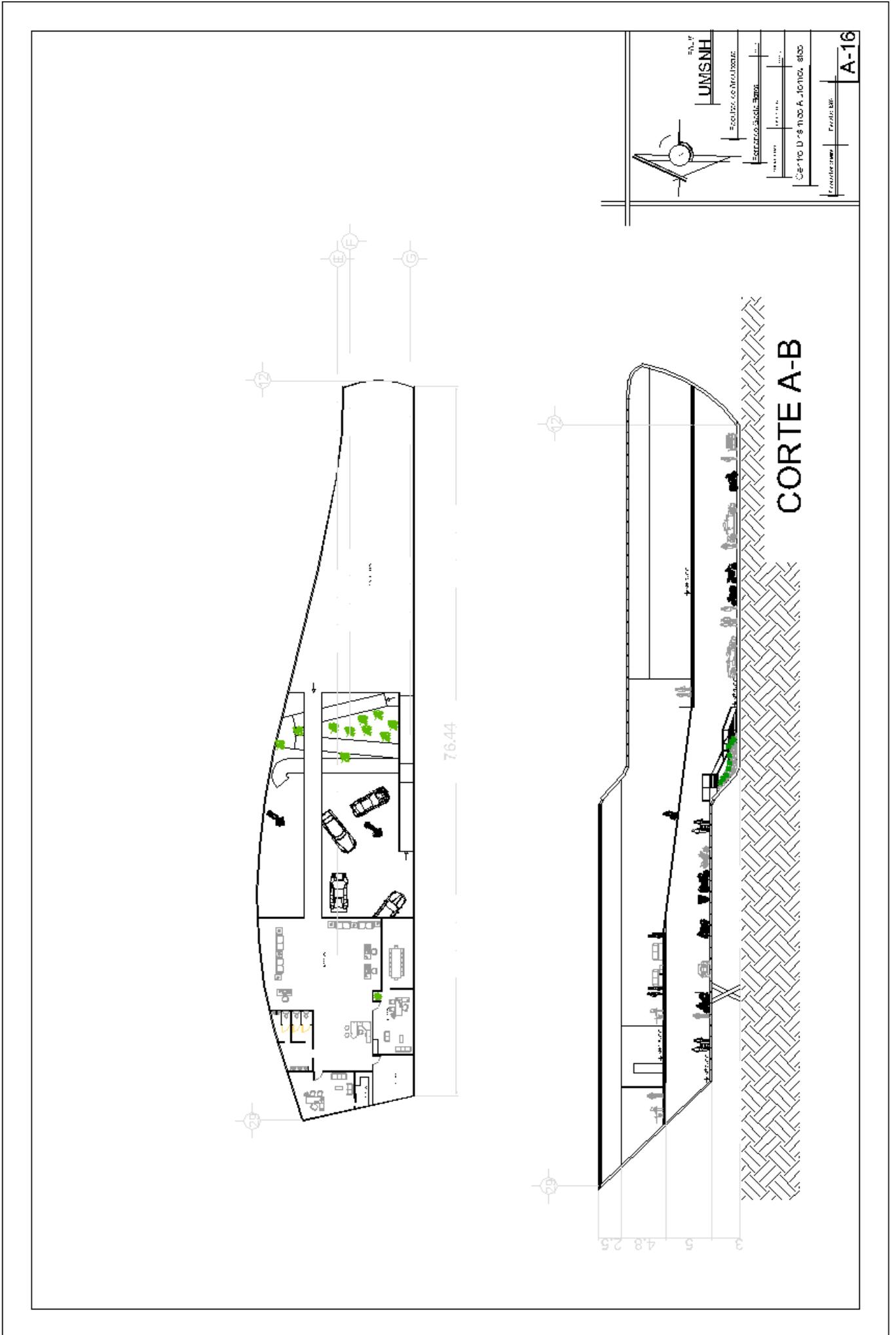
Circuito de 1120.02 metros de recorrido, los días donde se corra de 10:00 a 12:00, 13:00 a 15:00, 16:00 a 18:00, 19:00 a 21:00, 22:00 a 24:00, 25:00 a 27:00, 28:00 a 30:00, 31:00 a 33:00, 34:00 a 36:00, 37:00 a 39:00, 40:00 a 42:00, 43:00 a 45:00, 46:00 a 48:00, 49:00 a 51:00, 52:00 a 54:00, 55:00 a 57:00, 58:00 a 60:00, 61:00 a 63:00, 64:00 a 66:00, 67:00 a 69:00, 70:00 a 72:00, 73:00 a 75:00, 76:00 a 78:00, 79:00 a 81:00, 82:00 a 84:00, 85:00 a 87:00, 88:00 a 90:00, 91:00 a 93:00, 94:00 a 96:00, 97:00 a 99:00, 100:00 a 101:00.

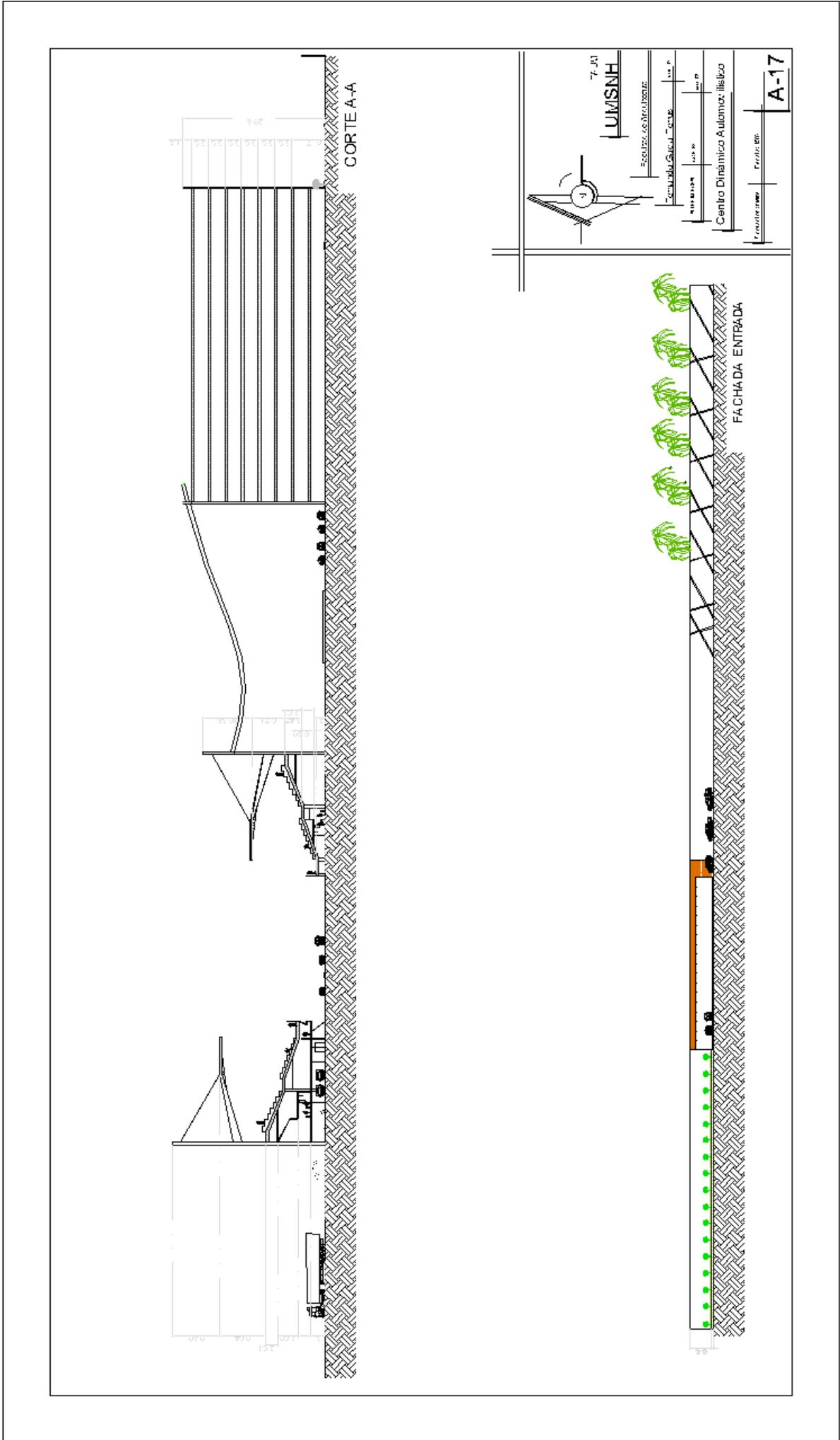


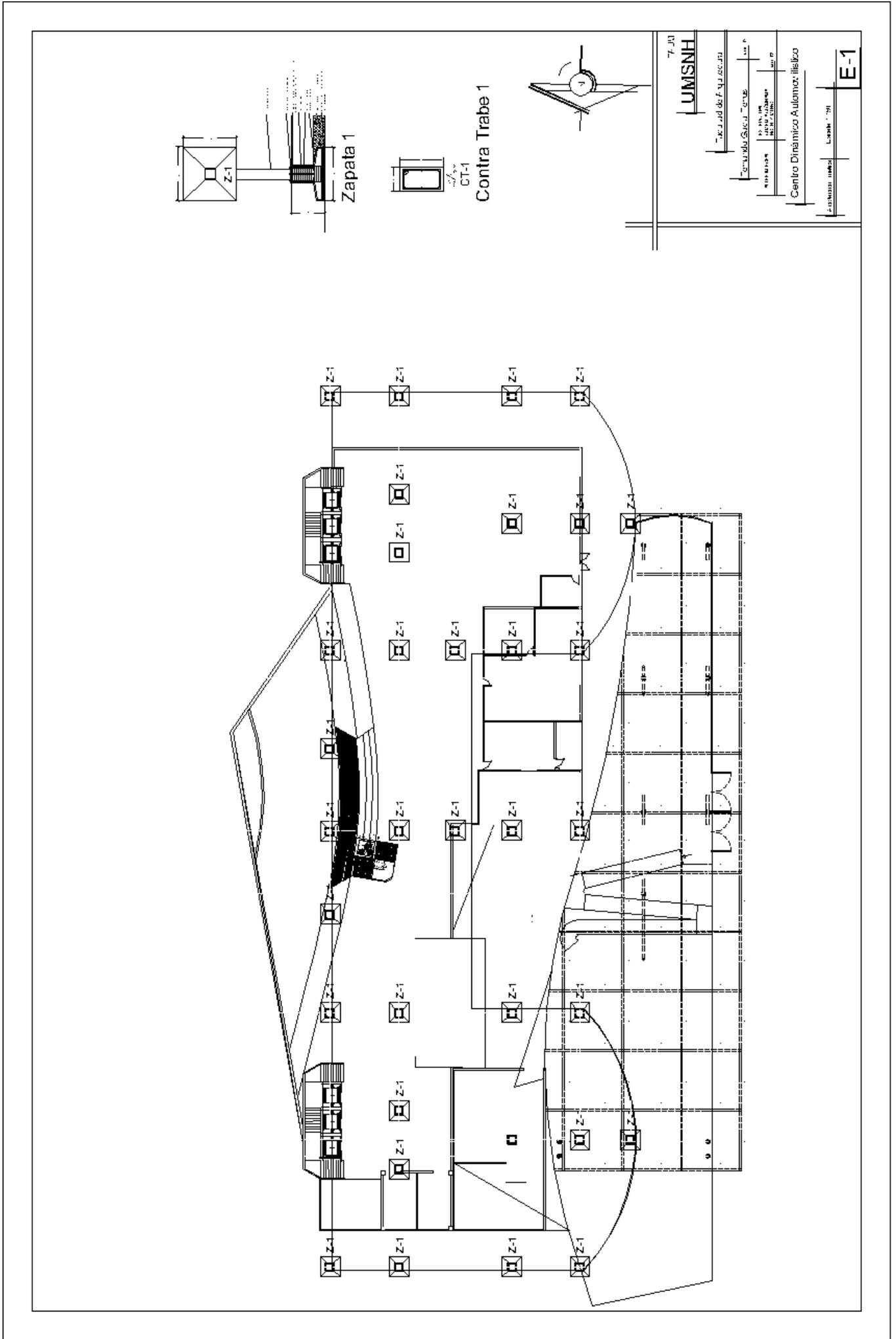


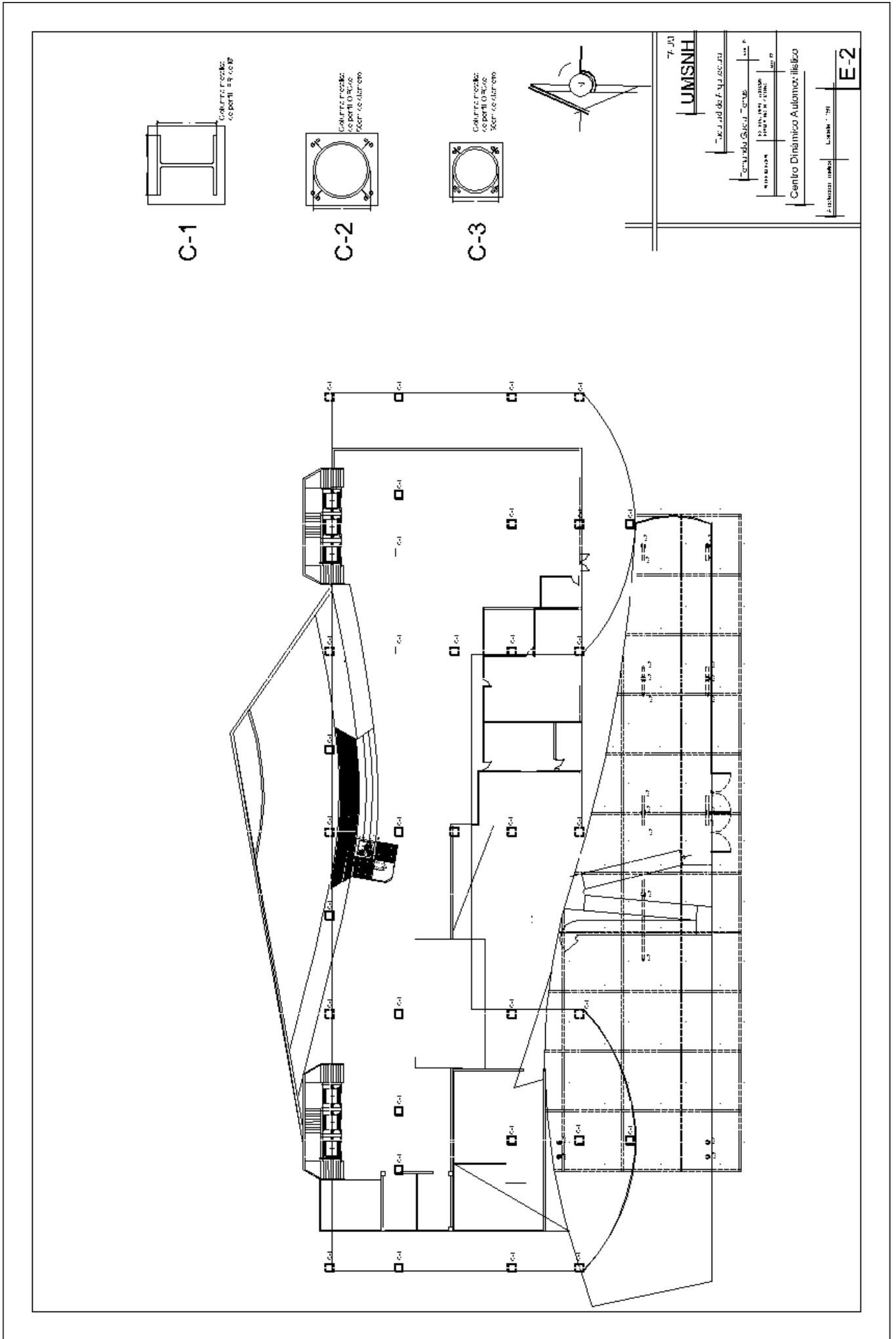


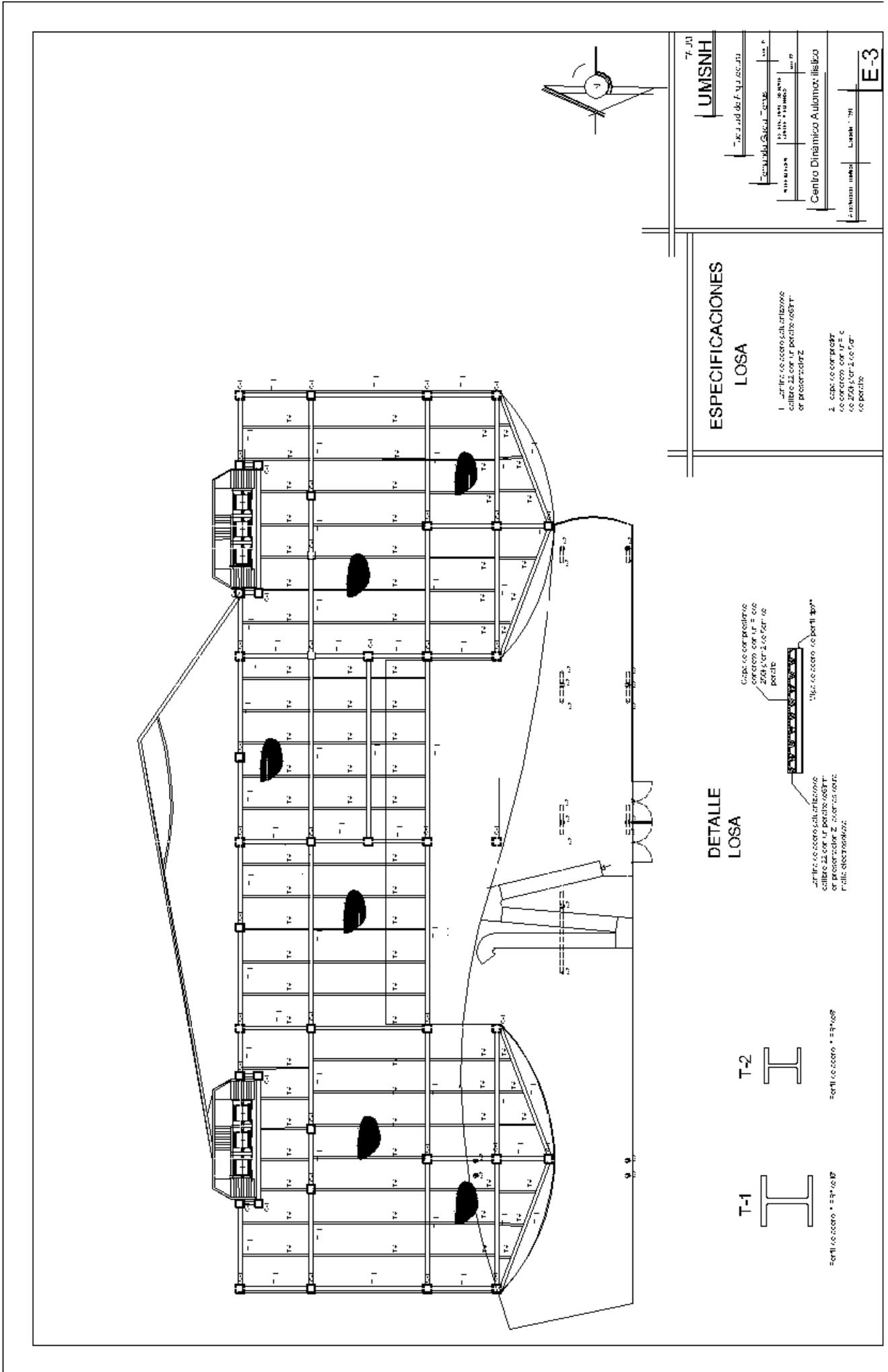












7-31

UMSNH	
Universidad Michoacana	
Alumno	15 de mayo de 2013
Asignatura	Structural Analysis
Centro Dinámico Automovilístico	
Profesor	15 de mayo de 2013
E-3	

ESPECIFICACIONES
LOSA

1. acero de refuerzo con especificaciones de acuerdo a la norma ASTM A601 o equivalente.
2. concreto con un f_c de 208.5 kg/cm² o equivalente.

DETALLE
LOSA

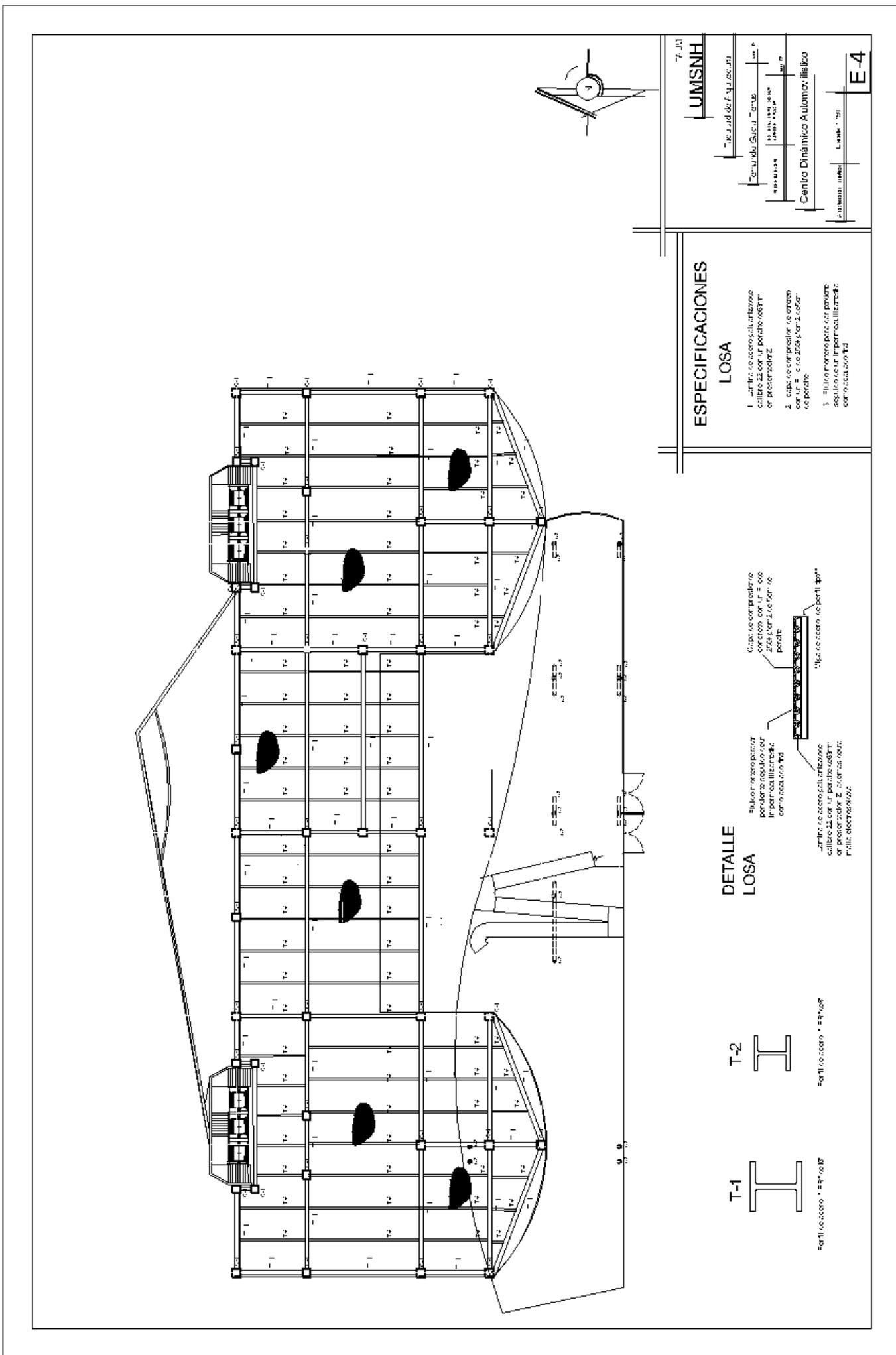
- Capa de protección concreto con un espesor de 20.85 mm o equivalente.
- Acero de refuerzo con especificaciones de acuerdo a la norma ASTM A601 o equivalente.
- Capa de protección concreto con un espesor de 20.85 mm o equivalente.

T-2

Ferri de acero = 3-16#8

T-1

Ferri de acero = 3-16#8



ESPECIFICACIONES

LOSA

1. Artificio de acero saliente con cable de 22 con un peralte de 687 mm de protección.
2. Capa de concreto de 200 mm con un f_c de 20.5 y un f_y de 420 MPa.
3. Aluminio para el cable de acero como protección.

DETALLE LOSA

- Aluminio para el cable de acero para protección.
- Capa de concreto de 200 mm con un f_c de 20.5 y un f_y de 420 MPa.
- Artificio de acero saliente con cable de 22 con un peralte de 687 mm de protección.

T-2

Perfil de acero + 21x088

T-1

Perfil de acero + 21x088

7-30

LUMSNH

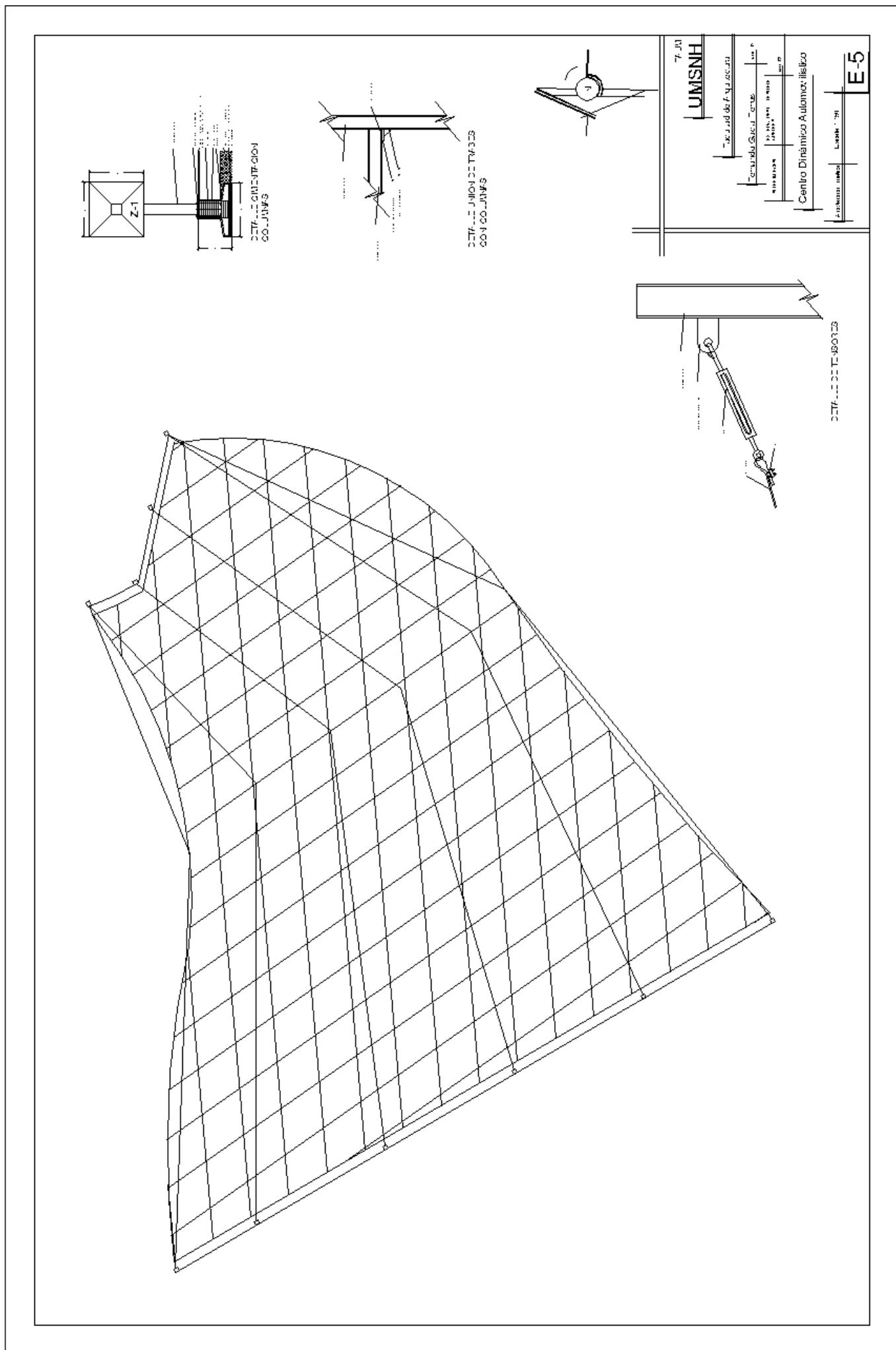
Centro Dinámico Automovilístico

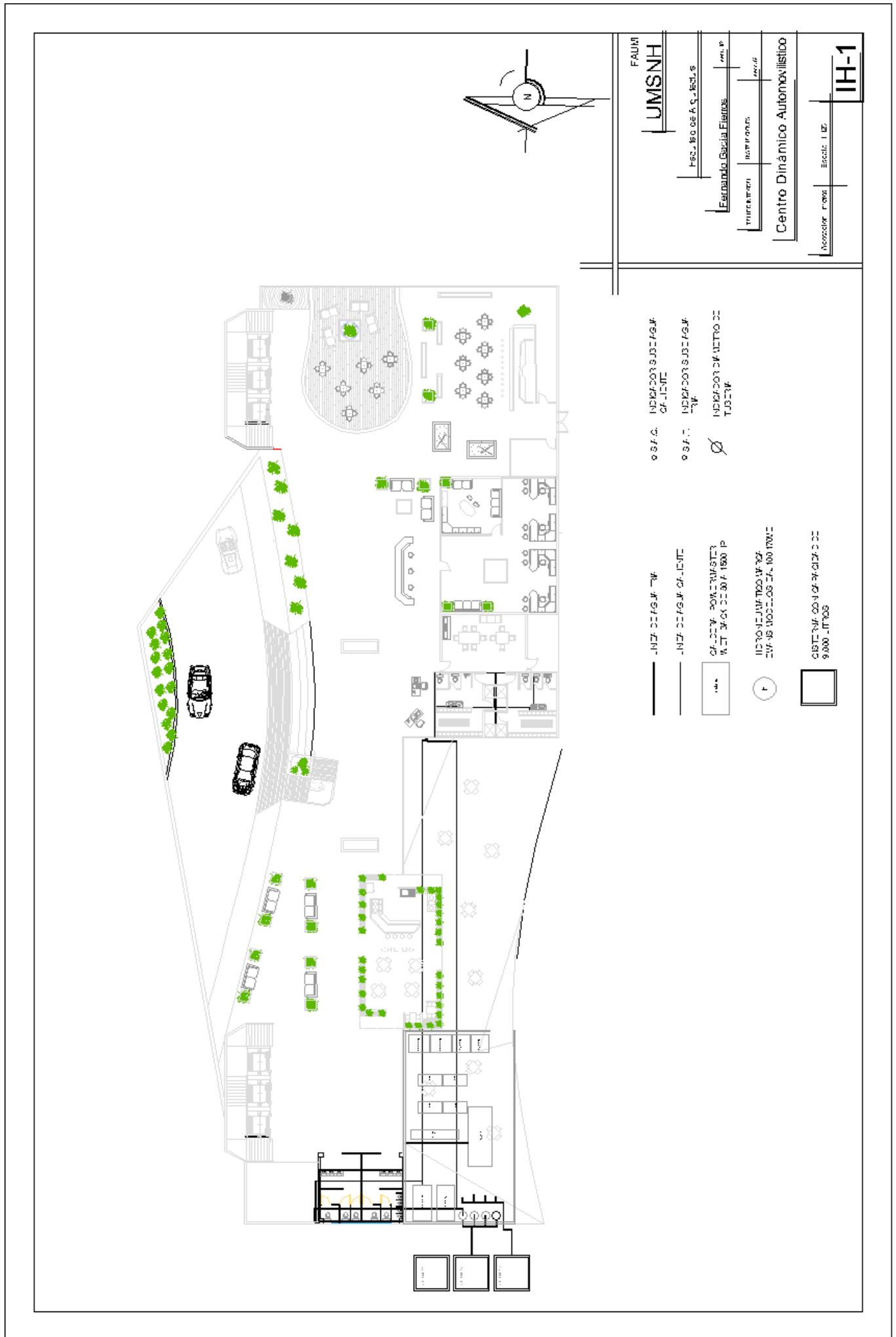
Escuela No. 1

Morelia Mich.

Level: 1/1

E-4





FAUM
LUMSNH

Esc. de Arquitectura

Escuela de Arquitectura

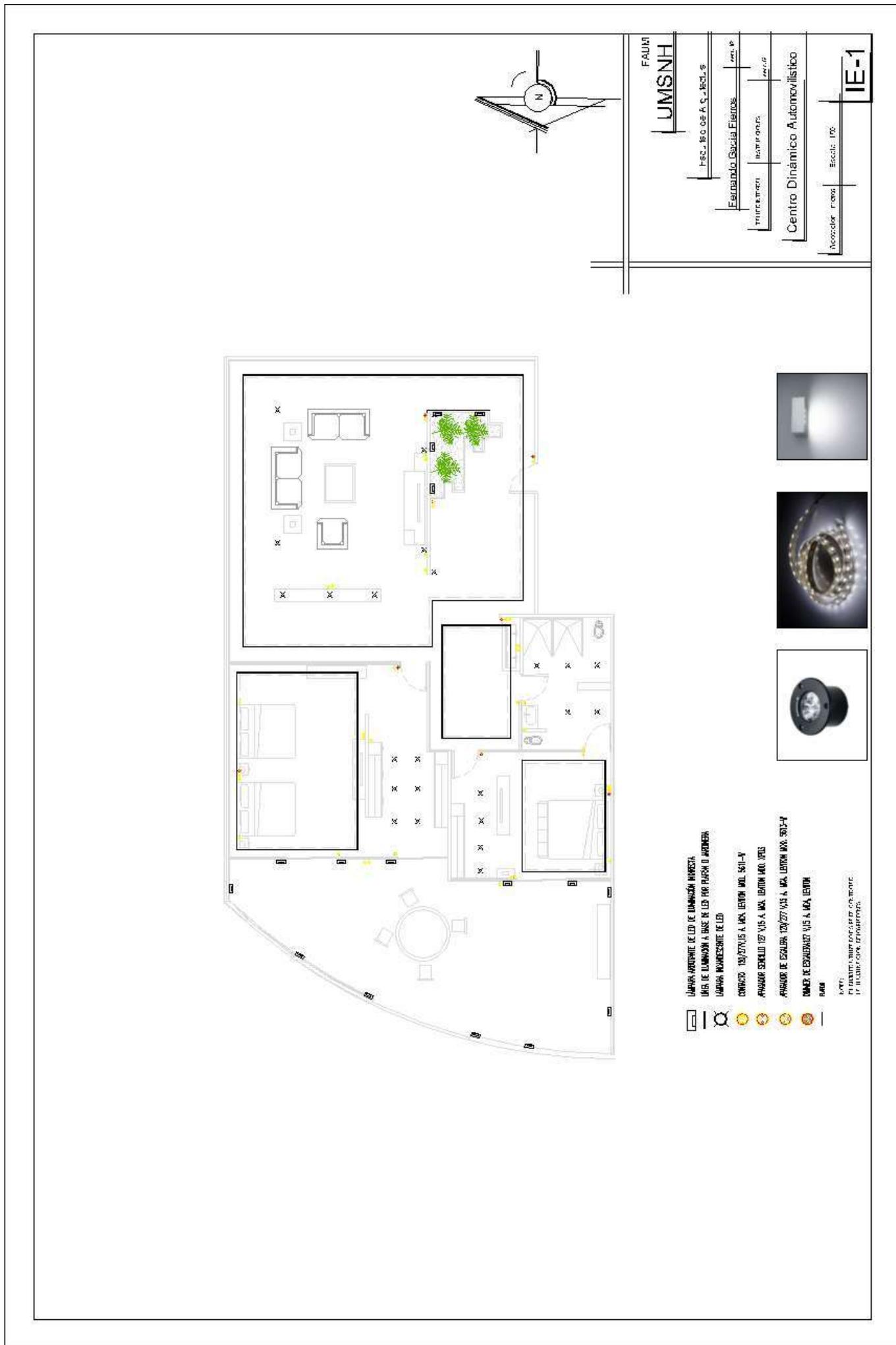
Centro Dinámico Automovilístico

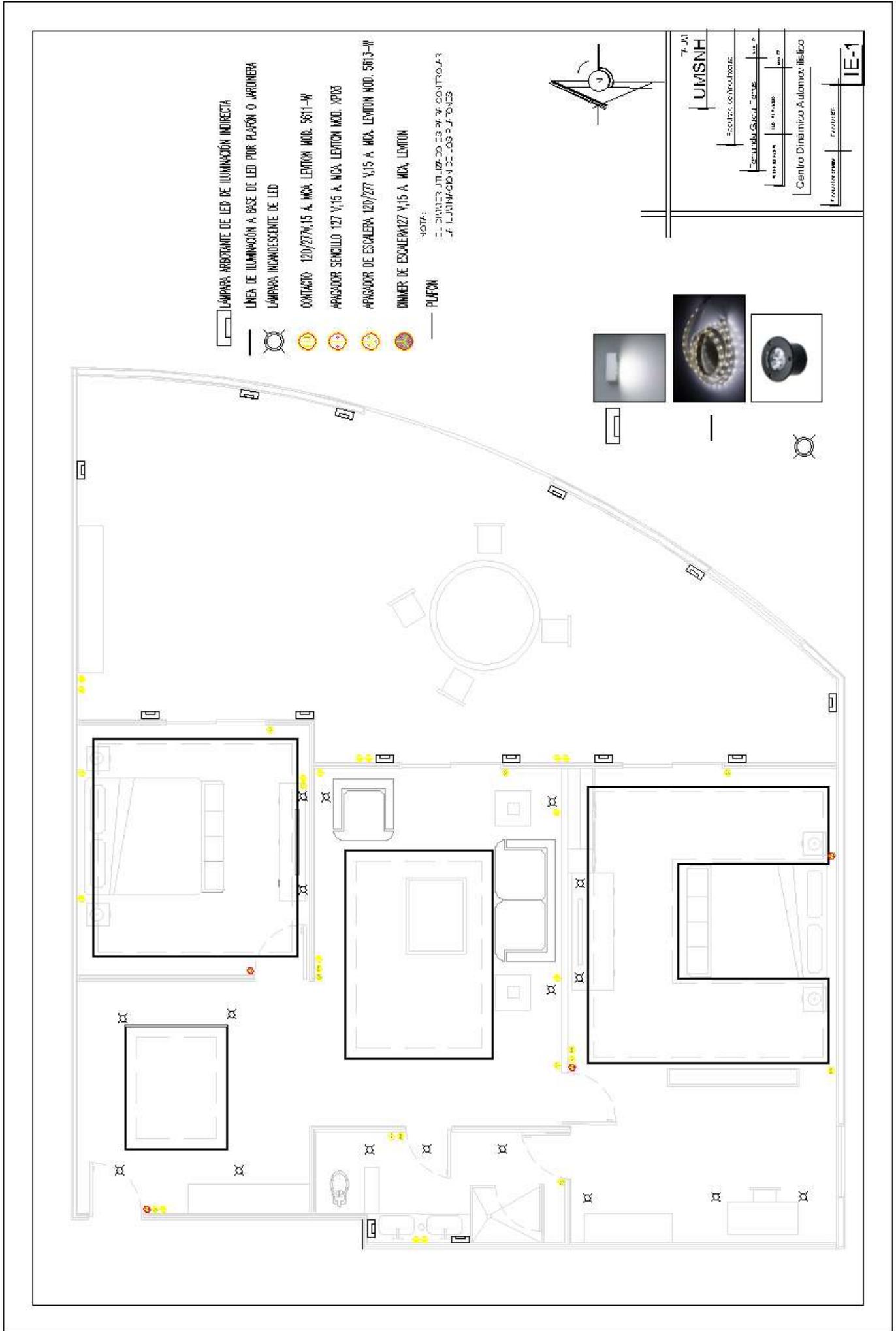
Escuela de Arquitectura

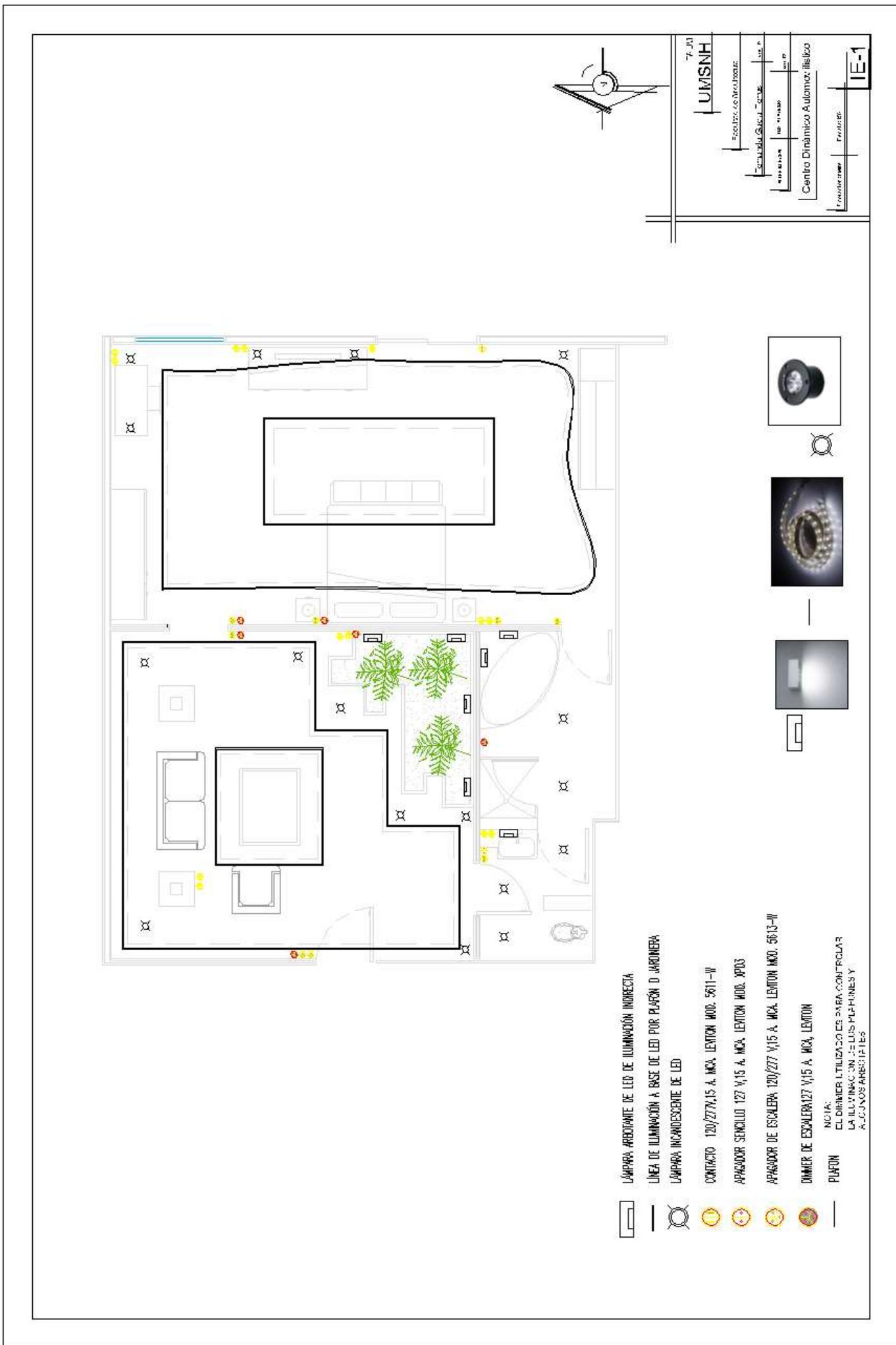
INDICADOR SUB-GRUP
DE LINEA

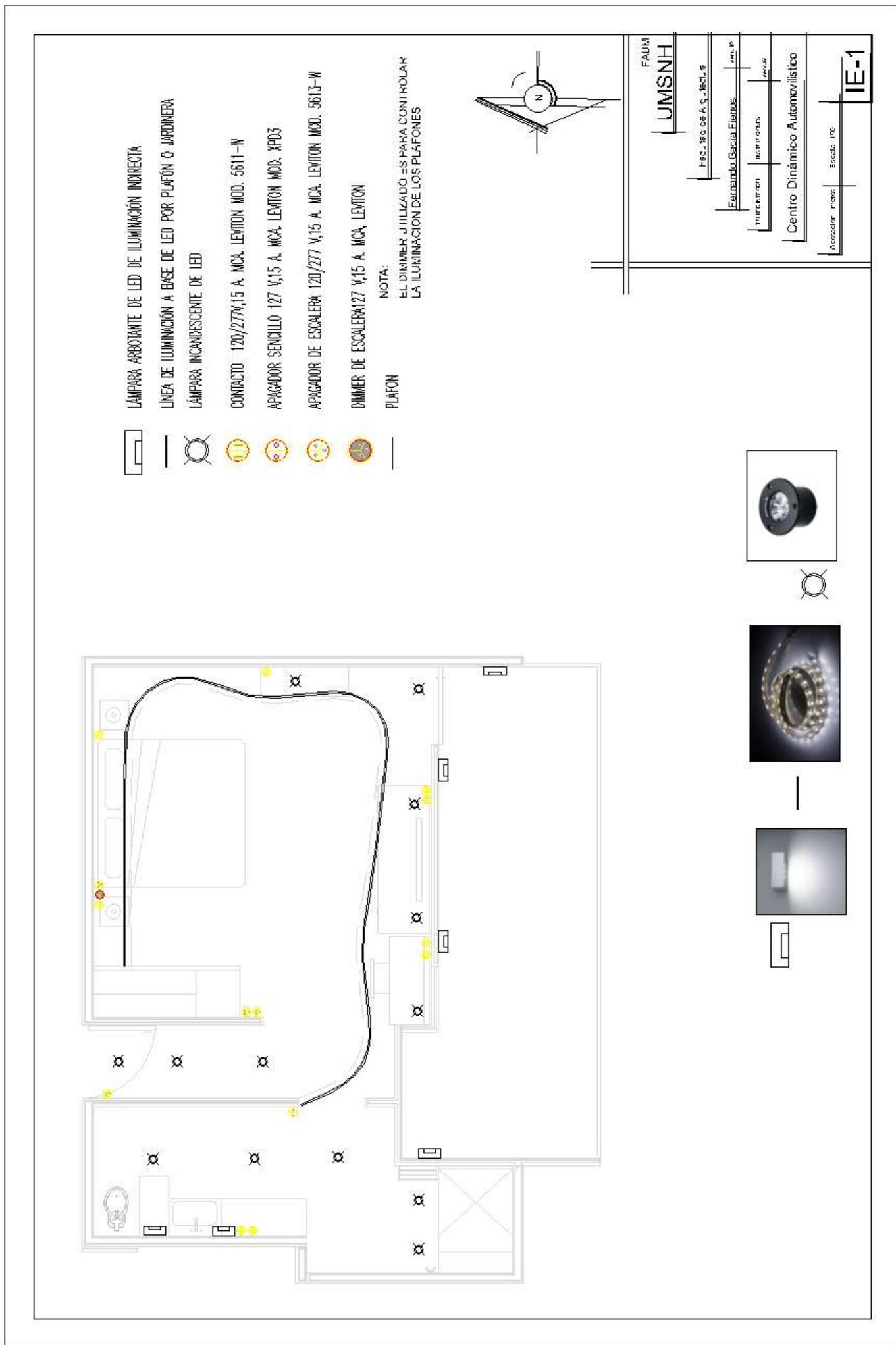
INDICADOR SUB-GRUP
DE LINEA

INDICADOR DE VENTANA
TIPO



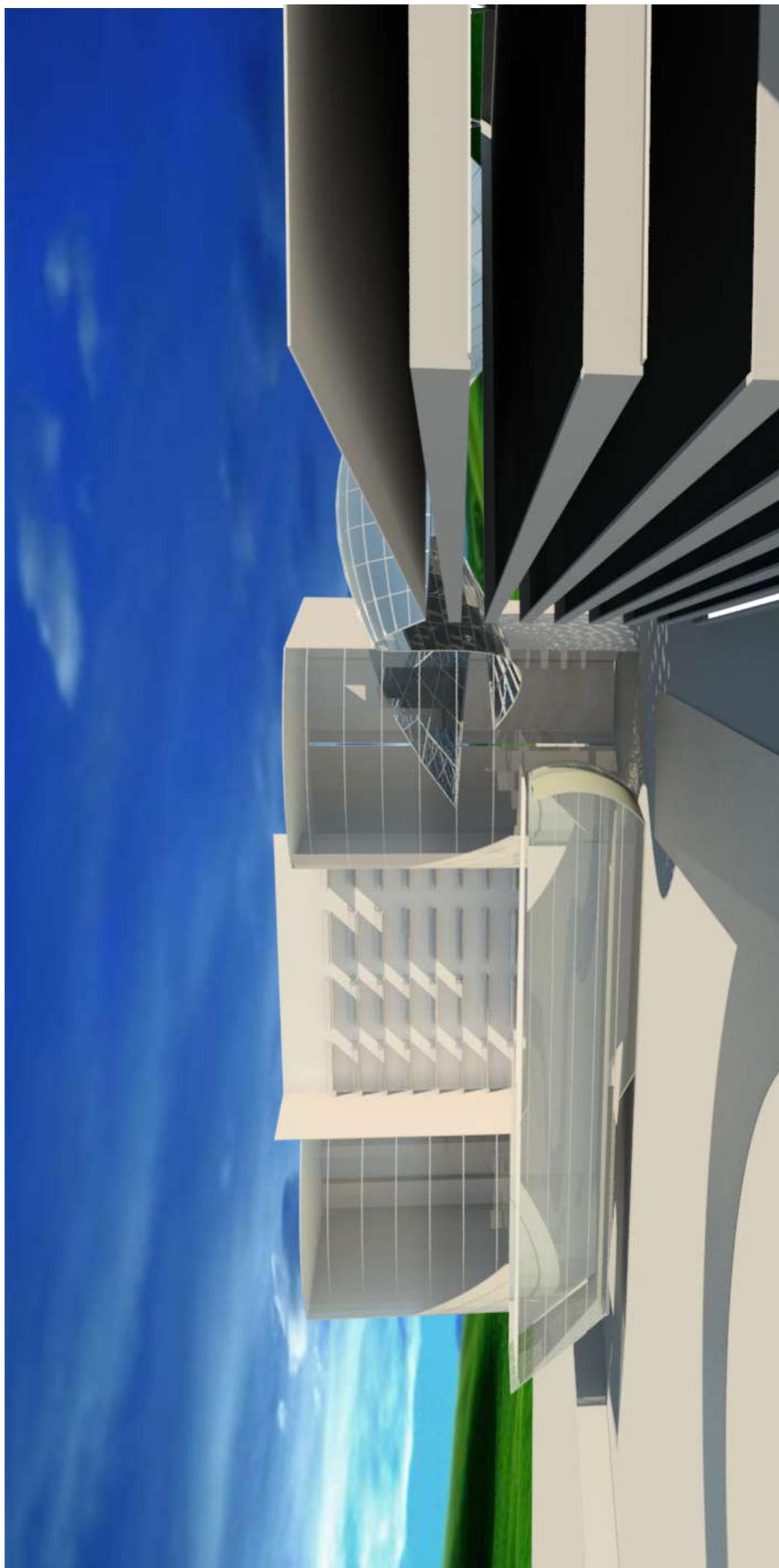


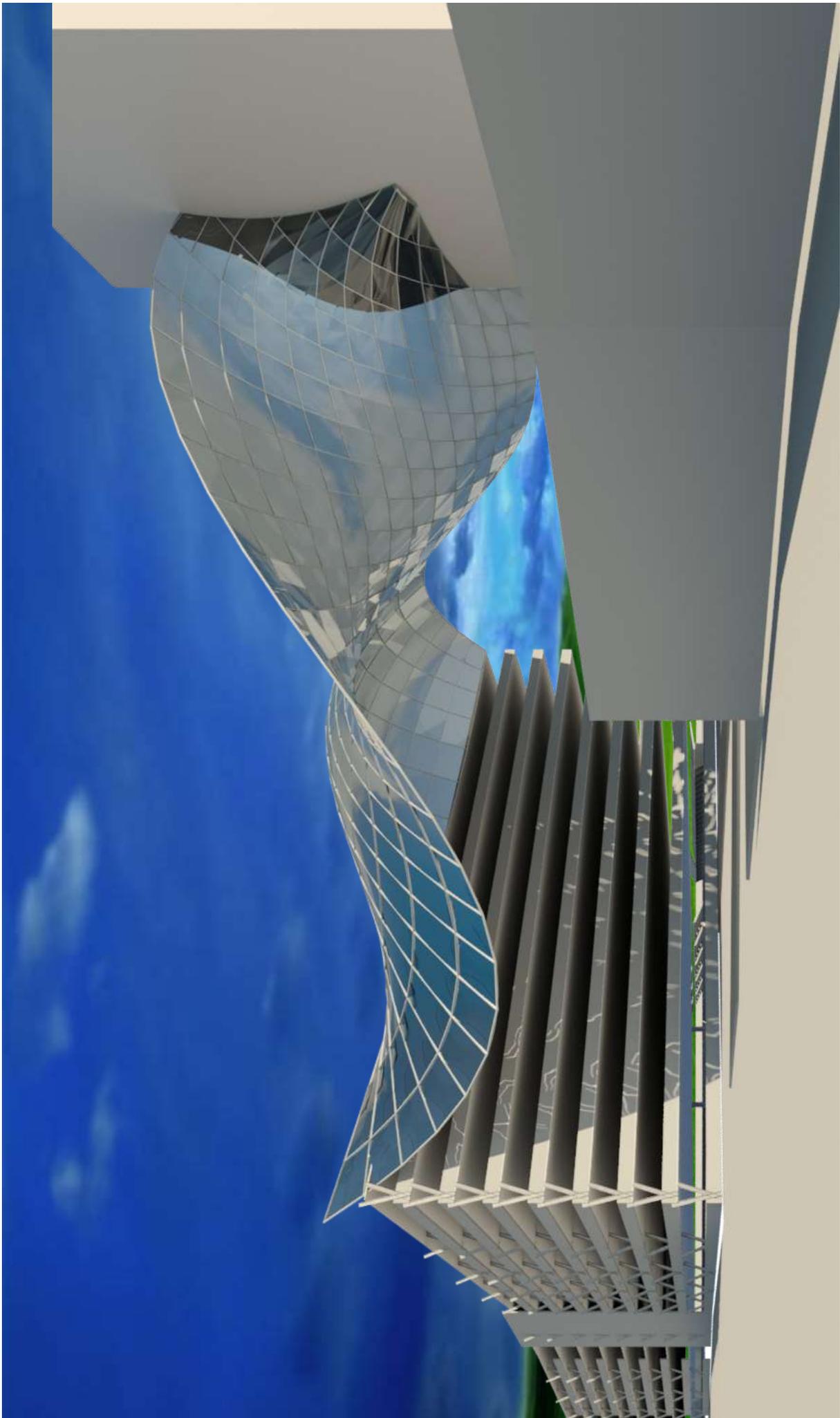












Conclusión del Proyecto

En este documento se presenta un nuevo concepto para albergar el deporte automovilístico, en el cual la problemática que existe en la ciudad de Morelia es que los lugares para practicar este deporte no son adecuados en cuanto a medidas de seguridad y desarrollo de los mismos.

La población que esta en este deporte es aproximadamente, de un 30 a 45% de la sociedad de Morelia. Esta cifra es principalmente basada en que es un deporte de elite, ya que para practicarlo se tienen gastos elevados. Sin embargo en el proyecto propuesto se planea no solo dar servicio a este sector de la población si no ampliarlo para que al ofrecer más posibilidades de uso en el complejo tenga un mayor número de usuarios.

En este complejo arquitectónico se planteó el poder realizar actividades automovilísticas como lo son: pruebas, presentación de autos, vehículos utilitarios, competencias, etc. Dentro de otras actividades, están: conciertos, conferencias, exposiciones, actividades infantiles entre otros.

Para este proyecto la información requerida, es poca ya que es un tema que no es muy común, o bien es poco conocido como tal. En la actualidad en la ciudad de Morelia se tiene un autódromo, y un kartodromo Los cuales están quedando obsoletos ya que su uso no es continuo y sus condiciones son desfavorables para su correcto uso.

Para este tipo de lugares es muy importante tomar en cuenta las condiciones climáticas ya que al ser un sitio donde se realizaran pruebas donde demanda el control o reacción de un vehículo como principal actividad, deben ser cuidados todos los aspectos ambientales, para no ocasionar un efecto desfavorable.

Otro factor de importancia es tomar en cuenta muy precisamente los reglamentos, y normas requeridas para el correcto diseño del proyecto, ya que de no ser así podría ser contraproducente y no sería adecuado para su autorización.

Para concluir, en el proyecto arquitectónico se está realizando el diseño de un hotel, un centro multiusos, además de las pistas para el automovilismo.

Siendo un complejo multidisciplinario de uso variable, para su viabilidad. Es propuesto para dar mayor auge a este tipo de sitios, así como a este deporte.

FUENTES DE INFORMACION

MotorGina.com

Agosto 2013

Autódromo Hermanos Rodríguez.com

Agosto 2013

Centro Dinámico Automovilístico.com

Septiembre 2013

Guía para pilotos: hacia un automovilismo más seguro.

Septiembre 2013

Reglamento deportivo campeonato de España de auto Cross.

Septiembre 2013

Reglamento deportivo automovilístico de la república argentina año 2008

Agosto 2013

Sistema normativo de equipamiento urbano tomo V recreación y deporte.

Agosto 2013

Reglamento automovilístico de la Formula Uno para el 2014

Agosto 2013

“Autódromo en Morelia” de 1994 por el autor Isaías López de la facultad de arquitectura.

Agosto 2013

<http://www.cnp-mexico.org>

Enero 2014

ANEXOS

Se muestran todos los anexos del documento como los son los distintos circuitos de los autódromos que se tienen en el país con sus datos principales, también se tiene la tabla con la cual se calcula la sobreelevación de la curvas y la carta del promotor.



ANEXOS

Autódromos de la república mexicana



Autódromo Hermanos Gallo
Zapopan, Jalisco



Longitud : 2,414 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud: 1,504 m.s.n.m.

The track layout is a complex, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo de León
León, Guanajuato



Longitud: 1,100 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 1,800 m.s.n.m.

The track layout is a relatively simple, oval-shaped circuit with a few turns and a long straight section. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo del Aguila
Lagunillas, Morelia



Longitud: 1,550 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 1,951 m.s.n.m.

The track layout is a compact, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo de Monterrey
Apodaca, Nuevo León



Longitud: 3,200 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud: 580 m.s.n.m.

The track layout is a complex, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo Fundidora
Parque Fundidora
Monterrey, N. León



Longitud: 3,320 m.
Ancho de Pista: 16 m.
Altitud : 580 m.s.n.m.

The track layout is a complex, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo de Pachuca
Epazoyucan, Hidalgo



Longitud: 1,850 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 2,600 m.s.n.m.

The track layout is a complex, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo Miguel E. Abed
Amozoc, Puebla



Longitud: 3,034.21 m.
Ancho de Pista: 16 m.
Altitud : 2,304 m.s.n.m.

The track layout is a complex, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo de Querétaro
Saldarriaga, Querétaro



Longitud: 1,400 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 1,970 m.s.n.m.

The track layout is a complex, multi-turn circuit with several long straights and a mix of left and right-hand turns. The track is highlighted with a red-to-yellow gradient.

Autódromo Gerardo "Dominico" Martínez
Saltillo, Coahuila



Longitud: 2,300 m.
Ancho de Pista: 14 - 12 m.
Altitud : 1,790 m.s.n.m.

The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

Autódromo Potosino
Villa de Zaragoza, S.L.P.



Longitud: 800 m.
Ancho de Pista: 13 m.
Altitud : 1,877 m.s.n.m.

The track layout is a compact oval, colored with a gradient from yellow to red. It has a few turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

Autódromo Tangamanga II
San Luis Potosí, S.L.P.



Longitud: 2,350 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 1,870 m.s.n.m.

The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

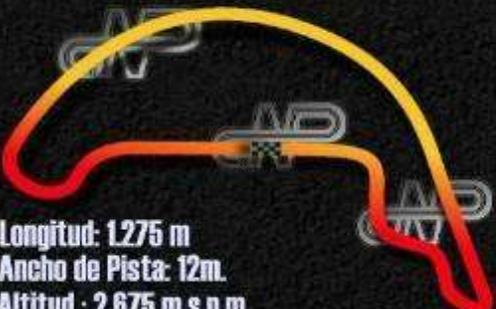
Autódromo de Sonora
Hermosillo, Sonora



Longitud: 1,947 m.
Ancho de Pista: 11 m.
Altitud : 210 m.s.n.m.

The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

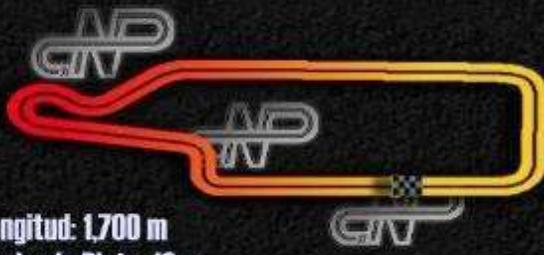
Autódromo Centro Dinámico Pegaso
Toluca, Edo. Mex.



Longitud: 1,275 m.
Ancho de Pista: 12m.
Altitud : 2,675 m.s.n.m.

The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

Autódromo Marco Magaña
Dinamita, Durango



Longitud: 1,700 m.
Ancho de Pista: 10 m.
Altitud : 1,150 m.s.n.m.

The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

Autódromo Bosques del Ángel
Tulancingo, Hidalgo



Longitud: 1,430 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 2,700 m.s.n.m.

The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.

Autódromo Super Jarocho
Tejería, Veracruz



Longitud: 2,500 m.
Ancho de Pista: 12 m.
Altitud : 14 m.s.n.m.

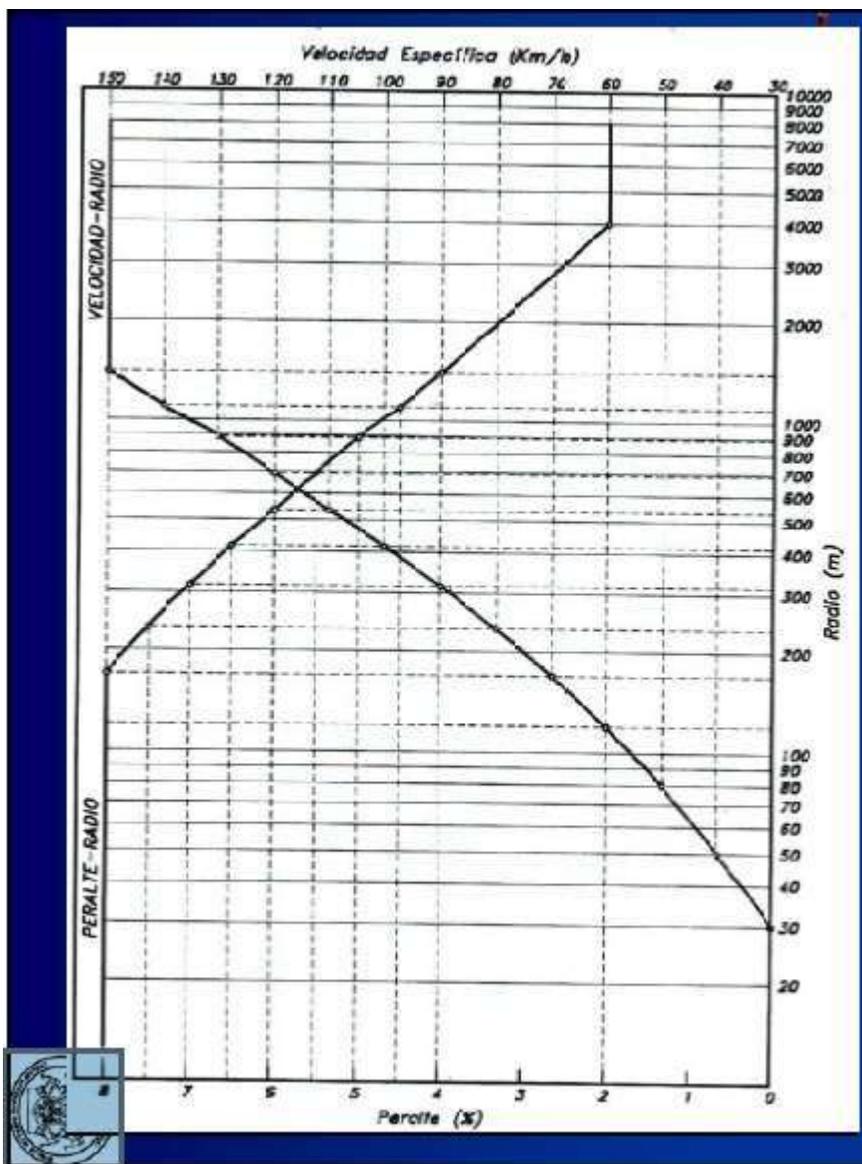
The track layout is an irregular oval shape, colored with a gradient from yellow to red. It features several turns and a straight section. The GNV logo is repeated three times around the track.



Las imágenes anteriores fueron obtenidas de la página oficial de la Comisión Nacional de Pista.

ANEXOS

Tabla para el cálculo de sobre elevación de las curvas



Carta Promotor

