

RESTRUCTURACIÓN DEL AUTÓDROMO DE TOCANCIPÁ
PROYECTO DEPORTIVO AUTOMOTOR DE DESARROLLO PARA LA REGIÓN

Oscar Javier Ruiz Guerrero

Juan David Rodríguez Gómez



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, facultad de arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá

2022

Reestructuración del autódromo de Tocancipá
proyecto deportivo automotor de desarrollo para la región

Oscar Javier Ruiz Guerrero, Juan David Rodríguez Gómez

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Arq. Mg. Cesar Iván Chaves, director de Tesis



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa académico, Facultad

Universidad

Ciudad

2022

Tabla de contenido

RESUMEN	12
ABSTRACT	13
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	14
LÍNEA DE ÉNFASIS	14
INTRODUCCIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	16
PROBLEMA	17
ÁRBOL DEL PROBLEMA.....	18
PROBLEMÁTICAS GENERALES.....	19
PREGUNTA PROBLEMA	19
POBLACIÓN OBJETIVO.....	20
HIPOTESIS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
OBJETIVOS	22
OBJETIVO GENERAL	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
METODOLOGÍA	23
MARCO HISTÓRICO	24
MARCO NORMATIVO	26
MARCO TEÓRICO	27
HISTORIA DEL AUTOMOVILISMO Y MOTOCICLISMO	27
DISCIPLINAS DEL AUTOMOVILISMO	28
<i>Categoría I</i>	28

Reestructuración autódromo de Tocancipá	4
<i>Categoría II</i>	28
<i>Categoría III Grupo</i>	28
<i>Aceleración</i>	29
<i>Reglas generales:</i>	30
<i>Reglas generales:</i>	30
<i>Slalom</i>	30
DISCIPLINAS MOTOCICLISMO	31
<i>Motociclismo De Velocidad.</i>	31
<i>Motocross.</i>	32
CARRERAS DE TURISMO.....	32
MARCO CONTEXTUAL	33
<i>Torre de control</i>	34
<i>Los Boxes</i>	34
<i>El Pad dock</i>	34
CENTROS MÉDICOS	35
REFERENTE PROYECTUAL	36
MARCO CONTEXTUAL Y GEOGRÁFICO	38
LOCALIZACIÓN	38
ANÁLISIS MACRO	39
ACCESO AL LUGAR	41
CONEXIÓN VIAL.....	42
ANÁLISIS MASO	45
DIAGNOSTICO URBANO.....	46
ANÁLISIS MICRO	49
ANÁLISIS MASO-MICRO.....	52

Reestructuración autódromo de Tocancipá	5
<i>Mapeo de las relaciones argumentativas</i>	52
RELACIÓN REGIÓN CAPITAL.....	55
CONEXIÓN VIAL.....	58
ACCESIBILIDAD VIAL.....	59
CONEXIÓN.....	60
CAPITULO I. ESTRATEGIA DE ARTICULACIÓN URBANA CON EL PROYECTO	62
DEPARTMENT OF TRANSPORT (DOT),	62
<i>¿Qué es?</i>	62
PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN.	63
DIAGNÓSTICO DEL AUTÓDROMO.	64
ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN AUTÓDROMO.....	65
<i>Adaptación del circuito</i>	65
.....	65
NORMATIVIDAD.....	67
ANÁLISIS DE INTERVENCIÓN AUTÓDROMO	68
DISPOSICIÓN DEL LUGAR.....	68
FITOTECTURA.	69
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO.....	71
CAPITULO II	75
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	75
ESTRATEGIAS DE DISEÑO.....	75
CONCEPTO DE DISEÑO.....	77
<i>Esquema regla de los tercios</i>	77
<i>Esquema de sección dorada</i>	78
<i>Esquema de triángulos armoniosos</i>	78

Reestructuración autódromo de Tocancipá	6
<i>Esquema de sección en espiral</i>	79
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	80
<i>Zonificación del programa arquitectónico</i>	80
IMPLANTACIÓN VOLUMÉTRICA	81
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	83
<i>Edificio pits o boxes</i>	84
<i>Edificio de capacitación</i>	85
EDIFICIO DE BOMBEROS Y PRIMERO AUXILIOS	86
ESPACIO PÚBLICO Y GRADAS	87
CONCLUSIONES	88
LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....	89
ANEXOS	91

Lista de figuras

Figura 1 Árbol de problemas-----	18
Figura 2 Población-----	20
Figura 3 Historia autódromo.-----	25
Figura 4 ref., autódromo argentino-----	36
Figura 5 localización -----	38
Figura 6 Periferias del casco urbano-----	39
Figura 7 Centro del municipio con arquitectura típica de la región-----	39
Figura 8 Zonas aledañas -----	40
Figura 9 Acceso al lugar -----	41
Figura 10 conexión vial-----	42

Figura 11 Índice de eventos-----	43
Figura 12 Datos mercado-----	44
Figura 13 zonas con hitos importantes.-----	45
Figura 14 Climático-vial -----	47
Figura 15 Alturas-----	47
Figura 16 Tipo de usos del sector-----	48
Figura 17 Ambiental -----	48
Figura 18 Autódromo y su zonificación interior con su estado actual-----	49
Figura 19 Imágenes actuales del autódromo -----	50
Figura 20 Áreas actuales del autódromo -----	51
Figura 21 Planta de macro micro -----	52
Figura 22 Análisis urbano zona autódromo. -----	53
Figura 23 búsqueda de regeneración urbana-----	54
Figura 24 Desplazamiento desde centro del departamento-----	55
Figura 25 Principales equipamientos entre la región-----	56
Figura 26 Mapa vial nacional -----	58
Figura 27 Acceso a la zona del autódromo-----	59
Figura 28 Vías de acceso autódromo -----	60
Figura 29 Diagnóstico vías. -----	61
Figura 30 Estrategia de articulación urbana.-----	63
Figura 31 Zonificación actual autódromo-----	64
Figura 32 Circuito actual -----	65
Figura 33 Ampliación de circuito 1 -----	66
Figura 34 Ampliación de circuito 2 -----	66

Figura 35 Zonificación por áreas-----	67
Figura 36 Zonas del autódromo-----	68
Figura 37 Fitotectura -----	69
Figura 38 Aplicación de la fitotectura-----	70
Figura 39 Tabla Ginovi-----	71
Figura 40 Radiación -----	72
Figura 41 Temperatura-----	72
Figura 42 Humedad -----	73
Figura 43 Relación de vientos -----	73
Figura 44 Asolación del lugar -----	74
Figura 45 planta general -----	76
Figura 46 tercios -----	77
Figura 47 sección dorada -----	78
Figura 48 triángulos armoniosos-----	79
Figura 49 sección espiral-----	79
Figura 50 programa -----	80
Figura 51 estrategia de implantación-----	81
Figura 52 implantación volumétrica -----	82
Figura 53 vista aérea del autódromo -----	83
Figura 54 Edificio boxes-----	84
Figura 55 garajes boxes -----	84
Figura 56 Edificio capacitación -----	85
Figura 57 Edificio centro médico y bomberos -----	86
Figura 58 graderías-----	87

Lista de tablas

Tabla 1 Norma FIA	26
Tabla 2 equipamientos	57
Tabla 3 Longitud mínima en km para una duración	67

Dedicatoria

Esta monografía de grado va dedicada a todos aquellos que hicieron parte de nuestro proceso formativo durante estos arduos 5 años de trabajo y disciplina, los cuales fueron gratificantes para nuestro crecimiento como futuros arquitectos.

Agradecimientos

Agradecemos principalmente a Dios y a la vida por habernos permitido cumplir una de las etapas y metas, el cual siempre habíamos soñado, de la misma forma también agradecer a nuestros directores de tesis, la arquitecta luz Priscilla Camargo serrano y el arquitecto cesar iban claves, por habernos guiado y acompañado en el proceso de la realización de nuestro trabajo de grado.

Resumen

Tocancipá, municipio del departamento de Cundinamarca, a 22 kilómetros de Bogotá, saliendo por la autopista norte, conocido también como “la capital industrial de Colombia” debido a su gran cantidad de empresas. Dicho municipio es distinguido en la parte turística por el parque Jaime Duque, el Museo Aeroespacial colombiano, el Autódromo de Tocancipá y Actividades que se pueden realizar al aire libre, entre las que se encuentran el vuelo en parapente, caminatas ecológicas y cabalgatas por los paisajes de esta región.

Uno de sus atractivos principales es el autódromo, ya que en él se vienen realizando carreras desde 1981, donde se han realizado diferentes tipos de trazados, para acaparar diversos tipos de competencias tanto automovilísticas, motociclismo, Camper-Cross, kartismo entre otros.

Una de sus competencias más relevante, a pesar de que el autódromo de Tocancipá es un referente importante para municipio y Colombia, ya que en él se realizan actividades tanto locales como nacionales, no cuenta con la ayuda por parte de los entes gubernamentales ni tampoco del ministerio del deporte. Es un lugar en el cual se puede evidencia claramente el descuido, deterioro y el olvido por parte de las entidades pertinentes para su cuidado y conservación, el cual no contemplan ningún tipo de plan para el progreso de este equipamiento. El autódromo se ha convertido en un lugar en donde muchos de los entusiastas de los deportes a motor van a poner a prueba sus máquinas y disfrutar de la adrenalina, pero debido a las carencias es su infraestructura, los limitan para realizar sus actividades.

El autódromo en la actualidad no cumple con los estándares básicos para la practicas de deportes a motor a un nivel más alto, se busca proponer mejoras, con nuevas actividades, buscando la permanencia de los visitantes, y de igual forma atrayendo el turismo, proyectando así un espacio multipropósito en pro al deporte como lo es automovilismo, motociclismo, Camper-Cross y kartismo con actividades pasivas y activas, con el objetivo de beneficiar al municipio a nivel sociocultural y económico.

Palabras clave: Rehabilitación, apropiación, Mejoramiento, Deportes a motor, Reestructuración.

Abstract

Tocancipa, a municipality in the department of Cundinamarca, 22 kilometers from Bogotá, leaving the north highway, also known as "the industrial capital of Colombia" due to its large number of companies. Said municipality is distinguished in the tourist area by the Jaime Duque Park, the Colombian Aerospace Museum, the Tocancipá Autodrome and Activities that can be carried out outdoors, among which are paragliding, ecological walks and horseback riding through the landscapes. of this region.

One of its main attractions is the autodrome, since races have been held there since 1981, where different types of layouts have been made, to monopolize various types of competitions such as automobiles, motorcycling, Camper-Cross, karting, among others.

One of its most relevant competences, despite the fact that the tocancipá racetrack is an important reference for the municipality and Colombia, since both local and national activities are carried out there, it does not have the help of government entities or the sports ministry. It is a place where carelessness, deterioration and neglect by the pertinent entities for its care and conservation can be clearly evidenced, which do not contemplate any type of plan for the progress of this equipment.

The autodrome has become a place where many motor sports enthusiasts go to test their machines and enjoy the adrenaline, but due to the lack of infrastructure, they are limited to carry out their activities. The racetrack currently does not meet the basic standards for the practice of motor sports at a higher level, it seeks to propose improvements, with new activities, seeking the permanence of visitors, and in the same way attracting tourism, thus projecting a multipurpose space for sports such as motor racing, motorcycling, Camper-Cross and karting with passive and active activities, with the aim of benefiting the municipality at a sociocultural and economic level.

Key words: Rehabilitation, appropriation, recovery, Motor sports, Restructuring.

Línea de Investigación

El Proyecto hace parte de la línea de investigación de habitad, tecnológico y construcción perteneciente a los enfoques de investigación de la facultad de Arquitectura de la Universidad la Gran Colombia.

Línea de Énfasis

La línea de énfasis a la que corresponde es Diseño proyecto arquitectónico, perteneciente a la modalidad monografía de grado, para la facultad de Arquitectura de la universidad la Gran Colombia.

Introducción

El presente proyecto de grado, presenta una investigación en torno a las problemáticas que se evidenciaron en el autódromo del municipio de Tocancipá, donde la investigación y el análisis, arrojaron las falencias que se vienen presentando en la parte del equipamiento deportivo “AUTÓDROMO DE TOCANCIPÁ”

Siendo este uno de los centros deportivos más grandes del país, el cual acoge una cierta cantidad de diferentes actividades, como lo son automovilismo, motociclismo, Camper Cross y kartismo, el autódromo de Tocancipá actualmente es un lugar muy restringido, ya que, por ser de privados, se deben de tener ciertos requisitos para su ingreso, y poder a si realizar sus actividades deportivas en dicho lugar.

Con la reestructuración del autódromo de Tocancipá, muchos de los aficionados a los deportes de Motorsport, podrán realizar sus actividades dentro de dicho lugar, con menos requisitos, menores costos y con todos los protocolos debidos para ejercer sus destrezas, donde también se alternarán con una variedad de deportes extremos. Convirtiéndose a si el autódromo, en un equipamiento idóneo para poder realizar tanto como actividades pasivas y activas que fuesen dirigidas hacia el deporte.

Justificación

La presente investigación surge a partir de las carencias y deficiencias que se han venido presentando en el autódromo de Tocancipá, en la parte de la infraestructura, así mismo con la reestructuración y mejoramiento de las instalaciones del autódromo, se puede generar un espacio multipropósito en pro al deporte, el cual mitigará y suplirá las necesidades que actualmente padecen.

El mejoramiento del autódromo, no solo será de beneficio para este gremio, sino para la comunidad en general, donde el propósito de éste, es generar espacios adecuados, en los cuales generen diferentes tipos de actividades que complementen las prácticas de los deportes de velocidad, de igual manera, en el ámbito laboral, social y económico, el proyecto busca principalmente satisfacer a los habitantes del municipio y al gremio deportivo, donde la función social toma un papel importante ya que el objetivo principal es impulsar a las personas a la implementación de escenarios adecuados para los deportes de alta competitividad.

Problema

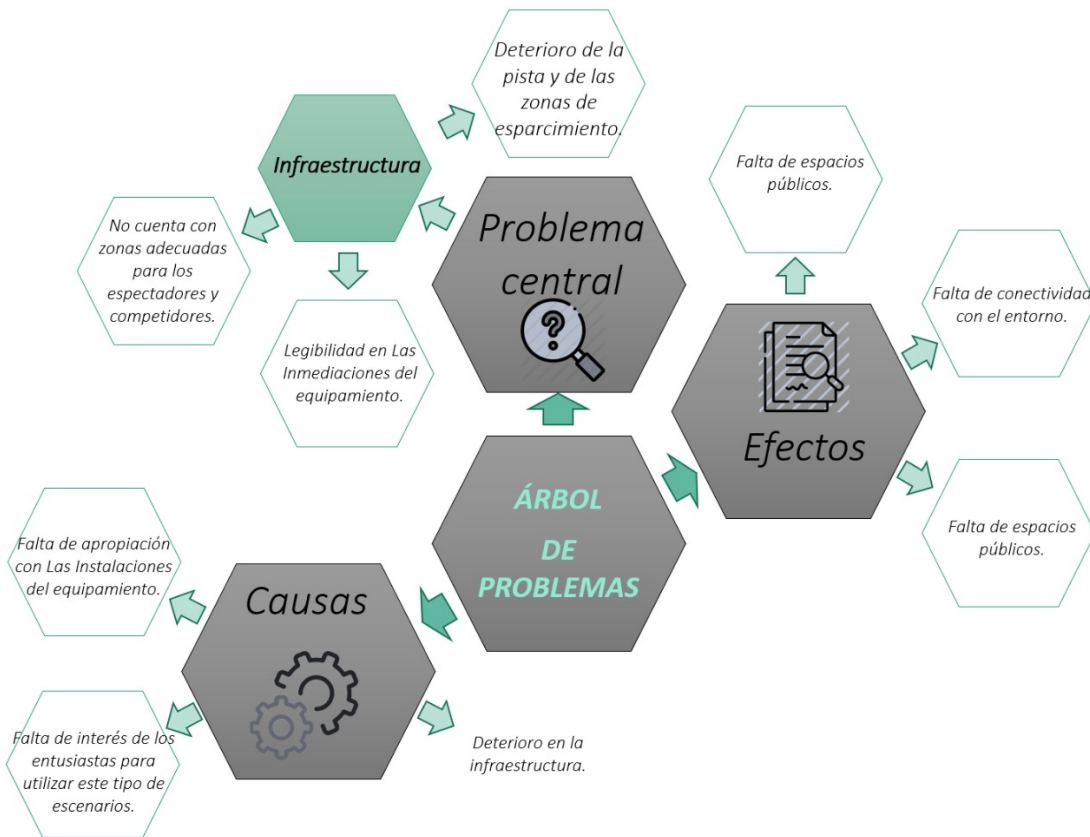
El autódromo de Tocancipá es uno de los escenarios deportivos, el cual alberga una cierta cantidad de espectadores en el campo del automovilismo, motociclismo, Camper Cross y kartismo, donde trata de satisfacer una cierta cantidad de necesidades, actualmente el autódromo carece de espacios en óptimas condiciones, debido a que la infraestructura de la pista y de las zonas de esparcimiento no son las apropiadas, ya que un deporte, como lo es el motorsport, requiere de unos estándares mínimos, los cuales nos los estipula la Federación Internacional del Automovilismo (FIA), debido a esto, los entusiastas han optado por no utilizar constantemente las instalaciones del autódromo, otras de las causas por el cual los entusiastas y deportistas de dicho deporte, no utilizan este tipo de escenarios, es debido a la falta de apoyo y patrocinio de identidades privadas y públicas para promover el deporte auto motor de una manera segura y confiable.

Hace falta más apoyo de estas entidades, y un lugar apropiado y dotado de los estándares mínimos que garanticen la buena práctica en los deportes de alta velocidad, y es allí donde la reestructuración y mejoramiento del autódromo, toma un papel sumamente importante, ya que a partir de este, se busca que el autódromo sea el precursor para la articulación del desarrollo urbano del municipio y la región, creando así un espacio multipropósito en pro al deporte, trayendo consigo una serie de beneficios económicos y socioculturales a la población.

Árbol del problema

Figura 1

Árbol de problemas



Nota. La figura muestra los principales problemas presente en el proyecto. Elaboración propia.

A partir del análisis identificado en el árbol de problemas, se evidenció que el problema central que subyace el autódromo de Tocancipá, es la infraestructura, ya que este no cuenta con unas optimas instalaciones para las prácticas de los deportes a motor, donde el deterioro de la pista y de las zonas de esparcimiento de dicho lugar, como lo son las gradas y zonas de interacción de los usuarios, son deficientes en la legibilidad de las inmediaciones del equipamiento.

Problemáticas generales.

1. Falta de un Equipamiento eficiente.
2. Integración de los deportes de velocidad.
3. Infraestructura existente en deterioro.

Pregunta Problema

¿porque el mejoramiento de la infraestructura del autódromo se puede convertir en un equipamiento deportivo integrador para la región?

Población objetivo

Figura 2

Población



Nota. La figura muestra cual es la población a la se busca llegar con el proyecto. Elaboración propia

La población objetivo que busca atraer el proyecto se enfoca principal ente niños, jóvenes y adultos entusiastas a los deportes a motor, no obstante, el proyecto busca atraer de la misma forma a las poblaciones tanto con o flotantes y permanentes cercanas del municipio y sus alrededores.

Se tiene en cuenta que en la propuesta se debe tener una población definida que son tanto nativos de municipio y aledaños, y aquellos que buscan una capacitación y entreno permanente y que es un foco de "motivación", para atraer más público al autódromo.

Hipótesis

Partiendo del deterioro que actualmente presenta el autódromo, la propuesta del proyecto se enfoca principalmente en el diseño de una nueva infraestructura, el cual busca recuperar el lugar, dotándolo de todos aquellos elementos que actualmente no cuenta, con el fin de que se haga un reacondicionamiento estructural, tecnológico y logístico, para la práctica de los deportes a motor, a fin de que las instalaciones y la infraestructura del autódromo estén en óptimas condiciones para los competidores y deportistas entusiastas. no obstante, generando así que los espectáculos sean mucho más atractivos y dinámicos para el público y visitantes, al mismo tiempo de dotarlos de actividades, tanto comerciales y turísticas dentro del equipamiento deportivo, de esta forma hacer que esté sea un propulsor para mostrar el deporte a nivel nacional e incluso a nivel internacional.

Objetivos**Objetivo General**

Consiste en Desarrollar un proyecto arquitectónico, el cual vinculara una propuesta de diseño para un nuevo lugar, el cual esté mejorara la infraestructura y las instalaciones del autódromo, en el municipio de Tocancipá, generando dentro del mismo, espacios multipropósitos en pro al deporte y al crecimiento económico, con el fin de favorecer a la población del municipio, siendo así un integrador urbano a nivel zonal, departamental y nacional.

Objetivos Específicos

1. Determinar las condiciones actuales que presenta la infraestructura del autónomo, a fin de que, se genere un diseño apropiado para la reestructuración y mejoramiento del mismo.
2. Articular nuevos espacios urbanos con los ya existentes, de esta manera se generarán nuevas vocaciones en las áreas que se intervendrán.
3. Crear espacios colectivos a partir de las necesidades de los habitantes y entusiastas, diseñando así lugares y espacios para fomentar el encuentro entre ellos.
4. Orientar el uso y las actividades del equipamiento, a través de la población inmediata, como la población flotante.

Metodología

La metodología del proyecto está basada en la recolección de datos que aplicara un enfoque cualitativo, que busca analizar los diferentes escenarios de intervención para el proyecto, y que nos lleve a desarrollar soluciones pertinentes, a la hora de aplicar las diferentes estrategias, que van desde lo normativo, hasta conceptos que puedan ser novedosos, que nos guie con una clara idea de un desarrollo urbano arquitectónico, aplicando un análisis desde lo macro lo meso y logrando que lo micro sea definido con claridad, y beneficie al lugar, al mismo tiempo pueda genere un impacto en su relación espacial inmediata con los demás equipamientos del lugar, en este caso el autódromo sea un impulsor urbano, y que entre a contribuir a la zona, haciendo que la reestructuración del autódromo asuma una mejor postura, con el mejoramiento de sus instalaciones, adecuándolas en relación con las normas expedidas por los entes organizadores de los eventos automovilísticos, o motociclísticos la FIA y el FIM, y que nos lleve a una solución tanto urbana, funcional, ecológica, económica y turística dentro del municipio.

Marco histórico

De acuerdo con la Redacción del tiempo (2008) es la década de los 60's cuando el club de las tortugas, que tenían la posibilidad de construir un autódromo alrededor del parque florida, en conjunto con el distrito de Bogotá, es cuando a cabeza de Ricardo Mejía, ofreció unos terrenos que eran de su propiedad, para que allí se construyese una pista, la cual estaría en actividad por 10 años la actividad de Tortugas.

Este autódromo le dio cabida a la fórmula 2 europea y a una americana, siendo estos eventos el inicio del deporte más profesional y comercial

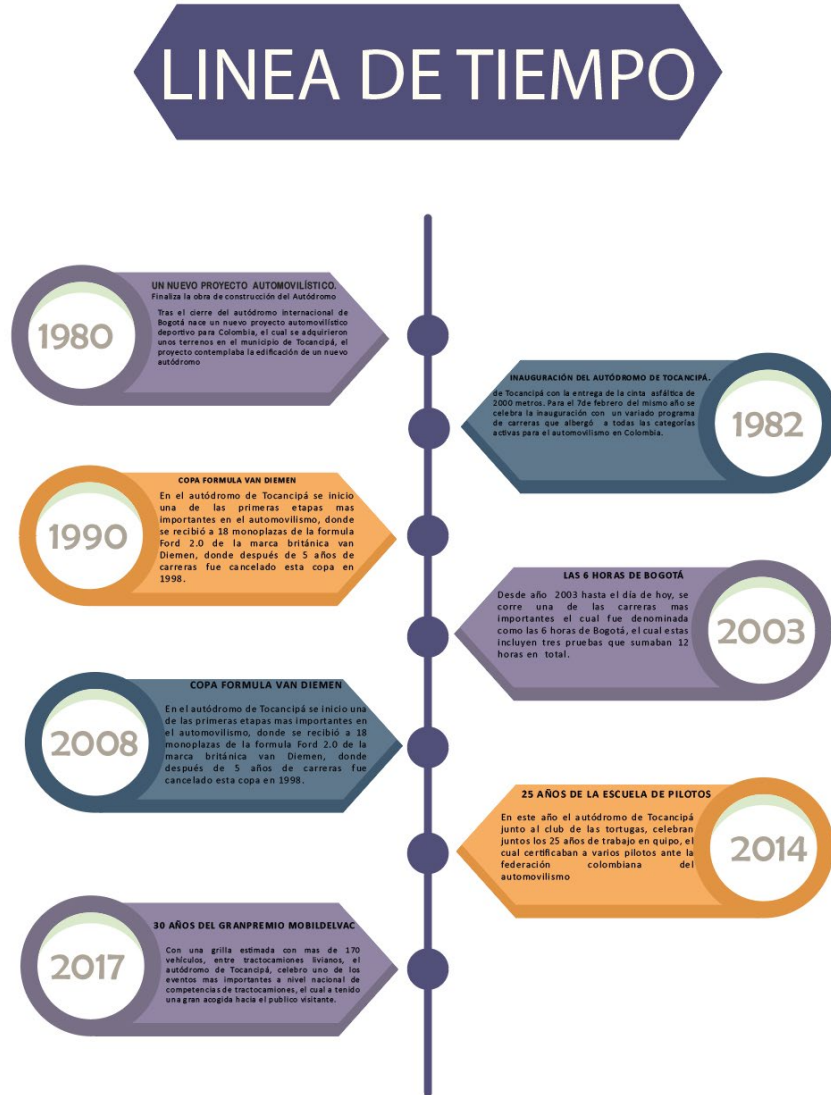
Por distintas razones el autódromo de don Mejía, sierra. este evento repercute en que los socios del club los tortugas, vendan su sede y estación de servicio, ubicada en la carrera séptima con 85, y de este modo y bastantes peripecias, el club puede formalizar la compra de la hacienda La Primavera en el municipio de Tocancipá, es cuando el 14 de febrero de 1982, y una lucha inmensurable y a cabeza de Adel Kassem, como el docto, que le da una vez más vida al automovilismo en el país.

Es encargado del diseño a Luis Esquerra, que fue el mismo que hizo el trazado del anterior autódromo de Mejía, y que al final termina convirtiéndose en una sociedad llamada Autódromos S.A. a que el club le concede el terreno. Inversionista y entusiastas se unen al club que detenta el 40% de la firma.

El escenario comienza de forma algo precaria, pues no se contaba con algún servicio público, en los últimos años el escenario ha sido de un constante cambio y evolución, albergando distintas posibilidades a nivel de eventos tanto de competencia como de conciertos, y que se ha mantenido fuerte ante la demanda de la clientela. (Redacción del tiempo 2008)

Figura 3

Historia autódromo.



Nota, la figura muestra la trayectoria a nivel de competencia del autódromo en paso de los años de su fundación, adaptado de (Autoformo de Tocancipá s.a.) Elaboración propia

Marco normativo

La FIA, que es la entidad encargada de normar, consta del código deportivo internacional el cual se encarga de tener reglamentos específicos para cada categoría automovilística, este servirá como referencia para los competidores que quieran participar en estos eventos y puedan hacer las modificaciones necesarias en los vehículos para poder formar parte de un grupo de competencia, de esta misma forma la FIA muestra los lineamientos y normas que deben de tener los equipamientos arquitectónicos como lo son los autódromos. ver figura 4

Tabla 1

Norma FIA



Circuito		Protección	
Norma	Autódromo	Norma	Autódromo
artículos 6-7		Artículos 8	
Circuito; no debe exceder los 7 km	3,0 km	Bistemas de desaceleración y barreras de disipación de energía 1 línea primaria	1 línea alrededor del circuito
Ancho mínimo 14 mts en toda la pista	14mts	Camas de áridos	4 camas
Recta 15 mts min de ancho.(a menos que la existente ya haya tenido competencias)	14mts (medida acomodada en 1.2 mts a la existente)	Edificios : Pits, Paddock área, centros médicos, etc. varían según los tipos de competición planificados	4 – 5 edificios propuestos: Pits, Paddock, cent, medico, bomberos. Graderías con comercio
Bordes: delim. Pintura autoadherente, min 10 cm ancho,/ las transiciones deben ser graduales	10cm ancho	Carril boxes 12mts ancho	13 mts ancho
Escorrentía: nivel a borde, pendiente no exceder 25% ↑ no exceder el 3% ↓.	Borde con 5% de pendiente es las zonas mas criticas	Césped : no deber hacer hojas secas grava ni elementos extraños	Dado a al mantenimiento y revisión
Primera curva a 250mts de la línea de salida .	260 mts actuales	Barreras de neumáticos Ubicadas , y pegadas firmemente en filas, Atornillados	Zonas donde se llega con mas velocidad que este cerca a la primera trampa reductora
Cambio de dirección 45° y un R=300mts	Primera curva 45° R=50mt	Limpieza y mantenimiento	

Nota. La figura muestra los lineamientos requeridos para la adaptación del autódromo, Elaboración propia.

Marco teórico

Historia del Automovilismo Y Motociclismo

Las primeras carreras automovilísticas y de motociclismo nacieron desde los primeros vehículos y motocicletas a motor, los cuales eran a gasolina o vapor, debido a que para poder comercializarlos requerían algunas pruebas como velocidad, resistencia, entre otros; los cuales dieron origen a las carreras (Arévalo, 2018,).

La primera carrera surgió en 1893 en Francia, como iniciativa del periodista Pierre Giffard, con la finalidad de ver cuál era el mejor vehículo de la época. Con este tipo de competencias empezó a surgir el desarrollo vanguardista y la innovación en vehículos estándar y de carrera (Espinosa, 2015,).

No obstante, la demanda del parque automotor empezó a crecer de manera progresiva conforme la población necesitaba medios de transportes alternos para su movilización, de tal manera que las casas automotrices se vieron involucradas en carreras para destacar su nombre y su evolución tecnológica en los vehículos de producción y de competencia que les permitiera comercializar sus vehículos y satisfacer los requerimientos de los futuros compradores. (p. 6)

Conforme pasaron los años las carreras de autos y motos comenzaron a tomar fuerza en varios continentes, el cual no era normado por ninguna entidad en cuanto a características específicas de la pista para este tipo de competencias, ni reglamentos técnicos que garanticen la equidad en las carreras. (p. 6)

Lo cual provocó el surgimiento de la FIA y la FIM. Estas regularon con normativas específicas de cada categoría las principales competencias automovilísticas y de motociclismo del mundo hasta la actualidad (p. 6).

Disciplinas Del Automovilismo

la FIA es definida como “la entidad encargada de normar, consta del código deportivo internacional el cual se encarga de tener reglamentos específicos para cada categoría automovilística, este servirá como referencia para los competidores que quieran participar en estos eventos y puedan hacer las modificaciones necesarias en los vehículos para poder formar parte de un grupo de competencia” (Apellido, año, p.).

Por otra parte, el Código Deportivo, en el artículo 251, realiza la siguiente clasificación para las distintas competencias que

Categoría I

- Grupo N Vehículos de producción
- Grupo A Vehículos de turismo
- Grupo R Vehículos de turismo o de gran producción en serie

Categoría II

- Grupo RG T Vehículos GT y de producción
- Grupo GT1 Vehículos de gran turismo
- Grupo GT 2 Vehículos de gran turismo
- Grupo GT 3 Vehículos gran turismo «Cup»
- Grupo CN Vehículos de producción sport
- Grupo D Vehículos de competición de fórmula internacional
- Grupo E Vehículos de competición de fórmula libre

Categoría III Grupo

- F Camiones de competición

La principal característica del deporte es el uso de un automóvil o de la motocicleta, existen diferentes tipos de circuitos en los cuales se pone a prueba la experticia de los conductores, demostrando sus destrezas para vencer a los demás participantes. En este deporte no está únicamente inmerso solo el conductor, detrás de ellos existe un grupo de ingenieros mecánicos, fabricantes y patrocinadores.

Permitiendo a los a los practicantes de estos deportes mejoren sus tiempos en las competencias que desarrollan. En el automovilismo y motociclismo existen distintas modalidades de competitividad, dependiendo del tipo de vehículos y motos de los participantes.

Es un deporte que se encuentra en crecimiento no solo por el número de competidores y espectadores si no por el continuo mejoramiento de vehículos, los cuales requieren circuitos especializados para estas competencias, Cada categoría se rige a su propio reglamento.

Para poder participar en alguna categoría existen restricciones en cuanto a modificaciones de motores, neumáticos, tipo de combustible, chasis y otras características que son únicas en cada modalidad de carrera. Entre algunos tipos de competencias, que se detallarán más adelante, dependiendo de la modalidad, existen características particulares para: fórmula 1, rally, aceleración, derrapes, carreras de turismo, slalom, karting, motociclismo de velocidad y muchas otras más.

Aceleración

Las competencias de aceleración, o más conocidos como piques en un lenguaje coloquial, es una disciplina del automovilismo en la que dos vehículos compiten en una pista recta de asfalto, por lo general corren en un tramo de $\frac{1}{4}$ de milla (402 m) o $\frac{1}{8}$ de milla (201 m) de la partida. (p. 15)

Reglas generales:

Los dos corredores deben partir desde la misma línea de salida. En este tipo de eventos existe un semáforo que está dividido en dos, uno para cada competidor. Las luces más importantes en este semáforo es la verde que tiene el significado de inicio de la carrera y la luz roja que significa que tiene que reiniciarse el proceso por una mala partida de algún competidor. La finalidad de este tipo de competencia es quien de los dos competidores llega antes a la meta demostrando los reflejos y destrezas de los pilotos ya que en estas carreras un error del conductor puede provocar un desperfecto mecánico o pérdida de velocidad, provocando la pérdida de la carrera.

Las competencias de aceleración, o más conocidos como piques en un lenguaje coloquial, es una disciplina del automovilismo en la que dos vehículos compiten en una pista recta de asfalto, por lo general corren en un tramo de $\frac{1}{4}$ de milla (402 m) o $\frac{1}{8}$ de milla (201 m) de la partida. (p. 15).

Reglas generales:

Los dos corredores deben partir desde la misma línea de salida. En este tipo de eventos existe un semáforo que está dividido en dos, uno para cada competidor. Las luces más importantes en este semáforo es la verde que tiene el significado de inicio de la carrera y la luz roja que significa que tiene que reiniciarse el proceso por una mala partida de algún competidor. La finalidad de este tipo de competencia es quien de los dos competidores llega antes a la meta demostrando los reflejos y destrezas de los pilotos ya que en estas carreras un error del conductor puede provocar un desperfecto mecánico o pérdida de velocidad, provocando la pérdida de la carrera. (p. 15)

Slalom

Esta competencia tiene la ventaja de ser un deporte de bajo costo, son vehículos estándar. Su principal característica es demostrar la seguridad del auto recorriendo una serie de obstáculos en el

menor tiempo posible, sin que este pierda el control durante la realización de las maniobras; los conductores participan por turnos es decir uno a la vez. Este deporte no requiere los mejores motores sino demostrar las habilidades de los conductores ante los obstáculos puestos, la precisión es mucho más estricta que la velocidad en comparación a otros deportes automovilísticos. Estas actividades las ocupan como ejercicio en las escuelas de conducción deportiva para mejorar las destrezas del conductor sobre el control del auto, y las casas automotrices para ver el comportamiento de los vehículos ante posibles obstáculos que se presenten en la vía. (p. 18)

Disciplinas Motociclismo

En el motociclismo las carreras son normadas por la FIM (Federación Internacional de Motociclismo), que realiza la subdivisión en esta categoría de acuerdo con el tipo de motocicleta del participante y la modalidad en la que compita. En este tipo de competencias solo existe un competidor por motocicleta. Cada subcategoría tiene sus normativas y reglamentos permitiendo que las carreras que se realizan tengan igualdad en cuanto a motores y modificaciones, para que estos puedan competir de manera equitativa; por otra parte, permite que cada categoría sea única. La seguridad de los pilotos de motocicleta es distinta debido a la gran velocidad que toman y en caso de existir un accidente salen de la motocicleta o incluso la misma motocicleta puede caerles encima, estos trajes son de una sola pieza y se complementan con: rodilleras, coderas, guantes, botas, cascos y en algunos trajes cuentan con protectores cervicales, permitiendo reducir el riesgo de fracturas o lesiones graves durante la carrera. (p. 19)

Motociclismo De Velocidad.

En esta categoría el tipo de pista es de asfalto y las motocicletas son especiales, desde la aerodinámica, que juega un rol importante en estas carreras para disminuir la resistencia de la moto por el viento que generan las altas velocidades, las llantas les proporciona mejor control

permitiéndoles adherirse a la pista y tomar curvas a gran velocidad, este tipo de competencias se corre en un circuito cerrado en la que todos los competidores participan al mismo tiempo y el ganador es el que realiza más vueltas en el menor tiempo posible. Entre algunos de los campeonatos que la gente más disfruta están: Moto GP, Moto2 y el motociclismo de resistencia, estos eventos ponen a prueba la experticia profesional de los corredores y la precisión al momento de tomar las curvas. (p. 20)

Motocross.

La pista es sin asfaltar y los circuitos en los que se corre tienen una combinación de curvas cerradas, tramos rectos, saltos y en todo el terreno cuenta con irregularidades para que este deporte mezcle destreza y velocidad de los conductores.

Al momento de concursar en un circuito una serie de competidores parten desde la grilla y el que logra un menor tiempo durante la carrera es el vencedor. Existen otras modalidades del motocross, como el free-style el cual consiste en realizar acrobacias con la moto en una pista de saltos, los concursantes participan uno por uno realizando acrobacias durante un tiempo determinado, el ganador es quien realizó la mejor pirueta que la dictaminan los jueces del concurso. Las motos en esta categoría tienen la característica principal de una suspensión que permite la absorción de los golpes que generan este tipo de pistas y un peso ligero que les permite una mayor maniobrabilidad al momento de la carrera. (p. 20)

Carreras De Turismo

El uso del asfalto en la pista es la característica primordial, tienen dos categorías en las que se dividen turismo y gran turismo. En esta categoría compiten vehículos de producción con algunas modificaciones como motor, aerodinámica, suspensión, frenos y seguridad. Existe una diferencia entre turismo y gran turismo, los vehículos de turismo pueden ser dos o cuatro puertas según el modelo de

producción; a diferencia de los vehículos de gran turismo que son autos exóticos biplaza como Pagani, Bugatti, Ferrari, Bmw, Porsche, Koenigsegg, etc. Estos vehículos al ser modificados tienen una carrocería más fuerte. Estas carreras, donde todos los conductores parten de igual manera y tienen que ir avanzando puestos para lograr liderar los primeros lugares, demostrando que los pilotos expongan sus habilidades para que no existan accidentes durante la competencia y la toma de decisiones ante cualquier eventualidad que se dé en la carrera. La duración de estas carreras es corta, a diferencia de otras categorías automovilísticas; la duración es aproximadamente entre media y una hora de competencia. (p. 16).

Marco contextual

Se establece unas bases de solución teóricas, por medio de una propuesta urbana arquitectónica, en donde la problemática principal que se manifiesta, es el descuido del autódromo de Tocancipá, donde se plantea un equipamiento deportivo, si bien es cierto que no son fundamentales equipamientos en un autódromo, lo que se pretende generar en el proyecto una acogida de turismo por lo que busca complementar las actividades deportivas y recreativas, y de esta manera diferentes personas visiten el equipamiento, las actividades del autódromo no son continuas por lo que se intenta brindar alternativas que permitan que este equipamiento genere otro tipo de actividades en caso de no existir eventos deportivos, de esta manera el conjunto deportivo no quede inactivo cuando no existen carreras. Por lo cual se busca complementar dentro de los equipamientos del autódromo con espacios como: coworking, plazoleta de comidas, áreas verdes, áreas de recreación, centro de exhibición y exposición.

Edificios e instalaciones pertenecientes al circuito Según datos de la FIA, existen algunas instalaciones complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento del autódromo, se clasifican en:

Torre de control

La torre es el lugar donde se aloja el “arbitraje” de la competencia, y transmite la información de los quipos por radio frecuencia. dependiendo del lugar donde se encuentre requerirá más altura o menos, puesto que debe permitir la visión total o la mayoría de todo el complejo para comunicar al instante los hechos que se están realizando, así también permite dar instrucciones a los encargados de medidas de seguridad para ingresar a la pista y dar instrucciones de salida a los vehículos auxiliares, es por eso que la visión de la torre de control debe ser amplia para que puedan mantener informados en todo momento durante la competencia (p. 97).

Puestos de los comisarios de pista: estas personas juegan un rol importante dentro de las carreras ya que su principal trabajo es notificar con banderas, carteles a todos los pilotos que se encuentran en la competencia un posible accidente, cuantas vueltas faltan para finalizar, etc.

Los Boxes

También llamados centros de revisión vehicular de los concursantes, los cuales antes de algún evento realizan la inspección mecánica para determinar si el vehículo se encuentra en condiciones aptas para la carrera. (p. 39)

El Pad dock

es un lugar donde se instalan los concursantes que van a participar durante una carrera automovilística para que realicen las verificaciones preliminares antes de la competencia, con un ingreso independiente del público. (p.39)

Centros Médicos

Este equipamiento no se lo piensa a nivel macro, puesto que es únicamente para la revisión de rutina que se debe realizar antes de una carrera o para alguna emergencia menor que ocurra durante el evento, así mismo las instalaciones sanitarias, graderíos y parqueaderos son algunos de los complementos para el público que asiste a un autódromo les permita brindar satisfacción y confort durante su estadía en el evento. De esta manera las personas pueden hacer uso de las tribunas y preferencias para estar protegidas del sol y sentados en un graderío aterrazado, para que todos los observadores puedan ver sin ningún tipo de obstrucción de las demás personas y sean de su completa satisfacción en el lugar, hacer uso de las baterías sanitarias en cualquier momento que requieran y los parqueaderos para las personas que se transportan en vehículos particulares y públicos. (p. 39)

Marco referencial

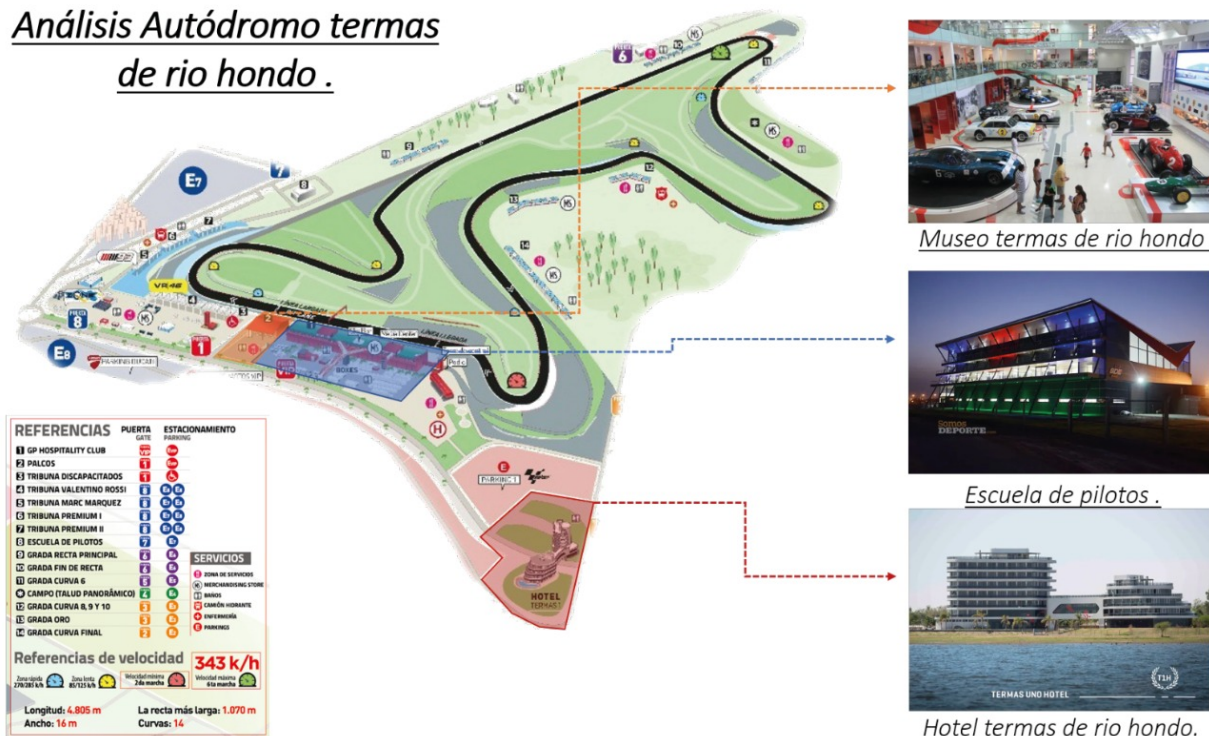
Referente proyectual

Como referente proyectual se encuentra el autódromo termas de rio hondo, de argentina, el cual este se destaca como característica principal, en su distribución y composición arquitectónica, donde el objetivo de este proyecto comprende las principales características, que se deben de tener en cuenta en un autódromo, para que haya una buen funcionamiento y apropiación del espacio hacia el público.

Figura 4

ref., autódromo argentino

Análisis Autódromo termas de rio hondo .



Museo termas de rio hondo .



Escuela de pilotos .



Hotel termas de rio hondo .

Nota. la figura muestra cómo se puede llegar a conseguir un buen proyecto desde que se restauró el Adaptado de. “planos de termas de rio hondo, ciudad, circuito y rutas sugeridas GP red Bull argentina Moto GP” por motos argentina, 2014([Motos Argentinas News: Planos de Termas de Río Hondo ciudad, circuito y rutas sugeridas GP Red Bull Argentina MotoGP](#))

Para este proyecto se tuvo en cuenta su historia y crecimiento en cada uno de sus aspectos compositivos, donde los factores principales están dados en la distribución y conformación de los espacios dentro del proyecto, el programa arquitectónico de este autódromo muestra la relación del contexto con el entorno, donde la permeabilidad juega un papel sumamente importante, ya que, a través de este, el público tiene como experiencia diferentes actividades dentro de un mismo escenario.

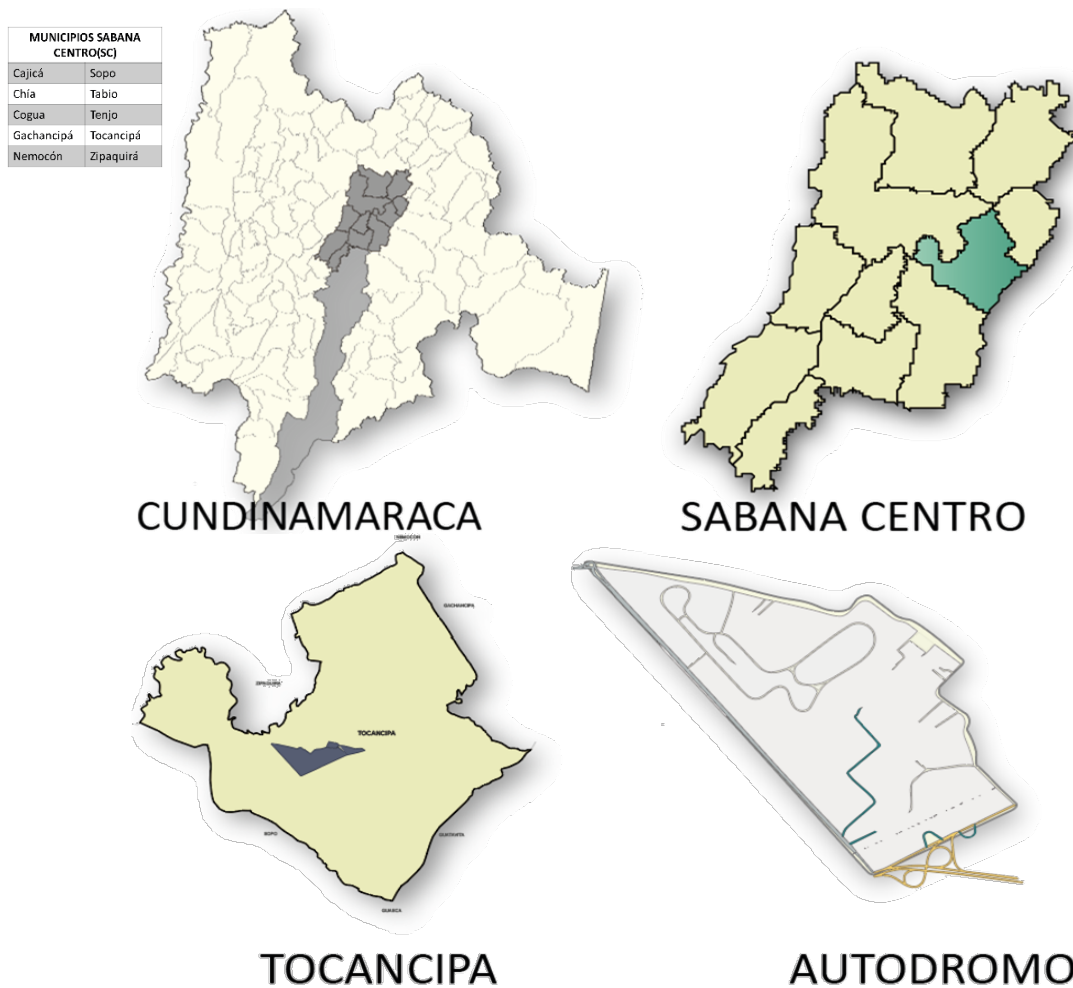
Marco contextual y Geográfico

Localización

El proyecto este ubicado en departamento de Cundinamarca en la zona sabana centro, colindando con los municipios de: Sopo, Guasca, Guatavita, Gachancipá, Nemocón, Zipaquirá. Dotándolo de una gran cobertura en la sabana.

Figura 5

localización



Nota. La imagen muestra la localización del lugar. Elaboración propia

Análisis macro

Figura 6

Periferias del casco urbano



Nota. La figura muestra la zonificación del municipio, en zonas sub-rurales y sectores de carácter industrias desconexión con los demás equipamientos cercanos de las zonas y el casco urbano Elaboración propia.

Figura 7

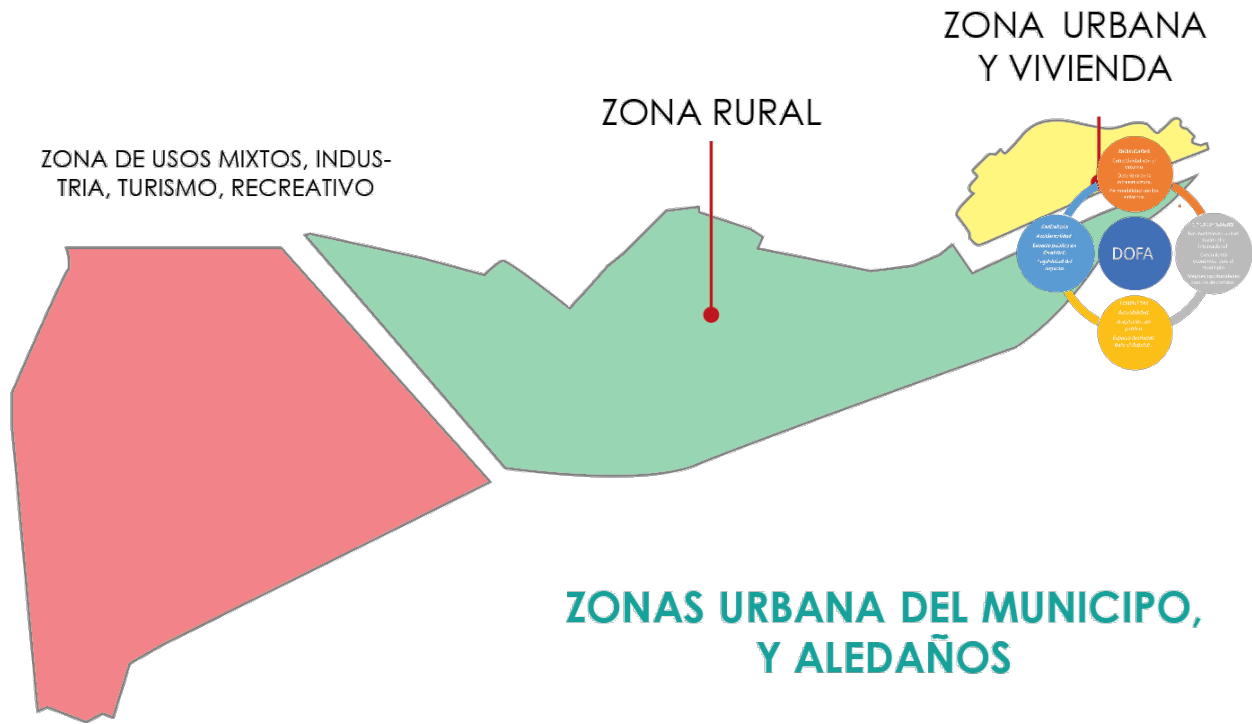
Centro del municipio con arquitectura típica de la región



tomado de, actividad urbana” por Alcaldía de Cundinamarca [Galería de mapas - Alcaldía de Tocancipá \(tocancipa-cundinamarca.gov.co\)](http://Galería de mapas - Alcaldía de Tocancipá (tocancipa-cundinamarca.gov.co))

Figura 8

Zonas aledañas



Elaboración propia.

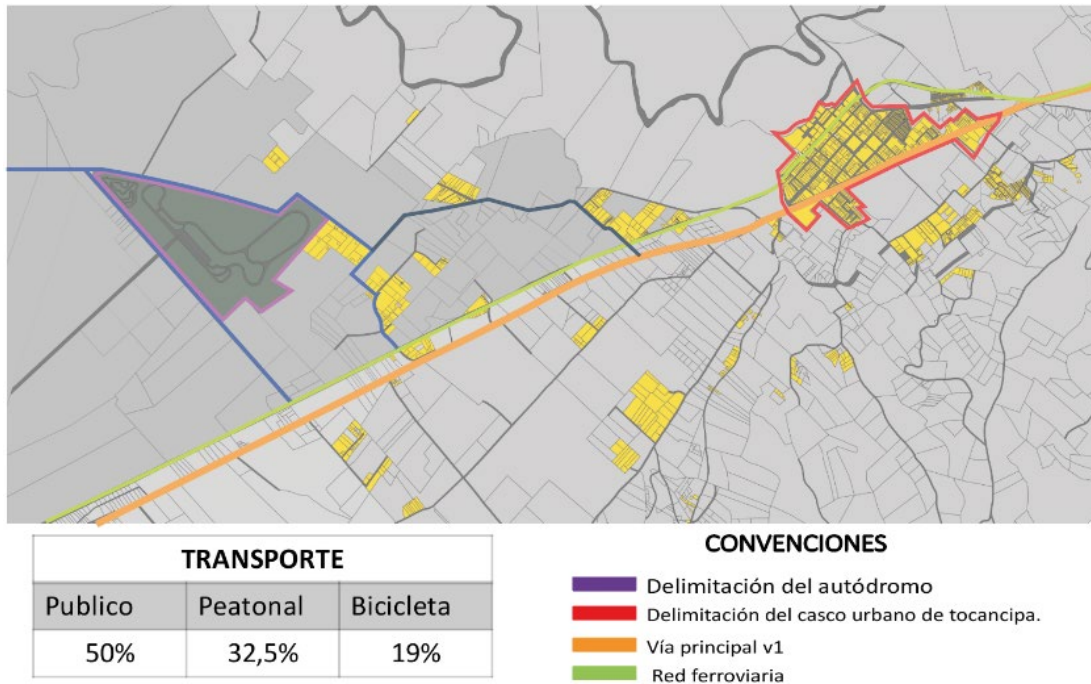
El municipio está dividido morfológicamente en tres zonas las culas tiene diferentes tipos de usos, y en casa una se concentras las actividades urbanas de este, vemos que en la zona roja es de tipología mixta y también sus actividades, el verde es de tipo rural, y el amarillo es la cabecera del municipio y aquí está la gran parte de vivienda y centro municipal. (alcaldía, policía, iglesia, etc.) ver figura 8.

Conexión vial

El municipio cuenta con vías de carácter de nivel nacional intermunicipal, y también de carácter local ya sean tipo V1 o tipo V5 dentro de las zonas urbanas del municipio, también los distintos medios de transporte están dados en gran parte por el manejo de servicio público y privado seguido de traslado a nivel peatonal y por último en bicicleta. (Ver figura 10).

Figura 10

conexión vial



Nota. Accesibilidad al lugar buena. Elaboración propia

Datos macro población

la población objetivo que busca atraer el proyecto se enfoca principalmente en niños, jóvenes y adultos entusiastas a los deportes a motor, no obstante, el proyecto busca atraer de la misma forma a las poblaciones tanto como flotantes y permanentes cercanas del municipio y sus alrededores. Ver figura 12 y 13

Figura 11

Índice de eventos

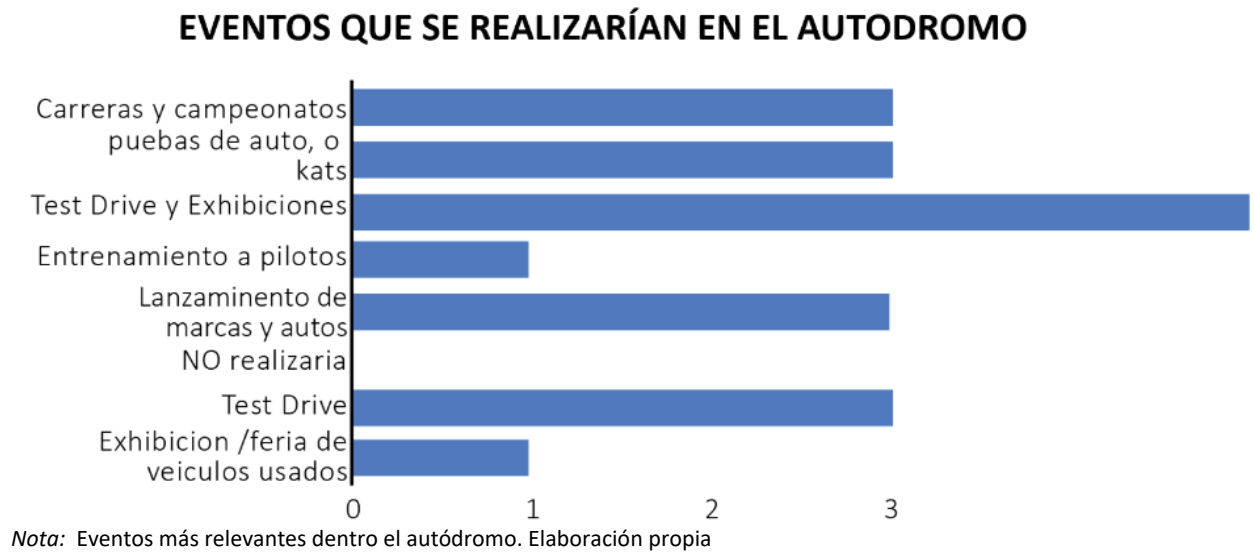
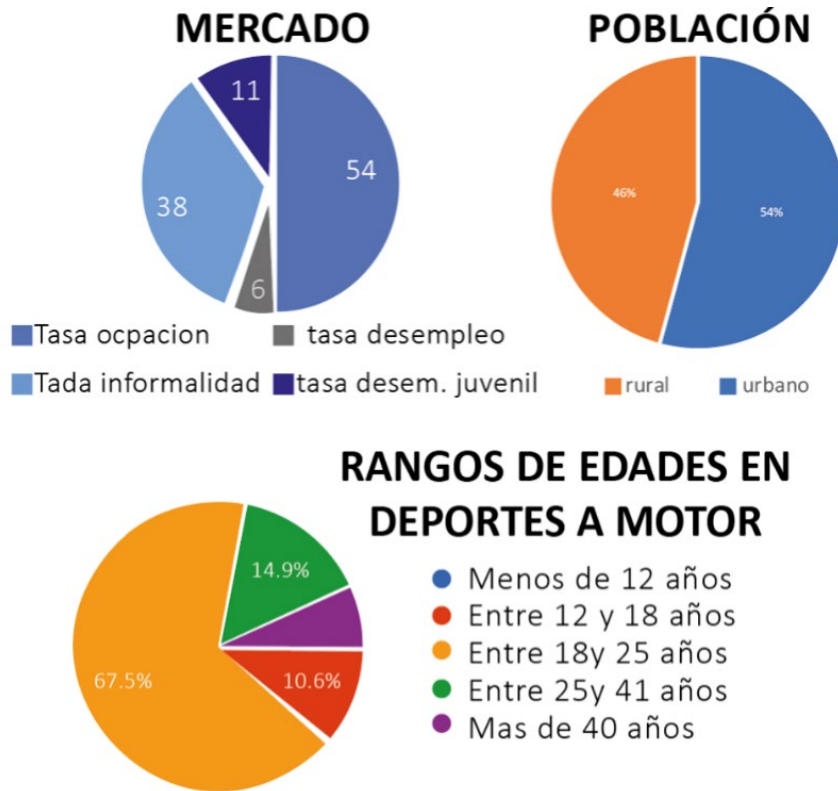


Figura 12

Datos mercado



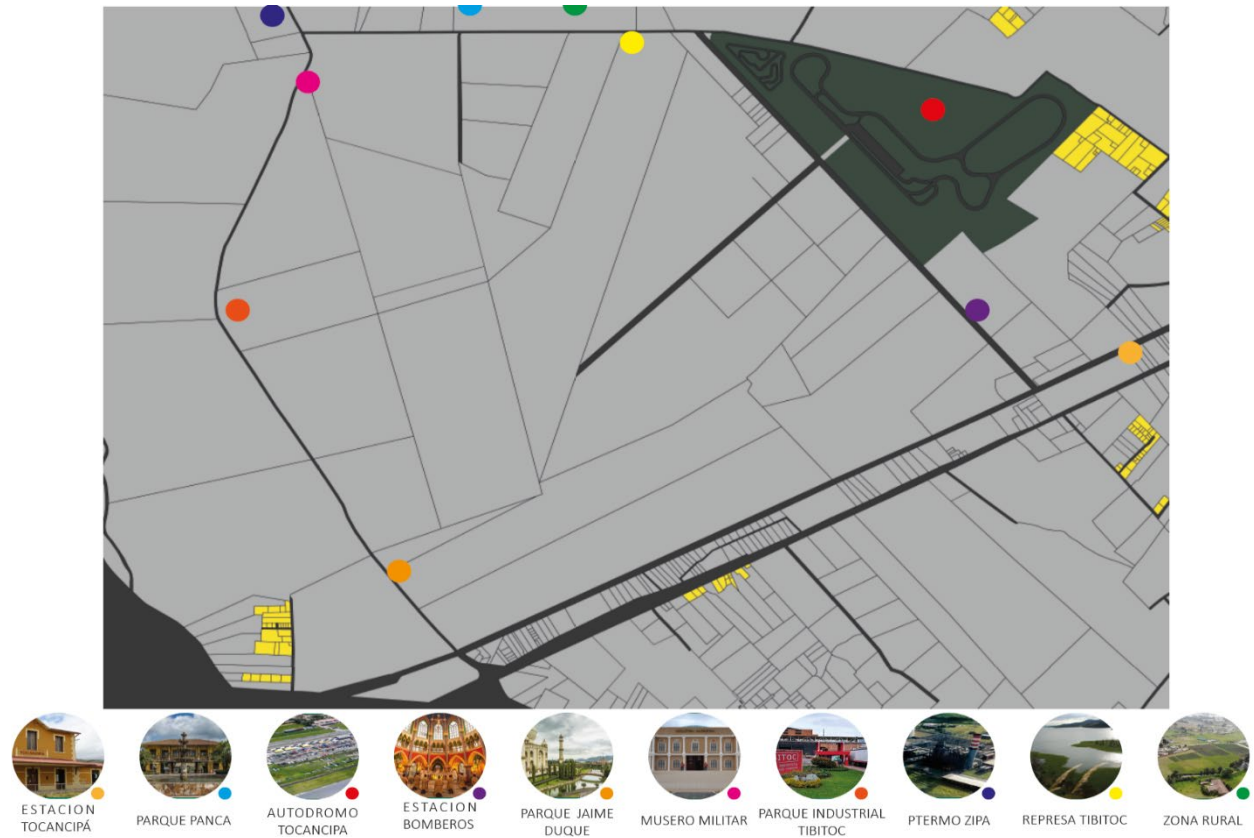
Tomado de "Informe de calidad de vida 2018" [saba centro como vamos]([4to-Informe-de-Calidad-de-Vida-de-Sabana-Centro_2018.pdf \(sabanacentrocomovamos.org\)](#))

Análisis maso

El autódromo está localizado de un lugar en donde comparte con diferentes tipos usos, lo cual le favorece a la hora de conectarse y crear circuitos conectores con cada uno de estos, que son de importante referencia para el municipio. las edificaciones que se encuentran anexas en zona posterior presentan inconformidad, en aspectos del funcionamiento del autódromo, al igual de falta de "visualización" a la hora de llegar al lugar.

Figura 13

zonas con hitos importantes.



Nota. La imagen, muestra los lugares más importantes de la zona Elaboración propia.

Diagnostico urbano.

Climático vial: En el diagnostico urbano de vías se pueden evidenciar que el proyecto cuenta con una accesibilidad aceptable, en la cual se encuentra rodeado por diferentes vías principales y secundarias de gran capacidad vehicular, no obstante, estas vías se encuentran en un estado que no es el óptimo y merece de una intervención tanto como regenerativa y de proyección. Ver Figura 14

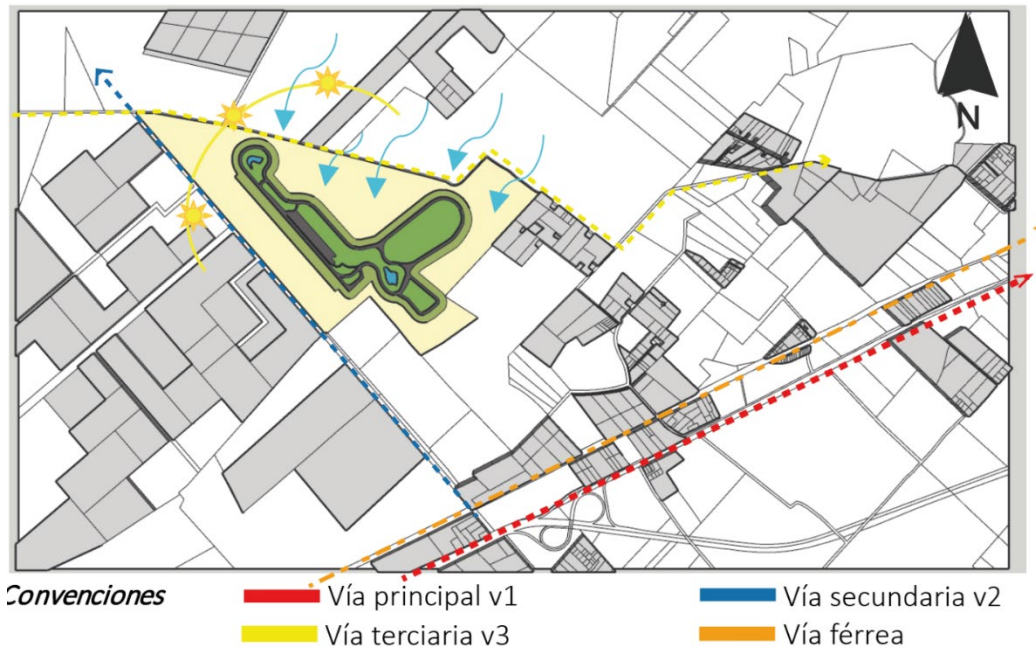
Alturas: En este diagnóstico se pudo evidenciar que la altura más predominante es la del uso de la vivienda de 3 pisos, debido a que son viviendas unifamiliares, consolidadas hace mucho tiempo, consecuentemente las viviendas de 3 a 5 pisos ya son viviendas que se han venido consolidando a partir de los últimos años, otra de las alturas que se evidenciaron fueron la de 1 y 2 niveles, donde estos se ven reflejados en el uso industrial. Ver Figura 15

Usos: En la zona rural y tanto como en la urbana se realizó un diagnóstico en el cual se evidenció, que el uso más predominante cercano al sitio de intervención del proyecto, está enfocado hacia la parte industrial y empresarial, donde el proyecto de la reestructuración del autódromo tiene como objetivo principal articularse de una manera amigable y productiva con el uso residencial e industrial colindantes a la zona a intervenir. Ver Figura 16

Ambiental: Uno de los conceptos más relevantes para la interpretación de nuestro proyecto está arraigada principalmente con el clima, ya que es uno de los aspectos, en el cual ayuda a orientar el proyecto en el diseño de la infraestructura volumétrica y en como generar una piel que sea funcional en las fachas. Donde este genere a su vez diferentes alturas y sombras dentro del equipamiento. Ver Figura

Figura 14

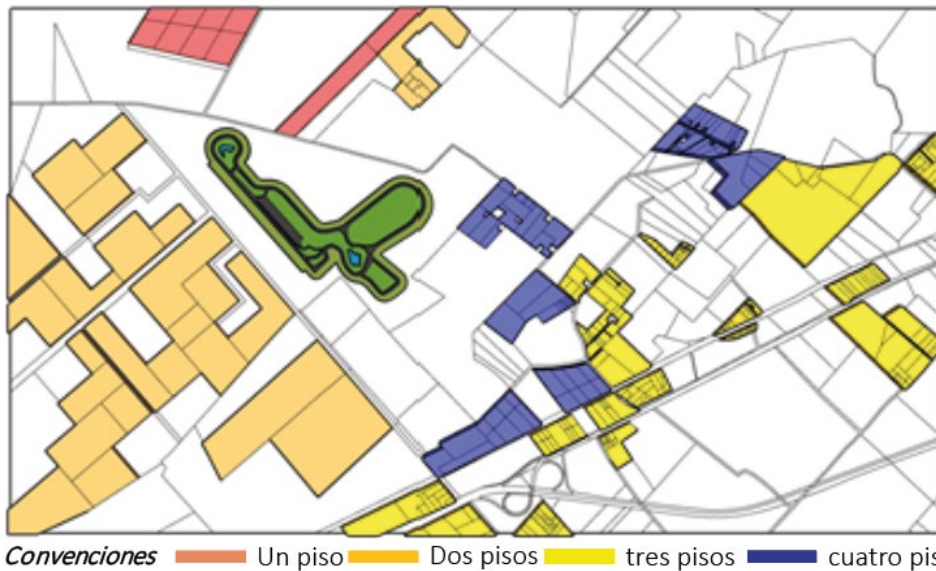
Climático-vial



Nota: la figura muestra un acercamiento a la conexión vial y climático que se presenta cerca del autódromo, tomado de " Mapa Áreas de Actividad Urbana" [Galería de mapas] [Galería de mapas - Alcaldía de Tocancipá \(tocancipa-cundinamarca.gov.co\)](http://tocancipa-cundinamarca.gov.co)

Figura 15

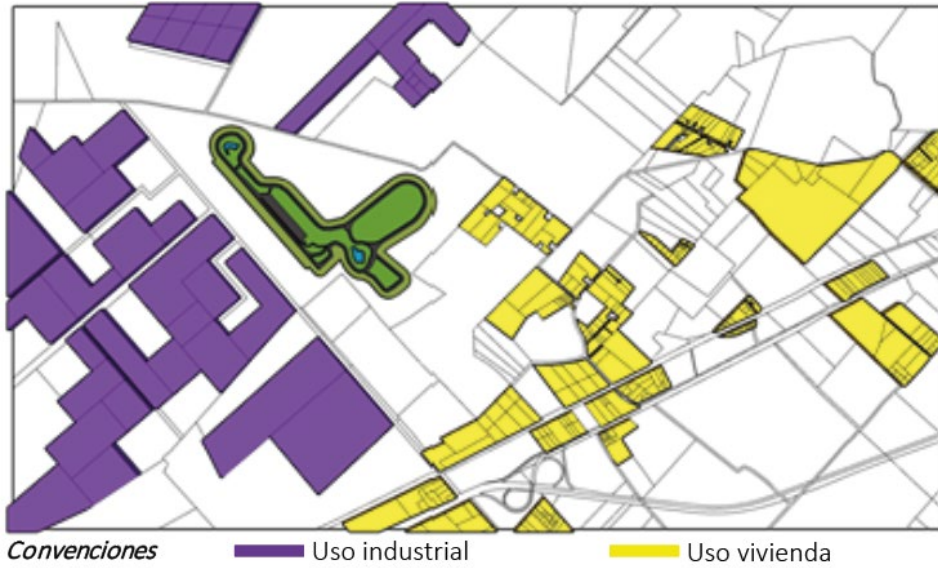
Alturas



Nota: la figura muestra las alturas de los edificios que se presenta cerca al autódromo, tomado de "Mapa Áreas de Actividad Urbana" [Galería de mapas] [Galería de mapas - Alcaldía de Tocancipá \(tocancipa-cundinamarca.gov.co\)](http://tocancipa-cundinamarca.gov.co)

Figura 16

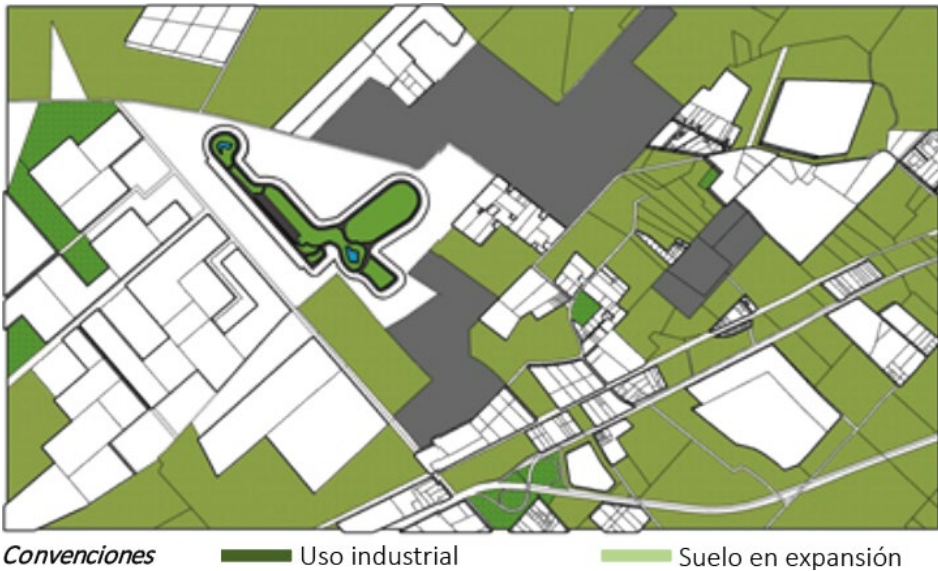
Tipo de usos del sector



Nota: la figura muestra los usos en las edificaciones que se presenta cerca al autódromo, tomado de "Mapa Áreas de Actividad Urbana" [Galería de mapas] [Galería de mapas - Alcaldía de Tocancipá \(tocancipa-cundinamarca.gov.co\)](http://tocancipa-cundinamarca.gov.co).

Figura 17

Ambiental



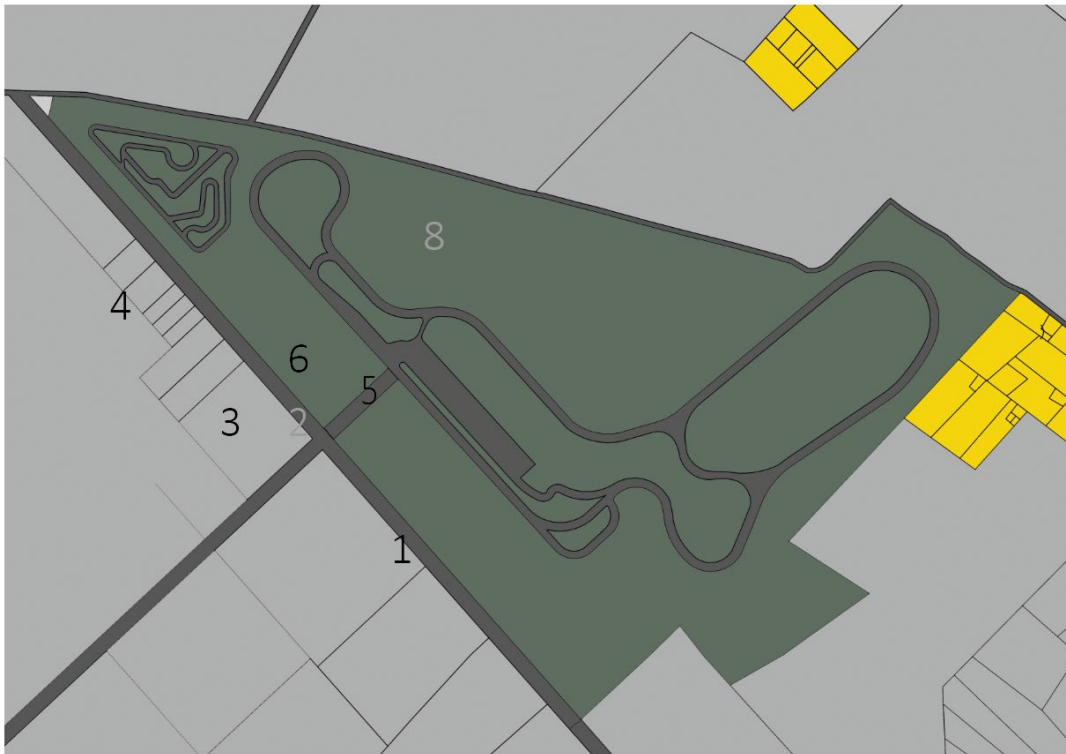
Nota: la figura muestra los usos en las edificaciones que se presenta cerca al autódromo, tomado de "Mapa Áreas de Actividad Urbana" [Galería de mapas] [Galería de mapas - Alcaldía de Tocancipá \(tocancipa-cundinamarca.gov.co\)](http://tocancipa-cundinamarca.gov.co).

Análisis Micro

Adentrando ya en el análisis micro, que es el acercamiento hacia el autódromo, evidenciamos que carece de muchos elementos, La falta de infraestructura dentro del autódromo, genera que este no cumple con los lineamientos de la FIA, por lo cual no puede ser parte de una acreditación a nivel internacional, y así alejándole de aquellos eventos que son importantes a nivel, ya sea del automovilismo o motociclismo.

Figura 18

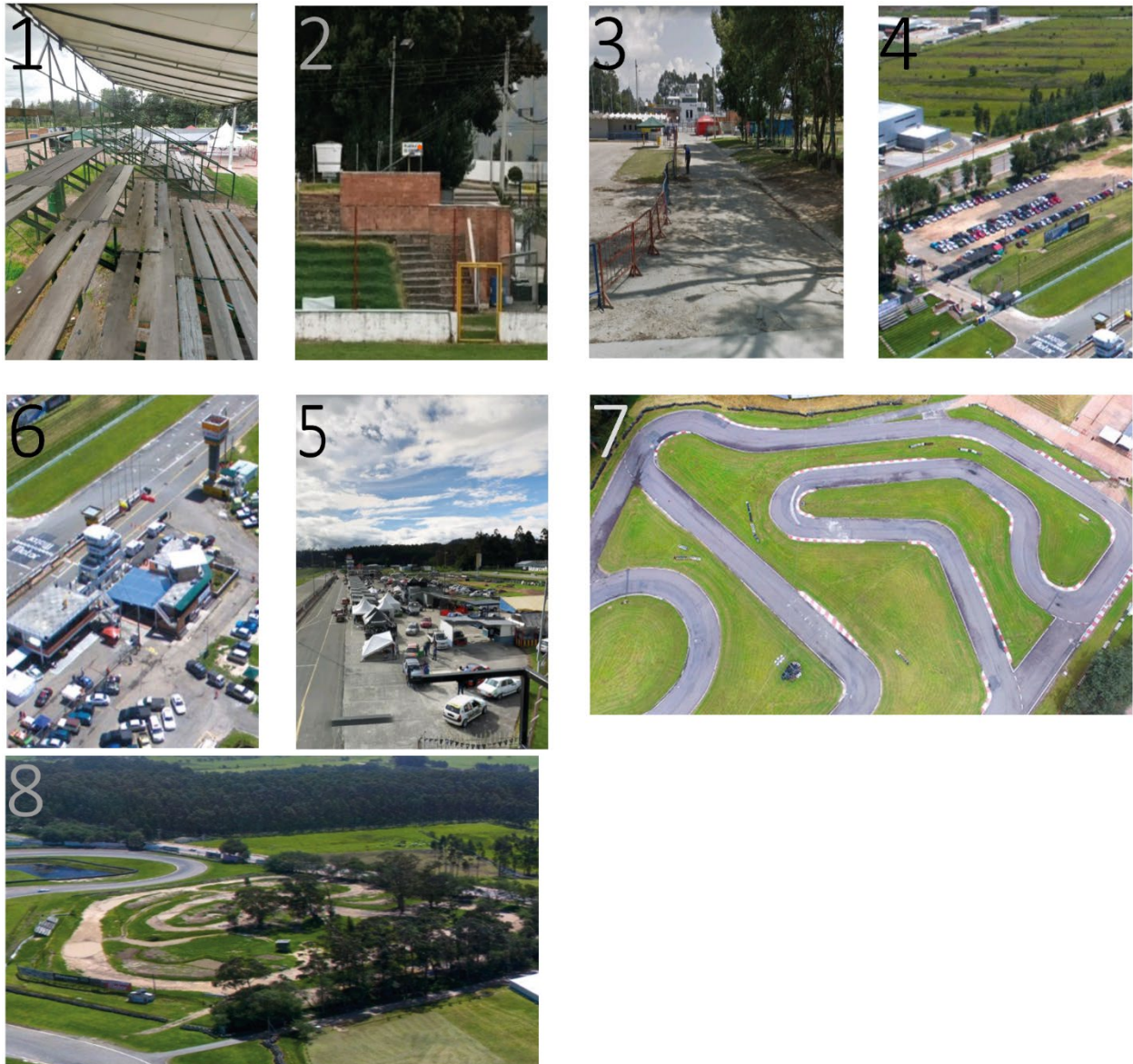
Autódromo y su zonificación interior con su estado actual



Nota. localización de las zonas más desatadas del autódromo. Elaboración propia

Figura 19

Imágenes actuales del autódromo



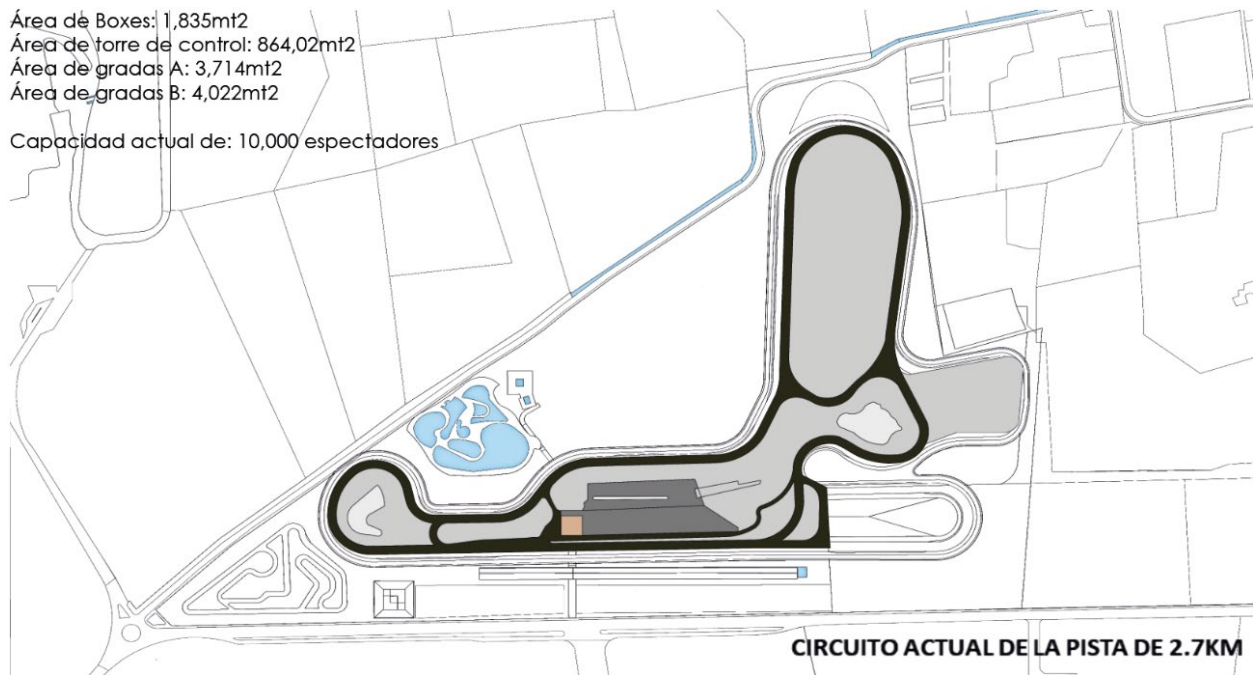
Nota. Las imágenes muestran, el cómo está el autódromo en la actualidad, evidenciando su carencia a nivel de la infra estructura tomado de, 1. "Graderías" 2." puerta" 3. Acceso principal" 4."vista zona parqueadero" 5."boxes" 6."torre de control" 7."pista karts" 8."pista de motocross", por Google earth app, 2018 s.f.

(<https://earth.app.goo.gl/?apn=com.google.earth&isi=293622097&ius=googleearth&link=https%3a%2f%2fearth.google.com%2fweb%2f%404.9602757,-73.9442606,2562.41126353a,500d,35y,323.11989654h,0t,0r>);

Figura 20

*Áreas actuales del autódromo*Área de Boxes: 1,835m²Área de torre de control: 864,02m²Área de gradas A: 3,714m²Área de gradas B: 4,022m²

Capacidad actual de: 10,000 espectadores

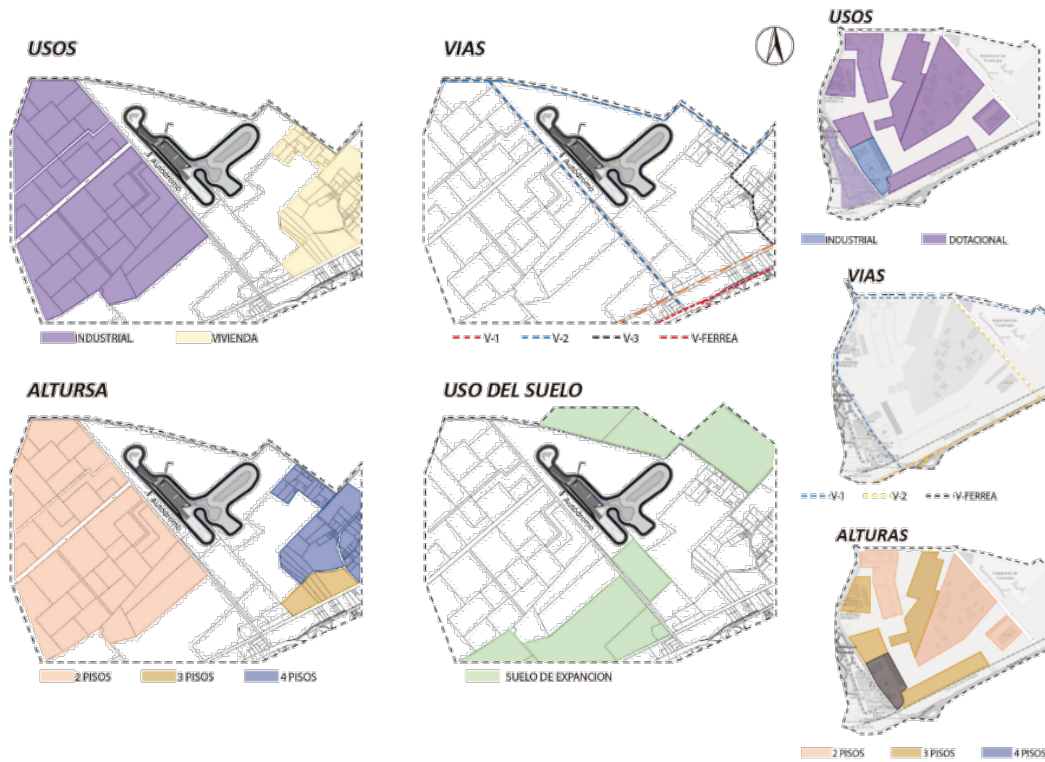


Elaboración propia

las zonas del autódromo en la actualidad, tienen gran deficiencia en su infraestructura, ya que su distribución y composición arquitectónica no se encuentran en óptimas condiciones para el esparcimiento de los entusiastas y deportistas, la capacidad de intervención que se pueden llegar para adecuar las instalaciones del autódromo son bastantes amplias, de tal forma que favorezca el circuito y el espacio público.

Figura 22

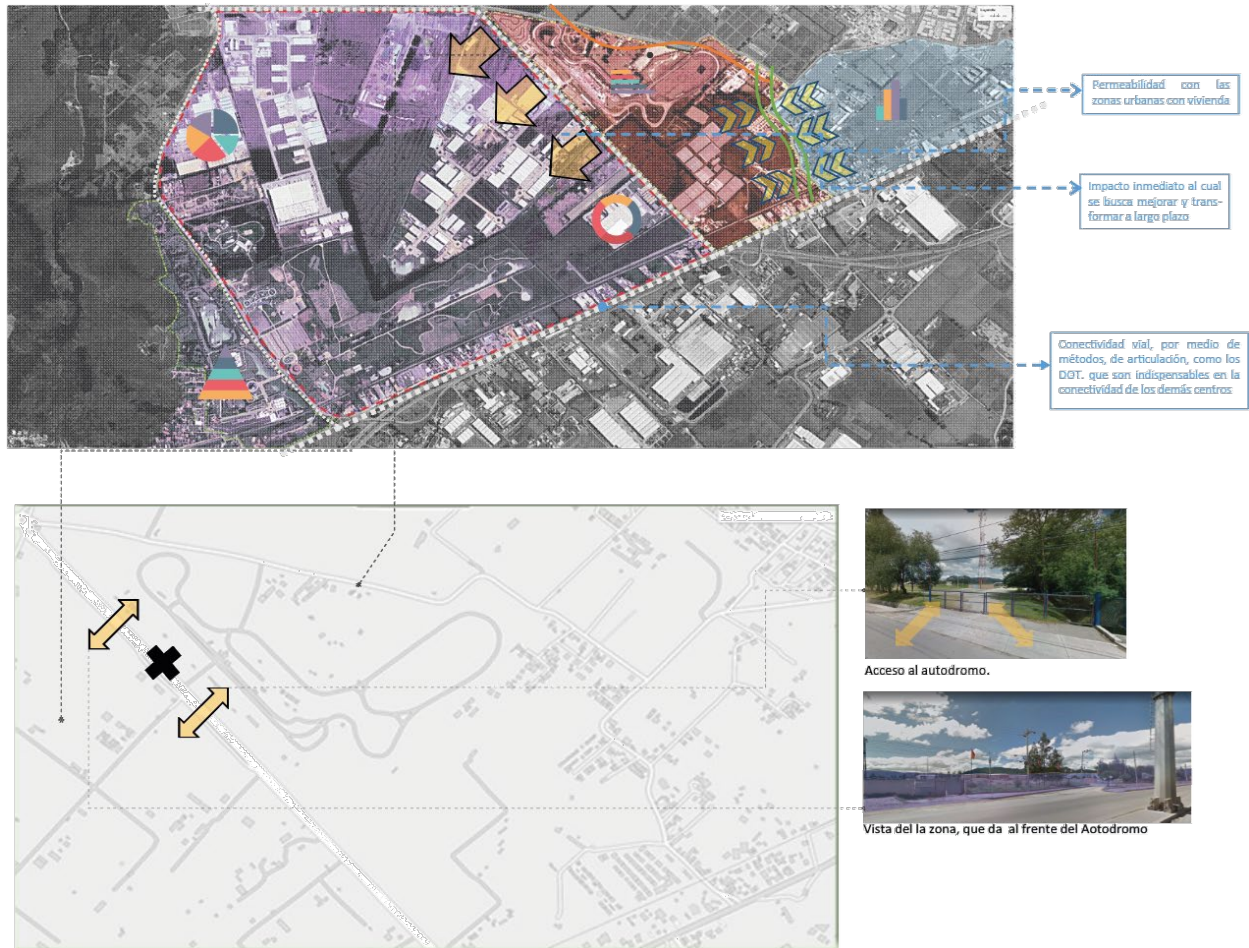
Análisis urbano zona autódromo.



Nota. Los usos del lugar nos dan una claridad de los elementos adecuados que debemos usar para hacer una intervención adecuada, sin afectar la zona, que se propone se mejoraría. Elaboración propia.

Figura 23

búsqueda de regeneración urbana



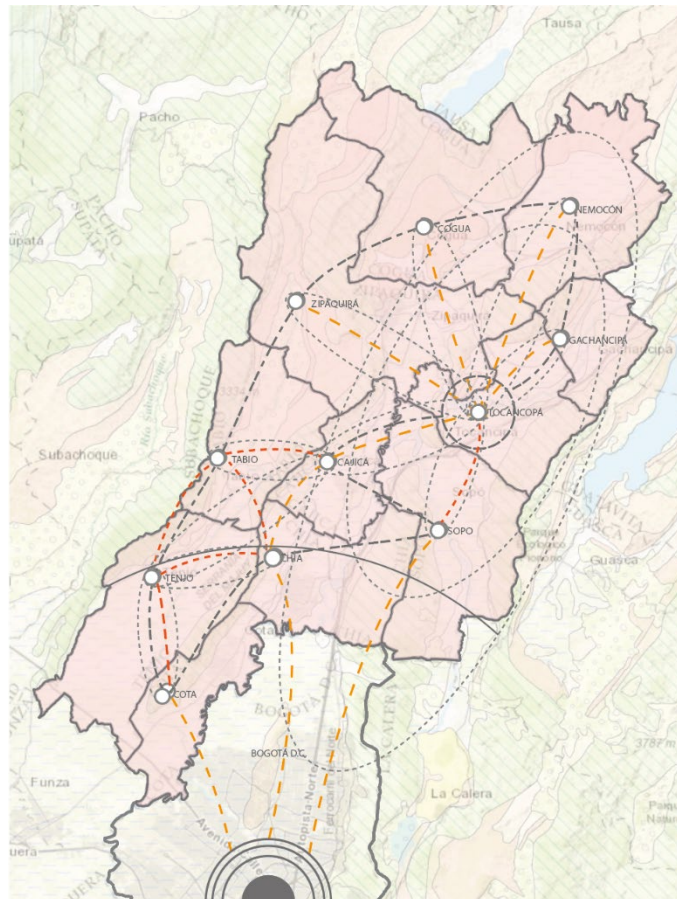
Nota. análisis proyectual de una estrategia en ayuda del entorno, y que puede mejorar en veneficio de población, que trabaja tanto local como de paso imágenes Adaptado, de ([Google earth] (https://earth.google.com/web/@4.95983939,-73.94554772,2563.57557208a,1989.7323786d,35y,0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419))

Relación región capital.

Cada uno de los municipios, cuentan con la infraestructura suficiente, a la hora de ser integradores del proyecto, impulsando, actividades como el turismo, y la implementación de infraestructura en beneficio de los deportes a motor, tomando el autódromo, como eje principal y conector de toda la región teniendo en cuenta, que el proyecto se dimensione como una intervención, con el carácter de macro proyecto regional en el marco de la relación región capital.

Figura 24

Desplazamiento desde centro del departamento

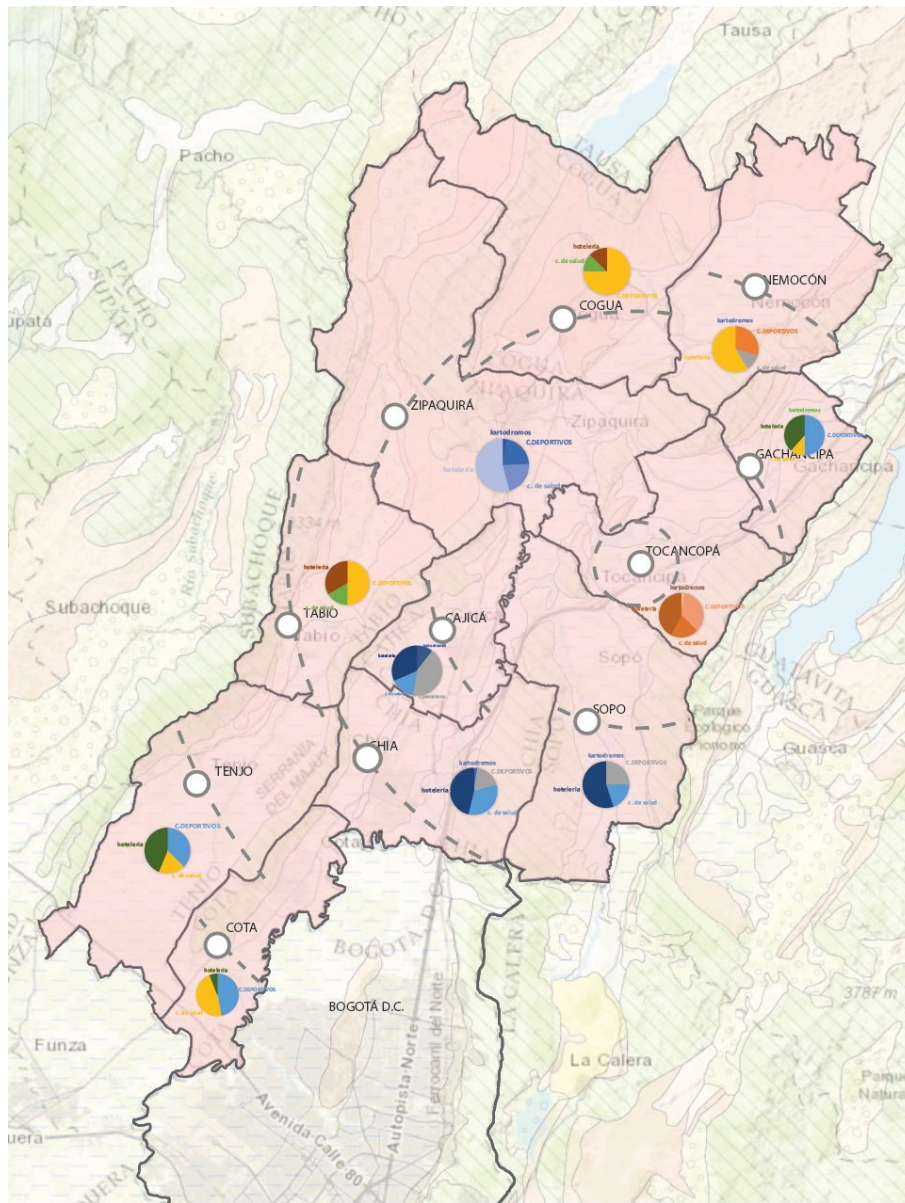


Nota. Conexión desde la ciudad de Bogotá D.C. con los demás municipios Elaboración propia

Desde el centro de la región, que es la ciudad de Bogotá D.C. los municipios se pueden ordenar para crear una red, que conecte entre ellos, y que se pueda fomentar el crecimiento del deporte entre cada uno, y así crear una trama entre la región y el autódromo, y este sea conector principal de todo.

Figura 25

Principales equipamientos entre la región



Nota. Los municipios están relacionas con equipamientos básicos que deben ser parte de la red. Elaboración propia.

Los equipamientos más adecuados que se tiene en cuenta a la hora de desarrollar una conexión entre cada municipio de la sabana centro están compuestos por, hotelería, centros de salud, lugares deportivos, y si alguno de ellos cuentas con escenarios deportivos a motor, ya sea karting, motocross, que son los más practicados, y que resultan siendo foscos de intensificación deportivo a motor ver figura 25 y tabla 2

Tabla 2

equipamientos

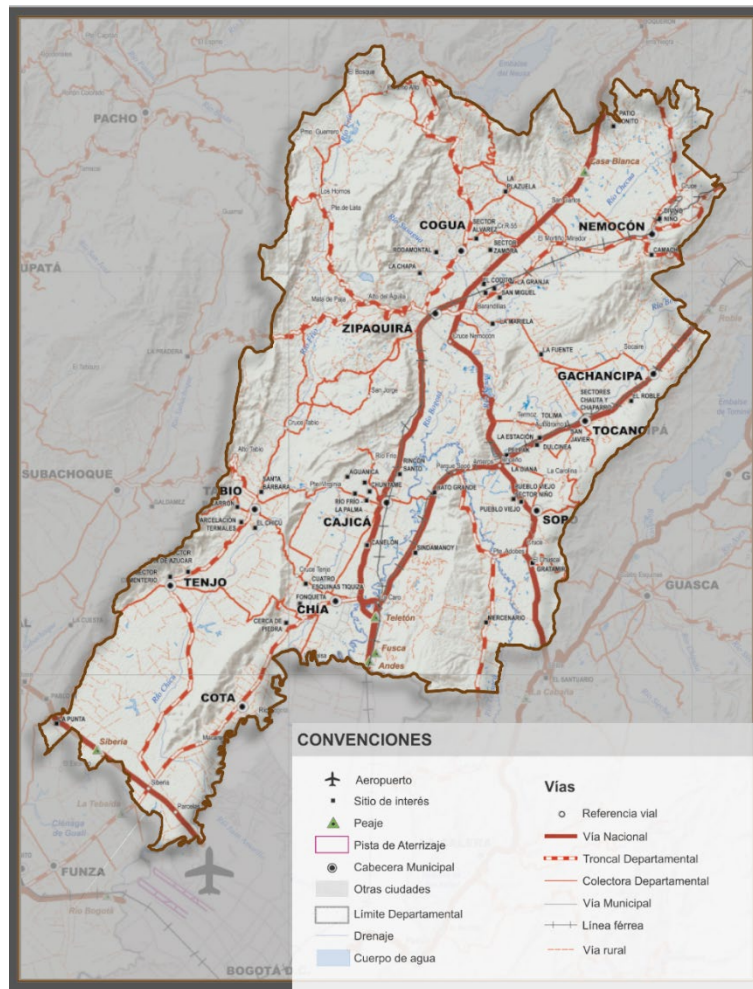
kartodromos	C.DEPORTIVOS	c. de salud	hoteleria
2	8	3	6
1	7	13	18
0	6	1	1
0	8	8	1
0	13	3	10
0	5	2	± 10
0	± 5	4	11
0	9	3	6
0	6	3	7
1	14	8	17
1	8	8	20
-	-	-	-
N/P	N/P	N/P	N/P

Nota. Los municipios cuentan en su mayoría con los equipamientos definidos, pero la mayoría carecen de kartodormos. Ver también imagen 26. Elaboración propia.

Conexión vial.

Conexión desde el centro de la ciudad hacia los demás municipios. Desde la ciudad de Bogotá D.C. hacia toda la región como el eje de relación con Tocancipá, para todo aquellos turistas y deportistas que llegan por vía aérea y vías terrestre desde la zona sur del país. Ver imagen 24

Figura 26
Mapa vial nacional



Nota. Acceso a los municipios de sabana centro desde el centro del país, Bogotá D.C./aeropuerto el dorado. Adaptado de. "plan vial 2020" Infraestructura de Datos Espaciales Cundinamarca [IDEC].2020. (<https://mapasyestadisticas-cundinamarca-map.opendata.arcgis.com/documents/cundinamarca-map::mapa-vial-2020/about>).

Accesibilidad vial

la conectividad vial, en el proyecto, tiene un papel importante, referenciado desde la proximidad al lugar, las vías generan una permeabilidad en la zona, indicando una atracción en los diferentes lugares que hay en la zona, pero el autódromo como el hito importante, y referencia articulando cada uno de estos, en la búsqueda de una propagación de actividades que se interconectan con el autódromo.

Figura 27

Acceso a la zona del autódromo



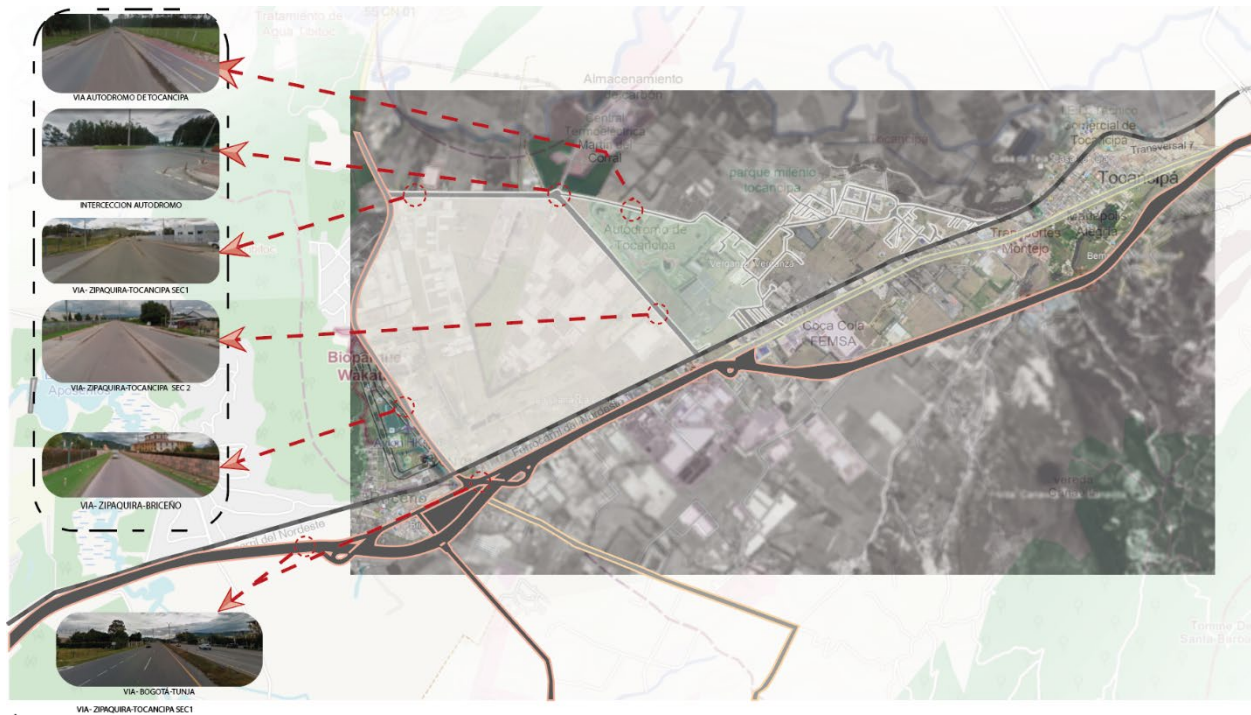
Nota. La accesibilidad del lugar por vía intermunicipal Bogotá Tunja y las vías secundarias internas del municipio, Elaboración propia.

Conexión

Conexión por medio de un tranvía, que servirá como el articular, de conexión entre el autódromo y los diferentes equipamientos, como un circuito que no solo servirá para el autódromo, sino también para la población del municipio, y aquellos que van a su lugar de trabajo

Figura 28

Vías de acceso autódromo

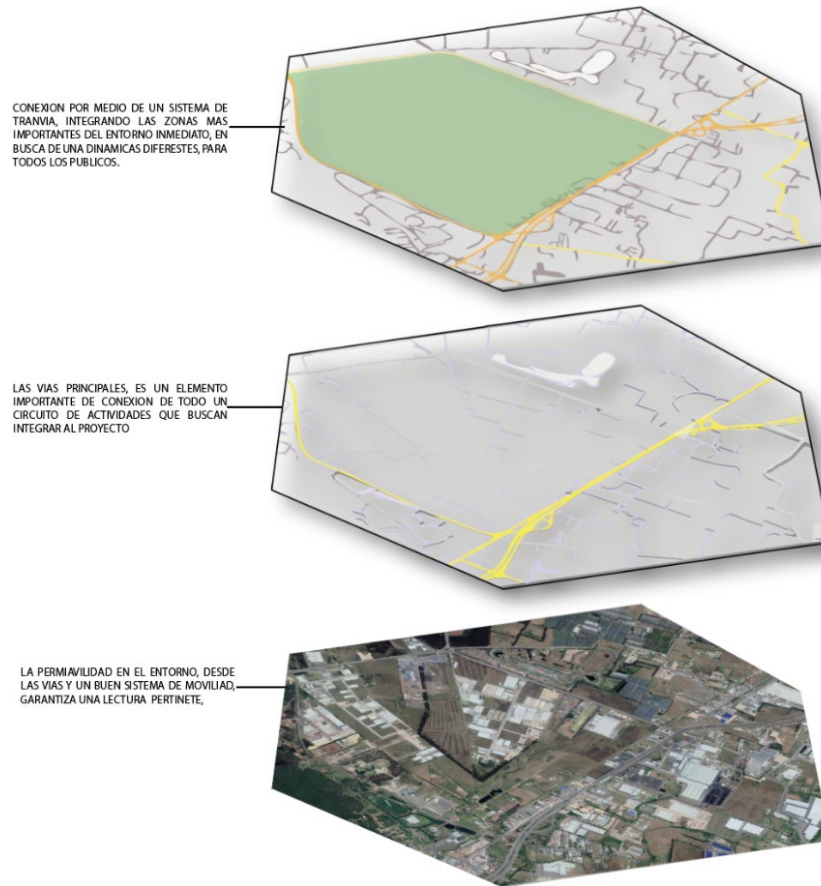


Nota. La figura muestra las principales vías de acceso al equipamiento. tomadas de ([Google earth] (https://earth.google.com/web/@4.95983939,-73.94554772,2563.57557208a,1989.7323786d,35y,0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419)).

El autódromo busca ser centro de las actividades sus propias, y a su vez irradie, a los demás lugares que hacen parte de este lugar, por medio de propuestas urbanas de movilidad complementando sus vías, y convirtiéndolas en circuitos conectores entre los equipamientos aledaños y el autódromo.

Figura 29

Diagnóstico vías.



Nota. Estas son las vías principales conexas al ingreso del autódromo, se puede ver que el lugar cuenta con una buena conectividad a la hora de llegar al lugar desde las vías en cualquier tipo de vehículo. Elaboración propia.

Las vías tanto principales como las secundarias para el proyecto son las que definen la permeabilidad de cada zona y acceso a los equipamientos de distintos usos que se encuentran en la zona.

CAPITULO I.

Estrategia de articulación urbana con el proyecto

Department of transport (DOT),

Unas de las estrategias, propuesta como complemento dentro de la propuesta es la implementación, o estudio de un plan DOT, que busca generar una conectividad con cada uno de los hitos importantes del lugar, y que entre como enfoque de una estrategia de articulación urbana, el cual esté se integrara a través del desarrollo orientado al transporte (DOT), esto con el fin de favorecer y conectar el municipio con los demás entornos.

¿Qué es?

Es un concepto desarrollado de en la década de los 60's más específicamente en el año de 1966, y que inicia su operación en el año 1967, regulado por la secretaria de transporte de los EE.UU.

Este método ayuda a evaluar los medios de transporte, enfatizando en el público, este consta de ocho principios de diseño, uno es el uso de la tierra, apoyo del desempeño por objetivos e indicadores fáciles de medir, promueve vecindarios seguros, equilibrio entre estaciones, una red corta para peatones y ciclistas, densidades seguras para locales y transporte público, mínimo tráfico de vehículos. El desarrollo orientado al transporte (DOT), es una respuesta a la expansión urbana insostenible en la dependiente del automóvil en las ciudades, que generan gran impacto urbano, ya que se depende de estos medios para el crecimiento.

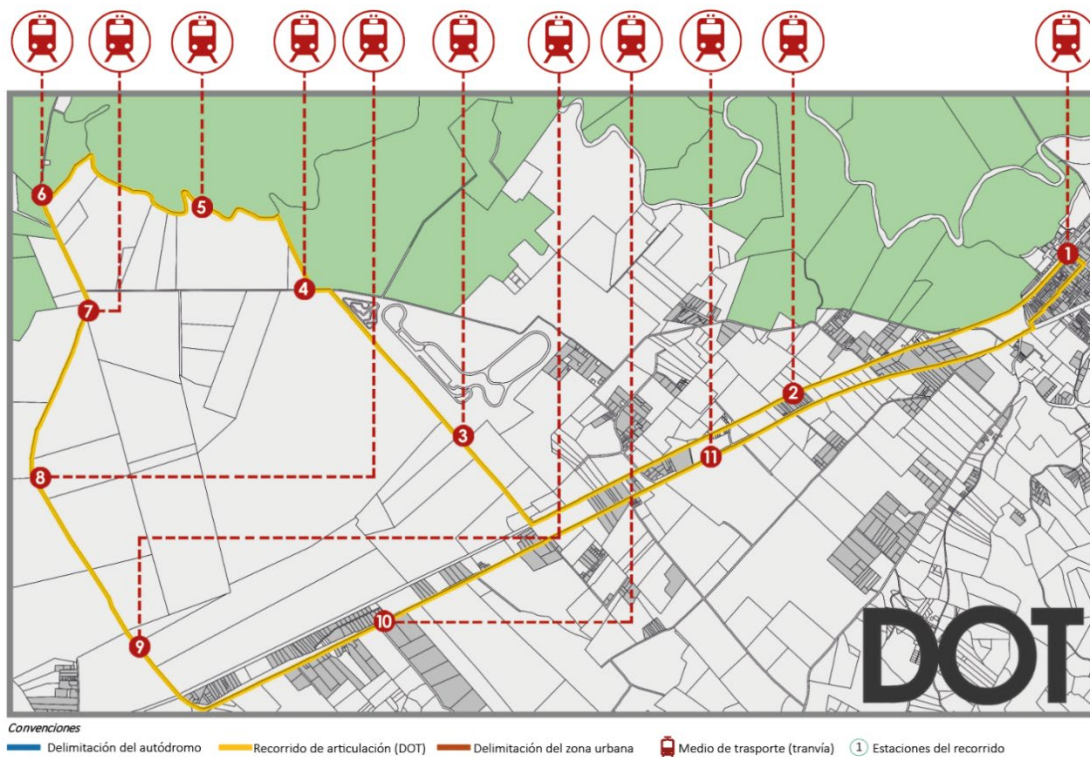
Este método se evalúa en las fases de planeación y diseño, buscando áreas de oportunidad y que se puedan aplicar esos ocho principios: (*caminar, pedalear, conectar, transporte, mezclar, densificar compactar, cambiar*). (Ovacen, 2014).

Propuesta de Implementación.

Una propuesta de conectividad con el autódromo y los lugares importantes y que son aledañas a la zona de intervención, es un sistema DOT, por medio de un tranvía se intenta conectar cada zona por medio de estaciones, de tal forma que este interactúe en medio de los eventos que se realizarán en el equipamiento deportivo, así garantizando versatilidad para todos los visitantes, y también que beneficie a los habitantes de la zona, y los trabajadores que vienen de otros municipios, y también un beneficio para los demás equipamientos que hacen parte de este lugar ver figura 30

Figura 30

Estrategia de articulación urbana.



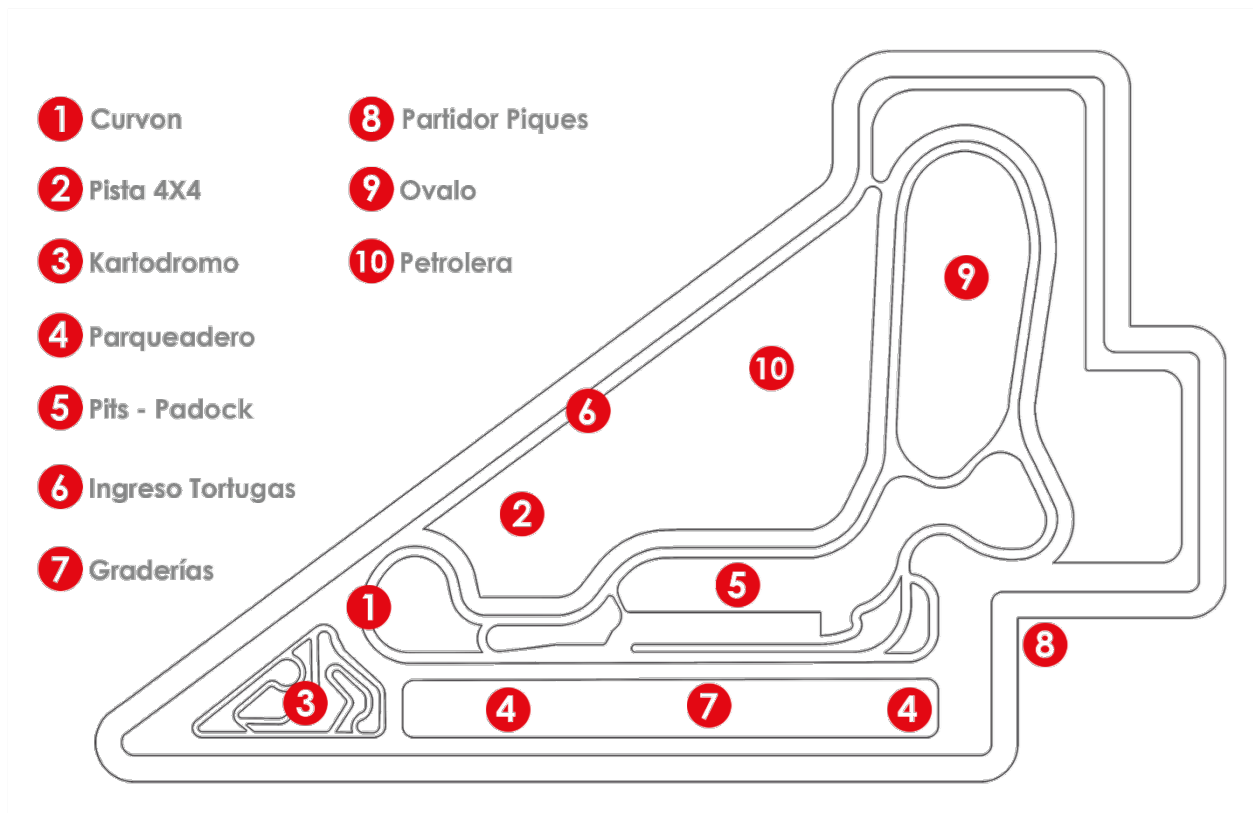
Nota. circuito propuesto para una conexión del autódromo con los demás lugares de las zonas, Elaboración propia.

Diagnóstico del autódromo.

El autódromo cuenta con zonas determinada en la actualidad, con este diagnóstico se intenta identificar los elementos más importantes que lo constituyen a nivel de infra estructura, y que se componen de elementos característicos del equipamiento, tanto el circuito(pista), como los edificios que hacen parte de las zonas de permanecia. Ver figura 33.

Figura 31

Zonificación actual autódromo



Nota. El autódromo en su actualidad solo cuenta con los elementos justos para la práctica deportiva. Elaboración propia

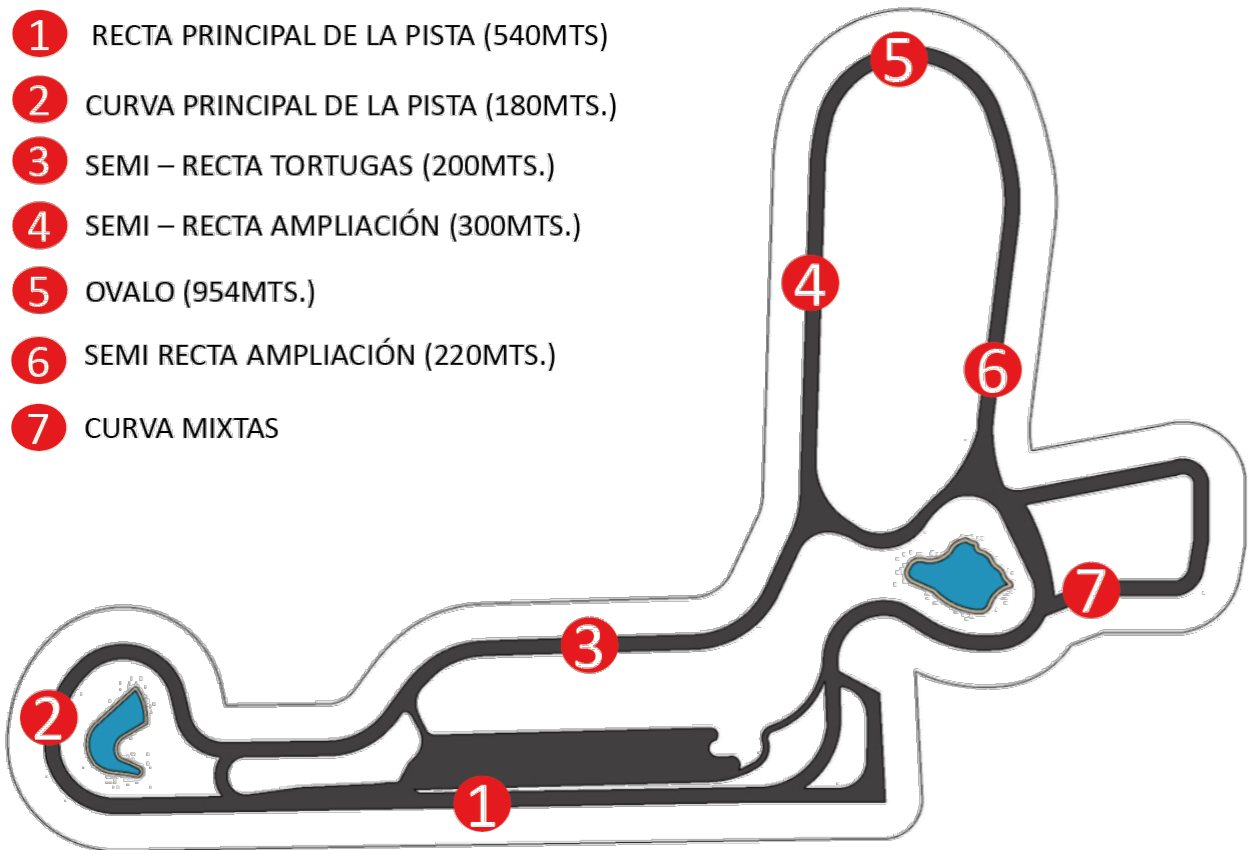
Estrategia de intervención autódromo

La propuesta para intervenir el autódromo está dada, en la implantación de las normas de la FIA, y la FIM, que hace que el circuito cumpla con las dimensiones mínimas requeridas para calificar como apto para competencias internaciones, al mismo tiempo la adecuación de las instalaciones que se necesitan para la buena práctica tanto de seguridad como de permanencias. Ver figuras 34-35.

Adaptación del circuito

Figura 32

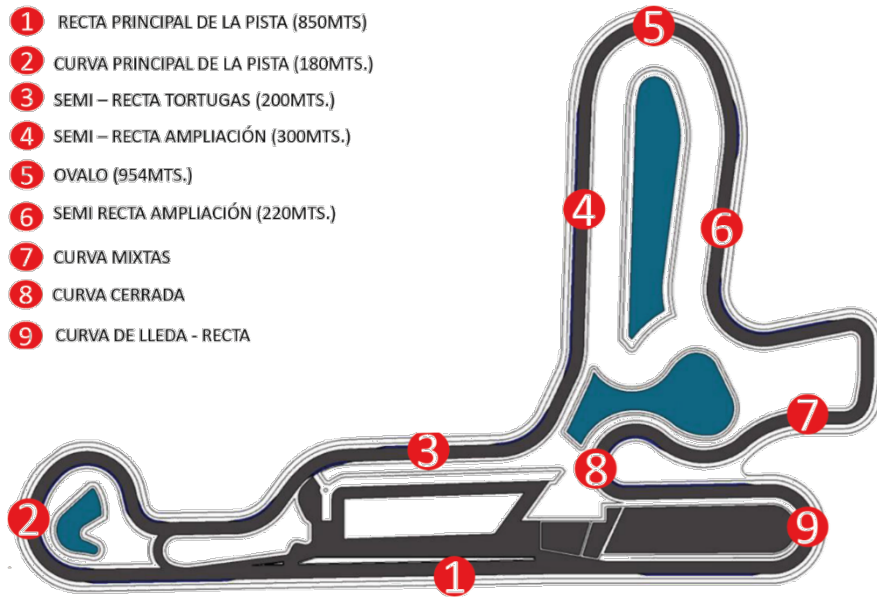
Circuito actual



Nota. El circuito cuenta actualmente como con menos de la distancia requerida por la norma, este es una de las principales adecuaciones a realizarse. Elaboración propia.

Figura 33

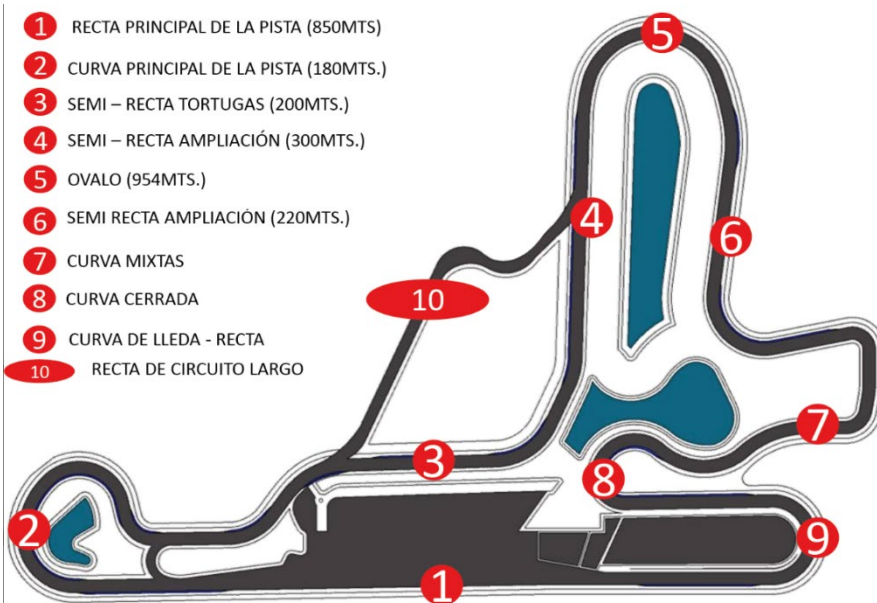
Ampliación de circuito 1



Nota. El primer sector, que es la recta se amplía un total de 310 metros. Elaboración propia.

Figura 34

Ampliación de circuito 2



Nota. La segunda ampliación se planifica que se ubique en el sector 3 o 10, así se consigue que se llegue a las distancias mínimas que es de tres mil metros como mínimo. Elaboración propia

Normatividad

Tabla 3

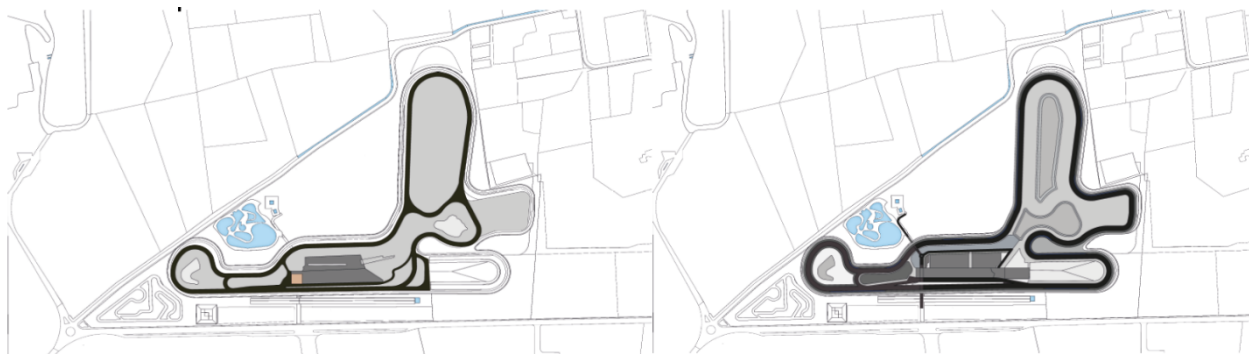
Longitud mínima en km para una duración

CARS	Minimum length in km for a duration uo to:		
	2h45mn	6h	12h
sports cars	3.5	3.7	4.7
GT	3.5	3.7	4.7
F1	3.5		
Touring Cars	3.0	3.2	4.0
F3	2.0		

Nota. tiempos mínimos para competencia. Elaboración propia.

Figura 35

Zonificación por áreas



CIRCUITO ACTUAL DE LA PISTA DE 2.7KM

Área de Boxes: 1,835mt²

Área de torre de control: 864,02mt²

Área de gradas A: 3,714mt²

Área de gradas B: 4,022mt²

AMPLIACIÓN DEL CIRCUITO DE LA PISTA DE 3.0KM

Área de Boxes, torre de control, centro de

salud y bomberos: 21,172mt²

Área de gradas A: 8,557mt²

Área de gradas B: 9,743mt²

Capacidad actual de: 10,000 espectadores.

Nueva capacidad de: 27,200 espectadores.

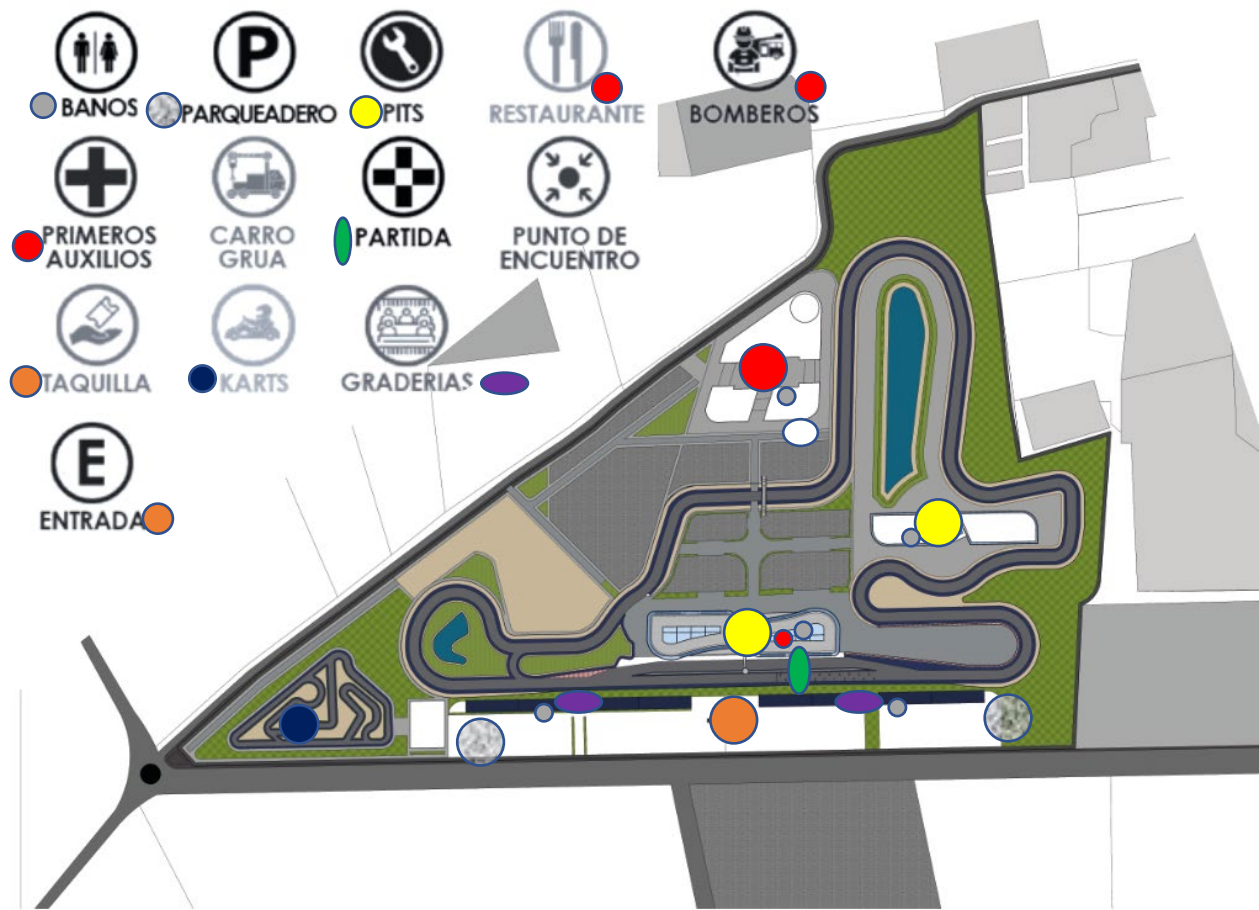
Nota. La ampliación del circuito garantiza que el autódromo cumpla con lo querido a nivel de norma de la FIA y de esta forma adaptar el propio reglamento interno de la FCA (federación colombiana de automovilismo). Elaboración propia.

Análisis de intervención autódromo
disposición del lugar.

Este se da desde lo planteado por la norma, y se plantea una zonificación del lugar donde se dispondrán los distintos, sectores para cada categoría solicitada dentro del autódromo,

Figura 36

Zonas del autódromo



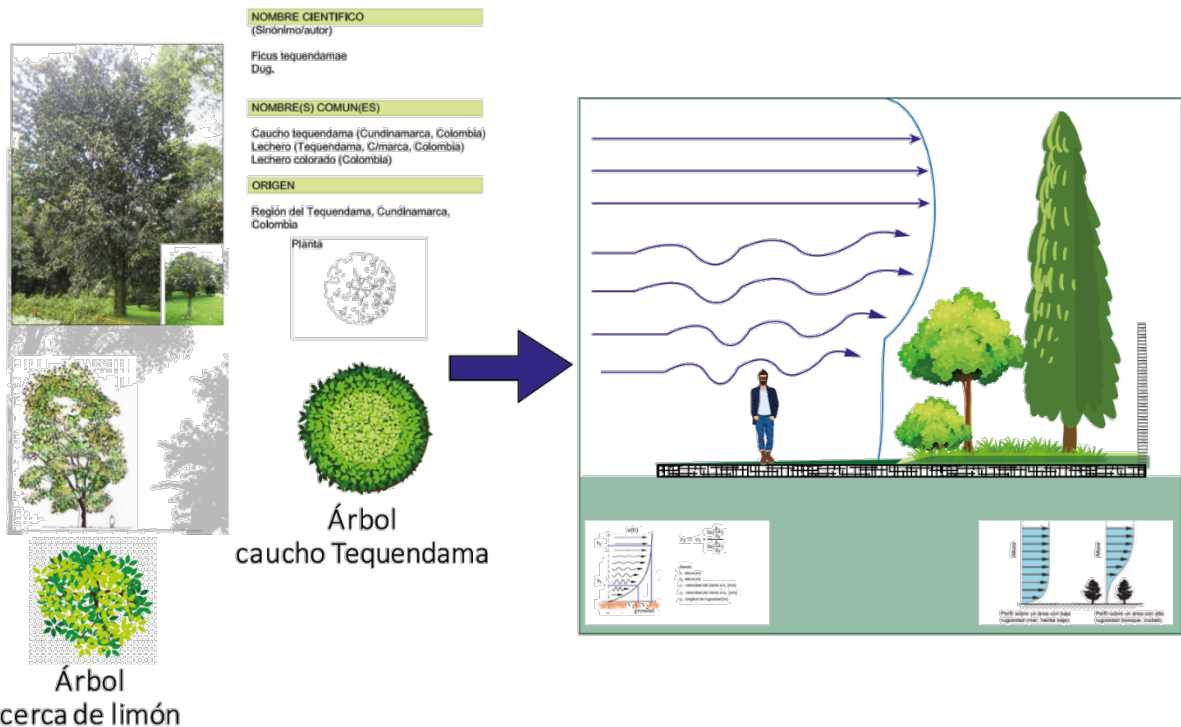
Nota. la figura nos muestra las zonas importantes del autódromo. Elaboración propia.

Fitotectura.

La implementación de un sistemas que pueda mitigar una de las primas dificultades que tiene el autódromo es como se puede minimizar el ruido, producido por los vehículos, que corren, en el circuito que afectan a la población aledaña, una de estas estrategias es la implantación una barrera natural, dispuesta en tres formas, de tal modo que las frecuencias causadas disminuyan lo máximo posible, estas barreres van, una que altura baja con follaje medio, una segunda de altura media y follaje también medio, y una tercera de una altura considerable, y que su follaje sea más abultado, y de una densidad medio alta que sea deflector de las frecuencias que se mueven por medio de las corrientes de aire.

Figura 37

Fitotectura



Nota. la imagen muestra una aproximación de las medidas a tomas a nivel del ruido. Elaboración propia.

Figura 38

Aplicación de la fitotectura

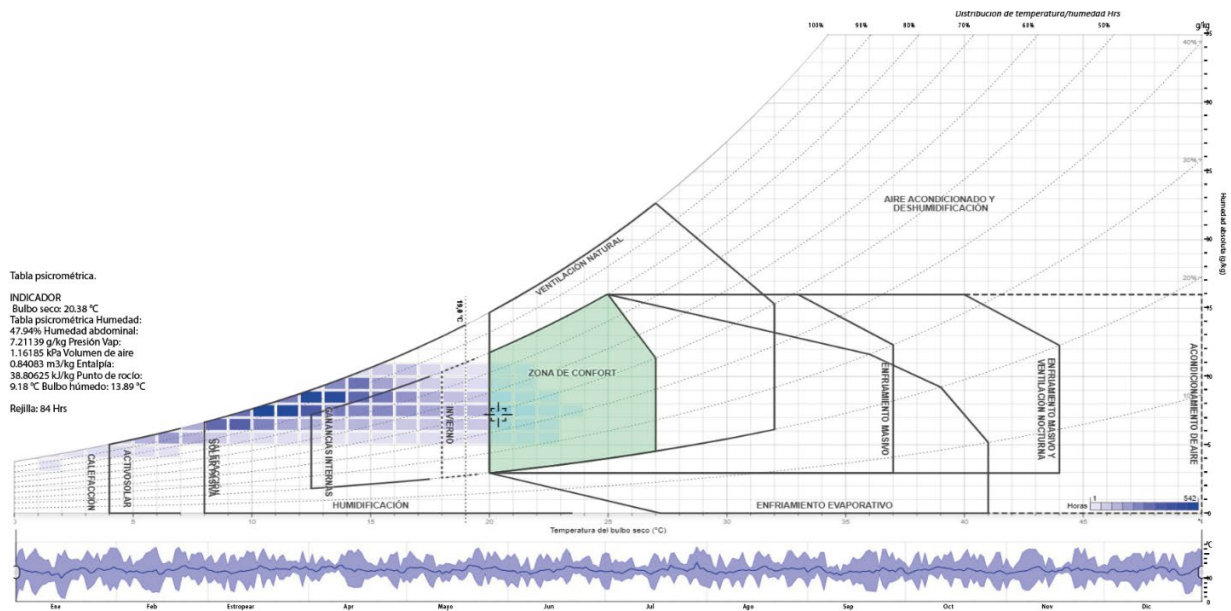


Nota. la fitotectura actúa a partir de los árboles como una barrera natural para reducir el ruido, elaboración propia,

Análisis bioclimático

Los datos recopilados de cada uno de los comportamientos bioclimáticos que son importantes dentro de las actividades, previstas en el autódromo, nos guían, a la intención de la adecuada implantación, al igual que sus actividades dentro de este, desde la tona de la radiación y para la aplicación de tecnologías de energías renovables, como los niveles de precipitación, y el comportamiento del aire, nos dan los primeros acercamientos, a una primera idea de cómo afectara el lugar en torno a las competencias, y como él se ve afectado el espectador, también da un mejor control a la otra de planificar diferentes actividades dentro del lugar.

Figura 39
Tabla Ginovi

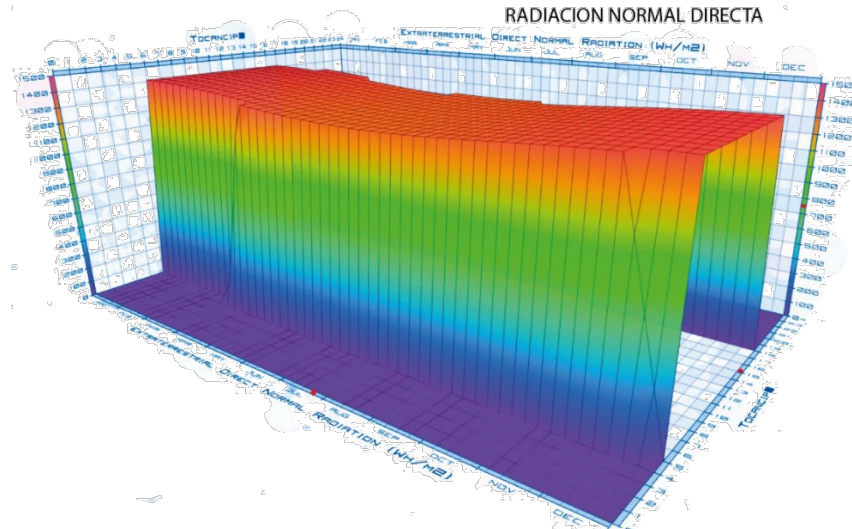


Nota. La figura muestra como es la radiación en la zona del autódromo. tomado de “software development 2022” Dr. Andrew, J. Marsh, 2020 (<http://andrewmarsh.com/software/>).

Radiación

Figura 40

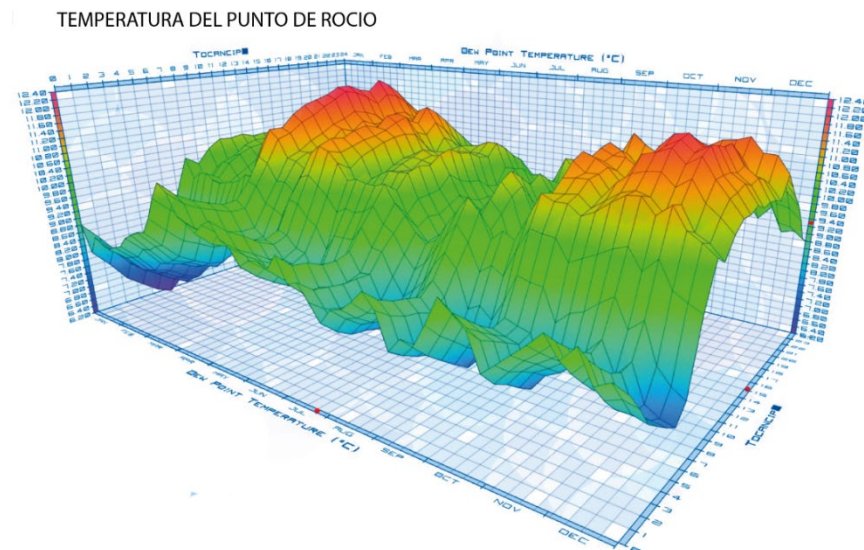
Radiación



Nota. Esta figura muestra los niveles de radiación directa en el autódromo, tomado de: Tomado de “software development 2022” Dr. Andrew, J. Marsh, 2020 (<http://andrewmarsh.com/software/>).

Figura 41

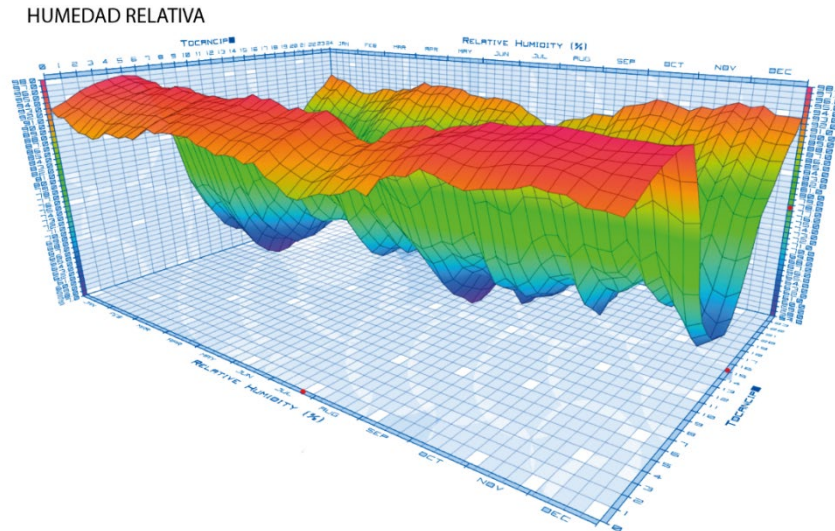
Temperatura



Nota. Esta figura muestra las variaciones de la temperatura se presentan en el autódromo, tomado de “software development 2022” Dr. Andrew, & J. Marsh. 2020. (<http://andrewmarsh.com/software/>).

Figura 42

Humedad

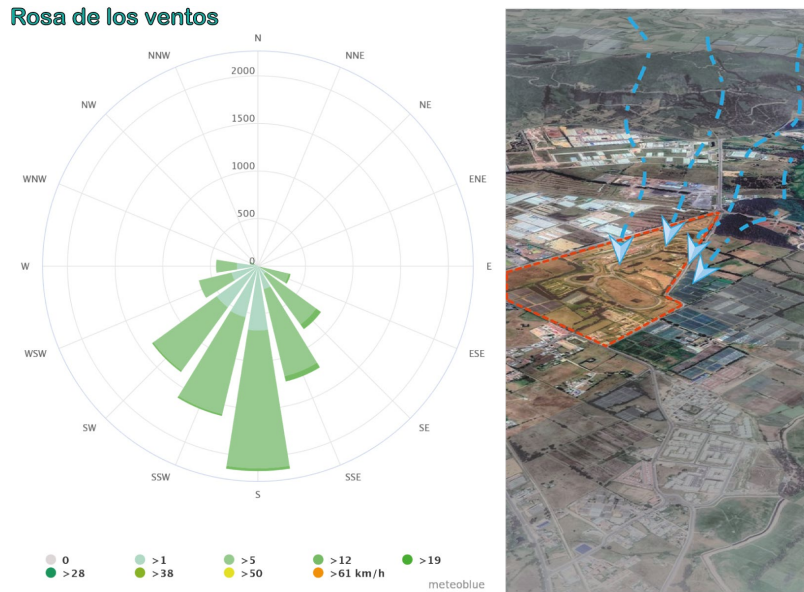


Nota. Esta figura muestra como es el comportamiento de la humedad en el autódromo, tomado de "software development 2022" Dr. Andrew, J. Marsh, 2020 (<http://andrewmarsh.com/software/>).

Rosa de los vientos

Figura 43

Relación de vientos



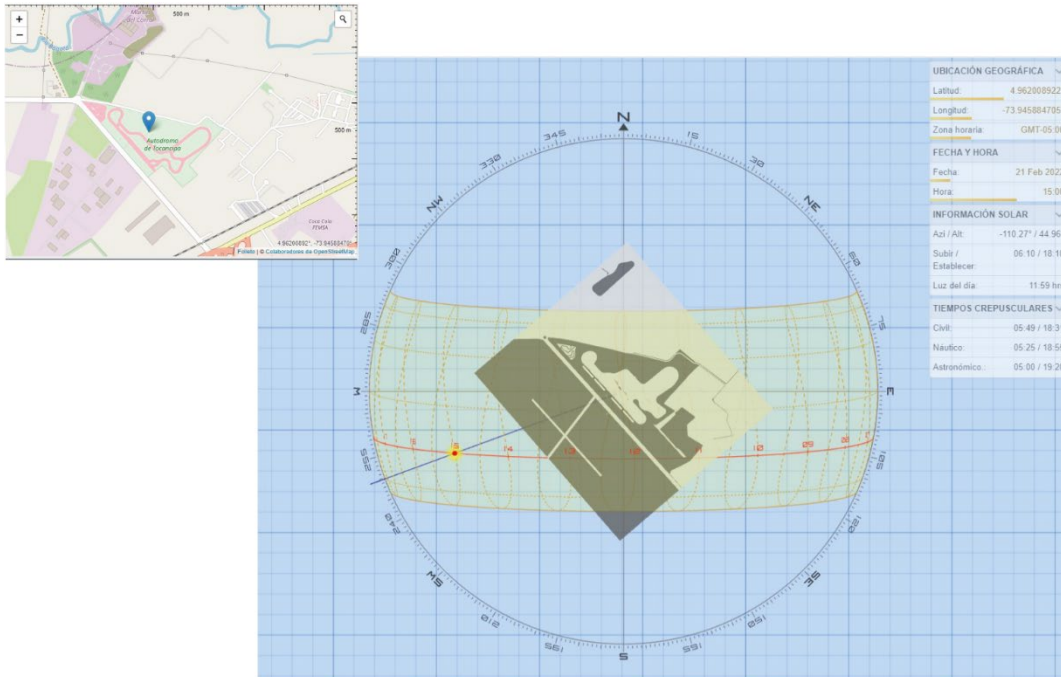
Nota, la figura nos muestra como es la relación del viento en el lugar, elaboración propia

los vientos nos ayudan a identificar las zonas donde el ruido afecta a la población y como implementamos mecanismos de mitigación, en la reducción de estos impactos que genera el lugar.

Asolación.

Figura 44

Asolación del lugar



Nota, la figura muestra como es la ruta del sol con respecto al lugar tomado de. “Software development 2022” Dr. Andrew, J. Marsh, 2020 (<http://andrewmarsh.com/software/>).

La disposición del sol nos da una clara idea del posicionamiento de los diferentes edificios que se van a incorporar, de forma que podemos ubicar a cada uno de la forma más eficiente posible, esto con la idea del abrochamiento de la luz dentro de cada uno de los edificios propuestos, y diferentes elementos que hacen parte de un conjunto, que constituye y forma parte del autódromo.

CAPITULO II

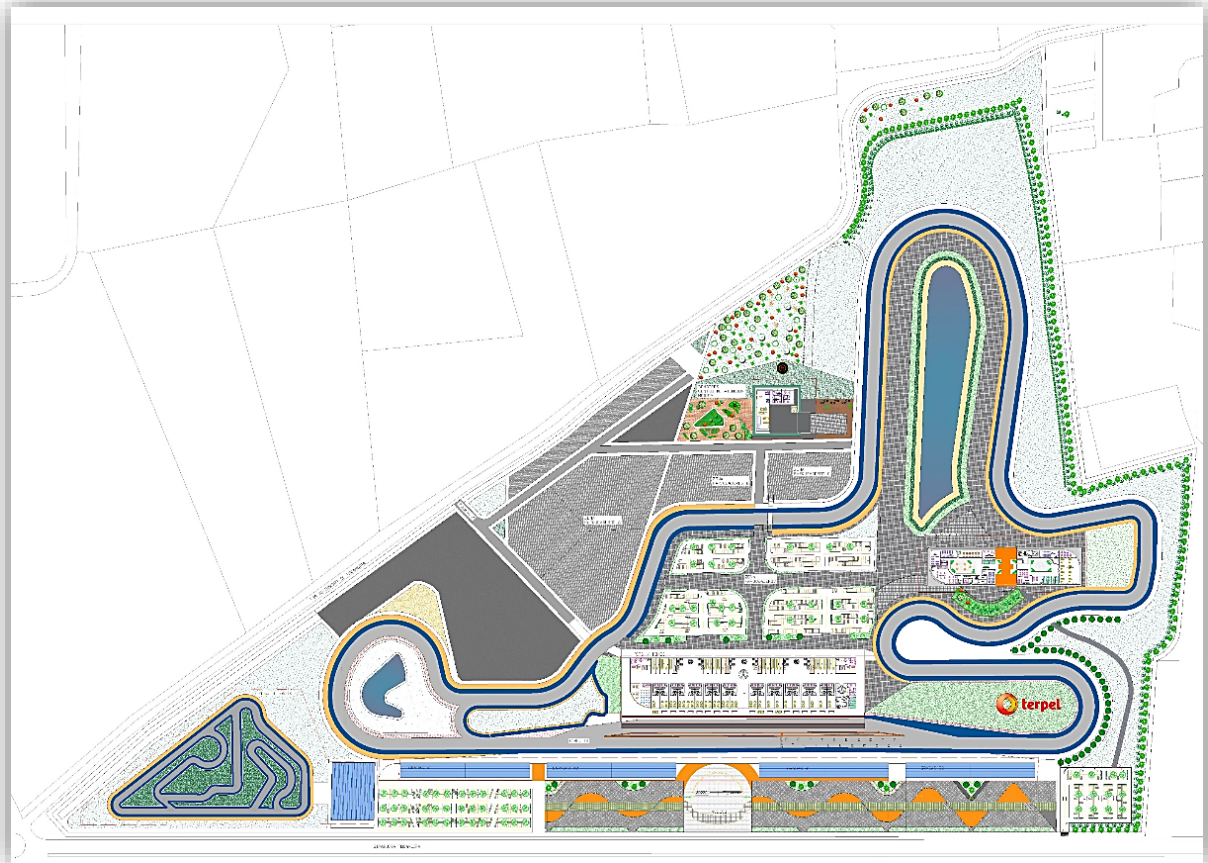
Proyecto arquitectónico

Estrategias de diseño

Con los estudios y análisis realizados en el área de intervención del autódromo, se llega a un desarrollo de estrategias de implantación adecuadas para la consolidación de los espacios, en el cual se implementan conceptos e ideas para la creación de espacios integradores en las actividades deportivas y automovilísticas con relación al espacio público, donde los espectadores y entusiastas puedan disfrutar y realizar distintas actividades en espacios en óptimas condiciones, con la reestructuración del autódromo se pretende dar solución a los problemas actuales del mismo, en esta parte se muestra que elementos se integran al proyecto con relación al diseño, en el cual la propuesta busca generar tres edificaciones, una consolidada como la zona de pits o boxes, otra como un centro de capacitación y la última un centro de salud con unidad de bomberos y emergencias, también se adecuará la zona de gradas y la planta general del proyecto con relación al espacio público y de la misma forma adecuar el trazado del circuito, cumpliendo con el requerido por la FIA o la FIM.

Figura 45

planta general



Nota. la imagen muestra la implantación propuesta para el proyecto. Elaboración propia

Concepto de diseño

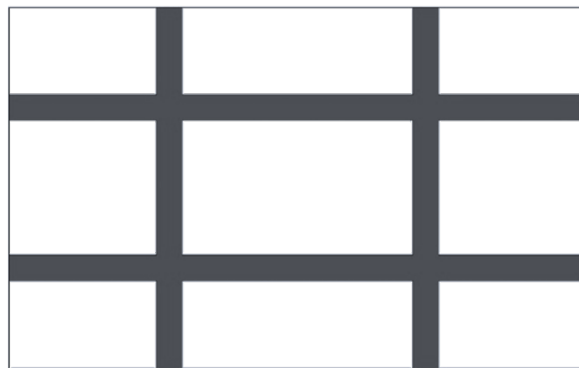
Para la implantación y diseño del proyecto se tuvo en cuenta principalmente El concepto teórico de la proporción aurea, basados en diferentes tipos de esquemas reticulares que muestran los lineamientos semi geométricos de la forma y composición de los espacios, donde los siguientes esquemas muestran las dinámicas espaciales para la composición del proyecto.

Esquema regla de los tercios

A partir de este esquema se hará una retícula, el cual dará una pauta para la implementación e implantación del diseño de los volúmenes para el proyecto.

Figura 46

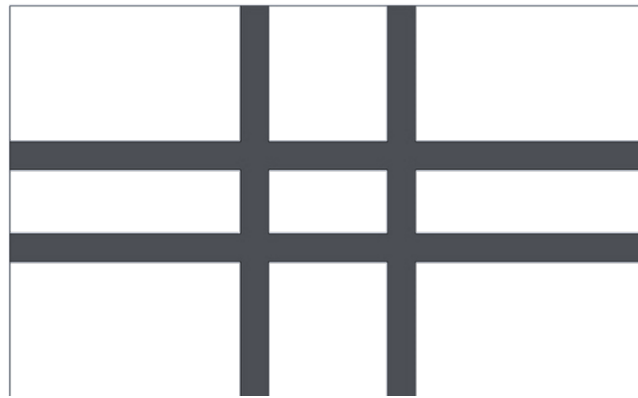
tercios



Elaboración propia

Esquema de sección dorada

Este tipo de esquema servirá como complemento para generar espacios más compactos, tales como senderos o espacios de permanencia dentro y fuera del equipamiento.

Figura 47*sección dorada*

Elaboración propia

Esquema de triángulos armoniosos

A partir de este esquema se generó ejes articuladores de conexión con los entornos internos y externos, generando al mismo tiempo directrices para el diseño de los equipamientos.

Figura 48

triángulos armoniosos



Elaboración propia

Esquema de sección en espiral

Con este esquema la implantación volumétrica del proyecto tubo un concepto mucho mas definido, ya que a partir de este y con la articulación de algunos de los otros esquemas, se pudo generar una conceptualización más precisa en el diseño arquitectónico del proyecto.

Figura 49

sección espiral



Elaboración propia

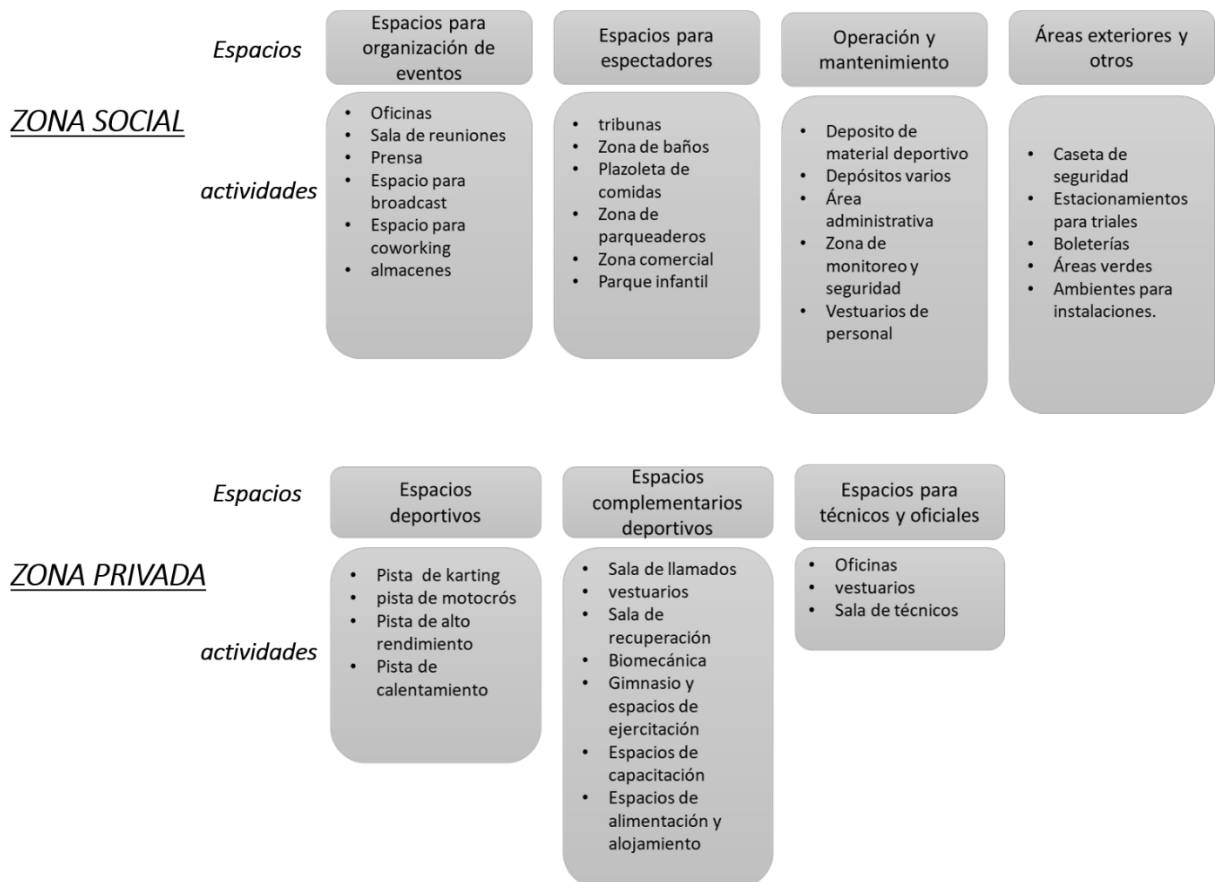
Programa arquitectónico

Para generar el programa arquitectónico, se basó a partir de los diagnósticos y análisis, el cual estos evidenciaron las carencias del autódromo en su infraestructura e implantación, debido a esto se generaron estrategias de diseño en la implantación y articulación con los demos entornos del proyecto, estas debidamente reguladas por la FIA.

Zonificación del programa arquitectónico

Figura 50

programa



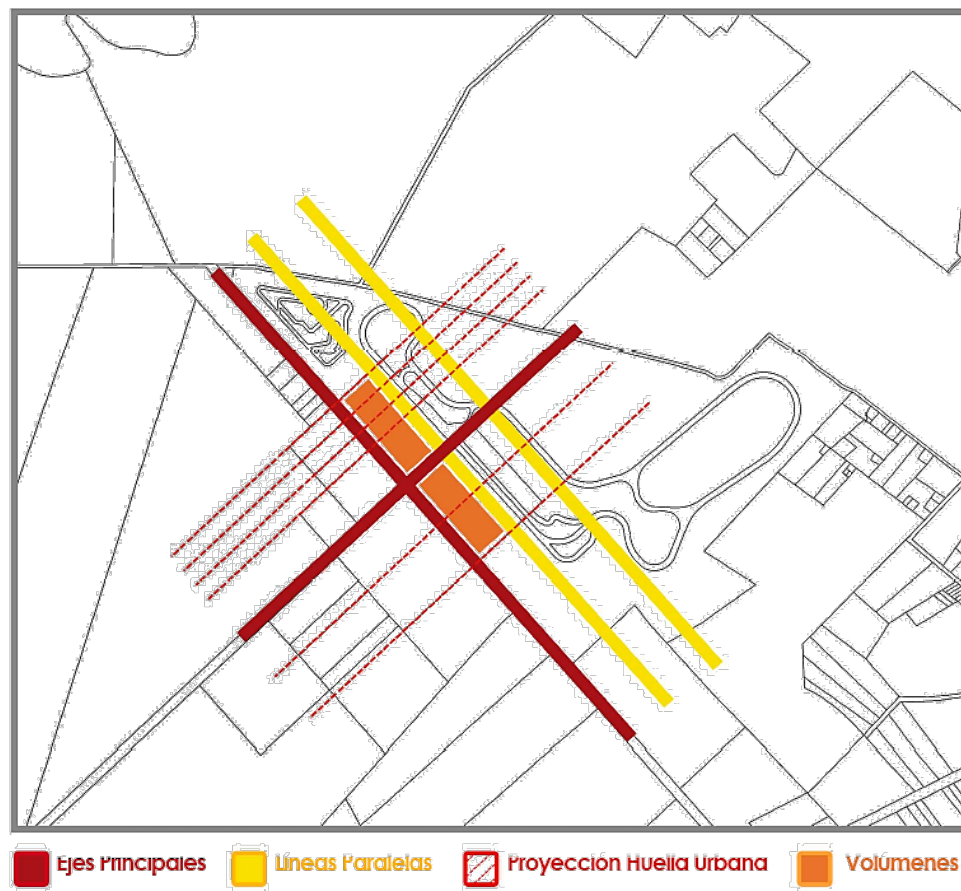
Elaboración propia

Implantación volumétrica

Para la implantación se tuvo como estrategia utilizar un eje principal articulador, el cual se basó a partir de la vía de acceso principal al equipamiento, esto con el fin de generar una proyección lineal entre la huella urbana existente y la posible articulación espacial, lo cual debido a esto se tuvieron los posibles lugares de implantación, no obstante, se utilizó los quemas del concepto de diseño, esto con el fin de generar y fundamentar los puntos y escenarios ideados para la volumetría del proyecto.

Figura 51

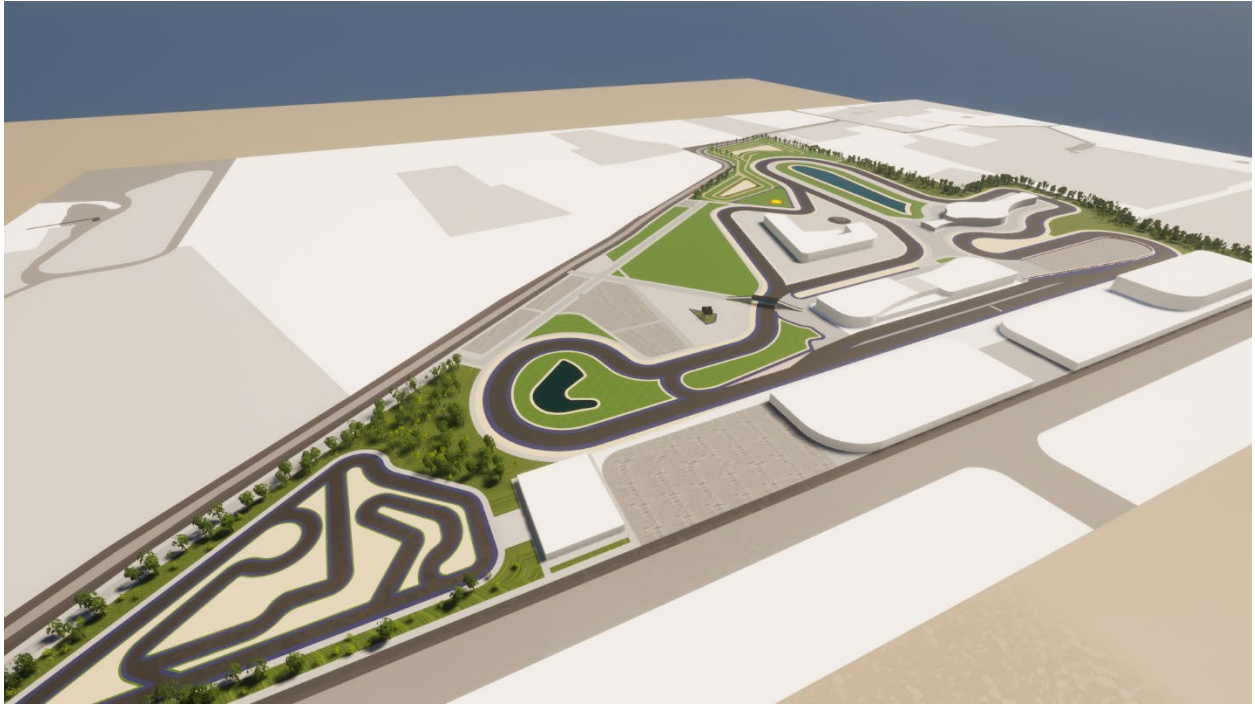
estrategia de implantación



Elaboración propia

Figura 52

implantación volumétrica



Elaboración propia

Diseño arquitectónico

Para el correcto funcionamiento del autódromo, se diseñan tres edificaciones las cuales se integran dentro del equipamiento, dotándolos de diferentes servicios y actividades, ideales para la consolidación de los espacios internos y externos del proyecto, donde el mejoramiento del espacio público y la infraestructura del mismo, generara que los espectadores y entusiastas puedan disfrutar y realizar distintas actividades de una forma segura y en óptimas condiciones.

Figura 53

vista aérea del autódromo



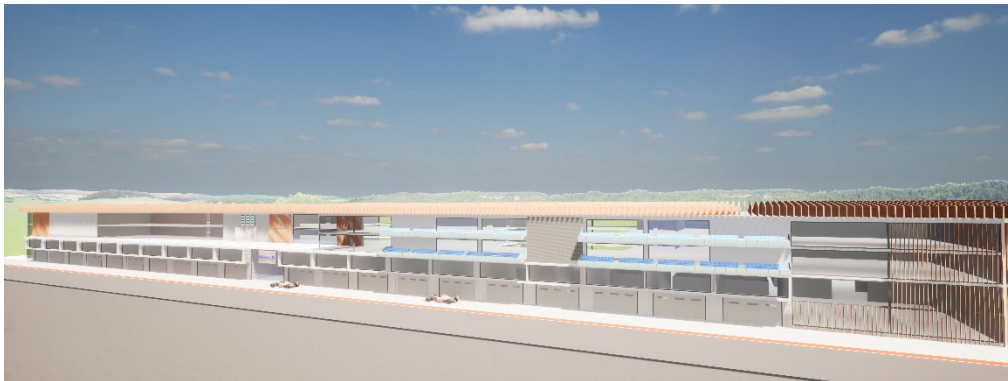
Elaboración propia

Edificio pits o boxes

Se diseñó un nuevo edificio de pits, el cual contará con todos los lineamientos y normas reguladas por la FIA, donde se suplirá las carencias con el cual contaba anteriormente el autódromo, donde allí se podrá encontrar, una zona mecánica, plazoleta de comidas, sala de prensa, salas vip, torre de control, zona de descarga, sala de conferencia y sala de transmisión audio visual.

Figura 54

Edificio boxes



Elaboracion propia

Figura 55

garajes boxes



Elaboracion propia

Edificio de capacitación

Se diseñó un centro de capacitación, el cual tendrá como objetivo, albergar a una población de personas entusiastas que quieran aprender y gestionar diferentes dinámicas hacia el automovilismo, donde este edificio contempla dentro del mismo, aulas de aprendizaje, aula de simulación, auditorio, plaza de comidas, oficinas y zona de servicios.

Figura 56*Edificio capacitación*

Elaboración propia

Edificio de bomberos y primeros auxilios

Se diseñó un nuevo equipamiento el cual no contaba anteriormente el autódromo, dotándolo de elementos de emergencia y seguridad, con el fin de atender a los competidores y entusiastas a la hora de cualquier acontecimiento, dentro de este edificio se contempló una zona de bomberos y una zona de primeros auxilios.

Figura 57

Edificio centro médico y bomberos



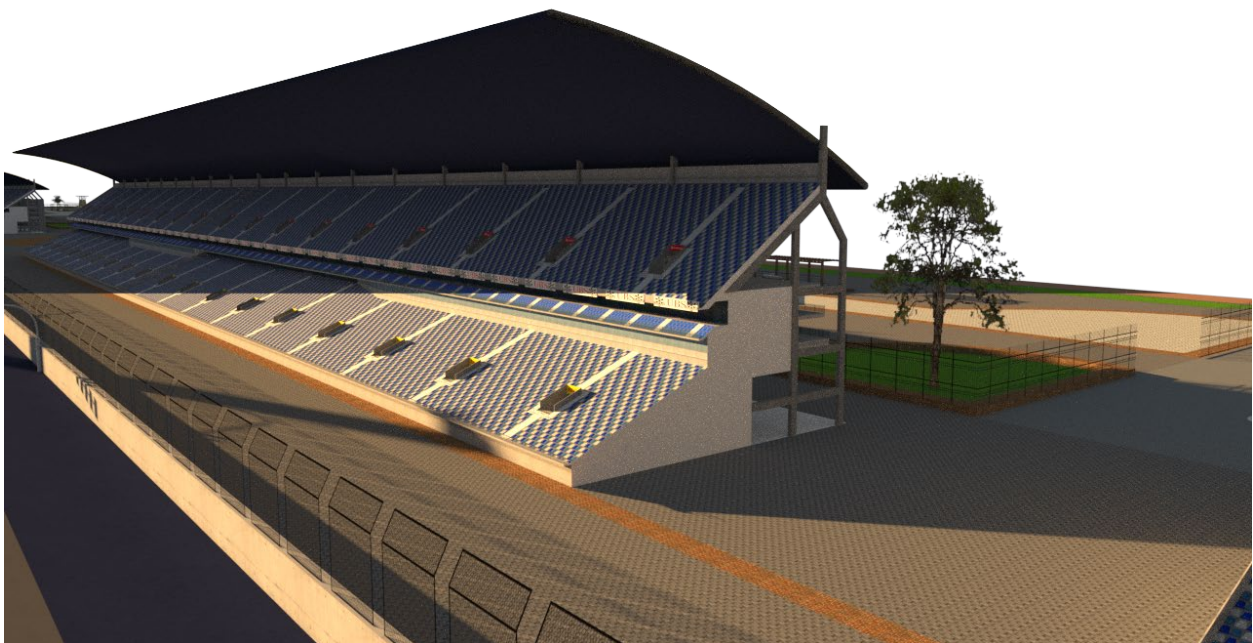
Elaboración propia

Espacio público y gradas

Para la articulación y permeabilidad de los equipamientos, con relación al espacio público, se tubo encuentra una serie de diseños, donde se tuvo en cuenta la forma y el espacio, esto con el fin de generar una permanecia agradable para el público, consecuentemente se generó una reestructuración y mejoramiento en la zona de las graderías, donde estas suplirán las deficiencias que contaban anteriormente, en cual estas se dotaron de, zona de comidas, vitrinas comerciales y zona de servicios.

Figura 58

graderías



Elaboración propia

Conclusiones

En el desarrollo de la propuesta del proyecto, se deja como evidencia que el automovilismo y el motociclismo como deportes a motor de alta competitividad, han sido deportes que han venido creciendo por parte de los entusiastas, espectadores y competidores, sin lugar a duda este es un deporte el cual requiere de espacios, circuitos e instalaciones adecuada dos para quienes asisten y compiten en este tipo de escenarios.

Tal y como hemos podido comprobar el contexto urbano, es uno de los factores más importantes que se deben de tener en cuenta a la hora de analizar e implementar un proyecto, ya que, a partir de este, se tiene un criterio más específico para potencializar y vitalizar una propuesta.

Tras el análisis, podemos deducir que, existen normativas de diseño el cual son reguladas por la FIA y la FIM el cual estas permiten conocer los estándares y características mínimas que deben de tener un autódromo, para que tengan un óptimo funcionamiento, sin embargo, se debe de establecer parámetros donde se integre el contexto inmediato, con el fin de que sea un autódromo funcional y eficiente.

La propuesta final del proyecto da respuesta a la reestructuración y mejoramiento de la infraestructura de las instalaciones del autódromo de Tocancipá, aportando espacios y equipamientos adecuados para los espectadores y competidores.

Lista de Referencia o Bibliografía

Appendix o to the international sporting code [FIA]. (2021). (Código internacional para circuitos deportivos).<https://acu.com.uy/wp-content/uploads/2021/07/CDI-2021-ESP.pdf>

Arévalo. A, (2018). Diseño arquitectónico de un parque autódromo para el cantón

Catamayo [Tesis de grado, Universidad Internacional del Ecuador]. Repositorio Institucional Software development. (2022). Dr. Andrew, J. Marsh, 2020 <http://andrewmarsh.com/software/>.

Google earth. (s.f.). Ubicación municipio de Tocancipá. https://earth.google.com/web/@4.95983939,-73.94554772,2563.57557208a,1989.7323786d,35y,0h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

Mapas de Cundinamarca [IDEC] 2020 plan vial 2020 Infraestructura de Datos Espaciales Cundinamarca (<https://mapasyestadisticas-cundinamarca-ap.opendata.arcgis.com/documents/cundinamarca-map::mapa-vial-2020/about>).

Ovacen (2014) Qué es una ciudad DOT y su desarrollo urbano sostenible. *Arquitectura*.

<https://ovacen.com/que-es-una-ciudad-dot-desarrollo-urbano/>.

planos de termas de rio hondo, ciudad, circuito y rutas sugeridas GP red Bull argentina Moto GP" motos argentina, 2014([Motos Argentinas News: Planos de Termas de Rio Hondo ciudad, circuito y rutas sugeridas GP Red Bull Argentina MotoGP](#))

Redacción el tiempo (2008) El autódromo de Tocancipá cumple 25 años como principal escenario del automovilismo colombiano. *El tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4488614>

urbanística y ordenación del territorio (2018) Que es el DOT y su desarrollo sostenible <https://urbanisticagrupo4.blogspot.com/>

Anexos

REVISIÓN DE NORMA APA EN TRABAJOS ACADÉMICOS

Promoviendo la construcción de conocimiento con integridad académica

La citación y referenciación bibliográfica es indispensable en la elaboración de un documento académico, puesto que permite identificar las fuentes que sustentan la investigación. Así mismo, es primordial establecer un equilibrio entre las fuentes consultadas y la generación de nuevo conocimiento.

Rúbrica de sesión

Fecha: 11/05/2022

Nombre del estudiante: Oscar Javier Ruiz Guerrero y Juan David Rodríguez Gómez

% de similitud: 9

Instructor: Lizz Katerine Nieves Benavides

de sesión: 1 de 3

Cita directa: Ajustar la redundancia en los datos de autor, citar la información de la página 26, revisar la pagina 32. Quitar las páginas sobrantes en a apartados del documento. citar p. 68

Cita indirecta: Ajustar mejor el parafraseo p. 22 evitar la redundancia en las citas del autor.

Cita de citas: No se evidencian

Referencias bibliográficas: La lista debe estar organizada en orden alfabético y con una sangría francesa. Verificar que todo lo citado este referenciado se debe revisar referencia por referencia y con ayuda de la Guía APA, realizar la estructura correcta ce cada una de acuerdo a la fuente de información utilizada . Se deben incluir las referencias de las tablas y figuras.

Tablas y figuras: Renombrar las tablas y figuras en la parte superior con su respectivo título (como se explico en la asesoría), debe tener las referencias que cumplan con la siguiente estructura, teniendo en cuenta si es tomado de o adaptado de "título del documento donde está la imagen" por Inicial del primer nombre. Apellido. Año. (url). o en dado caso elaboración propia.

Observaciones: Colocar el encabezado que no supere lo 50 caracteres el encabezado, (corresponde al título abreviado) Importante los títulos y subtítulo no deben ir en mayúscula excepto la primera letra. Documento analizado en Norma APA 7 ED.

Tipo de documento: Trabajo de grado (pregrado): x
 Trabajo de grado (postgrado):
 Artículo de investigación:
 Libro o capítulo de libro:
 Otro:

Capacitado en APA:
 SI NO x

