

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS
CARRERA DE ARQUITECTURA**

TEMA:

**ANÁLISIS DE LA REALIDAD DE LA COMPETICIÓN
AUTOMOVILÍSTICA DEL ECUADOR Y SU APLICACIÓN EN EL
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE PREPARACIÓN
PARA PILOTOS.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Arquitecto

Urbanista

AUTOR: JOSÉ DAVID MUESES MAYORGA

TUTORA: ARQ. MSC MA. MERCEDES RUEDA

AMBATO – ECUADOR

Septiembre, 2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de asesora del Trabajo de Titulación sobre el tema “ANÁLISIS DE LA REALIDAD DE LA COMPETICIÓN AUTOMOVILÍSTICA DEL ECUADOR Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE PREPARACIÓN PARA PILOTOS” presentado por José David Mueses Mayorga, para optar por el título de Arquitecto Urbanista, CERTIFICO, que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 22 de agosto del 2017

Arq. MSc. Ma. Mercedes Rueda
ASESORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

José David Mueses Mayorga

C.I. 180413798-0

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRONICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, José David Mueses Mayorga, declaro ser autor del trabajo de titulación, denominado “ANÁLISIS DE LA REALIDAD DE LA COMPETICIÓN AUTOMOVILÍSTICA DEL ECUADOR Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE PREPARACIÓN PARA PILOTOS” como requisito para optar el título de “Arquitecto Urbanista”, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través Repositorio Digital Institucional “RDI-UTI”.

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos del Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que tramitare la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que existan el potencial de generación de beneficios, económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Ambato, a los 22 días del mes de septiembre del año 2017 firmó conforme:

Autor: José David Mueses Mayorga

Firma:

Número de cedula: 180413798-0
Dirección: Bolívar y Tomás Sevilla
Correo electrónico: f.f100@hotmail.com
Teléfono: 032-828986

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Luego de analizar el Trabajo de Titulación “ANÁLISIS DE LA REALIDAD DE LA COMPETICIÓN AUTOMOVILÍSTICA DEL ECUADOR Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE PREPARACIÓN PARA PILOTOS” del estudiante JOSÉ DAVID MUESES MAYORGA, de la Carrera de Arquitectura, se ha determinado que el presente Trabajo de Titulación reúne todos los requisitos de fondo y de forma para que el señor estudiante pueda presentarse a la defensa respectiva el momento que el consejo directivo lo disponga.

Ambato, 22 de septiembre de 2017

Arq. Mg. Patricia Jara
Miembro del Tribunal

Lic. Mg. Freddy Castro Acosta
Miembro del Tribunal

Arq. Mda. Fabricio Amancha Proaño
Presidente del Tribunal

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme culminar una meta en mi vida.

Un grato agradecimiento a la “Universidad Tecnológica Indoamérica”, a la planta docente por formar parte de este camino profesional, en especial a la Arq. Msc Ma. Mercedes Rueda por su guía hasta la culminación de esta investigación, a mis calificadores a la Arq. Mg. Patricia Jara, Arq. Mda. Fabricio Amancha Proaño y Lic. Mg. Freddy Castro Acosta quienes han sido mi guía para mi excelencia profesional.

José David Mueses Mayorga

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo se la dedico en primer lugar a Dios por regalarme unos excelentes padres. A mi madre María Mayorga por su apoyo incondicional, su perseverancia y amor en cada momento de mi vida. A mi padre José Mueses por ser mi guía espiritual para llegar a la meta planteada. Y a todas las personas que han compartido esta carrera profesional.

José David Mueses Mayorga

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS
CARRERA DE ARQUITECTURA**

TEMA: “Análisis de la realidad de la competición automovilística del Ecuador y su aplicación en el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos”

AUTOR: José David Mueses Mayorga

TUTORA: Arq. Msc. Ma. Mercedes Rueda

RESUMEN EJECUTIVO

El automovilismo en el Ecuador es una práctica deportiva que se ha destacado a lo largo de la historia, es por ello que a través de esta investigación se analiza la realidad de la competición automovilística y su aplicación en el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos. El objetivo de este estudio es diseñar un centro de preparación para pilotos en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. La metodología aplicada permitió levantar información a través de la aplicación de una encuesta para realizar la respectiva comprobación de la hipótesis por el método del chi cuadrado. También, se realizó la investigación de campo y la investigación bibliográfica-documental para establecer las definiciones. La población de estudio se seleccionó a las personas de 15 a 69 años de edad de la ciudad de Ambato que forman parte de la Población Económicamente Activa. La ausencia de espacios físicos destinados para la realización de competencias y la preparación técnica de pilotos, ha generado la necesidad de establecer sitios especializados para la práctica de este deporte; por lo que, se ha planteado el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos que cumple con todas las normativas internacionales emitidas por la Federación Internacional del Automóvil.

DESCRIPTORES: Diseño arquitectónico, automovilismo, Federación Internacional del Automóvil, centro de preparación para pilotos.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS
CARRERA DE ARQUITECTURA**

THEME: “Analysis of the reality of the automobile competition of Ecuador and its application in the architectural design of a pilot preparation center”.

AUTHOR: José David Mueses Mayorga
TUTOR: Arq. Msc. Ma. Mercedes Rueda

ABSTRACT

In Ecuador the motor racing is a sport that has stood out throughout history, which is why this research analyzes the reality of motor racing and its application in the architectural design of a training center for pilots. The objective of this study is to design a training center for pilots in the city of Ambato, Tungurahua province. The methodology applied is through the qualitative-quantitative method, which allowed the collection of information through the application of a survey to perform the respective verification of the hypothesis by the chi-square method. Also, field research and bibliographical-documentary research were done to establish the definitions. The study population was selected from 15 to 69 year olds from the city of Ambato who are part of the Economically Active Population. The absence of physical spaces meant for competition events and the technical preparation of pilots has generated the need to establish specialized spots to practice this sport; therefore, the design of an architectonic space for a training center to the pilots has been generated, which meets with all international regulations issued by the International Automobile Federation.

KEYWORDS: Architectural design, motorsport, International Automobile Federation, training center for pilots.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	x
ÍNDICE DE CUADROS.....	xv
ÍNDICE DE IMÁGENES	xviii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xxii
INTRODUCCIÓN	xxiii
Capítulo I.....	25
El Problema.....	25
Tema.....	25
Planteamiento del Problema	26
Contextualización.	26
Árbol de Problemas	29
Análisis Crítico.....	30
Prognosis	31
Formulación Del Problema.....	31
Interrogantes de Investigación.....	31
Delimitación del Objeto de Estudio	32

Justificación.....	32
Objetivos	34
Objetivo General.....	34
Objetivos Específicos.	34
Capítulo II	35
Marco Teórico - Conceptual	35
Antecedentes Investigativos	35
Fundamentación Teórica Científica	39
Red de Inclusión Conceptual Categorías Fundamentales	50
Constelación de Ideas de la Variable Independiente.	51
Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.....	52
Fundamentación Filosófica	53
Fundamentación Legal	53
Hipótesis	53
Señalamiento De Variables	53
Capítulo III.....	54
Metodología	54
Enfoque de la Investigación	54
Modalidades Básicas de Investigación.....	54
Nivel o Tipo de Investigación	54
Población y Muestra.....	55
Operacionalización de las variables	57
Variable independiente: Competición Automovilística.....	57
Variable dependiente: Diseño Arquitectónico.....	58

Técnicas e instrumentos de recolección de información	58
Plan de procesamiento de la información.....	59
Capítulo IV.....	60
Análisis e Interpretación de Resultados	60
Verificación de la Hipótesis	68
Capítulo V.....	74
Conclusiones y Recomendaciones	74
Conclusiones	74
Recomendaciones	74
Capítulo VI.....	76
La Propuesta.....	76
Naturaleza del proyecto	76
Ubicación.....	76
Responsable del proyecto	77
Justificación de la propuesta.....	78
Objetivos de la propuesta	80
Objetivo General.....	80
Objetivos Específicos.	80
Referentes Arquitectónicos	84
Análisis comparativo de referentes	90
Análisis Espacial – Funcional, de referentes	96
Valoración de posibles áreas de estudio.....	101
Desarrollo de la Propuesta.....	106
Características generales de la parroquia Unamuncho.....	106

Levantamiento planimétrico del terreno	108
Delimitación del área de estudio en la parroquia Unamuncho	108
Análisis de uso de suelos	111
Accesibilidad	112
Análisis de Equipamiento.....	116
Análisis de Terreno.....	117
Análisis DAFO (Terreno de propuesta)	120
Análisis Topográfico	126
Asolamiento en el Terreno	128
Partido Arquitectónico.....	132
Aspectos formales	132
Aspectos Estructurales.....	137
Enfoque de diseño	137
Espacios arquitectónicos necesarios para licencia FIA 03	145
Aspectos Funcionales	160
Zonificación.....	160
Relaciones funcionales	162
Organigramas estructurales	163
Programación de áreas.....	166
Zona Pública.	166
Zona Mixta.....	167
Zona Privada.....	168
Plan Masa	171
Anteproyecto Arquitectónico	172

Implantación	172
Plantas Arquitectónicas	173
Detalles Arquitectónicos	182
Renders Arquitectónicos	189
Planteamiento Estructural.....	197
Ingeniería Eléctrica.....	202
Memoria Técnica De Cálculos Para Instalaciones Eléctricas.....	202
Memoria de Cálculo e Cargas del Proyecto.....	203
Cálculo Del Número De Circuitos	203
Presupuesto Referencial Del Área De Boxes	217
Conclusiones y Recomendaciones	219
Conclusiones	219
Recomendaciones	220
Bibliografía	221
Anexos	225

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1.- Datos poblacionales para el cálculo de la muestra.....	55
Cuadro N° 2.- Datos para la muestra.....	56
Cuadro N° 3.- Variable independiente: competición automovilística.....	57
Cuadro N° 4.- Variable dependiente: Diseño arquitectónico	58
Cuadro N° 5.- Variable dependiente: Diseño arquitectónico	59
Cuadro N° 6.- Automovilismo	60
Cuadro N° 7.- Espacio para la práctica automovilística.....	61
Cuadro N° 8.- Diseño arquitectónico para el desarrollo.....	62
Cuadro N° 9.- Parámetros de seguridad	63
Cuadro N° 10.- Diseño arquitectónico de práctica automovilística	64
Cuadro N° 11.- Infraestructura para deporte automovilístico	65
Cuadro N° 12.- Infraestructura para deporte automovilístico	66
Cuadro N° 13.- Intereses del automovilismo	67
Cuadro N° 14.- Espacio para la práctica automovilística.....	68
Cuadro N° 15.- Infraestructura para deporte automovilístico	68
Cuadro N° 16.- Frecuencias Esperadas	69
Cuadro N° 17.- Grados de libertad	70
Cuadro N° 18.- Tabla de contingencia	70
Cuadro N° 19.- Análisis comparativo de referentes	90
Cuadro N° 20.- Ponderación de terrenos – Medio Físico Natural.....	105
Cuadro N° 21.- Ponderación de terrenos – Medio Físico Edificado	105
Cuadro N° 22.- Tabla de contingencia	106
Cuadro N° 23.- Disponibilidad de servicios básicos	118

Cuadro N° 24.- Análisis DAFO	120
Cuadro N° 25.- Categorías de vehículos	138
Cuadro N° 26.- Grados de licencia de autos	139
Cuadro N° 27.- Conceptos de diseño del autódromo	140
Cuadro N° 28.- Edificaciones arquitectónicas para la licencia FIA.....	145
Cuadro N° 29.- Tipos de curvas de pista.....	153
Cuadro N° 30.- Tiempos de entrenamiento según la FIA	156
Cuadro N° 31.- Número máximo de vehículos en la pista según la FIA	157
Cuadro N° 32.- Cuadro L según la FIA.....	158
Cuadro N° 33.- Cuadro W según la FIA	158
Cuadro N° 34.- Cuadro T según la FIA.....	159
Cuadro N° 35.- Cuadro G según la FIA	159
Cuadro N° 36.- Render Arquitectónicos	189
Cuadro N° 37.- Watts	204
Cuadro N° 38.- Amperios.....	204
Cuadro N° 39.- Circuitos de Iluminación.....	204
Cuadro N° 40.- Capacidad de cada circuito	205
Cuadro N° 41.- Circuitos de Tomas	205
Cuadro N° 42.- Circuitos de Tomas	205
Cuadro N° 43.- Diseño de acometida.....	209
Cuadro N° 44.- Diámetros de las acometidas.....	209
Cuadro N° 45.- Cálculo del peso de aparatos.....	210
Cuadro N° 46.- Red de distribución	211
Cuadro N° 47.- Reserva extra para incendios	212

Cuadro N° 48.- Volumen total de reserva para un día	213
Cuadro N° 49.- Red de distribución	213

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1.- Ubicación geográfica de Unamuncho.....	77
Imagen N° 2.- Autódromo de Yahuarcocha 3D	81
Imagen N° 3.- Análisis del referente Yahuarcocha	82
Imagen N° 4.- Levantamiento fotográfico Yahuarcocha	83
Imagen N° 5.- Trazado del Circuito de Tsukuba - Japón	84
Imagen N° 6.- Referente del Circuito de Tsukuba - Japón.....	85
Imagen N° 7.- Ingreso y vista del circuito de Tsukuba - Japón	85
Imagen N° 8.- Levantamiento fotográfico autódromo de Japón	86
Imagen N° 9.- Referente circuito de Pelileo.....	88
Imagen N° 10.- Levantamiento fotográfico circuito de Pelileo	89
Imagen N° 11.- Análisis funcional del autódromo José Tobar	96
Imagen N° 12.- Circuito de Japón	97
Imagen N° 13.- Circuito de Pelileo	99
Imagen N° 14.- Posibles áreas de estudio	102
Imagen N° 15.- Terreno 001 – Huachi Grande	103
Imagen N° 16.- Terreno 002 – Pishilata.....	103
Imagen N° 17.- Terreno 003 – Unamuncho	104
Imagen N° 18.- Circuito planimétrico del terreno.....	108
Imagen N° 19.- Parroquia Unamuncho	110
Imagen N° 20.- Análisis del uso del suelo	112
Imagen N° 21.- Rutas acceso a la parroquia Unamuncho	114
Imagen N° 22.- Puntos de acceso de Unamuncho.....	115
Imagen N° 23.- Propuesta del centro de Preparación para Pilotos.....	117

Imagen N° 24.-Análisis del sitio del Centro de Preparación para Pilotos.....	119
Imagen N° 25.- Análisis Topográfico	126
Imagen N° 26.- Cortes de terreno.....	127
Imagen N° 27.- 3D del terreno	127
Imagen N° 28.- Asolamiento del terreno propuesto.....	128
Imagen N° 29.- Dinámica del sol	129
Imagen N° 30.- Ventilación del terreno propuesto.....	129
Imagen N° 31.- Valoración del centro de preparación para pilotos	131
Imagen N° 32.- Bruce McLaren	133
Imagen N° 33.- Bruce McLaren	134
Imagen N° 34.- Boxes - Cajas	134
Imagen N° 35.- Boxes	135
Imagen N° 36.- Cerebro parte 1	135
Imagen N° 37.- Cerebro parte 2	136
Imagen N° 38.- Pista	136
Imagen N° 39.- Zonificación.....	161
Imagen N° 40.- Programación de áreas de zonas públicas.....	166
Imagen N° 41.- Programación de áreas de zonas mixtas	167
Imagen N° 42.- Programación de áreas de zonas privadas 1	168
Imagen N° 43.- Programación de áreas de zonas privadas 2	169
Imagen N° 44.- Programación de áreas de zonas privadas 3	170
Imagen N° 45.- Plan Masa	171
Imagen N° 46.- Simbología.....	172
Imagen N° 47.- Implantación	172

Imagen N° 48.- Plano arquitectónico de aprendizaje - escuela	173
Imagen N° 49.- Fachada del área de aprendizaje - escuela	173
Imagen N° 50.- Plano arquitectónico de área médica	174
Imagen N° 51.- Fachada del área médica.....	174
Imagen N° 52.- Plano arquitectónico del restaurante	175
Imagen N° 53.- Plano arquitectónico del restaurante.....	176
Imagen N° 54.- Plano arquitectónico de exhibición.....	176
Imagen N° 55.- Fachadas de exhibición.....	177
Imagen N° 56.- Planos arquitectónicos de Boxes	177
Imagen N° 57.- Fachada de boxes	178
Imagen N° 58.- Planos arquitectónicos de revisión y bodegas	178
Imagen N° 59.- Fachadas de revisión y bodegas.....	178
Imagen N° 60.- Planos arquitectónicos de torre de control.....	179
Imagen N° 61.- Fachadas de la torre de control	179
Imagen N° 62.- Planos arquitectónicos de restorán - paddock.....	180
Imagen N° 63.- Planos arquitectónicos de restorán - paddock.....	180
Imagen N° 64.- Planos arquitectónicos de tribunas	181
Imagen N° 65.- Fachadas de tribunas.....	181
Imagen N° 66.- Pasamanos 1	182
Imagen N° 67.- Pasamanos 2	182
Imagen N° 68.- Cielo Razo	183
Imagen N° 69.- Puertas 1	183
Imagen N° 70.- Puertas 2	184
Imagen N° 71.- Lavamanos de pared 1	185

Imagen N° 72.- Lavamanos de pared 2	186
Imagen N° 73.- Barreras de protección de llantas - Circuito	186
Imagen N° 74.- Fachada de detalle	187
Imagen N° 75.- Barreras de protección Tecpro - Circuito	187
Imagen N° 76.- Fachadas Lateral de Barrera Tecpro	187
Imagen N° 77.- Fachadas de Detalle Barrera Tecpro.....	188
Imagen N° 78.- Barrera de Protección Tecpro – 2	188
Imagen N° 79.- Planteamiento Estructural	197
Imagen N° 80.- Plano completo de cimentación	198
Imagen N° 81.- Plano detalle de cimentación	199
Imagen N° 82.- Plano detalle de cimentación	200
Imagen N° 83.- Plano de losa alivianada	201
Imagen N° 84.- Grafiado exterior.....	201
Imagen N° 85.- Mampostería de ladrillo.....	201
Imagen N° 86.- Estructura de hormigón armado	201
Imagen N° 87.- Escaleras de hormigón armado.....	202
Imagen N° 88.- Transformador de Distribución	206
Imagen N° 89.- Características del Transformador de Distribución.....	207
Imagen N° 90.- Transformador de Distribución	207
Imagen N° 91.- Bomba de Impulsión Pedrollo CP700A	215
Imagen N° 92.- Transformador de Distribución	215
Imagen N° 93.- Presupuesto referencial 1	217
Imagen N° 94.- Presupuesto referencial 2.....	218

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.- Árbol de problemas	29
Gráfico N° 2.- Categorías Fundamentales.....	50
Gráfico N° 3.- Constelación de Ideas de la Variable Independiente	51
Gráfico N° 4.- Constelación de Ideas de la Variable Dependiente	52
Gráfico N° 5.- Automovilismo	60
Gráfico N° 6.- Espacios para deportes extremos.....	61
Gráfico N° 7.- Diseños arquitectónico para el desarrollo.....	62
Gráfico N° 8.- Parámetros de seguridad.....	63
Gráfico N° 9.- Diseños arquitectónico de práctica automovilística	64
Gráfico N° 10.- Infraestructura para deporte automovilístico.....	65
Gráfico N° 11.- Instalaciones	66
Gráfico N° 12.- Intereses del automovilismo	67
Gráfico N° 13.- Curva de Chi Cuadrado	71
Gráfico N° 14.- Ubicación de Unamuncho dentro de Ambato	109
Gráfico N° 15.- Análisis de equipamiento de Unamuncho	116
Gráfico N° 16.- Relaciones Funcionales	162
Gráfico N° 17.- Organigrama del Piloto y Abasto	163
Gráfico N° 18.-Organigrama para espectadores.....	164
Gráfico N° 19.- Organigrama de ingreso de vehículos pesados.....	165
Gráfico N° 20.- Organigrama del ingreso al Centro de Preparación.....	165

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como tema: “ANÁLISIS DE LA REALIDAD DE LA COMPETICIÓN AUTOMOVILÍSTICA DEL ECUADOR Y SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE PREPARACIÓN PARA PILOTOS”. La importancia de este proyecto se basa en fomentar y capacitar a los deportistas que gustan del automovilismo, diseñando espacios para la práctica de este deporte y la vez que se disponga de una escuela permanente para pilotos. Para lo cual, se ha desarrollado los siguientes temas y subtemas para sustentar este estudio:

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA, se constituye: tema, línea de investigación, planteamiento del problema, contextualización, árbol de problemas, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, interrogantes, delimitación del objeto de estudio, justificación, objetivo general y objetivos específicos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL, tiene la siguiente estructura: antecedentes investigativos, fundamentación teórica científica, fundamentación legal, señalamiento de variables, marco conceptual de la variable independiente, marco conceptual de la variable dependiente, red de inclusiones conceptuales, constelación de ideas de la variable independiente, constelación de ideas de la variable dependiente, hipótesis y el señalamiento de las variables.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA, este proceso lo constituyen: enfoque de la investigación, modalidades básicas de la investigación de campo, investigación bibliográfica - documental, niveles o tipos de investigación, población, muestra, matriz de operacionalización de las variable independiente, matriz de

operacionalización de las variable dependiente, plan de recolección de información y el plan de procesamiento de la información.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS, se compone por: análisis de resultados, interpretación de datos, verificación de hipótesis, planteo de hipótesis, estimador estadístico, nivel de significación y regla de decisión, cálculo del estimador “ x^2 ”, e interpretación de la hipótesis.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, aquí se establece las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA, lo conforma: aspectos urbanos, valoración de los posibles terrenos, estudio de terreno, estudio del entorno, valoración de servicios y equipamiento urbanos, conceptualización, descripción del proceso de conceptualización de la propuesta estudio plástico del entorno, bocetos de idea inicial, fotografía de marquetas de estudio, partido arquitectónico, aspectos funcionales de la propuesta, zonificaciones, relaciones funcionales, organigramas funcionales, programación de áreas, plan de masa, aspectos formales, descripción de la forma, planteamiento estructural, imágenes virtuales, planteamiento estructural, análisis estructural, ingenierías, presupuesto referencial arquitectónico, conclusiones y recomendaciones.

MATERIALES DE REFERENCIA: se concluye con la bibliografía y los anexos respectivos.

Capítulo I

El Problema

Tema

Análisis de la realidad de la competición automovilística del Ecuador y su aplicación en el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos.

Línea de Investigación

La línea de investigación que se desarrollará este proyecto se basa en lo que contempla el “Plan de actualización de las políticas y fortalecimiento de líneas de investigación de la Universidad Tecnológica Indoamérica” la misma que se basa en:

El bienestar humano abarca educación, salud y vivienda. De esta manera, la línea de investigación pretende satisfacer el bienestar del ser humano al proporcionar vivienda y fuentes de empleo. La educación se entiende como una fortaleza básica para entender y ejecutar los cambios que se requieren para lograr el desarrollo socio-económico sostenible del país. Por otro lado, en lo que respecta a la salud pública, esta línea orienta su accionar a la búsqueda de estrategias que faciliten la prevención primaria de la salud mental dirigida al beneficio de la comunidad con la que la universidad se vincula, así como también contribuir con el desarrollo de estrategias de evaluación e intervención de dificultades psicológicas, la prevención terciaria se orienta a contribuir con estrategias que faciliten el seguimiento de las intervenciones en el área de la salud mental. (Abril, et al., 2015)

Realizar el análisis de la realidad de la competición automovilística del Ecuador permitirá conocer las necesidades que hasta la actualidad existe dentro de esta práctica deportiva y la falta de diseñar espacios arquitectónicos para la preparación y capacitación para pilotos. Es importante destacar que el ser humano necesita desenvolverse en varias áreas, pero aún más cuando se trata de su bienestar personal y uno de ellos es practicar deporte para mantenerse activo y saludable, es decir, mantener en equilibrio el espíritu, alma y el cuerpo. Y esta investigación se orienta a analizar profundamente el tema del automovilismo y de esta manera poder plantear una propuesta de diseño de un centro de preparación de pilotos para mantener activo este deporte a nivel nacional.

Planteamiento del Problema

Contextualización.

El automovilismo es un deporte que se ha practicado desde los inicios de 1887 donde varios los fanáticos y aficiones han hecho de ésta una aventura y el cual fue denominada y es reconocido hasta la actualidad como “Deporte Tuerca”. Se debe reconocer que éste deporte ha sido un pilar en la innovación, inversión y economía dentro de la sociedad ya que han sido los grandes empresarios quienes se han decidido aportar a este segmento, a eso también se han unido ingenieros mecánicos, industriales, arquitectos, deportistas, fabricantes de autos y vendedores. Además, de otros profesionales que han sumado esfuerzos para impulsar el automovilismo y que éste se desarrolle a través de la historia.

Para las carreras automovilísticas se diseñaron pistas para la práctica de este deporte y son los reconocidos autódromos, como se relata en la historia de Nascar que dice que:

Desde 1949 Daytona se destaca como una de las pistas más importantes de Nascar¹ con sus famosas 500 millas constituida en sus fangosas playas; su importancia destaca por su imponente trazado de 4 Km. donde todas sus curvas tienen un peralte superior a los 30° y a las altas velocidades que desarrollan. (Anónimo, 2011, pág. 1)

Esta pista es una de las más reconocida en el contexto del automovilismo, construidos por genios en la arquitectura; con el paso del tiempo se diseñó otro autódromo en Carolina del Norte por el año de 1963 que se recorre alrededor de 600 millas Coca Cola, seguido de esta la pista de Talladagena Superspeedway en Alabama en la que se desarrolla carreras de alto nivel. Es importante destacar que estos autódromos tienen áreas en las que el público puede disfrutar del evento, como también cuenta con los espacios físicos de auxilio inmediato, mecánica, área de pilotos, entre otras características.

Así mismo, como se crea las pistas o autódromos para desarrollar competencias automovilísticas, se da paso a crear clubs, organizaciones deportivas y se logra

¹ Nascar: es el principal certamen de automovilismo de velocidad en México.

establecer 135 países; estableciéndose en cada uno de ellos la respectiva jurisdicción, tanto en: la Fórmula 1, Rally, Dakar, etc. Dentro de este marco legal se crea el Mundial de Turismo y el Mundial de Endurance que demanda la creación de pistas especiales para la práctica de este deporte, autódromos, espacios estrictamente diseñados, en donde la arquitectura se evidencia por plasmar la inventiva, la creatividad de otorgar seguridad a los pilotos que han marcado y siguen marcando historia en el mundo entero.

Seguido de estos acontecimientos, el automovilismo se instala en Sudamérica, al inicio del año de 1947 y se empieza a desarrollar con un gran auge que impulsó a la instauración del “Gran Premio Sudamericano de Automovilismo” y de aquí en adelante se destacan grandes estrellas del deporte automovilístico entre ellas a: Emerson Fittipaldi, Juan Manuel Fangio y otros pilotos de élite internacional. Después de esta fiebre deportiva, se instala en el Ecuador el mismo ímpetu automovilístico y se empieza a desarrollar en la década de los setenta, se desarrolla simultáneamente con el boom petrolero, en donde el parque automotor empieza también a crecer de forma acelerada estableciéndose grandes marcas dentro del país, como son Chevrolet, Peugeot, Mercedes Benz, Ford entre otras marcas reconocidas. Pasa el tiempo y la demanda crece por lo que los apasionados dan inicio a diseñar, crear y construir espacios en la que se pueda practicar este deporte y es así que, se realiza los autódromos que funcionan hasta la actualidad en Salinas y el reconocido circuito de Yahuarcocha de la ciudad de Ibarra. De esta forma, se empieza a asociar varios deportistas e inversionistas de las ciudades de Quito, Guayaquil, Ambato, Riobamba y Cuenca en la que se posicionan grandes pilotos de renombre nacional e inclusive internacional. La historia relata que se inició con pruebas de habilidades y calidad mecánica con el objetivo de llegar a ciertas ciudades que impulsaron a desarrollar competencias dentro del circuito ecuatoriano.

En el año 2012, luego de largas décadas se forma en el país la Federación Ecuatoriana de Automovilismo y Kartismo (FEDAK) presidida por el señor Juan Espinosa, en la que se trabajó por establecer categorías, campeonatos,

reglamentos, deducciones en las importaciones de repuestos, entre otras. Y se da lugar a un proceso de crecimiento del automovilismo deportivo a nivel nacional.

En el mismo contexto, se debe entender el concepto de automovilismo: “Son carreras que siempre constan en los programas oficiales, sus pilotos cuentan con vehículos especialmente preparados, dotados de máquinas y neumáticos específicos para resistir jornadas exigentes por carreteras difíciles” (Miranda, 2015, pág. 25). Por tal razón, el automovilismo se desarrolla en eventos especiales y en ciudades destacadas, entre ellas la reconocida ciudad de Ambato, pero en la misma se realiza en las calles porque no dispone de un espacio físico para desarrollar el automovilismo; sin embargo, en ésta se encuentran destacados pilotos que han marcado la historia de este deporte. Es por eso que hoy en día se requiere un espacio físico que permita desarrollar este deporte porque caso contrario se corre el riesgo que a través del tiempo se deje de lado el automovilismo.

Árbol de Problemas

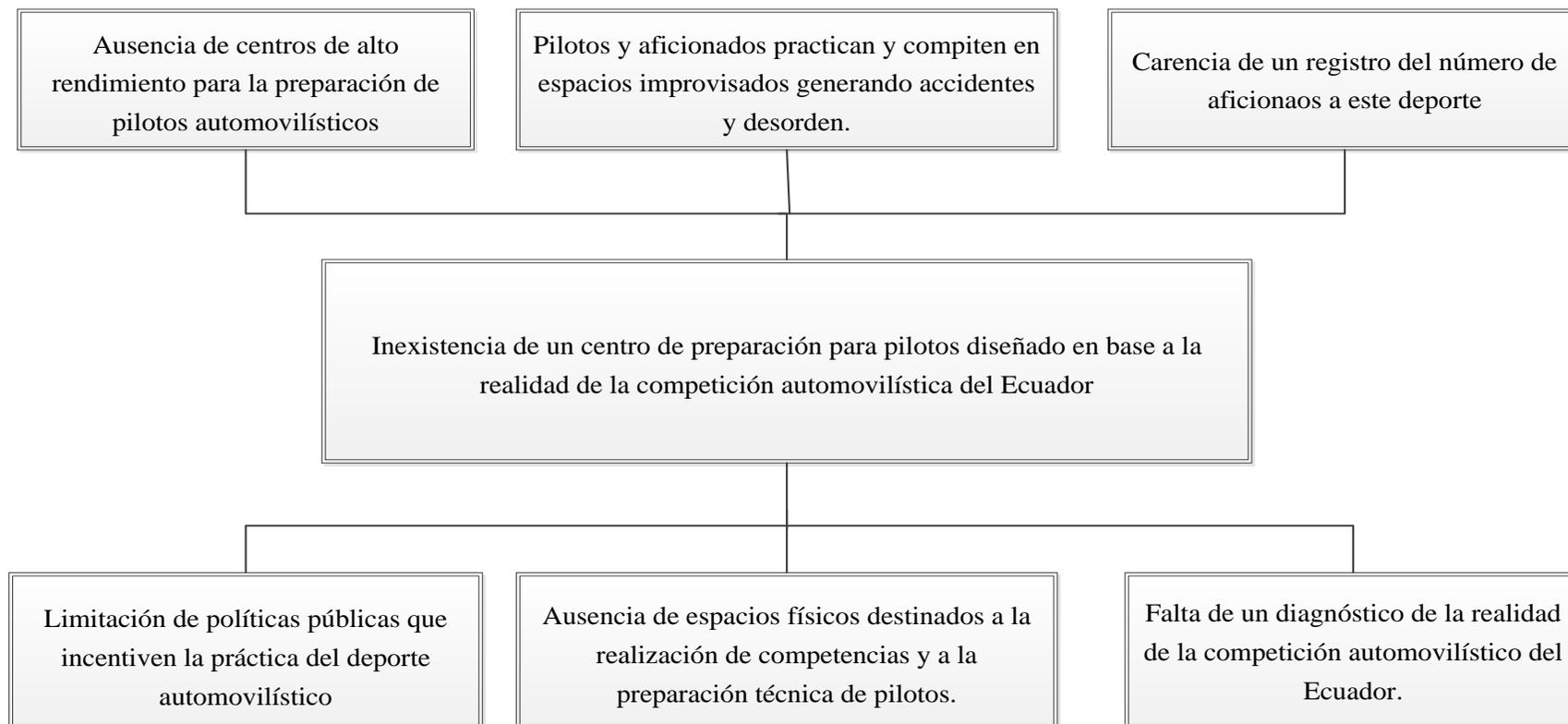


Gráfico N° 1.- Árbol de problemas
Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis Crítico

En el Ecuador la realidad de la competición automovilística actual es que se demanda de la construcción de un centro de preparación para pilotos y es necesario del diseño arquitectónico de un autódromo en el que se desarrolle todas las áreas, desde un centro de asistencia médica como de una pista de primer orden.

Para esto se analizado la problemática que existe, una de las causas a esta problemática de la presente investigación, es la limitación en las políticas públicas que incentiven a la práctica del deporte automovilístico. Es por eso que, en estos últimos tiempos no se ha desarrollado con gran ímpetu este deporte, porque no se ha destinado un espacio para la construcción de un centro especializado para la práctica del automovilismo como de la preparación y capacitación continua de pilotos. Además, es evidente que la ausencia de estos centros de alto rendimiento, hacen que no se prepare una nueva generación de pilotos o que se deje de lado esta práctica deportiva por no contar con un autódromo de categoría, hace que las personas y en especial los jóvenes no practiquen y dejen de lado una actividad que ha dado grandes resultados a lo largo de los años y sobretodo en la ciudad de Ambato se ha destacado la presencia de deportistas de élite.

Otra de las causas por las que se han dejado de preparar pilotos en el país, es por la ausencia de espacios físicos destinados a la realización de competencias y a la preparación técnica de pilotos; y hasta el momento solo se ha practicado en lugares habitados lo que han generado desorden y accidentes, tanto en los autos que se encuentran compitiendo como dentro de la afición. Es por ello que, se requiere de la construcción de un autódromo que brinde todas las seguridades, tanto al competidor como a los espectadores.

Finalmente, otro impedimento ha sido la falta de un diagnóstico de la realidad en la competición automovilística en el país, es decir, que los reglamentos, categorías, espacios, rutas no se han reinventado. Es decir que, la ineficiencia administrativa de las autoridades de la Federación de Automovilismo del Ecuador no ha sido suficiente para garantizar un crecimiento de esta disciplina deportiva; por lo que, hasta el momento no se ha levantado ni siquiera una información sobre

el registro del número de aficionados al deporte tuerca. Por lo tanto, se requiere de espacios en la que se pueda desarrollar una eficiente administración, pista adecuada, puestos de auxilio y la preparación continua de pilotos para que este deporte no se pierda en los próximos años.

Prognosis

Al no contar con los espacios para el desarrollo de las competencias automovilísticas se ha generado un desorden, accidentes, altercados e inclusive muertes, porque se ha realizado este deporte en las calles de las diferentes ciudades e inclusive se realiza de forma clandestina. Por lo tanto, en esta investigación se plantea un diseño arquitectónico de un autódromo que contenga una pista para las carreras, área de auxilios inmediatos como de un lugar para una escuela de capacitación de pilotos. Pero al no ser planteada esta propuesta del diseño de este centro deportivo, se corre el alto riesgo que se siga proliferando las competencias ilegales, las mismas que generan desorden y causan peligro a quienes gustan de las mismas. Además, es importante destacar que hasta el momento en el Ecuador ni por parte de las autoridades de las diferentes Federaciones de Automovilismo se ha pronunciado al respecto de darle un espacio adecuado para este deporte y peor por las autoridades encargadas del Ministerio del Deporte. Sin embargo, es alta la probabilidad de que se deje de lado la práctica automovilística sino se llegase a cumplir con el objetivo trazado por la presente investigación.

Formulación Del Problema

- ¿Cuál es el impacto que se logrará al realizar un análisis de la realidad de la competición automovilística del Ecuador y su aplicación en el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos?

Interrogantes de Investigación

¿Se ha realizado un análisis de la realidad de la competición automovilística del Ecuador?

- ¿Existen en el Ecuador centros de preparación para pilotos?
- ¿Se han planteado diseños arquitectónicos para centros de preparación de pilotos?

Delimitación del Objeto de Estudio

Campo: Arquitectura

Área: Arquitectura Deportiva

Aspecto: Realidad de la competición automovilística – Diseño Arquitectónico

Delimitación Espacial: Ciudad de Ambato

Delimitación Temporal: Septiembre 2016 – Septiembre 2017

Justificación

El interés que presenta este estudio investigativo, es buscar una solución al problema a través del planteamiento de una propuesta factible y alcanzable con la finalidad de que toda la población e estudio sea la beneficiada, como las personas que gustan de esta disciplina deportiva como la ciudad, provincia y país en general. Para lo cual, se requiere de un pronto análisis de la realidad de las competiciones automovilísticas en el país y la realización de un espacio físico innovado, con la aplicación de últimas tecnología, espacios seguros, infraestructura con un diseño exclusivo en la que se destaque la arquitectura, es decir, un centro de preparación para pilotos en la que se garantice una capacitación de alto nivel y así no perder la tradición de esta práctica deportiva. Previo a esto se realizará de un estudio sobre la adaptación de este centro en la que se busca desarrollar a nuevos pilotos y que la tradición continúe en las nuevas generaciones.

En la actualidad, la afición de este deporte demanda de espacios adecuados para desarrollar las competencias automovilísticas; es por eso que al ejecutar la propuesta planteada contará con todo el apoyo económico, logístico y analítico por parte de las autoridades. En Ambato y el país necesitan de un lugar en el que se construya un autódromo para garantizar seguridad y orden en este tipo de eventos y una de las ciudades en la que se debería construir porque se ha caracterizado por ser una de las ciudades más reconocida en este ámbito deportivo y se le ha nombrado como “la ciudad tuerca” es Ambato y a la vez que cuenta con el terreno o espacio físico para diseñar esta propuesta. Es decir, que si se llegara a diseñar el centro de preparación para pilotos, se contará con un circuito para las competencias, puntos de auxilio inmediato, mecánica, pero sobretodo con el área de capacitación en la que se desarrollará tres ejes que son: capacitación física, técnica y psicológica. La capacitación física se requerirá de un entrenamiento diario en perfeccionar su cuerpo y mente, practicando ejercicios y cuidando de su alimentación; en lo que se relata a la capacitación técnica concierne a toda la normativa legal que establece la Federación Internacional del Automóvil y en lo que se refiere a conocer sobre mecánica y finalmente el área psicológica, en el que el piloto mitigue todo su estrés y presión que tiene al practicar el automovilismo.

La originalidad de este proyecto es que es una investigación única, por primera vez en que se analiza estas dos variables que son: la realidad de la competición automovilística y el diseño arquitectónico. Además, la factibilidad de esta investigación es contar con los recursos económicos, humanos, tecnológicos y materiales para llevar a cabo este tema. También se logrará conocer la importancia del automovilismo y que se cuenta con un total apoyo por parte de la empresa

privada, en donde las grandes marcas de autos son quienes participan en las competencias y podrán auspiciar las competencias. Por lo tanto, el compromiso y responsabilidad es de todos, para dinamizar la economía y de esta forma generar un gran impacto dentro del parque automotor y en la práctica deportiva automovilística.

Objetivos

Objetivo General.

- Diseñar un centro de preparación para pilotos en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

Objetivos Específicos.

- Realizar un análisis de la realidad de la competición automovilística del Ecuador.
- Analizar la Normativa de la Federación Internacional del Automóvil para la aplicación en la realidad del automovilismo en el Ecuador.
- Determinar las necesidades de un centro de capacitación automovilística.
- Realizar un análisis urbano del sector donde se va a desarrollar el centro de preparación para pilotos.

Capítulo II

Marco Teórico - Conceptual

Antecedentes Investigativos

Tema: “Documental sobre la Historia del Automovilismo Profesional en el Ecuador” (Miranda, 2015, pág. 1).

Descripción: El presente proyecto investigativo reposo en la Universidad de las Américas en la ciudad de Quito, la misma que tiene como objetivo general: “Documentar de manera cronológica la historia del automovilismo profesional en el Ecuador, haciendo una reseña histórica de los sucesos y hechos de mayor importancia ocurridos en este deporte desde los años 1970 hasta el año 2013” (Miranda, 2015, pág. 16).

Los objetivos específicos planteados fueron:

- a) Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios en la Carrera de Multimedia y Producción Audiovisual para contar una historia de manera coherente y sólida que cumpla con lo establecido en el desarrollo de guiones cinematográficos.
- b) Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios en la Carrera de Multimedia y Producción Audiovisual para generar imagen y audio de alta calidad de acuerdo a los estándares del mercado.
- c) Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios en la Carrera de Multimedia y producción Audiovisual para generar imagen y audio de alta calidad de acuerdo a los estándares del mercado.
- d) Investigar información sobre personalidades históricas del automovilismo ecuatoriano.
- e) Desarrollar las vivencias que han obtenido a lo largo de estos años las personalidades de este mundo, quienes irán relatando y construyendo la historia de este deporte en el Ecuador. (Miranda, 2015, pág. 16)

Y la conclusión del estudio que se estableció fue:

La historia del automovilismo en el Ecuador está llena de anécdotas, momentos de gloria al igual que de muchos infortunios los cuales han marcado el rumbo de este deporte en el país para bien o para mal, esta es una historia que no podemos olvidar la cual traerá recuerdos de mejores épocas y la promesa futuro mejor, detrás de todo esto hay una gran lucha de muchas personas por las cuales hoy por hoy el deporte motor se ha recuperado de su peor momento y con orgullo podemos mencionar que exportamos pilotos de gran nivel que se

encuentran preparados para afrontar cualquier reto que se propongan y ponen en cada carrera en alto el nombre del Ecuador. (Miranda, 2015, pág. 100)

La recomendación que planteó la investigadora fue:

El automovilismo en el Ecuador es un deporte que está resurgiendo de las cenizas en las que se encontraba la labor de sacarlo adelante está en las manos de quienes gusten de él, con el apoyo incondicional de los aficionados, que al igual que en cualquier otro deporte alrededor del mundo depende de sus fans para que pueda seguir adelante. La presencia de seguidores sea en los graderíos o en el campo es de gran importancia para el deporte, el entusiasmo y las ganas de participar de la fiesta automovilística para quienes participan es un aporte invaluable. (Miranda, 2015, pág. 100)

Comentario: Es importante que se realice un levantamiento de información sobre los acontecimientos de las competencias automovilísticas y se quede en un archivo como legado de quienes fueron los partícipes del mismo. Además, con esta información se podrá impartir a las nuevas generaciones los logros que se alcanzaron y así compartir a través de la historia este deporte.

Tema: “Estudio de factibilidad para la creación de la escuela de karting en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura” (Gómez, 2011, pág. 1).

Descripción: La presente investigación reposa en la Universidad Técnica del Norte. En la parte introductoria se describe la problemática que tiene la ciudad de Ibarra en lo que se refiere al automovilismo, porque carece de pilotos como lo argumenta la autora de este proyecto:

Aborda la problemática que tiene la ciudad de Ibarra, que a pesar de contar con el autódromo internacional de Yahuarcocha, destacado en competencias internacionales de automovilismo, en sus diferentes categorías dentro de la disciplina, carece de figuras o pilotos de karting (inicio del aprendizaje de un piloto), bajo este punto de vista, no se tiene pilotos imbabureños con formación técnica, por lo que se ha visto afectado de una u otra manera, el desarrollo deportivo automovilístico y la ausencia de estrategias para captar el turismo de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, lo cual ha causado que se interrumpen los beneficios que se generaría por el mejor aprovechamiento del autódromo. (Gómez, 2011, pág. 20).

La preparación física que requiere un piloto es:

Si se quiere estar en perfectas condiciones se debe entrenar al cuerpo, empezando por la velocidad gestual o la coordinación visual ante un estímulo, lo que permitirá ejecutar movimientos con la máxima rapidez. También hay que potenciar la velocidad de reacción, que es el tiempo que transcurre desde el inicio de un estímulo hasta la respuesta. Algo muy útil, especialmente frente a los semáforos en verde, en donde los pilotos no actúan por reflejos, sino por anticipación. (Gómez, 2011, pág. 33)

El mercado meta fue:

El servicio que ofrece la escuela, se determinará como servicio necesario en el mercado regional, ya que existe gran aceptación de los clientes-aficionados o consumidores, la cobertura del servicio puede extenderse hasta la región Norte que comprende Imbabura, Carchi, sur de Colombia hasta Pasto, aunque se puede resaltar que en esta ciudad existe una pista de alquiler de Kart, donde pilotos y aficionados ecuatorianos practican, es por ello que la creación de la escuela en la ciudad de Ibarra, dará una excelente alternativa para los aficionados. (Gómez, 2011, pág. 58)

El impacto que el proyecto tiene:

Con la implementación del proyecto, la afluencia de turistas en la parroquia Yahuarcocha que será como parte del itinerario turístico que se brinde, se podrá generar la implementación de la actividad deportiva automovilística en la disciplina del karting causa principal para la ejecución del presente proyecto, además la creación de pequeñas microempresas artesanales, gastronómicas, que les permita a sus habitantes vender sus productos a los turistas. (Gómez, 2011, pág. 205)

Comentario: Es importante señalar que la creación de un autódromo genera grandes beneficios a la población porque genera turismo, movimiento económico y fuentes de trabajo; sin embargo, sino se mantiene una escuela permanente de pilotos o si el autódromo funciona para eventos especiales se corre el riesgo de que su inversión sea improductiva, pero si la escuela de pelitos es continua, se está asegurando un generación de deportistas de élite y el crecimiento del deporte tuerca.

Tema: “Plan de negocios para readecuación y comercialización de una pista de karting en el Cotopaxi tenis Club” (Lanas, 2015, pág. 1).

Descripción: Esta investigación se basa en la comercialización y recreación del deporte automovilístico. Se dice que esta práctica deportiva permite incursionar a personas que gustan de esta disciplinada, como es el caso de los pilotos de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Tungurahua.

En este plan de negocios busca el siguiente mercado objetivo que es: “Es a todas las personas que realicen actividades recreativas y deportivas, que estén dispuestas a incursionar en este deporte y realizar sus prácticas en el mejor centro recreativo automovilístico del país” (Lanas, 2015, pág. 10).

El objetivo general del proyecto es: “Determinar la factibilidad para la readecuación y comercialización de la pista de kartismo en el Cotopaxi Tennis Club, mediante el estudio de mercado y evaluación financiera, con el propósito de atender la posible demanda” (Lanas, 2015, pág. 12). y como hipótesis de estudio se plantea la siguiente: “La readecuación y comercialización de la pista de karting en el Cotopaxi Tennis Club tiene una alta demanda y genere rentabilidad al inversionista, por lo tanto es un proyecto factible de implemento” (Lanas, 2015, pág. 13).

A las conclusiones que establece la investigadora es que:

- Cada vez se puede ver la creación de competencias automovilísticas, carreras de motociclismo, downhill y de la mayoría de deportes tuerca que tienen acogida en el país. Al hablar de karting también es un deporte que ha estado en crecimiento, siendo así que varios pilotos se han ido a competir internacionalmente representando al país. Por todos estos aspectos mencionados y el respectivo análisis de mercado se cree que es un proyecto viable y por ende para motivar la práctica de este gran deporte como es el automovilismo.
- Al ofrecer servicios de Renta de Go-Karts y de una escuela de karting es una pista que hace algunos años fue parte del campeonato nacional, sería de gran interés para nuestro mercado objetivo debido que comparando con la competencia recreativa ninguno dispone de las instalaciones tan grandes y con soportes tecnológicos de última generación para la interactividad de nuestros usuarios. (Lanas, 2015, pág. 15)

Comentario: Es importante dentro del desarrollo del deporte automovilístico construir pistas para esta práctica deportiva, como autódromos y kartódromos para fomentar el crecimiento del mismo. Además, en este plan de negocios se

recomienda que se deba capacitar al personal que vaya a conducir los Go-karts², es decir, se requiere de pilotos altamente entrenados para evitar accidentes automovilísticos.

Fundamentación Teórica Científica

Variable Independiente

Automovilismo Ecuador

El automovilismo en el Ecuador da inicios en los años setenta, con el auge económico que se vivía en esa época el parque automotor creció de una forma acelerada. Seguido de estos acontecimientos se da inicio a las competencias automovilísticas en las rutas entre las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Riobamba y Ambato. Estas competencias se desarrollaron en circuitos abiertos, es decir, por las calles céntricas de estas ciudades. Para luego dar paso a la construcción de los autódromos en Salinas y la más conocida Yahuarcocha debido a la gran demanda de estas competiciones y a la vez de buscar sitios adecuados para el automovilismo (Anónimo, 2011).

Historia

En el circuito de Yahuarcocha que cuenta con un largo de 10 km. se da un suceso importante como es la carrera de las “12 horas de Marlboro” quien fue el ganador estadounidense Tony Gregg con su Ferrari 512. Seguido de estas carreras dentro del autódromo, se abre la práctica deportiva como es el Rally y se realizó tres vueltas al país trazando una ruta desde la Costa hasta la Sierra (Anónimo, 2011).

Ámbitos de la práctica deportiva

En la actualidad en el Ecuador se desarrollan algunas modalidades deportivas como son: rally, circuitos abiertos en las calles de las ciudades, circuitos cerrados ejecutados en autódromos, pistas de 4x4, piques, rally de dobles. Para lo cual, deben estar preparados los pilotos, copilotos y los vehículos para las diferentes

² Go kart: es un vehículo monoplaza, es decir, donde cabe una sola persona.

competencias, en las que deberán cumplir con duras y estrictas exigencias en cada una de las modalidades (Anónimo, 2011, pág. 3).

Deporte de Motor

En el libro denominado “Salud, Ejercicio y Deporte” define lo siguiente: “El deporte se practica siempre con finalidades muy diversas” (Weineck, 2001, pág. 8).

Otro autor lo define como: “La realización de ejercicio físico aplicando un entrenamiento con un objetivo específico, dicho objetivo, se identifica con la competición” (Gutiérrez , 2012, pág. 2).

Al deporte se le considera como una actividad física en la cual el ser humano está en las condiciones de poner a prueba su capacidad física, psicológica, mental para demostrar sus destrezas y habilidades.

Importancia y beneficio del deporte

La importancia del deporte radica en desarrollar las destrezas, habilidades físicas del cuerpo humano. Además, al realizar ejercicio físico o practicar alguna disciplina deportiva presenta beneficios en mejorar la salud, mantener una mente y cuerpo sano, facilita el éxito en la parte académica, establecer relaciones interpersonales, entre otros beneficios.

Clasificación del deporte de motor

- “Deporte para aficionados,
- Deporte para rendimiento
- Deporte de élite
- Deporte profesional” (Weineck, 2001, pág. 8).

Deporte Automovilístico

Se entiende como: “Conjunto de certámenes, eventos y torneos, cuyo objetivo primordial es lograr un nivel técnico calificado. Su manejo corresponde a los organismos que conforman la estructura del deporte asociado” (Martínez & García, 2014, pág. 4).

Característica

Otra definición se describe como: “Para su ejecución es necesario que exista un medio mecánico que les permita moverse, producto del ingenio humano” (Martínez & García, 2014, pág. 7).

Beneficios

Esta clase de práctica deportiva como es el de motor, genera grandes beneficios en las siguientes áreas:

- En el ámbito económico y social a través de un programa de actividades que fomente el crecimiento, la motivación social y la economía.
- En el ámbito cultural, ampliando conocimientos en el mundo de los deportes a motor.
- En el ámbito promocional, convirtiendo a una ciudad en un referente de esta clase de deportes. (Jerez, 2011, pág. 17)

Clasificación

El deporte de motor se clasifica en: automovilismo, motociclismo y aviación.

- Automovilismo.- “Consiste en carreras o circuitos con la participación de pilotos y autos de diversos modelos. Se ha convertido en uno de los espectáculos más populares en el mundo” (Castillo, 2017, pág. 12).

Es decir, es una práctica deportiva en la que se emplea autos y que deben correr dentro de un circuito cerrado o abierto. Dentro de este contexto, existe el automovilismo profesional y una de ellas es la Fórmula 1 que se caracteriza por utilizar autos para un solo piloto, también conocido como monoplaza. Otro deporte que se practica dentro del automovilismo es el Rally y es aquella

disciplina deportiva que se realiza en las vías públicas y que se destaca tres categorías de carreras que son: aceleración, picadas y de turismo.

- **Motociclismo.**- “Es una disciplina deportiva que se desarrolla en circuitos asfálticos y que los participantes se disputan una primera posición en la meta. Este deporte demanda resistencia y fortaleza física del piloto ya que combina la velocidad con la destreza” (Franco , 2011, pág. 20).

Competencias Automovilísticas

Se entiende a las competencias automovilísticas como una prueba de velocidad entre dos o más vehículos terrestres que se encuentran preparados mecánicamente, conducido por un piloto y copiloto, los mismos que deben estar preparados física, psicológica y técnicamente para practicar este deporte.

Historia

Según la historia señala que la práctica de las competencias automovilísticas:

Comienza a causa de los avances tecnológicos y de la invención del automóvil. El primer auto alimentado a combustible derivado del petróleo, fue inventado a finales de 1.885 con un Motor-Wagen por Karl Benz. Rápidamente surgió el interés por competir y realizar pruebas de velocidad de estos vehículos terrestres, con avances mecánicos y en diversas pistas. En las primeras carreras intervenían también vehículos a vapor. (Anónimo, 2017, pág. 2)

Modalidades de las Competencias Automovilísticas

Para que exista una competencia automovilística se requiere de una pista de carreras, la misma que debe ser ovalada, con curvas inclinadas entre 800 y 4.000 metros de longitud. Y de la misma manera, de acuerdo al tipo de competencia se adapta un vehículo diferente.

Las siguientes modalidades de competencias automovilísticas son las siguientes:

- **Rally:** Las competiciones de rally se desarrollan por vías públicas cerradas al tránsito rodado; los participantes (piloto y copiloto) deben recorrer un camino predeterminado en el menor tiempo posible. Cada automóvil sale con un minuto respecto del siguiente, por lo que no hay contacto visual ni

físico entre ellos. Generalmente los automóviles son derivados de los de producción; según la categoría se modifican más partes y en mayor medida.

- **Aceleración:** Las carreras de aceleración o picadas es una disciplina de automovilismo en la que generalmente se ven envueltos dos autos en una pista recta de, un cuarto de milla o un octavo de milla (402 y 201 metros respectivamente). La finalidad de tal carrera es llegar antes que el contrario.
- **Turismo:** Esta categoría se corre en circuitos cerrados de asfalto con automóviles de turismo. Para emparejar las prestaciones y bajar costos, debido a tener carrocería más fuerte y a ser carreras cortas (generalmente de entre media y una hora).
- **Gran turismo (automóvil):** Dúos o tríos de pilotos corren largas distancias o varias horas en circuitos cerrados. Generalmente son carreras de 4, 6, 12 o 24 horas, o de 500 o 1.000 kilómetros. Los sport prototipos están diseñados exclusivamente para competición, y no están relacionados con autos de calle.
- **Automóviles stock:** Anglicismo³ para vehículos de competición de bajos costos. Se diferencian de los turismos, de los GT y de los sport prototipos en que tienen tecnologías más antiguas, sin embargo esto no es impedimento para que los autos desarrollen velocidades mayores a los 300 kilómetros por hora.
- **Rallycross y autocross:** Rallycross y autocross son competiciones realizadas en circuitos de menos de 2000 metros de largo. Rallycross combina asfalto con tierra, mientras que autocross sólo incluye gravilla. En Estados Unidos son muy populares las carreras en óvalos de tierra.
- **Rally raid:** Un rally raid o rally campo a través es una competencia en desiertos que duran semanas. Cada día se recorren cientos de kilómetros de un pueblo a otro. Muchas veces no hay caminos delineados, sino que hay que correr campo abierto.
- **Karting:** Un kart es un automóvil pequeño y bajo, con el cual se compite en circuitos cortos, angostos y con muchas curvas cerradas (llamados kartódromos). El karting es la categoría en la que suelen debutar quienes desean convertirse en pilotos profesionales. (Anónimo, 2017, pág. 2)

En definitiva, la práctica del deporte de motor permite que las personas puedan desenvolverse en diferentes ámbitos dentro de las competencias automovilísticas, como son: el rally, fórmula 1, motociclismo, karting, rallycross, rally raid, entre otros. Sin embargo, para todas y cada uno de estos deportes se requiere de una pista, autódromo, circuito cerrado o abierto estrictamente preparado, como la preparación óptima de los pilotos, es decir, que se encuentren capacitados en todas las áreas técnicas, mecánica, psicológicas, físicas, medicas, etc. De esta manera, se garantizará la seguridad de los deportistas presentando un buen espectáculo para los aficionados que gustan de estas disciplinas deportivas.

³ Anglicismo: Palabra o expresión inglesa empleada en otro idioma, ya sea adaptada o bajo su forma original.

Variable Dependiente

Arquitectura

Según el texto del libro “Introducción a la Teoría de la Arquitectura” se describe lo siguiente: “Es la creación de espacios habitables, pero estos espacios han de cumplir una función. Una obra arquitectónica que no sea habitable o que no tenga función alguna no puede considerarse arquitectura; pasará entonces a convertirse en una escultura” (De la Rosa, 2012, pág. 2).

Se dice que la arquitectura también es una técnica porque cuando se desarrolla un proyecto arquitectónico se cumple una función importante como es la satisfacción de una necesidad (De la Rosa, 2012).

Campos en las que se divide la arquitectura

La arquitectura se divide en diferentes campos entre ellos: diseño, construcción, presupuesto de obra, licitaciones de obras, práctica docente, investigación y urbanismo. A continuación se describir la definición de cada uno de estos ámbitos:

- **Diseño:** se refiere a la concepción del proyecto arquitectónico, la planificación de éste y, en general, al desarrollo de las ideas que dan forma a la obra arquitectónica.
- **Construcción:** este campo es la realización física del proyecto, el levantamiento del mismo y es la fase final de la arquitectura.
- **Presupuesto de obra:** Se trata de resolver cuánto dinero requerirá un proyecto concreto, procurando que el costo sea el más bajo posible.
- **Licitación de obra:** es decir, la aceptación que hace el cliente del trabajo del arquitecto y el cumplimiento de éste con las normas legales vigentes.
- **Práctica docente:** este punto se refiere a la impartición de clases a estudiantes de la carrera de la Arquitectura.
- **Investigación:** Se hace en los campos en los que el conocimiento arquitectónico aún es incompleto.
- **Urbanismo:** el urbanismo se enfoca en el estudio no de edificaciones aisladas, si no de la composición de las ciudades en sí mismas o del efecto que un proyecto arquitectónico en particular tiene sobre la misma. (De la Rosa, 2012, pág. 22)

Después de analizar cada uno de los campos en los que se desarrolla la arquitectura, se concluye que ésta es amplia en cuanto a su aplicación como

estudio; por lo que, el ser humano está en la capacidad de ejecutar área de la arquitectura e inclusive presenta beneficios en el campo laboral arquitectónico.

Semántica de la arquitectura

Se entiende como una ciencia que estudia los símbolos, los mismos que permiten que un arquitecto pueda transmitir su mensaje a través de una gama de códigos, como son:

- “Color
- Forma
- Iluminación
- Textura
- Percepción” (De la Rosa, 2012, pág. 82).

Tipos de necesidades a satisfacer dentro de la arquitectura

Dentro de la arquitectura se requiere cubrir ciertas necesidades en especial cuando se realiza un proyecto, las mismas que son reconocidas por parte del arquitecto y que son:

- **Necesidad física:** se refiere a la importancia de que el proyecto cuente con los locales necesarios para la adecuada realización de las diversas actividades que tendrán lugar en él.
- **Necesidad social:** se refiere al significado que tendrá la obra arquitectónica para el grupo social al cual pertenecerá ésta. El ser humano crea su espacio vital, adecuándolo a sus necesidades del momento, modificando el espacio previo de acuerdo con las necesidades del momento.
- **Necesidad cultural:** la cultura invade directamente la arquitectura, marcando pautas que la definen y la obligan a evolucionar.
- **Necesidad psicológica:** Cuando existe el espacio físico que satisface la necesidad del usuario, expresando que éste se sienta a gusto en el lugar donde se encuentra pudiendo realizar en él las actividades para las cuales el espacio fue concebido. (De la Rosa, 2012, pág. 84)

Es importante describir que en la arquitectura se identifica ciertas necesidades que influyen cuando se está ejecutando un proyecto, que a través del arquitecto es quien las identifica y cubre las mismas.

Teoría del Diseño Arquitectónico

La teoría del diseño arquitectónico se clasifica en las siguientes:

- **Teoría en el Barroco:** En el arte barroco predomina el sentimiento sobre la razón, hecho opuesto completamente al pensamiento grecorromano que impera en el renacimiento. Así es que la arquitectura se vuelve imaginativa, caprichosa y voluptuosa, rompiendo con la frialdad racional renacentista, interpretando libremente las reglas sólidas de la arquitectura romana y sus tratados.
- **Teoría en el Neoclásico:** Se refleja en un nuevo gusto por la moda griega y romana. De pronto los viejos ideales estéticos de estas culturas vuelven a estar a la moda, y arquitectos, pintores, escritores, escultores y demás artistas toman de nuevo como referencia los modelos grecorromanos.
- **Teoría del diseño actual:** En la arquitectura, el artista tiene libertad para mezclar diversos estilos arquitectónicos, utilizando elementos provenientes de diversas culturas. Por esto se puede decir que el periodo inmediatamente posterior al neoclásico no es excluyente, lo cual permite una creación más libre de lo que había sido posible hasta ahora.
- **Teoría del movimiento funcionalista:** fue necesario dotar de espacio habitable a un gran número de personas. Al principio la solución fue obvia: dividir cada vez más el espacio, creando viviendas más pequeñas, en las cuales se podía albergar a una gran cantidad de personas.
- **Teoría posmoderna:** posmoderna da un nuevo valor a las formas y tradiciones regionales, y vuelve a dar importancia a los estudios de historia. También recupera la ornamentación que se había dejado de lado desde el principio del movimiento funcionalista. (De la Rosa, 2012, pág. 44)

Normativa

La normativa del diseño arquitectónico es considerada como una consecuencia de la necesidad como herramientas el diseño, estudio y concepción de construcciones arquitectónicas que ya existen o se encuentran en un estado de proyección.

Objetivos de la Normativa

- “Los principios generales de representación.
- Las dimensiones de los planos técnicos.
- Las acotaciones dimensionales y geométricas.
- La rotulación y sus especificaciones.
- Simbologías” (Andrade, 2010, pág. 4).

Croquis arquitectónico

Dentro de la normativa, se debe cumplir con los requisitos que debe tener un croquis arquitectónico:

- Lenguaje gráfico del croquis arquitectónico (sistemas de representación de la geometría descriptiva, acotación, rotulación y simbología).
- Nivel del detalle y abstracción de dibujos generales de unidades arquitectónicas y del dibujo de los detalles arquitectónicos.
- Finalidades del croquis arquitectónico: proyectual, toma de datos y de ejecución.
- Tipología: El boceto a mano alzada: fundamento del diseño arquitectónico; el apunte arquitectónico; el esquema arquitectónico y el croquis arquitectónico. (Andrade, 2010, pág. 4)

La técnica del croquis arquitectónico.

- Útiles de coquización.
- Abstracción y análisis de las formas principales.
- Elección del ángulo de visión y del sistema de representación.
- Estudio de proporciones del objeto y escalas de representación.
- Definición y tipología de líneas.
- Estructura y composición del dibujo.
- Construcción del dibujo: definición, adición y sustracción de formas.
- Expresión del resultado final.
- Acotación, rotulación y simbología. (Andrade, 2010, pág. 5)

Organización del trabajo.

- “Nivel de detalle, precisión y finalidad de la restitución.
- Determinación de los materiales y medios de apoyo.
- Búsqueda y consulta de la documentación existente.
- Seguridad” (Andrade, 2010, pág. 5).

Trazado de planos a mano alzada.

- “Croquis, análisis y proporciones del objeto.
- Determinación y composición de vistas y detalles.
- Definición de los dibujos generales y de detalle.
- Medición, acotación y rotulación de dibujos” (Andrade, 2010, pág. 5).

Técnicas de apoyo

- “Técnicas auxiliares para la medición de cotas inaccesibles.
- Fotografía.
- Utilización de técnicas topográficas” (Andrade, 2010, pág. 5).

Norte y escalas gráficas

- En los planos de planta y de emplazamiento existe el convenio de grafíar⁴ el símbolo del Norte en la parte superior del dibujo. Su colocación debe ser clara, en conjunción la planta, siendo su diseño prerrogativa del proyectista. Junto a estas líneas se muestra una variedad de ejemplos menos ambiguos.
- La representación gráfica de la escala empleada en los proyectos es un elemento importante, en especial si el dibujo va a ser reproducido a otro tamaño. En este caso, la evidencia gráfica de la escala permite leer las dimensiones del dibujo cualquiera que sea el alcance de la ampliación o reducción del dibujo. (Andrade, 2010, pág. 18)

Convenios sobre sombras

- El convenio de sombras en los planos de planta establece que los rayos de sol proceden del extremo inferior izquierdo del dibujo
- Convenio de sombra en los alzados y secciones establece que los rayos del sol proceden del extremo superior izquierdo del dibujo e inciden en el según un ángulo de 45°.
- En los planos de emplazamiento, fachadas, y plantas de cubiertas, se representa la longitud completa de las sombras arrojadas, pero en las plantas y secciones la sombra proyectada es la correspondiente a la altura o profundidad del corte respectivo. (Andrade, 2010, pág. 18)

Diseño Arquitectónico

En primer lugar se debe entender qué es diseño, el mismo que se entiende como: “la representación de una idea concebida por un artista. Estas representaciones pueden ser de dos formas: bidimensionales y tridimensionales, y se han de realizar de tal modo que un perito en la materia pueda valorar la obra representada” (De la Rosa, 2012, pág. 22).

Pues bien, una vez que se ha definido acerca del diseño, seguido de describe qué es el diseño arquitectónico: “Es una disciplina que tiene como objetivo crear

⁴ Grafíar: Que expresa las cosas con la misma claridad que un dibujo.

propuestas e ideas para la realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura y que intervienen factores geométricos, espaciales, estéticos y constructivos” (De la Rosa, 2012, pág. 5)

Tipos de diseños arquitectónicos

Los tipos de diseños arquitectónicos son tres:

- **Diseño o croquis de estudio:** estos diseños se refieren a los que el arquitecto hace para sí mismo, a fin de entender el problema que se le presenta, con anotaciones que no forzosamente han de ser comprensibles de modo universal, si no tan sólo para sí mismo.
- **Diseño de representación:** Este tipo de diseño es el más artístico de los tres, y dado que no contiene información técnica relevante, puede ser, hasta cierto punto, “trucado” por el arquitecto para mostrar los enfoques más favorables de su proyecto.
- **Diseños para ejecución o diseños constructivos:** estos diseños tienen como finalidad la construcción del objeto que representan. Contienen una gran cantidad de información técnica; son parcialmente entendidos por las personas que carecen de conocimiento específico y, debido a que en base a ellos se realizará la obra. (De la Rosa, 2012, pág. 126)

Red de Inclusión Conceptual Categorías Fundamentales

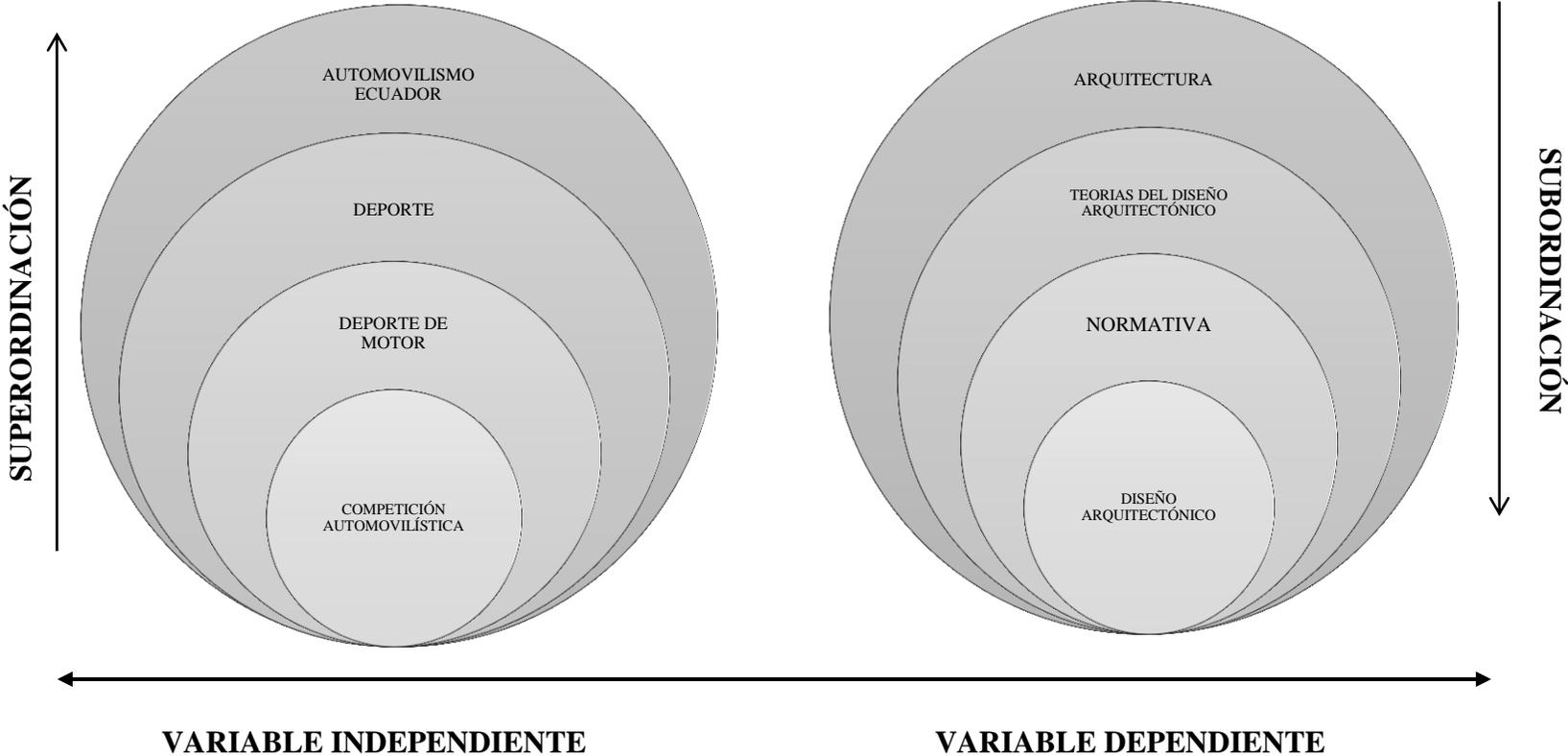


Gráfico N° 2.- Categorías Fundamentales
Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Constelación de Ideas de la Variable Independiente.

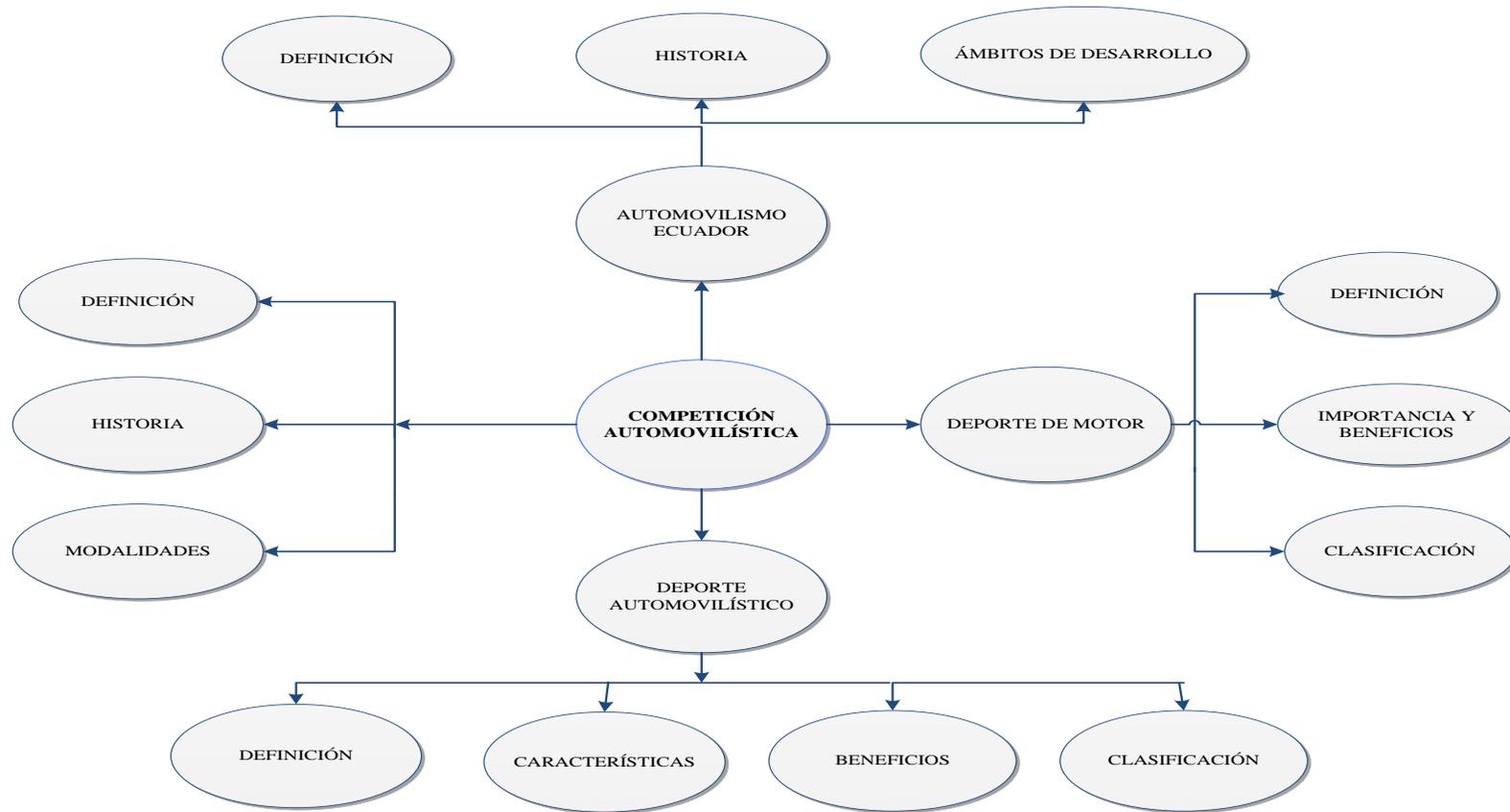


Gráfico N° 3.- Constelación de Ideas de la Variable Independiente
Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.

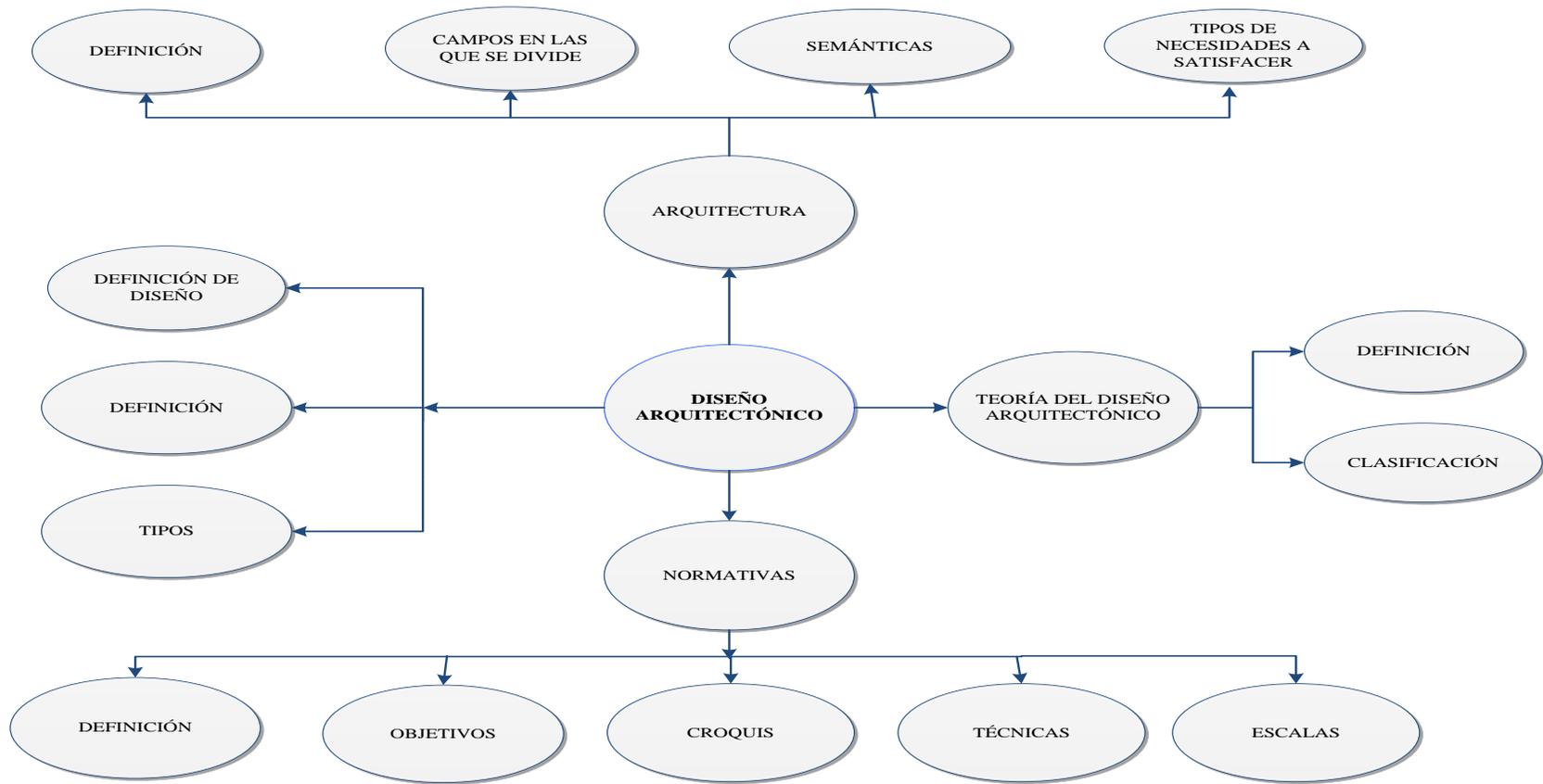


Gráfico N° 4.- Constelación de Ideas de la Variable Dependiente
Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fundamentación Filosófica

La investigación presente se fundamenta en el paradigma positivista, el mismo que se describe así:

El paradigma positivista, también denominado paradigma cuantitativo, empírico- analítico racionalista, es el paradigma dominante; el positivismo es una escuela filosófica que defiende determinados supuestos sobre la concepción del mundo y del modo de conocerlo. (Francisco, 2004, pág. 15)

Es positivista porque se caracteriza por obtener un método cuantitativo, el mismo que permitirá recolectar datos para luego ser procesados a través de la tabulación, los mismos que serán verificados a través de la comprobación de hipótesis, es decir, permite predecir y controlar las variables de estudio.

Además, otra de las características del paradigma positivista es que el investigador es capaz de ubicarse en una posición neutral, es decir, que está en la capacidad de emitir un juicio o criterio en base a los resultados que se obtenga mediante la investigación.

Fundamentación Legal

El trabajo investigativo está fundamentado legalmente en el Código Deportivo Internacional, elaborado por la Federación Internacional del Automóvil y se respalda dicho escrito en el **Anexo N° 1**

Hipótesis

“La aplicación del diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos incide en espacios que sean especializados para el entrenamiento adecuado y la competencia automovilística”.

Señalamiento De Variables

Variable Independiente: Competición Automovilística

Variable Dependiente: Diseño Arquitectónico

Capítulo III

Metodología

Enfoque de la Investigación

En el desarrollo del presente trabajo se estableció la utilización del enfoque cuali-cuantitativo. Es cuantitativo porque se usa la recolección de datos para la respectiva comprobación de hipótesis, en base a la mediación numérica y el análisis estadístico a través del cálculo del chi cuadrado⁵, que a través de la observación y la encuesta se podrá responder el planteamiento del problema. Y es cualitativo porque se aplicaran técnicas de investigación es la encuesta aplicando la lógica inductiva, reconociendo los juicios o valores; y, es la que se contacta con el investigador y el objeto de estudio.

Modalidades Básicas de Investigación

Investigación de Campo

Una de las modalidades básicas que se aplicó en el presente trabajo fue la investigación de campo, la misma que apoyada en una encuesta permitió recolectar información para poder comprobar la hipótesis planteada.

Bibliográfica y Documental

Otra de las modalidades aplicada fue la investigación bibliográfica y documental, la que permitió al investigador recolectar información en libros, revistas indexadas, páginas web, informes, entre otros contenidos para poder ser procesada y representada por medio de texto o gráficos como aporte investigativo.

Nivel o Tipo de Investigación

El nivel o tipo de investigación es exploratorio-descriptivo. Es exploratorio porque se genera una hipótesis y se sondea el estudio investigador. Y es

⁵ Chi cuadrado: Es una prueba de hipótesis que compara la distribución observada de los datos con una distribución esperada de los datos.

descriptivo puesto que permitirá la recolección de datos a través de una encuesta que aporten a la investigación.

Población y Muestra

Para el presente estudio se ha definido como población a la ciudad de Ambato del año 2016 en la que se describe la proyección de la población por provincias, según edad y Población Económicamente Activa PEA⁶ entre las edades de 15 a 69 años como se describe en la tabla de abajo. Y para obtener la muestra se aplicó la fórmula de muestreo probabilístico, obteniendo como resultado a 384 personas que serán encuestadas para conocer acerca de las dos variables de estudio como son competición automovilística y diseño arquitectónico.

Cuadro N° 1.- Datos poblacionales para el cálculo de la muestra

POBLACIÓN DE TUNHURAHUA, SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y PEA	
GRUPOS DE EDAD	PERSONAS
15 - 19	50.258
20 - 24	48.363
25 - 29	45.794
30 - 34	42.246
35 - 39	37.921
40 - 44	33.515
45 - 49	29.688
50 - 54	26.064
55 - 59	22.176
60 - 64	18.457
65 - 69	15.310
TOTAL POBLACIÓN	369.792

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010

El total de la población de la provincia de Tungurahua es de 369.792 habitantes entre las edades de 15 a 69 años, datos permitirán realizar el proceso de cálculo de muestreo para el levantamiento de la información a través de la encuesta.

⁶ P.E.A. fuerza laboral efectiva de un país, al estar constituida por las personas en edad de trabajar o que están laborando o buscan trabajo

Cálculo de la muestra

En el plan de muestreo se desarrolló la siguiente fórmula:

Descripción de las variables para la fórmula de la muestra con la población finita

Cuadro N° 2.- Datos para la muestra

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	DATOS
n	Es el tamaño de la muestra a ser calculada	384
Z	Nivel de confiabilidad con el 95% de confianza	1,96
N	Es el tamaño de la población	369.792
P	Probabilidad de ocurrencia	0,5
Q	Probabilidad de no ocurrencia	(1-p) = 1-0,5=0,5
e	Error de la muestra	5% = 0,05

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010)

Fórmula de la Muestra

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{(Z^2 \times P \times Q + Ne^2)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 369792}{((1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 + (369792)(0,05)^2)}$$

$$n = 384$$

La muestra establecida para el estudio será de 384 personas a quienes se direccionara el formato de las encuestas para realizar un estudio de mercado que verifique que sea viable o factible realizar el presente proyecto.

Operacionalización de las variables

Variable independiente: Competición Automovilística.

Cuadro N° 3.- Variable independiente: competición automovilística

DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Es el deporte que se practica con automóviles, en la mayoría de las modalidades, los automóviles deben completar un recorrido en el menor tiempo posible, o bien recorrer un circuito la mayor cantidad de veces en un tiempo fijo	Modalidades Recorrido Circuito	Automovilismo Competición Diseño Arquitectónico Seguridad	1.- ¿Según usted, la práctica del automovilismo en el país es? 2.-¿Según usted, existe un espacio eficiente para la práctica de la competición automovilística? 3.-¿Usted considera que el diseño arquitectónico es importante para el desarrollo óptimo de una ciudad? 4.-¿Considera importante que se genere en el país, parámetros de seguridad para la práctica de un deporte extremo como el automovilismo, mediante un diseño arquitectónico especializado?	Encuesta direccionada la PEA de la ciudad de Ambato para conocer la necesidad de un diseño arquitectónico para la competición automovilística.	Cuestionario

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Variable dependiente: Diseño Arquitectónico.

Cuadro N° 4.- Variable dependiente: Diseño arquitectónico

DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
Es la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura	Disciplina Creación Espacios	Práctica Automovilística Preparación de pilotos Deporte automovilístico Diseño Arquitectónico	5.- ¿Usted considera importante que se genere un diseño arquitectónico para la práctica automovilística? 6.- ¿Usted considera que existe la necesidad de que se genere un diseño especializado, para la preparación de pilotos y copilotos automovilísticos? 7.- ¿Usted estaría de acuerdo que se genere la instalación de un lugar con las características óptimas de diseño y seguridad especializados para el deporte automovilístico? 8.- ¿Según su criterio la creación de un diseño arquitectónico especializado para la preparación de pilotos automovilísticos permitirá?	Encuesta direccionada a la PEA de la ciudad de Ambato para conocer la necesidad de un diseño arquitectónico para la competición automovilística.	Cuestionario

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Técnicas e instrumentos de recolección de información

- **Entrevista**

Se realizó una entrevista al Ing. Francisco Coba Yépez – Directivo de Club Automovilístico “Modified” para confirmar que es necesario de la implementación de un centro de preparación para pilotos con un diseño arquitectónico especializado.

- **Encuesta**

La encuesta se realizó a la Población Económicamente Activa de la ciudad de Ambato para conocer sobre la realidad de la competición automovilística en el Ecuador y el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos.

Plan de procesamiento de la información

Cuadro N° 5.- Variable dependiente: Diseño arquitectónico

PREGUNTAS BÁSICAS	RESPUESTAS
¿Para qué?	Para lograr los objetivos de la investigación
¿De qué personas u objetos?	Autoridades de la FEDAK, pilotos automovilistas federados y no federados.
¿Sobre qué aspectos?	Realidad de la competición automovilística del Ecuador.
¿Quién?	José David Mueses Mayorga
¿Cuándo?	Septiembre del 2016 hasta septiembre del 2017
¿Dónde?	Autódromo Internacional de Yahuarcocha “José Tobar Tobar”
¿Cuántas veces?	Una vez
¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta, entrevista y ficha de observación.
¿Con que?	Cuestionario estructurado, guía de la entrevista y ficha de observación.
¿En qué situación?	Lugar de trabajo, encuentros con directivos de la FEDAK, instalaciones del Autódromo Internacional “José Tobar Tobar”

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Capítulo IV

Análisis e Interpretación de Resultados

Se presenta resultados después del levantamiento de la información a través de las encuestas

Pregunta N° 1.- Según usted: ¿La práctica del automovilismo en el país es: alta, media o baja?

Cuadro N° 6.- Automovilismo

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
ALTA	184	48%
MEDIA	150	39%
BAJA	50	13%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

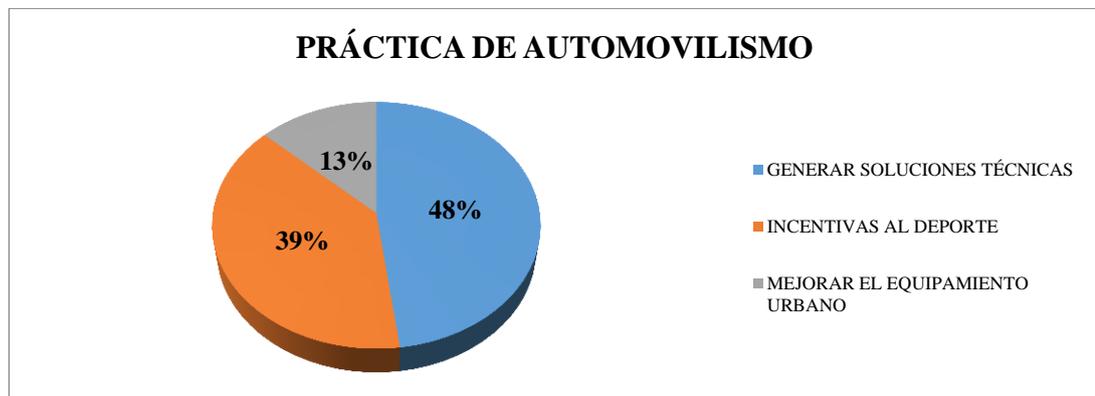


Gráfico N° 5.- Automovilismo

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: El 48% de personas considera que la práctica del automovilismo en el país es alta, el 39% que sostiene que esta práctica se da en una media medida y solo el 13% responde que la práctica del automovilismo es baja.

Interpretación: El automovilismo es una actividad altamente practicada en el país, por lo que se requiere más espacios para la realización de dicha práctica y que esta actividad deportiva se lo realice de la mejor manera con espacios adecuados.

Pregunta N° 2.- Según usted ¿Existe un espacio físico eficiente para la práctica de la competición automovilística?

Cuadro N° 7.- Espacio para la práctica automovilística

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	220	57%
NO	164	43%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas



Gráfico N° 6.- Espacios para deportes extremos

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: De las personas encuestadas, el 57% si existen espacios destinados para la práctica de la competición automovilística, mientras que para la mayoría, ósea el 43%, no existen dichos espacios físicos.

Interpretación: Se concluye que en el país si existen espacios físicos destinados a la práctica de la competición automovilística, pero asimismo hay un alto nivel que señala que no hay espacios adecuados para esta práctica deportiva; por lo que, se deberá plantear el diseño de un espacio adecuado para las competencias automovilísticas.

Pregunta N° 3.- ¿Usted considera que el diseño arquitectónico es importante para el desarrollo óptimo de una ciudad?

Cuadro N° 8.- Diseño arquitectónico para el desarrollo

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	315	82%
NO	69	18%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

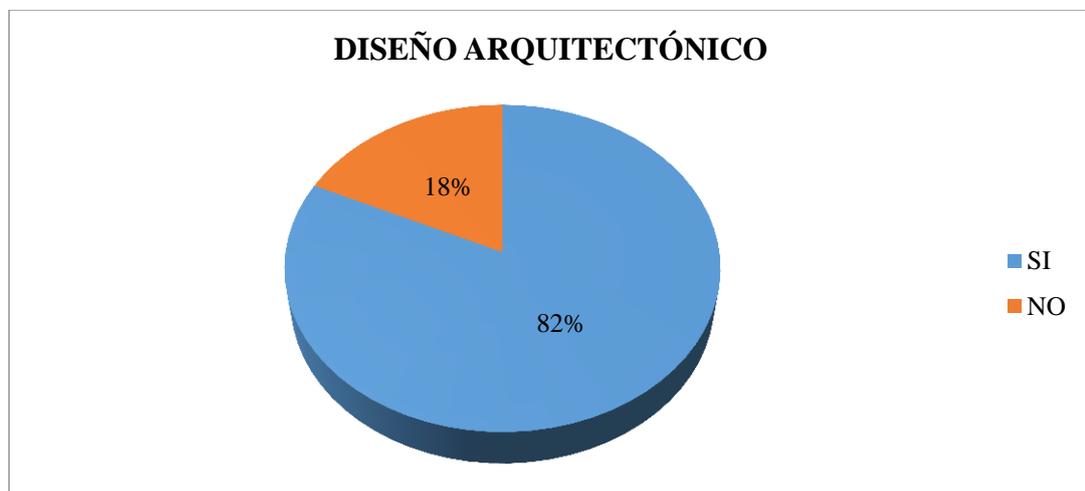


Gráfico N° 7.- Diseños arquitectónico para el desarrollo

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: El 82% inicial concuerda con que el diseño arquitectónico si es de gran importancia para que una ciudad se desarrolle óptimamente, en tanto que el restante 18% considera que no es importante.

Interpretación: Es necesario que existan estudios que promuevan el desarrollo de diseños arquitectónicos para el desarrollo de una ciudad, sobre todo en el ámbito deportivo del automovilismo ya que es un medio para facilitar su práctica y generar un mejor desarrollo urbanístico en la ciudad.

Pregunta N° 4.- ¿Considera importante que se genere en el país, parámetros de seguridad para la práctica de un deporte extremo como el automovilismo, mediante un diseño arquitectónico especializado?

Cuadro N° 9.- Parámetros de seguridad

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	320	83%
NO	64	17%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

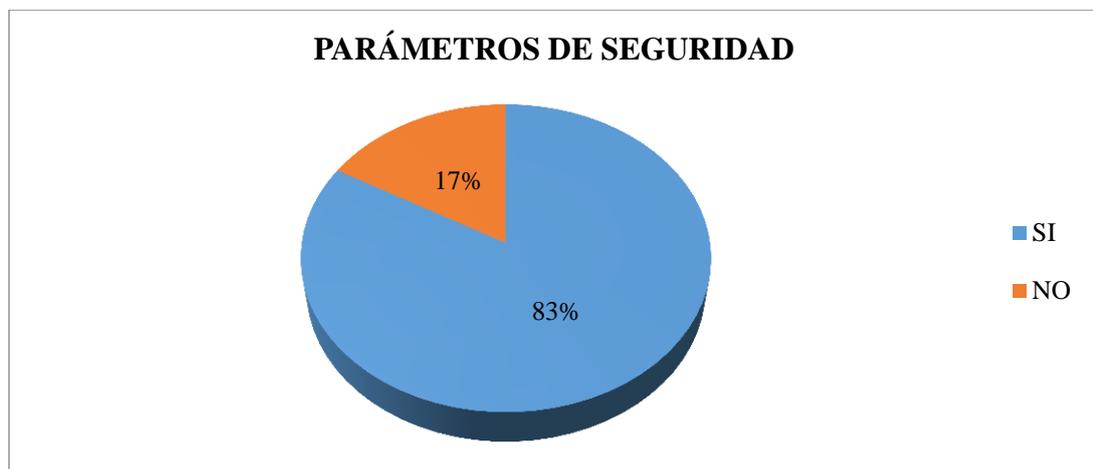


Gráfico N° 8.- Parámetros de seguridad

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: El 83% señala que si es importante que se genere en el país parámetros de seguridad para la práctica de un deporte extremo como es el automovilismo mediante un diseño arquitectónico especializado, mientras que para el restante 17%, estas medidas no son nada importantes.

Interpretación: Si se deberán generar parámetros de seguridad para la práctica de la competición automovilística ya que se consideran deportes extremos, todo esto por medio de una infraestructura que cuente con un diseño arquitectónico especializado con el fin de evitar problemas físicos y preservar la vida de los que lo practican

Pregunta N° 5.- ¿Usted considera importante que se genere un diseño arquitectónico para la práctica automovilística?

Cuadro N° 10.- Diseño arquitectónico de práctica automovilística

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	319	83%
NO	65	17%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

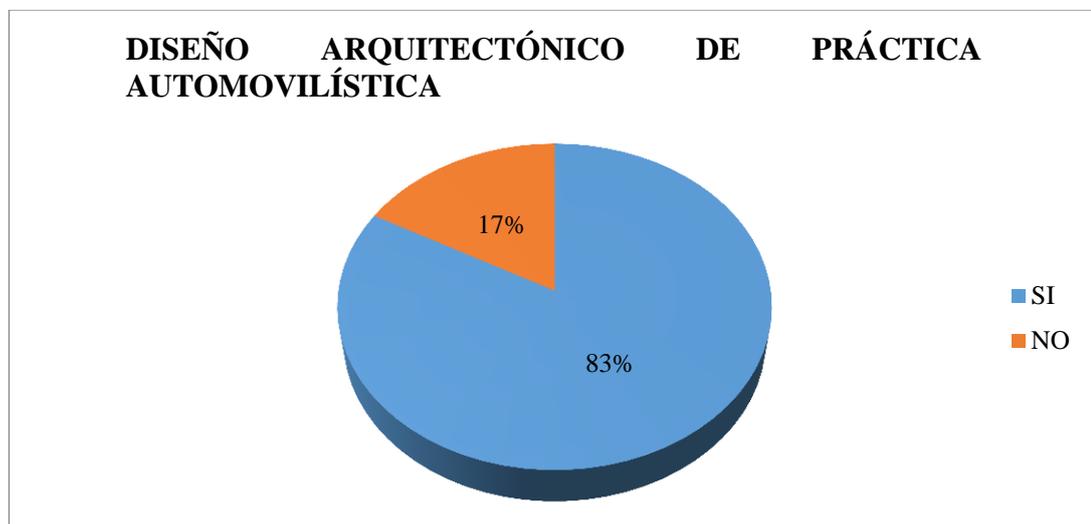


Gráfico N° 9.- Diseños arquitectónico de práctica automovilística

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: La mayor parte de encuestados que es el 83% considera que si es importante que se genere un diseño arquitectónico para la práctica automovilística, mientras que el 17% consideran que no es importante.

Interpretación: En el país no existen la cantidad suficiente de espacios físicos destinados a la práctica del deporte automovilístico; por lo que, es conveniente generar diseños arquitectónicos que aporten al desarrollo automovilístico.

Pregunta N° 6.- ¿Usted considera que existe la necesidad de que se genere un diseño especializado, para la preparación de pilotos y copilotos automovilísticos?

Cuadro N° 11.- Infraestructura para deporte automovilístico

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	300	78%
NO	84	22%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

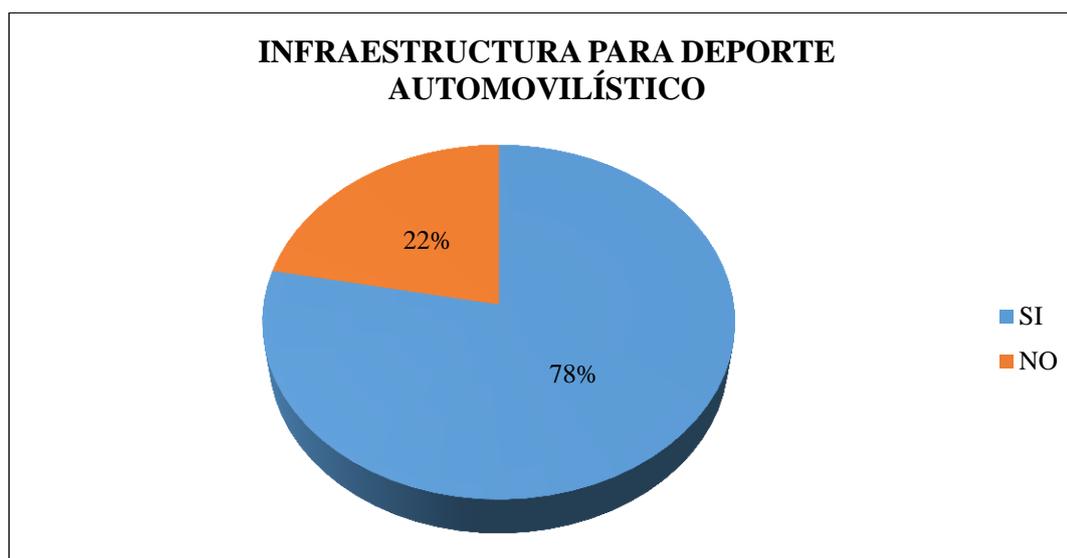


Gráfico N° 10.- Infraestructura para deporte automovilístico

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: El 78% de encuestados asegura que si es necesaria la existencia de infraestructura dedicada a deportes especializados, en tanto que el restante 22% considera que no es necesario que haya esta clase de infraestructuras.

Interpretación: Es necesario que exista un lugar o edificación que cuente con las instalaciones adecuadas para la práctica, entrenamiento, capacitación y competición de deportes especializados como el automovilismo.

Pregunta N° 7.- ¿Usted estaría de acuerdo que se genere la instalación de un lugar con las características óptimas de diseño y seguridad especializados para el deporte automovilístico?

Cuadro N° 12.- Infraestructura para deporte automovilístico

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	356	93%
NO	28	7%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

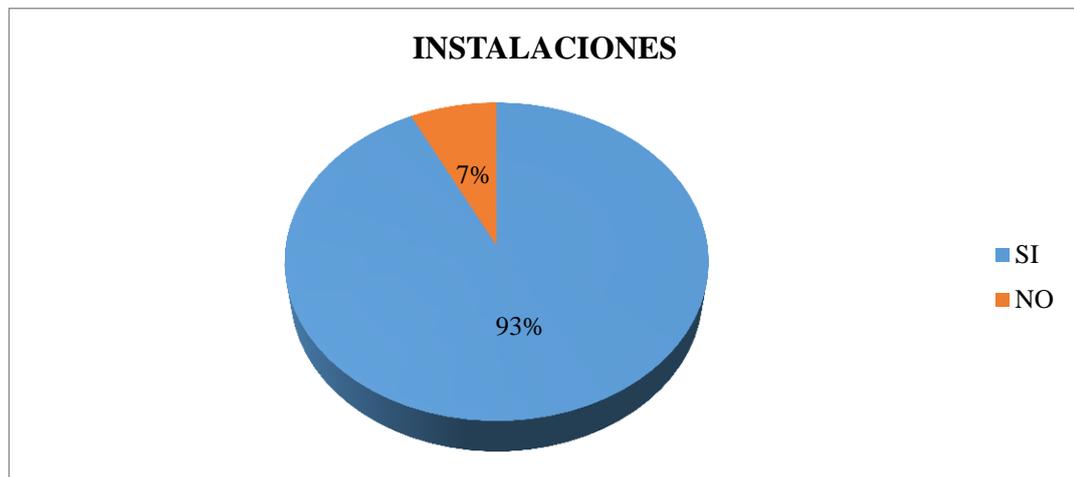


Gráfico N° 11.- Instalaciones

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: El 93% del total de personas afirma que si está de acuerdo con que se genere la instalación de un lugar con las características de diseño y seguridad especializados para este deporte, en tanto que el ultimo 7% asegura que no está de acuerdo en generar este tipo de instalación.

Interpretación: Es necesario crear espacios destinados para la recreación y práctica de este deporte y por consiguiente los mismos deberán estar equipados con características de diseño y seguridad y que se pueda cumplir con las normas internacionales de automovilismo.

Pregunta N° 8.- ¿Según su criterio la creación de un diseño arquitectónico especializado para la preparación de pilotos automovilísticos permitirá?

Cuadro N° 13.- Intereses del automovilismo

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Generar soluciones técnicas	123	32%
Incentivar a este deporte	156	41%
Mejorar el equipamiento urbano	105	27%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

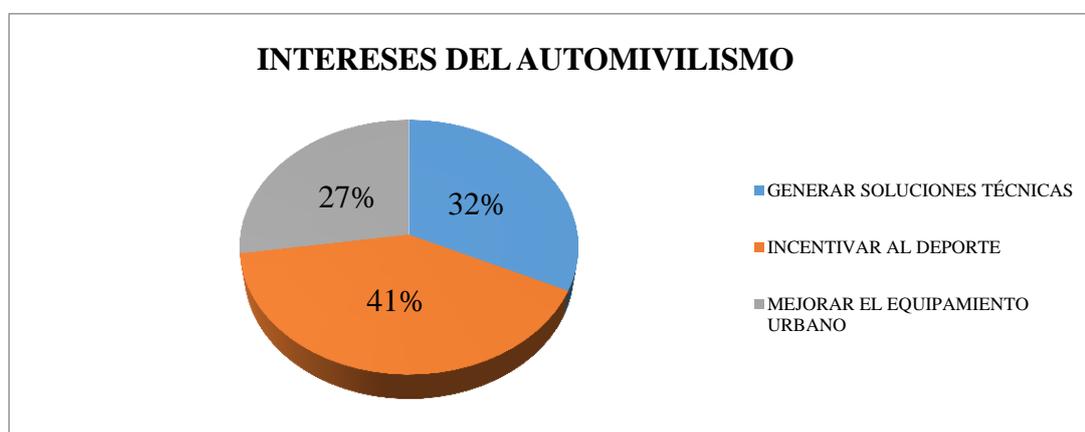


Gráfico N° 12.- Intereses del automovilismo

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Análisis: Para el 32% de encuestados, la creación de un diseño arquitectónico especializado para la preparación de pilotos automovilísticos permitiría generar soluciones técnicas, seguido de un 41% que considera que este interés incentivaría la práctica de este deporte y el último 27% en cambio asegura que este interés mejoraría el equipamiento urbano.

Interpretación: La mayoría de encuestados concuerda que la creación de este tipo de diseños arquitectónicos generan un incentivo hacia la práctica del deporte automovilístico, lo que demuestra una necesidad importante de crear espacios para esta práctica deportiva y a la vez garantizar la seguridad de los pilotos y habitantes de una ciudad, con lo cual mejoraría el equipamiento urbano ya que ayudaría a la dinamización de la ciudad y generar fuentes de empleo y movimiento económico.

Verificación de la Hipótesis

Esta prueba puede utilizarse incluso con datos medibles en una escala nominal. La hipótesis nula de la prueba Chi-cuadrado postula una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra.

Combinación de frecuencias

Pregunta N° 2.- Según usted, ¿Existe un espacio físico eficiente para la práctica de la competición automovilística?

Cuadro N° 14.- Espacio para la práctica automovilística

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	220	57%
NO	164	43%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

Pregunta N° 6.- ¿Usted considera que existe la necesidad de que se genere un diseño especializado, para la preparación de pilotos y copilotos automovilísticos?

Cuadro N° 15.- Infraestructura para deporte automovilístico

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	300	78%
NO	84	22%
TOTAL	384	100%

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

Para establecer las frecuencias observadas se establece el cálculo de correspondiente a la correlación, lo cual da lugar a la correspondencia de los valores observados.

Cuadro N° 16.- Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS	
Competición automovilística	(384 * 520) / 768 = 260
	(384 * 248) / 768 = 124
Diseño arquitectónico	(384 * 520) / 768 = 260
	(384 * 248) / 768 = 124

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

Para el cálculo de las frecuencias esperadas se efectúa de la multiplicación de los totales extremales dividido para el gran total, para la tabla de frecuencias esperadas.

Modelo lógico

H₀ = “La aplicación del diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos no incide en espacios que sean especializados para el entrenamiento adecuado y la competencia automovilística”.

H₁ = “La aplicación del diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos incide en espacios que sean especializados para el entrenamiento adecuado y la competencia automovilística”.

Nivel de significación

El nivel de significación con el que se trabaja es del 5%

$$X^2 = \sum \left[\frac{(O-E)^2}{E} \right]$$

En donde:

X^2 = Chi-cuadrado

Σ = Sumatoria

O = Frecuencia observada

E = Frecuencia esperada o teórica

Nivel de significación y regla de decisión

Grado de Libertad

Para determinar los grados de libertad se utiliza la siguiente fórmula:

Cuadro N° 17.- Grados de libertad

Grados de Libertad = (f - 1) (c - 1)	
Filas = 2	Columnas = 2
gl =	(2-1)(2-1)
gl =	(1)(1)
gl =	1
Chi cuadrado tabulado con el 0,95	$X^2 t = 3.84$

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Encuestas

Cuadro N° 18.- Tabla de contingencia

O	E	O - E	(O -E) 2	(O -E) 2 / E
220	260	-40	1600	6,1538462
164	124	40	1600	12,903226
300	260	40	1600	6,1538462
84	124	-40	1600	12,903226
768	768			38,114144

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

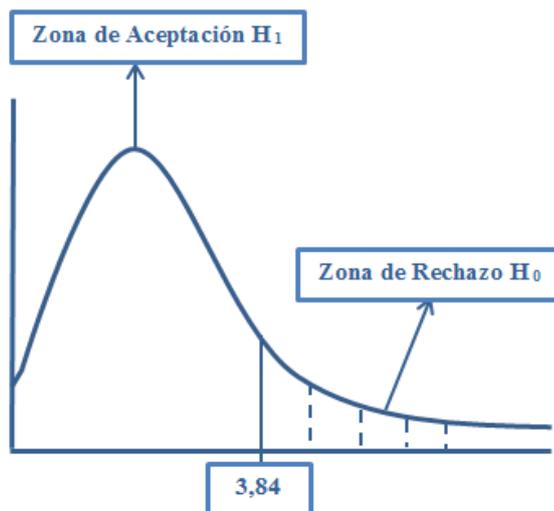


Gráfico N° 13.- Curva de Chi Cuadrado

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Regla de decisión:

El valor de $X^2 t = 3.84 < X^2 c = 38,11$ por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, la cual determina que la aplicación del diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos incide en espacios que sean especializados para el entrenamiento adecuado y la competencia automovilística.

Entrevista

La siguiente entrevista se la realizó al Ing. Francisco Coba Yépez – Directivo de Club Automovilístico “Modified”

Cuestionario

1.- ¿La competición automovilística es un deporte que se lo puede potenciar en el país?

Desde luego, porque basándonos en las últimas estadísticas de los eventos automovilísticos realizados se ha evidenciado que día a día existen más competidores, el incremento es más notorio en la provincia de Tungurahua, hemos

visto que los autos son cada vez más competitivos, la gente invierte más en sus autos e incluso hay veces que no les importa las políticas que los organismos de control les han impuesto, lo que demuestra que existe el interés y por lo tanto es un potencial que debe ser tomado en cuenta para potenciarlo.

2.- ¿Con la implementación de un diseño arquitectónico, las expectativas de fomentar y aprovechar las potencialidades en el deporte “tuerca”, cree se vean realizadas en la provincia de Tungurahua?

Desde luego porque la única pista de autos representativa en el país es la “José Tobar Tobar” ubicada en Yahuarcocha, pero si nosotros tuviéramos una pista más central en referencia al país, todas las personas de la costa, la misma sierra y el oriente, sobre todo la misma provincia de Tungurahua tendrían mayor accesibilidad para desempeñarse y no estaría efectuando las carreras en la calle ya que prácticamente así se lo realiza aquí.

3.- ¿De qué manera un diseño arquitectónico como un centro de preparación para pilotos, permitiría que talentos ecuatorianos compitan a nivel mundial?

Indudablemente sería un aporte gigante ya que los pilotos tendrían mejores condiciones lo que les haría expertos y al momento de desempeñar su papel en una carrera fuera del país sería una motivación mucho más grande para que los pilotos vayan a probarse en el extranjero, como decía hace un momento los autos competitivos ya tenemos, ya no es lo típico de antes que se modificaba la combustión de los motores cuatro tiempos y se iba a correr, ahora están preparados el motor, suspensiones, cajas de marchas, llantas, electrónica, con esto se comprometería un poco más a que los pilotos queden en buenos puestos ya que estarían con una buena educación automovilística y competitiva.

4.- ¿Qué zonas, espacios y ambientes considera se debería implementar en un diseño arquitectónico, orientado a la preparación de pilotos?

Bueno, yo creo que siempre es bueno, si nos enfocamos a un autódromo, que tenga la zona de pits, pero que la zona pits cuente con un área de mecánica donde

se tenga fosas, elevadores, que exista drenajes adecuados ya que siempre se riegan aceites, por ejemplo en Yahuarcocha no tenemos estas áreas ya que nos prohíben porque estaríamos contaminando ya que el drenaje da directamente a la laguna, aparte de eso se necesita espacios para ubicar a los espectadores como tribunas, áreas en el trazado de pista para los jueces ya que ellos se encargan de verificar cualquier conducta antideportiva y poder penalizar para que la competencia sea leal, generalmente están en las curvas, también es importante la zona para la prensa ya que si vamos a tener la preparación de pilotos, obviamente se van a realizar carreras y se necesita que este prensa de todo tipo incluso para que transmitan en vivo, la zona de mecánicos y técnicos de pilotaje y de vehículo, aparte de eso siempre es bueno tener las zonas de seguridad para que los siniestros que se dan, no perjudiquen a los espectadores o a los mismos pilotos, a veces se ha necesitado duchas y baños completos ya que uno termina sucio por todo el ajetreo de estar compitiendo.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se evidencia la inexistencia de un diseño arquitectónico integral que genere un perfil competitivo en el mercado automovilístico como en el deportivo además de no generar progresos en el país en esta área.
- Es importante un análisis de la realidad automovilística en el país y en la provincia de Tungurahua, con el fin de mantener un panorama de lo que está sucediendo en el país, así mismo mantener un historial de la evolución de sus requerimientos arquitectónicos enfocados a este deporte, además, se debe manejar sus atributos de manera que se puede generar un marco legal y seguro para su práctica.
- No existe un estudio que permita conocer la importancia y necesidad de un diseño especializado orientado hacia la práctica automovilística mediante parámetros de diseño establecidos en normativas internacionales como son de la “Federación Internacional del Automóvil” (FIA), donde se beneficie en un progreso de diseño y propuestas arquitectónicas que resalten este deporte de riesgo.
- En el país no existen centros de competición con características diferenciadoras que permitan una práctica altamente confiable por lo que se evidencia una carencia de participantes profesionales y más bien se ha incitado a la ilegalidad automovilística.
- No existe una propuesta mediante un diseño arquitectónico que promueva integración deportiva y social afectando al urbanismo.

Recomendaciones

- Se deberá generar un estudio de mercado para generar la necesidad del desarrollo de un proyecto para la práctica automovilística donde se enfoque beneficios que no son solo de quienes practican este deporte sino que se beneficia un país entero.

- Es importante que se realice un análisis situacional de las necesidades que tiene el país y la provincia de Tungurahua, frente a la práctica del automovilismo y como esto se reflejó en el diseño arquitectónico para así poder acceder a una nueva oportunidad de desarrollo deportivo y urbanístico.
- Es trascendental que se desarrollen centros de competición automovilística sustentados en necesidades especializadas con la finalidad de generar seguridad al que lo practica, además de generar capacitación y el diseño arquitectónico de un espacio físico donde se instruyan los pilotos de manera correcta.
- Se debe establecer un diseño arquitectónico altamente calificado, basado en normativas arquitectónicas y automovilísticas en el cual la seguridad y la calidad sean atributos de la práctica.
- Se necesita desarrollar espacios donde los pilotos y copilotos se desenvuelvan en un ambiente deportivo que tenga todas las necesidades solucionadas y donde genere confort, como son espacios de entrenamiento físico, entrenamiento mecánico, entrenamiento didáctico, de prácticas virtuales y de prácticas automovilísticas para mejorar el desempeño de estos.
- Se demandan espacios multimedia para los distintos medios de prensa ya que estos son una pieza clave en este deporte ya que ayudan a difundir, además de generar publicidad.
- Se necesitan baterías sanitarias adecuadas sin olvidar la accesibilidad al medio físico que no solo es importante, sino que es una ley en el Ecuador.
- Se requiere de tribunas donde estén los espectadores, brindando la mayor seguridad y sin olvidar el confort de los mismos.
- Finalmente, se deberá generar espacios de mecánica y de pits donde se manejen de forma independiente los diversos grupos automovilísticos.

Capítulo VI

La Propuesta

Tema: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DE PREPARACIÓN PARA PILOTOS, BASADO EN LA REALIDAD ACTUAL DE LA COMPETICIÓN AUTOMOVILÍSTICA DEL ECUADOR.

Naturaleza del proyecto

El proyecto está dirigido a la aplicación en el diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos, el mismo que se planifica que sea en Ambato porque es una ciudad que ha tenido un crecimiento automotor considerable, además de que existe una gran cantidad de aficionados y competidores en el ámbito automovilístico, lo que ha generado una necesidad de sitios especializados para la práctica de estos deportes y que actualmente se los realiza sin tomar las debidas seguridades o en el peor de los casos se las realiza clandestinamente.

Ubicación

El presente proyecto se encuentra ubicado en América del Sur, en el país Ecuador, constituido por cuatro regiones y veinte y cuatro provincias, ubicándose en la provincia de Tungurahua, la cual se encuentra en la región Sierra y exactamente en el centro del país. Su división política lo conforma por nueve cantones, la ciudad capital es Ambato, se constituye por veinte y siete parroquias divididas en dieciocho urbanas y nueve rurales, el área de estudio es la parroquia de Unamuncho que se encuentra en el sector norte de la ciudad.



Imagen N° 1.- Ubicación geográfica de Unamuncho
 Elaborado por: Mueses, D. (2017).
 Fuente: Sinmierdosedec - Noticias, Trámites, SNNA, ENES, CNT, Ecuador, 2017.

Responsable del proyecto

El presente trabajo de fin de carrera es de autoría propia, elaborado por José David Mueses Mayorga, previo a la obtención del título de Arquitecto Urbanista de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Justificación de la propuesta

El presente proyecto de investigación se enfoca a la generación de un espacio que sea de utilidad deportiva en el ámbito automovilístico y en su realidad arquitectónica en el país. Actualmente, no existen espacios modernos destinados a la práctica automovilística y existen un gran número de aficionados y deportistas que requieren estas áreas arquitectónicas deportivas especializadas. La finalidad de los mismos es mejorar la calidad de vida, satisfacer necesidades, impulsar el desarrollo deportivo del país, explotar posibles talentos por contar con un área de práctica y aprendizaje de manera segura, incentivar a promotores automovilísticos y a la misma sociedad que hay una gran afición tuerca; además, colocar al país con un referente automovilístico de calidad ya que hasta el momento no hay un espacio innovador que garantice la seguridad de pilotos y espectadores, pero si se diseña un lugar como se plantea en esta propuesta, se dará inclusive cumplimiento a la normativa de la Federación Internacional del Automóvil, el mismo que es el órgano regulador de todas las modalidades de este deporte.

El desarrollo de la idea de este proyecto pretende ser ubicado en la provincia de Tungurahua, específicamente en el cantón Ambato y se ha destinado esta ubicación porque esta ciudad es reconocida como “la ciudad tuerca del país”, por su gran número de aficionados y participantes en diversas modalidades deportivas automovilísticas a nivel local y nacional. Por lo que, es necesario implementar el diseño de un espacio especializado, como es un centro de preparación de pilotos que se traduce a un autódromo o circuito de competición automovilística que cuente con instalaciones arquitectónicas necesarias y espacios de capacitación para formar pilotos. Entre los beneficios de tener una escuela de capacitación para pilotos es que se obtengan soluciones eficientes que promuevan la enseñanza y preparación eficiente de un piloto automovilístico ya que este se está exponiendo en todo momento por el mismo hecho de ser un deporte de riesgo.

En lo que se refiere a la seguridad en la práctica de este deporte, se debe tener en cuenta que para mantener las condiciones adecuadas, como en otros deportes y en éste, el éxito no solo depende del mismo piloto o competidor que es el imagen

pública, sino que depende de todo el equipo de entrenamiento y abastecimiento; por lo mismo, se requerirá espacios adecuados para la capacitación y prácticas de los mismos equipos y de todos los pilotos, teniendo en cuenta que se necesitará una zona administrativa que pueda dirigir todo este complejo; además se requerirá acoger a los medios de prensa ya que estos son parte fundamental de la propagación de noticias deportivas, sin dejar de lado la necesidad de crear espacios destinados a los mismos vehículos como son los parqueaderos privados, área de venta de accesorios y complementos deportivos, área para la revisión mecánica, también se impulsará espacios donde se pueda observar las prácticas o competiciones de manera segura y con adicionales que incentiven la visita al sitio como son el área de patio de comidas y de esparcimiento verde que cumplan una función específica y propicien la estancia en estos sitios. En cuanto a los espacios de prensa se destinará un lugar específico para que puedan realizar sus transmisiones en vivo, sean estos radiales o televisivos. También en el diseño se incluirá el espacio para suites ya que en el medio automovilístico existen personas que siempre desean una mayor comodidad además de exclusividad. Así mismo, se destinará un espacio destinado para la exhibición de autos y un museo exponer la historia del automovilismo, como la tienda de recuerdos, área de boleterías y accesibilidad para personas con discapacidades, baterías sanitarias, teniendo en cuenta que estas incluyan a personas discapacitadas y que todo el recorrido sea de fácil acceso. En cuanto a la pista o circuito deberá cumplir por lo menos con la reglamentación mínima creada por la Federación Internacional de Automovilismo (FIA) preservando en todo momento la seguridad de los pilotos dentro de la pista como del público espectador. Dentro de la pista contará con circulaciones internas privadas o de emergencia las cuales no deberán afectar la circulación libre de la misma pista, también se requerirá espacios donde se pueda albergar maquinaria para el mantenimiento de los automóviles y bodegas para el almacenamiento de equipos. Finalmente, se contará con vigilancia como son cámaras y de personal privado que garantice la integridad de las personas como de los eventos que se de desarrollen.

Por lo que, es de gran importancia un espacio deportivo de este tipo porque en el país no cuenta con un centro exclusivo para promover este deporte para el

desarrollo de las competencias automovilísticas y es por eso que se necesita del diseño arquitectónico de un autódromo y escuela permanente para pilotos.

Objetivos de la propuesta

Objetivo General.

- Diseñar un centro de preparación para pilotos, basado en la realidad actual de la competición automovilística del Ecuador.

Objetivos Específicos.

- Hacer uso de la normativa para generar un diseño que permita la obtención de un circuito FIA de grado 03.
- Generar un diseño adecuado para la enseñanza y el aprendizaje de este tipo de deporte automovilístico.
- Establecer una correcta funcionalidad en la distribución de equipamiento y vías de seguridad.

Análisis de Referentes

Circuito del Autódromo José Tobar Tobar

El Autódromo Internacional de Yahuarcocha, José Tobar Tobar, se encuentra ubicado en América del Sur, en el país Ecuador, en la provincia de Imbabura, en la ciudad de Ibarra, junto a la famosa laguna de Yahuarcocha que se ubica a cinco km del centro de Ibarra. Se encuentra a una altitud de 2.200 metros sobre el nivel del mar, cuenta con el circuito antiguo de 10 kilómetros de longitud y que hoy es meramente turístico y de ingreso a diferentes propiedades particulares y al “Anexo núm. 2, denominado “José Tobar Tobar” en homenaje al mentalizador, gestor, fundador y primer presidente Club de Automovilismo y Turismo de Imbabura (CATI). Confluyen visitantes de toda la región norte del país, especialmente de las provincias de Imbabura y Carchi. Es muy reconocida a nivel nacional e internacional por los amantes de este deporte, ya que es el mejor autódromo del país desde su inauguración en el año de 1970.

Utilidad: Es una pista de ensayo y de competencia para automóviles, motos y cabezales. Se realizan competencias válidas para campeonatos nacionales e internacionales de automovilismo.

Datos técnicos:

Longitud: 3.7 Kilómetros (2.3 millas)

Ancho de vía: 14 metros constante

Longitud de recta: 770 metros (0,480 millas)

Curvas: 9 curvas; 3 izquierdas, 6 derechas.

Sentido de giro: Normalmente a favor de las manecillas del reloj

Temperatura Promedio: 18 grados centígrados (64f)

Número de PITS: 43 puestos



Imagen N° 2.- Autódromo de Yahuarcocha 3D

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: Google Earth, 2017.



SIMBOLOGIA:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1.- Pits | 15.- Paso peatonal |
| 2.- Sala V.I.P. | 16.- Area Medica |
| 3.- Radio / Prensa | 17.- Helipuerto |
| 4.- Control | 18.- Kartodromo |
| 5.- Tribuna 1 | 19.- Zona de camping |
| 6.- Paddock | 20.- Oficinas de seguridad |
| 7.- Parqueadero de tribuna | |
| 8.- Preferencia | |
| 9.- Tribuna 2 | |
| 10.- Bosque | |
| 11.- Laguna de Yahuarcocha | |
| 12.- Acceso principal | |
| 13.- Acceso emergente | |
| 14.- Via de circunvalación | |

- Actualmente existe
- Proyecto a futuro

Imagen N° 3.- Análisis del referente Yahuarcocha
Elaborado por: Museses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Levantamiento fotográfico en AUTODROMO JOSE TOBAR TOBAR - Yahurcocha

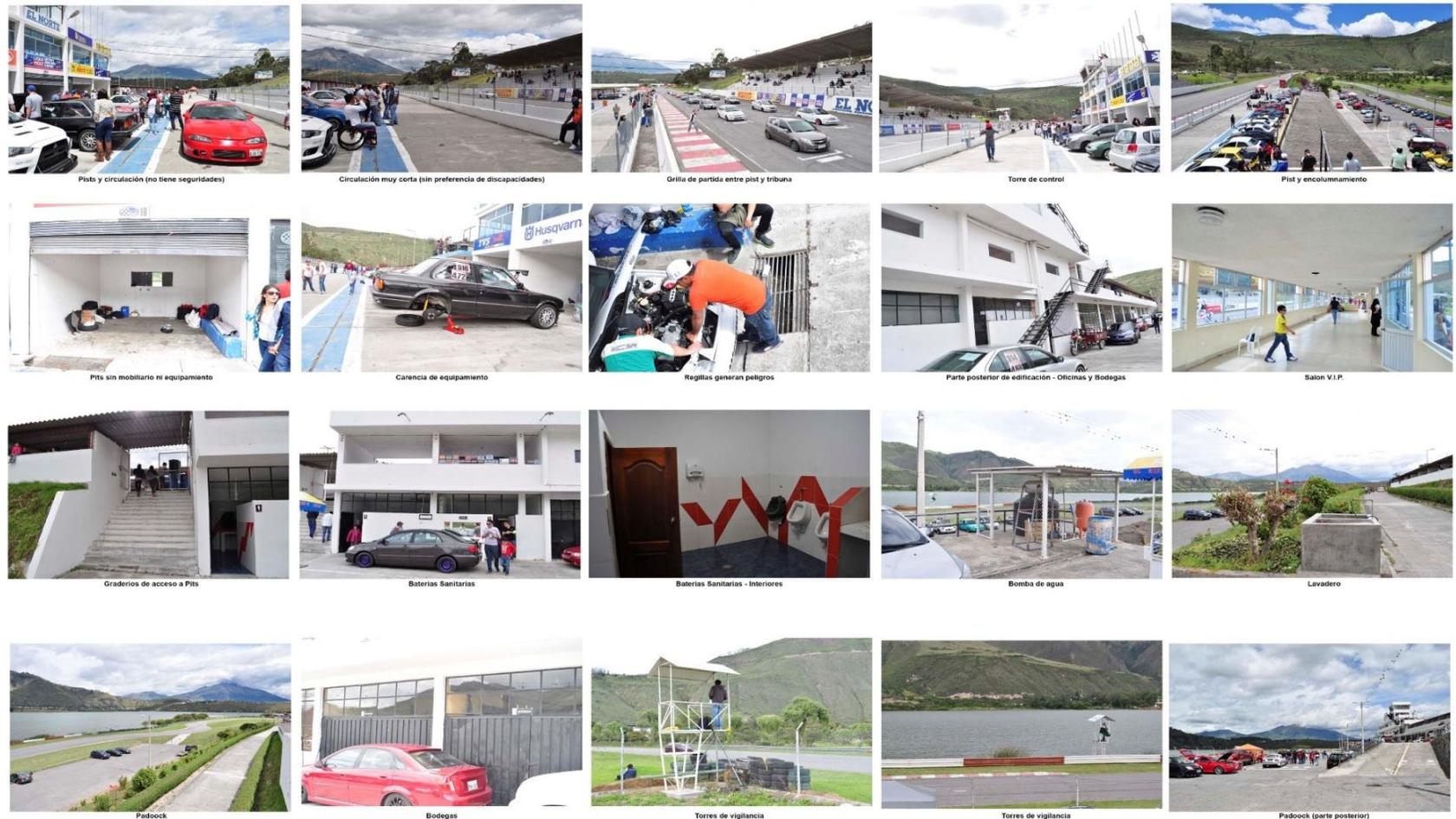


Imagen N° 4.- Levantamiento fotográfico Yahuarcocha
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Referentes Arquitectónicos

Circuito de Tsukuba - Honsu, Japon

El Circuito Internacional de Tsukuba se halla ubicado en Asia, en el país Japón, en la prefectura de Ibaraki, para tener una mejor referencia, esto se ubica a ochenta km al norte de Tokio que es la capital de Japón. La pista se conforma en el año de 1966 con un objetivo primordial, que era el de atraer a novatos y jóvenes a participar en el deporte tuerca, lo que convirtió a dicho espacio en óptimo para el aprendizaje de conducción deportiva de autos y motos dado a que en este circuito se dictan clases y cursos. Es un espacio de reconocimiento mundial ya que se lo ha implantado en varias plataformas de diversos videojuegos, por lo cual se ha popularizado su trazado. En el año 2001 se llega a construir la segunda parte de este autódromo, es un espacio que se utilizaba para competencias de mini motos, pero ahora se lo restaura para diversos eventos como "Time Attack" (modalidad de competencia) pero sobre todo para prácticas de estudiantes de conducción. En las afueras de este circuito existen áreas de vivienda, pero sobre todo es un sector industrial y de sembríos de cultivos, además las vías de circulación pública son muy angostas por lo que existen varios sitios de parqueaderos al rededor.

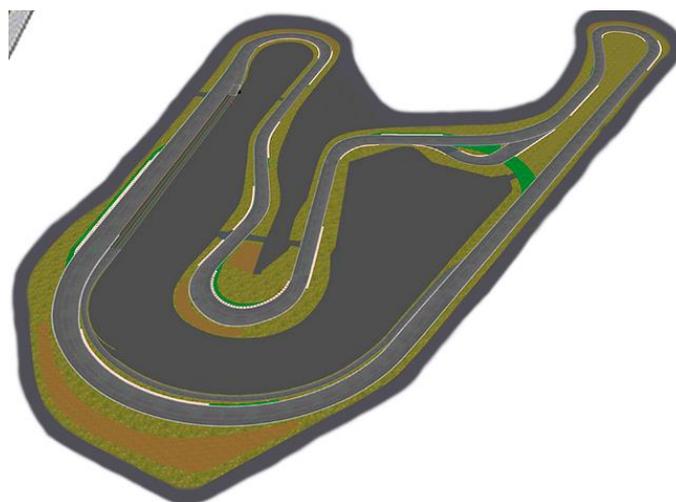


Imagen N° 5.- Trazado del Circuito de Tsukuba - Japón

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador.



SIMBOLOGIA:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1.- Pits | 11.- Gasolinera |
| 2.- Sala V.I.P. | 12.- Acceso principal |
| 3.- Radio / Prensa | 13.- Acceso emergente |
| 4.- Control | 14.- Via de circunvalación |
| 5.- Tribuna 1 | 15.- Paso peatonal |
| 6.- Paddock | 16.- Area Medica |
| 7.- Parqueaderos | 17.- Helipuerto |
| 8.- Areas de Agua | 18.- Circuito doble U |
| 9.- Tribuna 2 | 19.- Zona de ventas |
| 10.- Escuela de formación de pilotos | 20.- Oficinas |

Imagen N° 6.- Referente del Circuito de Tsukuba - Japón

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: Google Maps, 2017.



Imagen N° 7.- Ingreso y vista del circuito de Tsukuba - Japón

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador.

Levantamiento fotográfico en AUTODROMO TSUKUBA - JAPÓN

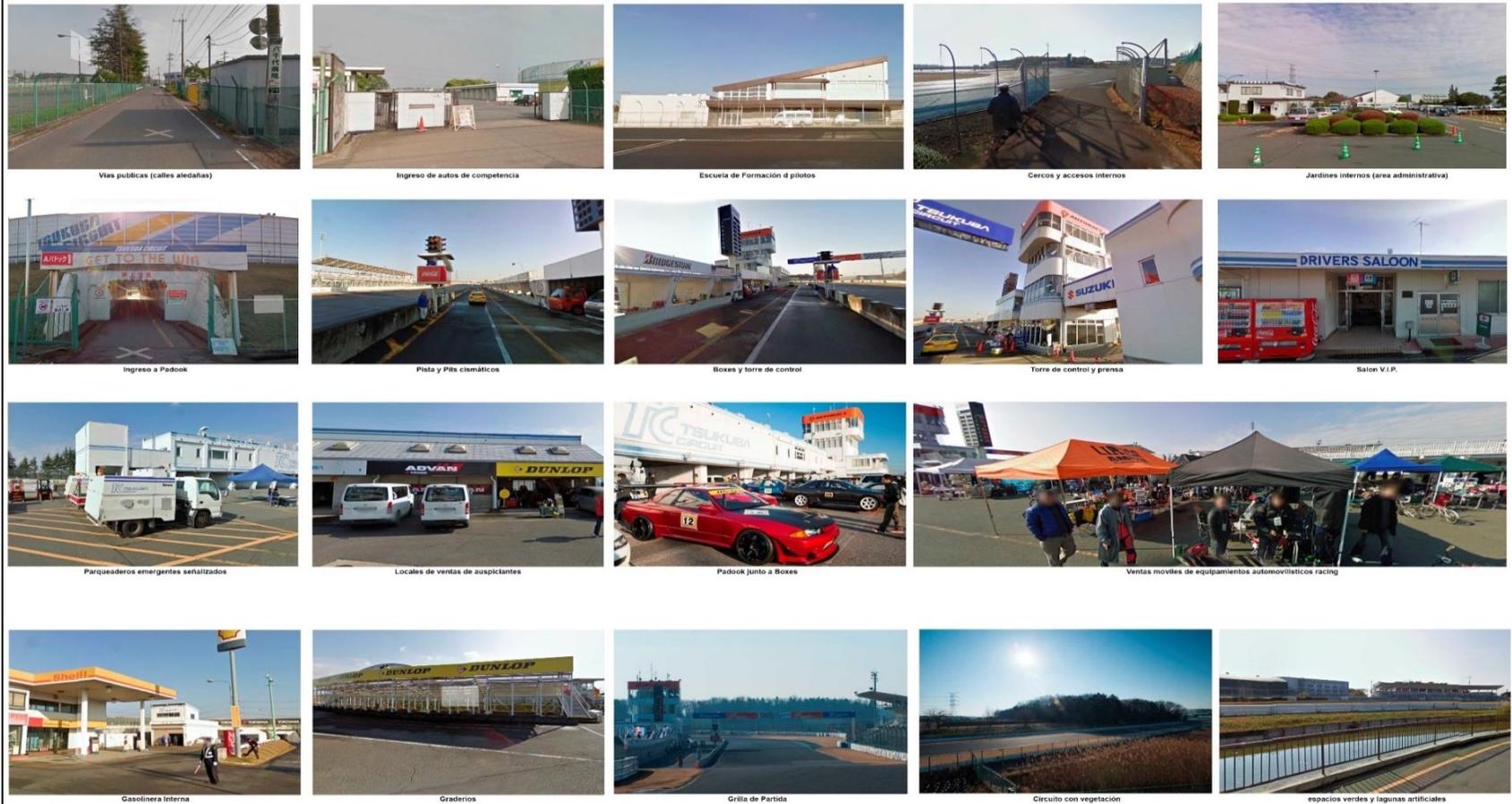


Imagen N° 8.- Levantamiento fotográfico autódromo de Japón
 Elaborado por: Mueses, D. (2017).
 Fuente: Google Maps, 2017.

Circuito Urbano De Pelileo - Tungurahua, Ecuador

El Circuito nacional de Pelileo se encuentra ubicado en América del Sur, en Ecuador, en el centro del país en la provincia de Tungurahua en el cantón Pelileo. En este cantón se han realizado competencias desde los inicios del automovilismo en el Ecuador, teniendo como un gran referente y piloto a Luis Larrea que le era apodado el “Loco” Larrea por sus grandes sañas en conducción. Este circuito específicamente se lo realizaba en años pasados y fue remontado hace dos años por gestión del Tungurahua Automóvil Club y con autorización de la Federación Nacional de Automovilismo y Kartismo del Ecuador donde este año se ha modificado el recorrido con el fin de mejorar la conducción y entre pilotos participantes. Es un circuito no permanente, cuenta con un trazado total de 3240 metros, cuenta con línea de largada y el tiempo promedio de vuelta es de 02:20 minutos y cuenta con un mínimo de 35 comisarios.

La carrera se la realiza por las calles de la ciudad y no cuenta con las debidas protecciones o adecuaciones que debe tener un circuito y mucho menos con normativas de la Federación Internacional del Automóvil, por lo que se exponen tanto pilotos como aficionados y espectadores. Los días de prácticas y de competencia se cuentan con el apoyo de Policía Nacional y Ambulancias además de personal de Cruz Roja y Bomberos, pero no cuenta con las protecciones, sobre todo en las curvas que son las áreas más peligrosas de un circuito.

Datos técnicos

Longitud: 3.2 Kilómetros (1.9 millas)

Ancho de vía: 12 metros promedio

Longitud de recta de largada: 262 metros (0,162 millas)

Curvas: 17 curvas; 10 izquierdas, 7 derechas.

Sentido de giro: Anti horario

Temperatura promedio: 17 grados centígrados (62,6f)

Número de PITS: No definido



Simbología

- Recorrido
- Zona de PITS
- Línea de Partida
- Shicane
- Sentido de circulación

Georeferencia en grados decimales

- A: Latitud -1.328654, Longitud -78.546973
- B: Latitud -1.327175, Longitud -78.544266
- C: Latitud -1.327049, Longitud -78.538425
- D: Latitud -1.324898, Longitud -78.543360
- E: Latitud -1.326438, Longitud -78.547880
- F: Latitud -1.328691, Longitud -78.549139

Imagen N° 9.- Referente circuito de Pelileo

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Levantamiento fotográfico en CIRCUITO DE PELILEO - ECUADOR



Accidente y rotura de mesa de dirección frontal, por prepararse a la vereda y golpear con el pavimento, lo que muestra que el espacio no tiene protección como guardarrails.



Colocación de implementos de mecánica improvisados ya que no se tiene un sitio designado.



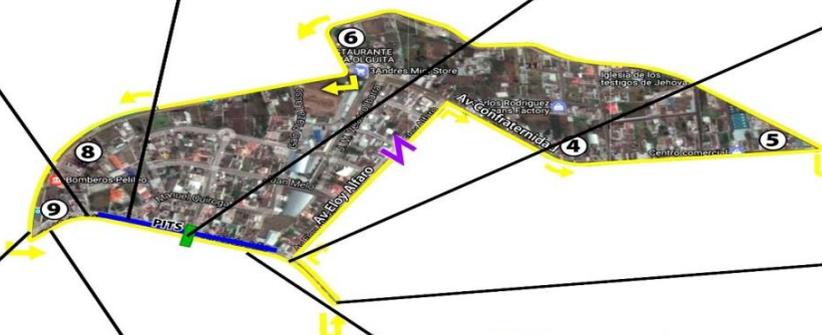
Sitio de control de largada, línea de chips, sin seguridad necesaria en casos de emergencia.



Tribuna para público, colocada en la parte interna de una curva que es seguro, pero no cuenta con protecciones necesarias.



Público en zona de PITS, gran afluencia de personas por la afición automovilística.



Colocación de lonas llenas de arena que no son protección, al contrario irrumpen la normativa internacional que dicta áreas planas de arena para protección.



Escapes de curva ocupados por personas mal ubicadas, lo que expone no solo a pilotos, también al mismo público y organizadores.



Mala colocación de lantaras colgadas en postes de alumbrado, no cumple con normativas de seguridad.



Parter separador utilizado en vez de pit Wall, no tiene protección contra impactos en ningún lado, solo se separa por una cinta plástica exponiendo a personas y competidores.



Auto de seguridad listo para cualquier acción. Auto de seguridad listo para cualquier acción.

Imagen N° 10.- Levantamiento fotográfico circuito de Pelileo
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Análisis comparativo de referentes

Cuadro N° 19.- Análisis comparativo de referentes

Autódromo de José Tobar Tobar (Ecuador)	Circuito Tsukuba (Japón)	Circuito de Pelileo (Ecuador)
<ul style="list-style-type: none">• Este proyecto arquitectónico permanente se encuentra construido en la América del Sur, en el país Ecuador, en la provincia de Imbabura y se puede evidenciar claramente que sus vías de acceso no se encuentran en perfecto estado.• En este sector existe pocas viviendas aledañas por lo que beneficia para la práctica de todo tipo de deportes, esto por el contacto natural, pero así mismo se vuelve un sitio inseguro dado a que no hay excedente de afluencia de personas, sobre todo en las noches por no existir viviendas.• En el sitio existen dos ingresos hacia la pista, lo cual beneficia en días de	<ul style="list-style-type: none">• Este circuito permanente se encuentra construido Asia, en el país Japón, en la prefectura de Ibaraki y se nota el buen estado de las vías que conectan a este sitio, la cuales rodean en casi todo el terreno.• En este sector se ubican varias viviendas que tiene parcelas de tierra trabajada con cultivos además de ser un sector industrial ya que hay la presencia de varias fábricas además de concesionarios de vehículos, motos y locales de repuestos de los mismos lo que dinamiza el sector.• Para acceder a la pista existen nueve ingresos que beneficia un alto flujo de	<ul style="list-style-type: none">• Este circuito no permanente se encuentra ubicado en América del Sur, en el país Ecuador, en la provincia de Tungurahua y se puede evidenciar vías de acceso a todo el circuito.• Este circuito se lo ubica en pleno sector urbano, para ser específico se ubica en las calles del centro de la ciudad de Pelileo, donde existen viviendas y comercio en ambos lados de la vía de circulación del circuito.• Existe un único ingreso principal para los competidores, el cual es cerrado a una hora determinada.

afluencia ya que se existe desfogue de tráfico vehicular.

- No cuenta con un área de estacionamientos públicos marcados y sobre todo que prioricen a discapacitados.
- Una de las ventajas en cuanto al sitio es el paisaje que se evidencia ya que esta pista está construida en las faldas de la montaña en un costado de la laguna de Yahuarcocha por lo que se puede observar la majestuosidad de la naturaleza.
- En cuanto a la topografía existen pendientes que no han sido aprovechadas para mejorar las visuales, considerando que la mayoría de sitios donde se encuentran los graderíos son planos.
- El sitio cuenta con área de Boxes que son los sitios que abastecen a cada vehículo en medio de la competencia, pero estos

personas en días de concentración masiva.

- Cuenta con diversas áreas de estacionamientos los cuales están distribuidos en diversos espacios, estos ubicados cercanos a los graderíos lo que hace beneficioso y de fácil acceso.
- Su paisaje aledaño es más urbano dado a que cuenta con vías de primer orden y existe población cercana, en el fondo al noreste del circuito se puede observar la elevación Tsukuba-San lo que dinamiza con el entorno dando un paisaje de calma y naturaleza.
- En su topografía este sitio presenta un espacio con planicie por lo que para generar algunas curvas ha sido necesario utilizar espacios en altura ligera para poder incluso un túnel de ingreso y salida al paddock. Esto no ha

- No cuenta con áreas específicas de parqueo para el público que va observar el evento lo que genera inseguridad ya que estas personas aparcan el auto en el lugar más conveniente para los dueños de los mismos.
- Su paisaje es netamente urbano en todo el trazado, lo que por normativa de la “FIA” demanda mayor atención y equipamiento en el tema de seguridad, la cual no se cumple.
- Su topografía es variable y con asfalto en estado normal, además no se tiene un sitio de control total de la pista, esto porque existen edificaciones en todo el perímetro de carrera y las visuales son cortas.

no tienen las dimensiones adecuadas ya que ingresa un vehículo y su equipo con dificultad por lo que prefieren arreglar los autos en la parte descubierta.

- Existe un área de paddock la cual no se encuentra conectada directamente con el área de boxes, por lo que se dificulta el abastecimiento y por lo tanto también se complica la exhibición del vehículo antes y/o después de una competencia.
- La torre de control es óptima en cuanto a medidas, además de que su forma y altura permite que se vigile de manera correcta el área que se visualiza.
- En el área de circulación dentro de la pista se observa un buen ancho de vía además de peraltes y áreas de seguridad lo que benefician para un desempeño óptimo de conducción automovilística, pero no así para un correcto aprendizaje

sido impedimento para poder ubicar graderíos en sitios específicos para observar curvas.

- Este circuito si tiene un espacio óptimo para los boxes, aparte de que estos tienen las medidas necesarias para que trabaje el equipo de abastecimiento conjunto con el vehículo, también se conecta con la torre de control lo que facilita la observación y por lo tanto avisar cualquier emergencia o suceso.
- En este caso el área de paddock funciona de manera óptima, lo que facilita el mismo abastecimiento en boxes y el ingreso a este, además de la exhibición de los vehículos antes y/o después de una competencia.
- La torre de control es óptima en cuanto a medidas, además de que su forma y altura permite que se vigile de manera

• Este circuito cuenta con un espacio de pista muy estrecho, además de que no existen los espacios necesarios y reglamentarios para poder realizar estos eventos.

- No existe el área de paddock, que es netamente útil al momento de exhibir los vehículos antes y/o después de la competencia, en este caso se ocupa el mismo lugar de pits.
- No existe una torre de control por la existencia de construcciones de altura en todo el perímetro del circuito, lo que dificulta tener un amplio rango de visualización.
- No cumple con la normativa establecida por la “FIA” en cuanto a anchos mínimos de vía.

de pilotaje automovilístico.

- Este autódromo no cuenta con espacios establecidos para abastecimiento, preparación o expendio alimenticio, ni de público en general ni de pilotos y equipo.
- Los graderíos tiene las medidas correctas en cuanto a altura y su inclinación visual, ya que permite ver a todo el público todo el espectáculo automovilístico pero el mismo espacio es muy frio ya que no tiene barreras que rompan el excedente de ventilación.
- No cuenta con áreas de asistencia médica lo cual expone a todo el público en general, así como a los mismos pilotos y equipos.
- No tiene un helipuerto que es muy necesario para emergencias.
- Los espacios para bodegas se encuentran en deterioro y además no tienen las

correcta el área que se visualiza.

- El ancho de vía que se mantiene en este circuito es interesante ya que no mantiene el mismo ancho de vía lo que genera un cambio de estrategias deportivas al momento de una competencia por lo que los pilotos deben estar con mayor conocimiento técnico y teórico sobre conducción deportiva por lo que es de gran interés para colocar en este sitio una escuela de aprendizaje de conducción deportiva.
- En este circuito se respeta el espacio destinado para alimentación y este está dividido en áreas destinadas para el público espectador y visitantes, así como separadas para los pilotos y equipos de abastecimiento.
- Se tiene espacios acondicionados para que el público goce plenamente,

- No cuenta con áreas destinadas a la alimentación para pilotos y equipo, ni para espectadores. Esto se produce porque existen comercios de comida aledaños, pero no están contemplados al momento de realizar estos eventos deportivos.
- Se incluyó un solo graderío, que no abastece a la cantidad de aficionados al deporte, además de no contar con las debidas precauciones y seguridades establecidas por la “FIA”.
- Existe un hospital cercano y cuenta con dos ambulancias en ubicadas a lo largo de todo el trazado de competencia.
- No cuenta con helipuerto ni un sitio cercano que sea despejado

medidas adecuadas para poder almacenar implementos de la misma pista.

- No cuenta con un cuarto de máquinas el cual este alejado del público para que no se exponga la seguridad de estos.

incluyendo graderíos metálicos en el interior de la pista para así preservar la integridad de los asistentes y complacer su estancia ya que cerca de estos existen cortos espacios recreativos y de alimentación.

- Tsukuba si cuenta con áreas de asistencia médica, incluso se puede decir que se toma las debidas precauciones en los sitios donde se los ubica ya que este autódromo cuenta con tres áreas de asistencia médica las cuales están dispersas para facilitar cualquier imprevisto.
- Si cuenta con un espacio de helipuerto que es de función mixta, en días de práctica este sitio es donde aprenden los novatos a conducir con conos ubicados en el asfalto y en días de competencia es un espacio destinado para que tenga

para el uso emergente como helipuerto, esto dado a que el circuito está ubicado en una zona urbana.

- No cuenta con bodegas por ser un circuito no permanente
- No cuenta con cuarto de máquinas por ser un circuito no permanente.

estancia hasta dos helicópteros simultáneamente.

- Los sitios de bodegas son muy amplios y en estos se tiene incluso talleres de reparación de equipamiento y mobiliario el cual es especial para una pista, como un ejemplo las toda la señalética vial.
- Si cuenta con un área de máquinas donde tiene facilidad de acceso además de que está alejado de las áreas públicas para preservar la seguridad.

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Análisis Espacial – Funcional, de referentes

Autódromo de José Tobar Tobar – Ecuador



Imagen N° 11.- Análisis funcional del autódromo José Tobar

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

El actual autódromo tiene una construcción dispersa, sin un motivo en especial en cuanto a su diseño estético, pero en cuanto a su funcionalidad se llega a la conclusión que tiene espacios que se encuentran muy bien conectados como su espacio privado que conecta directamente a la pista con la zona de abastecimiento las cuales deben estar conjuntas, así mismo se concreta bien con la torre de control, sala VIP, radio y prensa. Pero también existen errores con el ingreso a la pista el cual se lo realiza por el costado antes de la recta principal imposibilitando que se ingrese o se salga del autódromo en casos de emergencia y en medio de una competencia, otro error es que el paddock no se encuentra junto al área de abastecimiento y no cuenta con áreas de alimentación para pilotos y equipos, tampoco existen baños adecuados y que sean de fácil acceso para las personas que se encuentran en toda el área interna o privada. En cuanto al área pública la ubicación de los graderíos es óptima porque aprovecha sitios estratégicos para visualizar las competencias, pero estos no cuentan con baños que estén próximos

o áreas de alimentación. Otro problema es en el parqueadero que existe no cuenta con toda la señalética y comodidades necesarias donde se tenga incluso sitios preferenciales. Se evidencia que la forma de pista se adapta al sitio ya que existen espacios naturales como bosques, los cuales son respetados, es decir, hay una carencia de espacios arquitectónicos que son de gran importancia en este tipo de sitios.

Circuito Tsukuba – Japón



Imagen N° 12.- Circuito de Japón
Elaborado por: Muses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Este circuito tiene una forma asimétrica y así como varios ejemplos del mundo, este también se adapta al sitio y al terreno, esto se evidencia en su forma ya que su terreno irregular ha sido aprovechado al máximo para poder tener un sitio que aporte no solo al deporte automovilístico, sino que este también aporta a la educación, enseñanza y aprendizaje de este tipo de deportes ya que dentro del circuito se evidencia una distribución muy estratégica ya que en su área privada se encuentran muy bien conectados los espacios como la pista conjunto al áreas de circulación de boxes, su conexión con el área de abastecimiento, este con la torre

de control y con el paddock. Así mismo, existe facilidad para las salas especiales o llamadas VIP que son para directivos o inversores automovilísticos, también existen sitios designados para el área de seguridad, es decir ambulancias, equipos de seguridad, bomberos, los cuales trabajan en conjunto y tiene espacios designados alrededor de todo el circuito, el área de alimentación es muy bien ubicado ya que este sirve para todo el equipo de competidores y también para personas que se encuentran en el área privada. También existen sitios de ventas de accesorios automovilísticos y de motociclistas los cuales se encuentran junto al paddock, lo que facilita en cualquier necesidad de urgencia, próximo a esto existe una gasolinera que facilita a que no se deba salir del autódromo y sobre todo sus accesos están pensados para evacuaciones rápidas, también existen edificaciones de aprendizaje las cuales se encuentran en el costado superior derecho del complejo y junto a este un espacio de asfalto grande para clases prácticas el cual función como helipuerto lo hace un sitio muy funcional ya que es mixto. Existen áreas de médicas que están dispersas para cualquier emergencia y junto a estas también se encuentran las baterías sanitarias. En cuanto al área pública, los accesos son de gran facilidad ya que junto a los graderíos o próximo a estos se encuentran parqueaderos, baños y sitios de alimentación. Es decir, este complejo tiene aprovechado todo el espacio considerando también que es muy pequeño, pero quienes los diseñaron respetan la naturaleza ya que preserva un bosque aledaño, mantiene áreas verdes internas y coloca lagunas artificiales adaptándolos al entorno, otra característica de este espacio es que se tiene todas las facilidades de acceso, además cuenta con instalaciones arquitectónicas óptimas y funcionales que benefician la seguridad y el confort.

Circuito urbano de Pelileo – Ecuador



Imagen N° 13.- Circuito de Pelileo

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

En este circuito se puede evidenciar que existe deficiencia funcional, esto se da principalmente por el uso de vías de escape emergentes y necesarias para la competencia. En este espacio no existe una ubicación eficiente y segura en cuanto a las tribunas colocadas en la recta principal, además no cuenta con las seguridades necesarias y no cumple con la implementación de una normativa técnica emitida por la Federación Internacional del Automóvil “FIA”. Lo que si mantiene es un equipamiento que es netamente de la ciudad que se encuentra próximo a la zona de competencias, cumpliendo parte de la necesidad médica, pero no cuenta con un helipuerto el cual puede ser necesario en casos de emergencia extrema ya que muchas veces la persona que sufre un accidente debe ser trasladado a una casa de salud especializada. No hay áreas designadas para prensa lo que genera inseguridad dado a que estos pueden ubicarse en sitios que podrían ser inseguros, además en todo el recorrido no se ubica absolutamente ninguna batería sanitaria que es necesaria para la generación de estos eventos ni

parqueaderos designados. Todos estos factores suman un amplio margen de errores que generan inseguridad y sobre todo ninguna confortabilidad al momento de asistir a estos eventos.

Conclusiones:

Se puede evidenciar que en el referente de Ecuador el Autódromo José Tobar Tobar existen espacios que no están funcionando de manera correcta, así como también existe la carencia de algunos espacios, esto se puede presumir a que nunca se culminó la construcción de todo el complejo automovilístico por lo que estas carencias complican mucho para que este deporte sobresalga y sobre todo para tener más un aprendizaje que sea seguro en este tipo de espacios. En cuanto al referente japonés Circuito de Tsukuba tiene todos los aditamentos y espacios arquitectónicos para que este complejo tenga un correcto funcionamiento, sobre todo para el área de aprendizaje teniendo sitios especializados y seguros para la preparación adecuada de pilotos tuerca, además de contar con los espacios necesarios para que se den eventos deportivos “tuerca” de la manera más segura, tanto para competidores como para el público asistente. Pero el circuito no permanente de Pelileo no cuenta con las condiciones necesarias, ni arquitectónicas y tampoco de seguridad lo que podría causar varios peligros que afectarían a pilotos, equipo de pilotaje y espectadores.

Recomendaciones:

- Se recomienda tener en cuenta las carencias de espacios puntuales en el Autódromo José Tobar Tobar, tales como áreas de alimentación, ingresos al autódromo, sitios preferenciales y accesibilidad para personas vulnerables, helipuerto, áreas médicas, bodegas especiales, cuarto de máquinas entre otras.
- Se debe tener en cuenta el referente de Tsukuba donde se evidencia el correcto funcionamiento de las áreas privadas y sobre todo la aplicación de estas en días de competencias sin comprometer la seguridad de ningún asistente, a parte se debe tener en cuenta que este referente es de gran ayuda ya que es un centro de preparación para pilotos y que tienen espacios que son diseñados para este propósito.

- En cuanto al circuito no permanente de Pelileo, debe ser reconsiderado en su totalidad, esto con el fin de mejorar la seguridad de los participantes y del público espectador.

Valoración de posibles áreas de estudio

Se realiza un análisis previo para designar posibles terrenos que cumplan las características necesarias para la implantación de un autódromo, tomando en cuenta factores iniciales como geometría y área del terreno ya que es de gran importancia espacios amplios, topografía, accidentes naturales. En este caso concreto se ha determinado la existencia de tres terrenos potenciales que manejan características parecidas en los factores antes mencionados, por lo que se determina lo siguiente:

- 001 Esta área de estudio se encuentra en la Parroquia Huachi Grande ubicada al sur del cantón Ambato y nos permite realizar un proyecto con cercanía a la vía E35, la cual es de alto tráfico y en el sector se evidencia congestión vehicular en dicha vía, el terreno con su forma extremadamente irregular, tiene un área de 19.2 hectáreas, con un perímetro de 2.12km, su topografía es completamente en pendiente al 12%, en las cercanías del terreno se observan viviendas con terrenos agrícolas y avícolas.
- 002 Esta área de estudio se encuentra en la Parroquia Pishilata ubicada al este del cantón Ambato y nos permite desarrollar un proyecto con cercanías a varias vías de acceso, entre estas la vía hacia Picaihua la cual es asfaltada y se ingresa por vías alternas que son de segundo y tercer orden, el terreno que tiene una forma irregular cuenta con un área de 37.2 hectáreas con un perímetro de 3.37 kilómetros, en cuanto a su topografía se observa que mantiene espacios planos y espacios en pendiente, teniendo en su punto más alto excelentes vistas y una quebrada profunda, en el sector se observa la presencia de viviendas con terrenos que mantienen cultivos frutales en su mayoría.
- 003 Esta área de estudio está ubicada en la Parroquia Unamuncho ubicada al norte del cantón Ambato, donde se permite desarrollar un proyecto con cercanías a la vía E35 panamericana Norte la cual conecta a la ciudad de Quito y mantiene un tráfico fluido gracias a los 4 carriles de circulación, para ingresar al terreno se toma el desvío hacia la parroquia Unamuncho la cual es asfaltada hasta los límites del terreno a ser estudiado, el cual tiene una forma irregular con un área de 46.35 hectáreas y un perímetro de 2.69km, en su topografía se evidencia espacios planos y espacios en pendiente donde en su punto más elevado se obtiene excelentes vistas panorámicas, en

el entorno se observa carencia de viviendas, se puede observar también que es un sector agrícola e industrial y que muchos de sus terrenos aledaños se encuentran en abandono.

Simbología:

-  Posibles áreas de estudio
-  Posibles terrenos de estudio
-  Punto centro del terreno - Coordenadas geograficas:
 - 001 Latitud: 1°18'42.48"S
Longitud: 78°38'58.41"O
 - 002 Latitud: 1°15'56.07"S
Longitud: 78°35'3.66"O
 - 003 Latitud: 1°10'7.10"S
Longitud: 78°35'50.98"O
-  Vías principales de conectividad
-  Via de carretera - Troncal de la sierra
-  Via colectora - Acceso central de Ambato

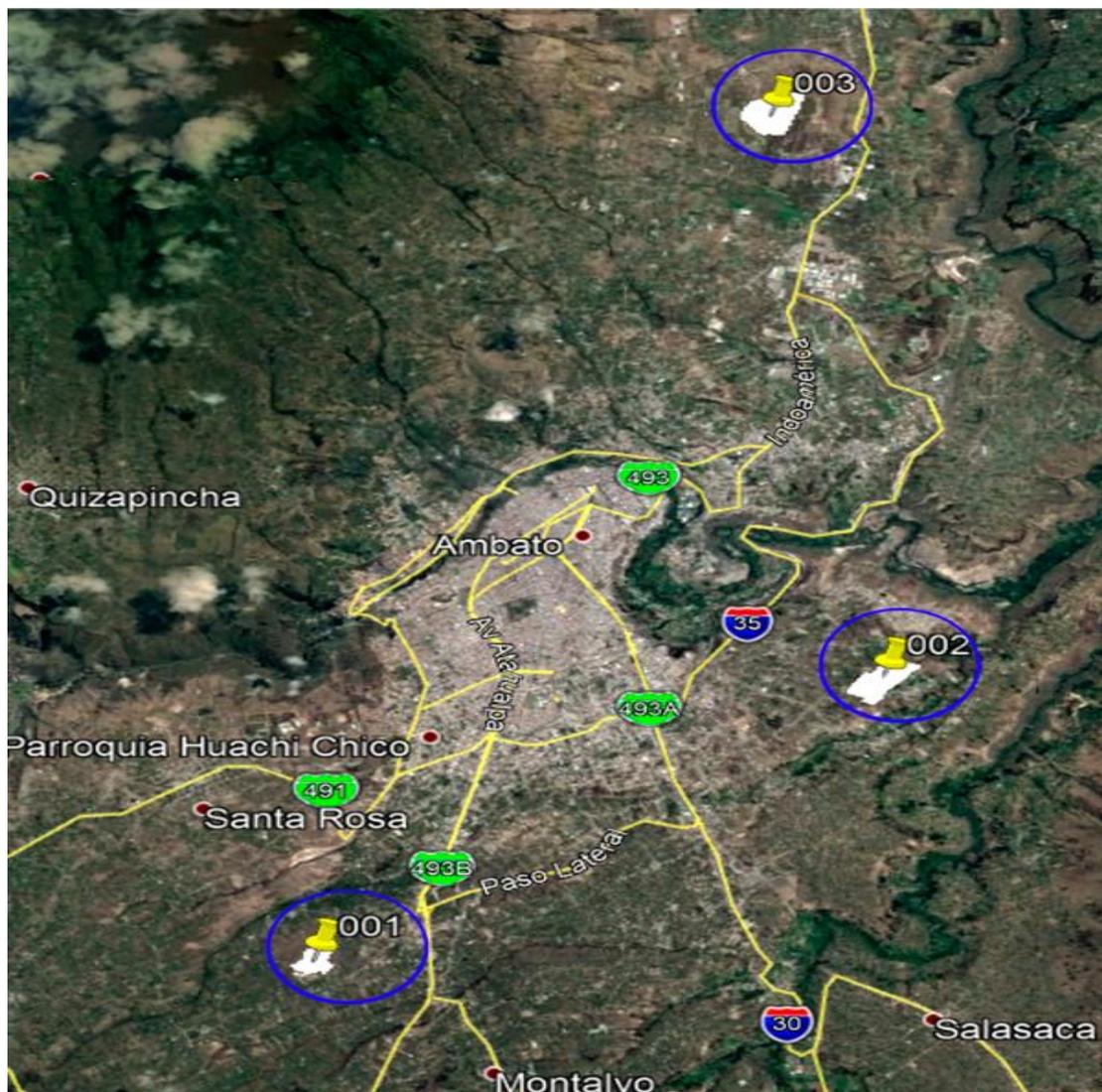


Imagen N° 14.- Posibles áreas de estudio

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Estudio de los terrenos

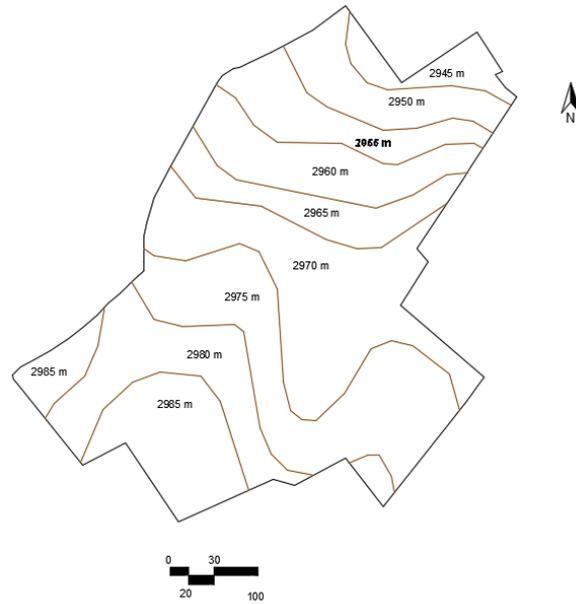


Imagen N° 15.- Terreno 001 – Huachi Grande

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

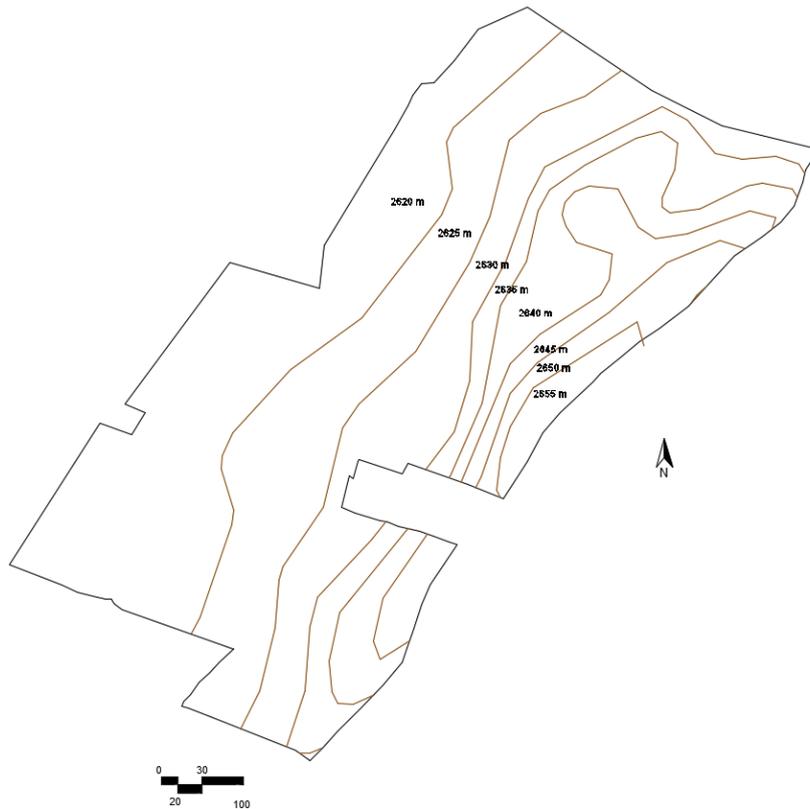


Imagen N° 16.- Terreno 002 – Pishilata

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

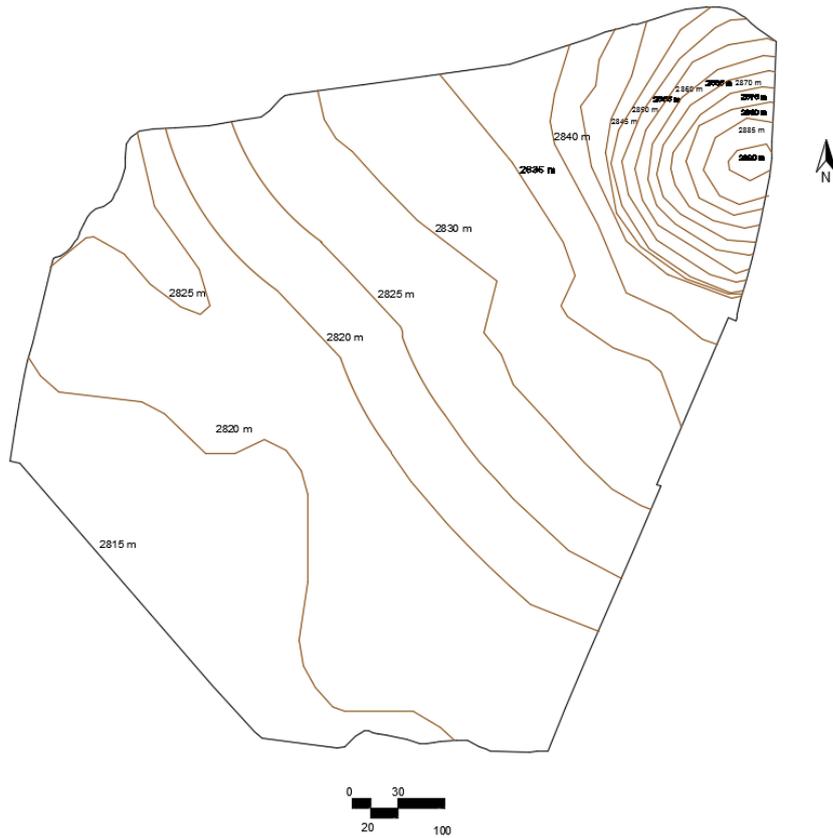


Imagen N° 17.- Terreno 003 – Unamuncho
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Cuadro N° 20.- Ponderación de terrenos – Medio Físico Natural

Ponderación de terrenos – Medio Físico Natural																								Total	%
Terreno	Evaluación	CLIMA						RIESGOS			VISTAS			VEGETACIÓN			TOPOGRAFIA				GEOMETRÍA				
		Vientos	Humedad	Avolamiento	Precipitación	Temperatura	Geomorfología	Sismos	Frótico	Volcánico	Abiertas	Cerradas	Direccionadas	Alta	Media	Baja	Alta	Baja	Uniforme	Plana	Forma	Perímetro	Superficie		
001	3 = Bueno	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	1	2	3	1	1	2	1	48	72.0	
002		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	40	60.6	
003	2 = Regular	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	60	90.9	
	1 = Malo																								

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Cuadro N° 21.- Ponderación de terrenos – Medio Físico Edificado

Ponderación de terrenos – Medio Físico Edificado																								Total	%		
Terreno	Evaluación	INFRAESTRUCTURA						ACCESIBILIDAD				USO DE SUELO						ENTORNO									
		Vías	Electricidad	Agua Posible	Alcantarillado	Telefonía	Internet	Peatonal	Pública	Privada	Residencial	Comercial	Agrícola	Industrial	Albada	Continua	Parada	L. Fabrica	Cos P. Baja	Cos P. Alta	Cos T	Arq. Histórica	Edificaciones Bajas	Edificaciones Medias	Edificaciones Altas		
001	3 = Bueno	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2	1	2	3	1	2	2	2	2	1	3	1	1	50	69.4
002		1	3	3	2	3	3	3	1	3	2	1	3	1	3	1	1	2	2	2	2	3	2	1	50	69.4	
003	2 = Regular	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	3	3	3	1	1	2	2	2	2	3	1	1	54	75.0	
	1 = Malo																										

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Conclusión de áreas y terrenos de estudio:

La mejor área y terreno es el número 003 ubicado en la parroquia Unamuncho al norte del cantón Ambato, este terreno tiene gran potencial por su amplio espacio y perímetro más uniforme en comparación con los otros dos terrenos. Además, cuenta con todos los servicios básicos, accesibilidad libre y de primer orden, sus vías son asfaltadas y cerca de este terreno pasa la vía Panamericana E35 que es de gran importancia para la conectividad interprovincial; también, el sitio cuenta con magníficas vistas que aportan al desarrollo del proyecto y sobre todo su topografía es muy manejable ya que tiene espacios planos y pendientes que no son muy pronunciadas, lo que permite el desarrollo de un autódromo con un centro de preparación para pilotos ya que además no tiene excedente de vegetación ya que en su mayoría el terreno se encuentra deforestado y antropizado.

Desarrollo de la Propuesta

Contexto

Antecedentes de la parroquia Unamuncho

“Este nombre en honor a un cacique boliviano, llamado Unamuncho, llegó a este sector y habitó por algún tiempo e hizo de esta tierra cultivable y habitable gracias a sus conocimientos. Se caracteriza por ser agropecuaria con habitantes emprendedoras” (Quezada , 2015, pág. 2).

Características generales de la parroquia Unamuncho

Cuadro N° 22.- Tabla de contingencia

Población	La población de Unamuncho es de 5.171 habitantes, este dato es de acuerdo a la información levantada por el INEC en la proyección al año 2015.
Extensión	Esta parroquia tiene una extensión territorial de 15.17 km ² que representa el 1,5% del cantón Ambato.
Limite político	Al norte limita con la parroquia de Cunchibamba, al sur con las parroquias de Izamba y Atahualpa, por el este la parroquia Urbina perteneciente al cantón Píllaro y por el oeste la parroquia de Martínez.
Rango altitudinal	Esta parroquia se encuentra en un rango de altitud a 2.400 m. y 2800 m. sobre el nivel del mar.
Clima	El clima promedio de esta parroquia es de 12 a 18° C con vientos templados y fríos.

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador.

Valoración de posibles terrenos

Se realiza un análisis en la ciudad y se toma como referente a la parroquia Unamuncho por recomendación mediante una conversación directa con el Ing. Francisco Coba, piloto de carreras y actual presidente del club de autos

modificados de la ciudad de Ambato llamado “Modified Engine⁷” Unamuncho tiene gran potencial industrial por lo que es de gran importancia que este sector adopte sitios permanentes para el automovilismo como en otros países, además en sus cercanías existe la planta de ensamblaje de vehículos “Ciauto” que es una parte importante del círculo automotor en la ciudad y en el país, esto mejoraría también al desarrollo de la producción de esta empresa dado a que ellos tendrían donde realizar diversas pruebas y test de sus vehículos.

Por lo que, se realiza un análisis de la parroquia Unamuncho donde actualmente se evidencia un proyecto inmobiliario que hace más de diez años no se ha terminado de construirlo por la falta de liquidez y que actualmente pertenece al Banco del Estado que lo obtuvo por medio de un embargo; además, este sitio es de gran potencial, siendo un terreno único y apto en toda la ciudad para la implantación de un centro de preparación para pilotos.

Conclusión del terreno de estudio

Se toma como referente la parroquia Unamuncho para la implantación del presente proyecto, dado a que dicha parroquia cuenta con accesibilidad en vías y cercanía a la vía Panamericana E35 que es de primer orden. Además, se evidencia grandes espacios de área verde en la parroquia e industrias que actualmente se encuentran y funcionando, lo que genera una zona óptima para implantar un centro de preparación de pilotos que aportaría al desarrollo de antiguas y nuevas personas dedicadas al deporte tuerca. Por lo que, se decide implantar el proyecto en el cerro Unamuncho, el cual actualmente se encuentra deforestado y deshabitado, además el sitio cuenta con un espacio óptimo y único para la implantación de este proyecto dado a que gran parte del terreno ha sido antropizado, siendo un espacio no natural.

⁷ Modified Engine: Motor modificado.

Levantamiento planimétrico del terreno

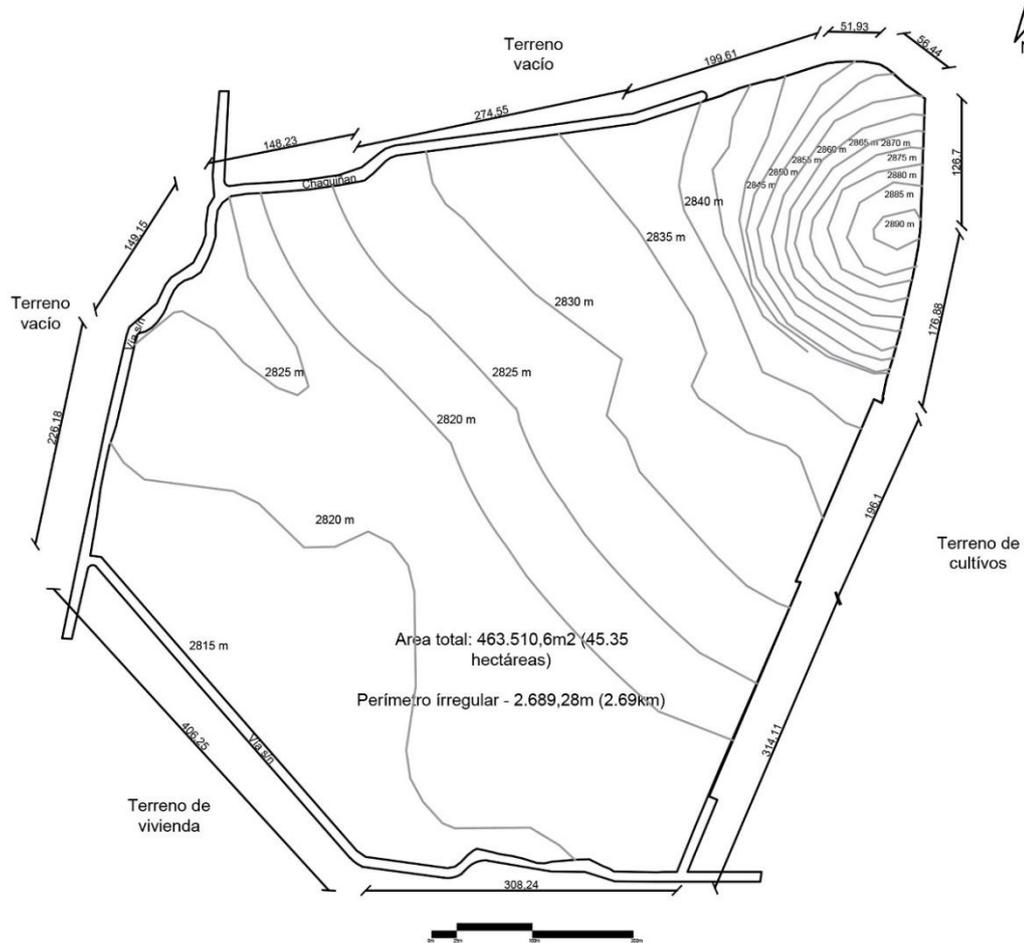


Imagen N° 18.- Circuito planimétrico del terreno

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Delimitación del área de estudio en la parroquia Unamuncho

Se toma el área de estudio, basado en un espacio de terreno amplio que se encuentra ubicado en el cerro Unamuncho, ubicada en parroquia Unamuncho, el cual beneficia al presente proyecto ya que este necesita un espacio amplio para que se pueda desarrollar el presente diseño del Centro de Preparación de Pilotos, teniendo en cuenta que esta zona es rural, pero que actualmente se están apoderando de los espacios muchas empresas convirtiéndolo en una zona que genera diversos niveles de contaminación, se ha tomado como referentes a las vías principales de comunicación las cuales son, la Vía Panamericana Norte (E-35) por su proximidad y alto tráfico; además, que la calle del Rey que es una vía de

primer orden que beneficia el acceso hasta la parroquia Unamuncho. En la misma, no existe excedentes de población en el sector y esta parroquia hay un área de industrias de Ambato.

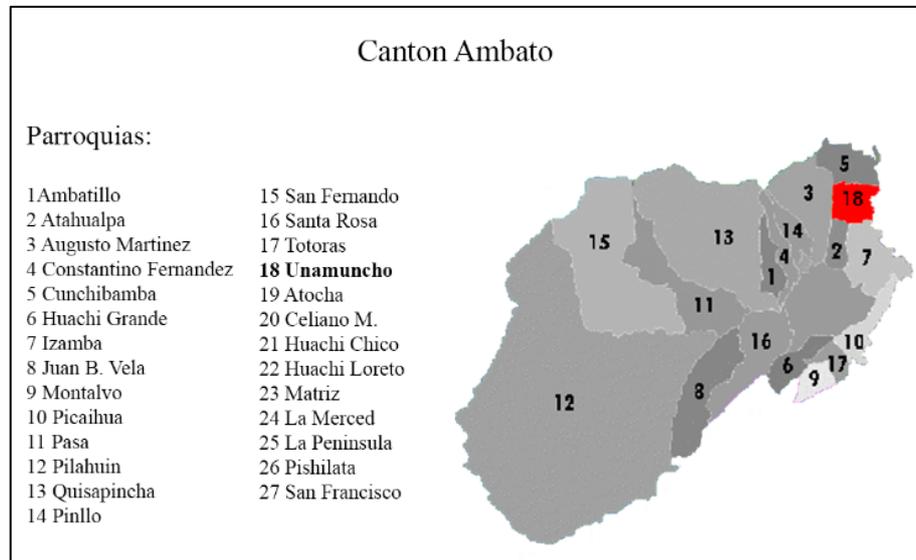
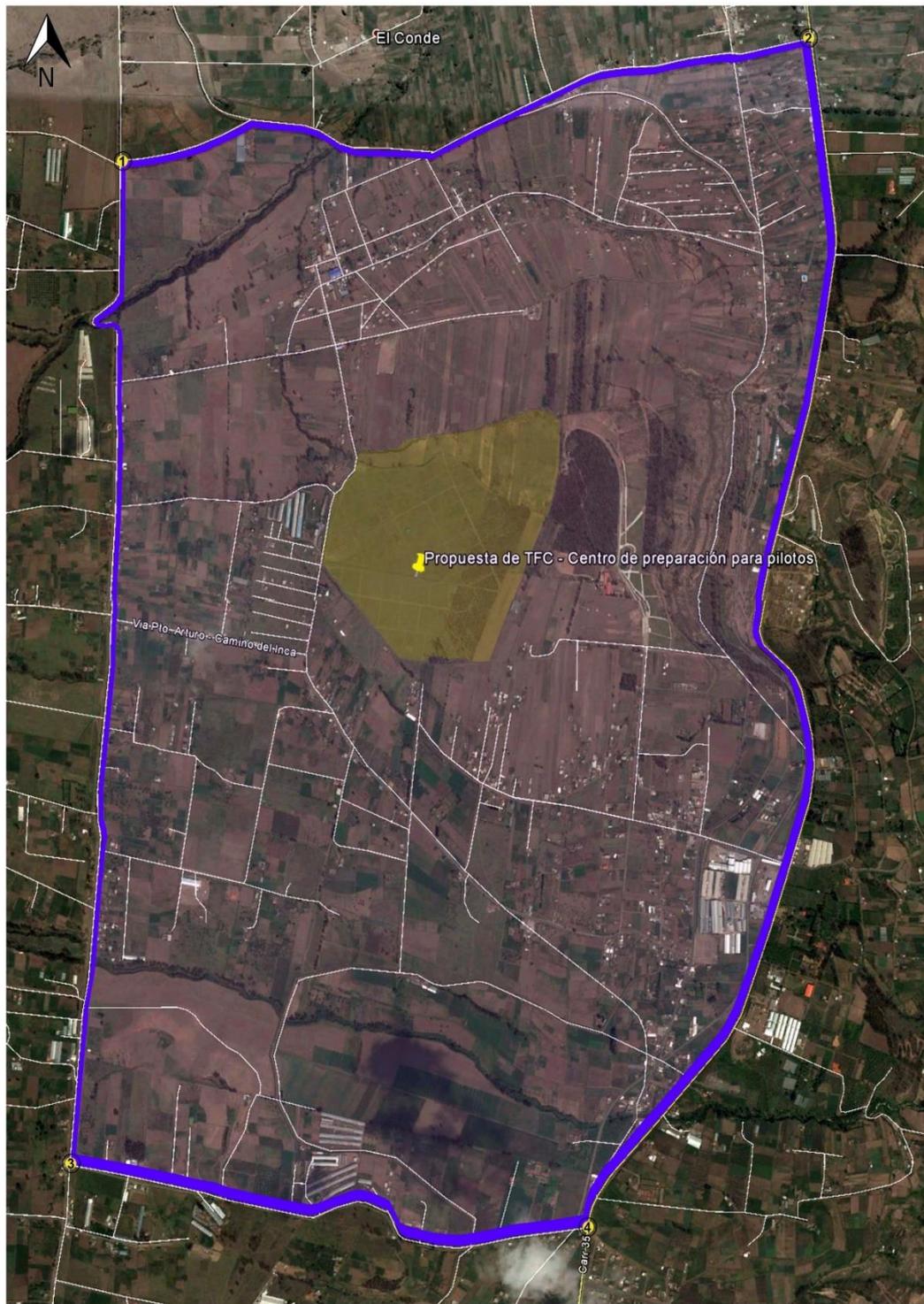


Gráfico N° 14.- Ubicación de Unamuncho dentro de Ambato

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador



Simbología:

— Delimitación del área de estudio

Coordenadas UTM - WGS84:

1 - 17M, 766259.00 m E, 9871966.00 m S

3 - 17M, 766085.86 m E, 9868756.12 m S

2 - 17M, 768680.48 m E, 9872383.24 m S

4 - 17M, 767875.02 m E, 9868533.50 m S

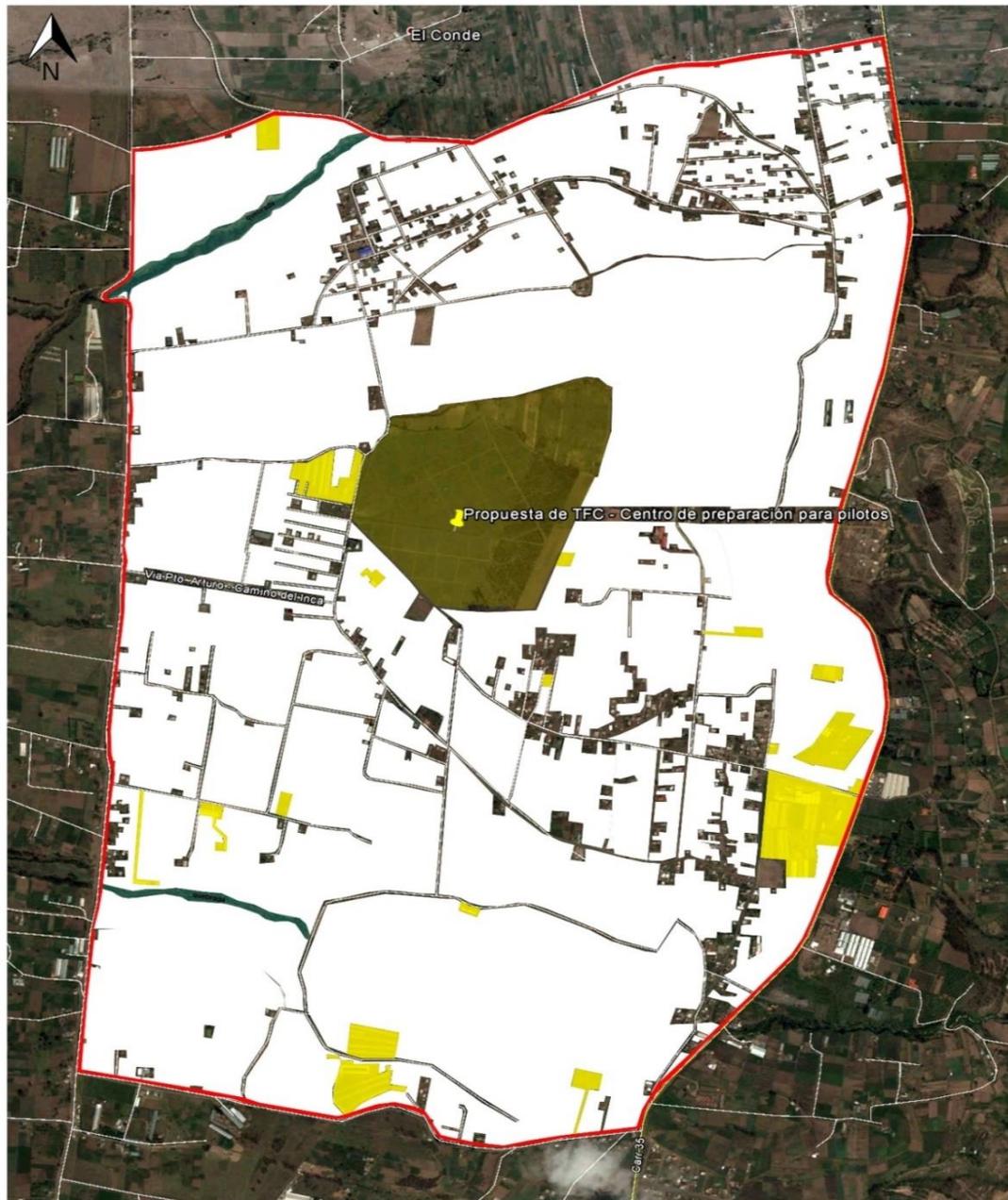
Imagen N° 19.- Parroquia Unamuncho

Elaborado por: Mueses, D. (2107).

Fuente: El investigador

Análisis de uso de suelos

En su mayoría se observan áreas verdes que son destinados para sembríos, pero por otro lado una parte importante de esta área de estudio es la zona industrial, la cual está ubicada de manera dispersa en toda esta parroquia. Unamuncho abarca desde metal mecánica, agrícola, avicultura, automotriz, plástica, de polímeros, acerera, textil entre otras, las cuales dinamizan las actividades que se realizan en el sector, ya que varias personas de la zona trabajan en estas empresas lo que favorece a la parte económica; además, de concentrar a empresas reconocida a nivel provincial y nacional que potencializan la parte empresarial. En lo que es la vivienda son casas de tres pisos de altura, en su mayoría tienen parqueaderos propios o terrenos aledaños, es decir, se encuentran aisladas ya que tiene grandes extensiones de área verdes, lo que se concluye que es un sitio preferencial para el diseño arquitectónico para destinar un centro de preparación de pilotos por la gran extensión de terreno que hay en esta zona y la amplitud de las áreas verdes, hacen que la arquitectura no sobrepasa los tres pisos de altura y esto beneficia porque en la zona no existe un índice totalmente alto en cuanto a la habitabilidad del sector, sino que se define más bien como un sector industrial.



Simbología de Uso de Suelo:

— Terrenos vacíos o con sembríos	— Delimitación de la zona de estudio	— Vías
— Terrenos Industriales	— Zonas de población - casa de 1 piso, 2 pisos hasta 3 pisos	

Imagen N° 20.- Análisis del uso del suelo

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

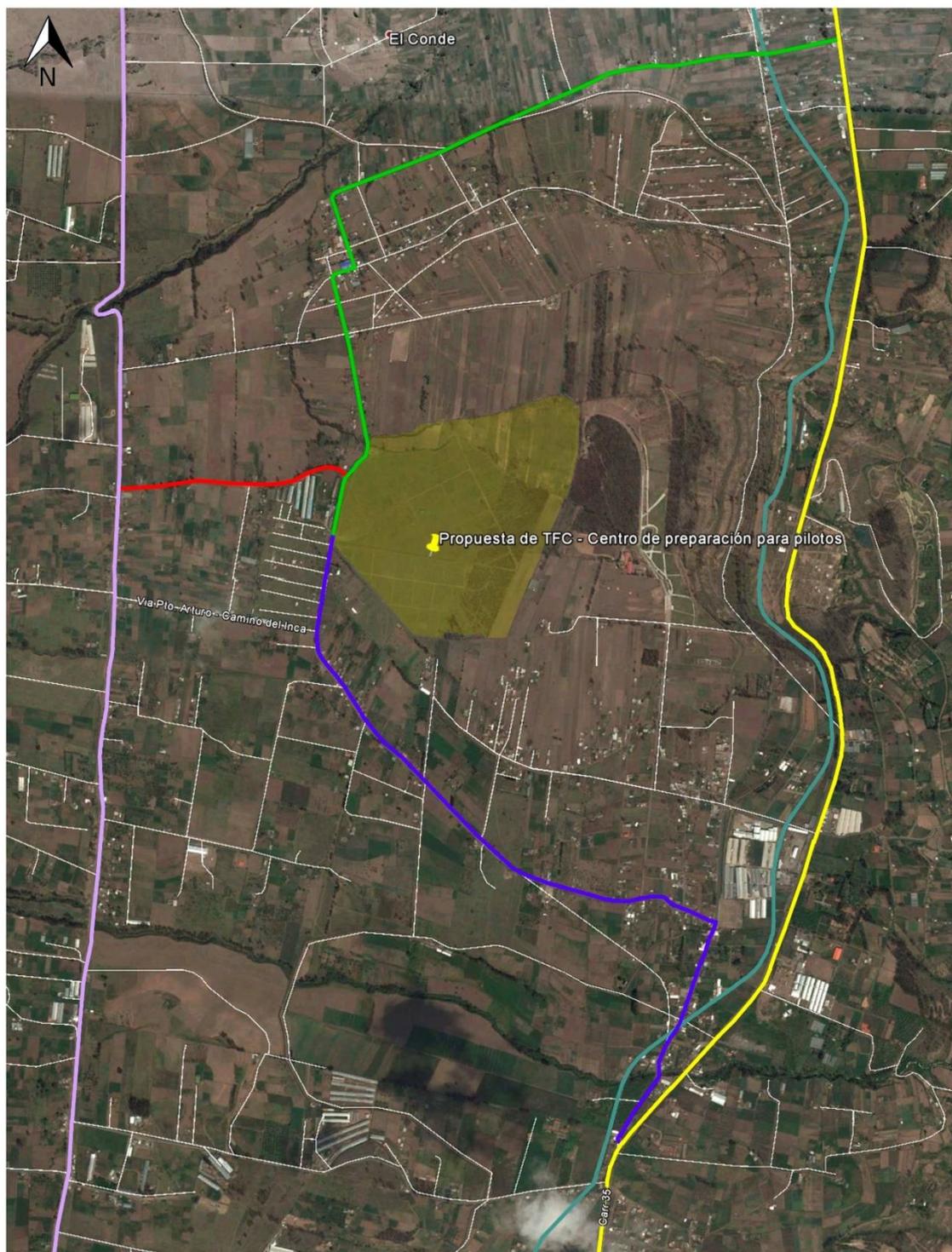
Fuente: El investigador

Accesibilidad

Para poder acceder a este espacio de terreno donde se realiza la propuesta se tiene varias alternativas de acceso, como punto de partida tomaremos al parque

Montalvo, ubicado en el centro de la ciudad de Ambato, empezando los siguientes recorridos desde las calles Simón Bolívar y Montalvo:

- Se continúa por calles Montalvo hasta llegar a la Av. Los Capulíes y tomando dicha vía, desde ahí se procede hasta la calle El carrizo, llegando hasta la “Y” que se toma la vía El Sauce hasta llegar a la calle Teniente Hugo Ortiz conocida como de El Camino del Rey, se continua por dicha vía 5.5km hasta llegar a la intersección Vía Puerto Arturo, por esta se recorre 650m donde se llega a una “T” en la vía y se toma hacia el norte (por izquierda), se continua 550m y se llega al terreno que se recorre una distancia total de 11.1km y con un tiempo estimado de 23 minutos con tráfico vehicular.
- En otra opción se continua por la calle Montalvo hasta llegar a la vía Lizardo Ruiz, por la que se continua 550m y se toma la vía Humberto Albornoz, hasta llegar al segundo redondel frente al Hospital Regional Ambato, en dicho redondel tomar la vía Julián Coronel (sector El Socavón) hasta llegar a la Av. Los Capulíes tomando hacia el este (hacia la derecha) por una distancia de 2.5km hasta llegar a la Av. Indoamérica por la que se deberá continuar y la misma vía 2.5km más adelante se cambiará de nombre y pasara a llamarse Panamericana Norte, en total se recorrerá una distancia de 4.1km hasta llegar a una Y en la vía donde nos desviaremos por el ingreso a Puerto Arturo y continuaremos 850m donde giraremos al oeste (a la izquierda) y tomaremos la Vía Puerto Arturo por esta se recorre 850m donde se llega a una T en la vía y se toma hacia el norte (por derecha), se continua 550m y se llega al terreno. Esta distancia total de recorrido es de 12.6km y con un tiempo estimado de 26 minutos con tráfico vehicular.
- La última opción de ingreso se refiere al acceso que se tiene por desde la parte norte, desde la Panamericana Norte se ingresa a la parroquia Unamuncho y nos dirigimos hacia el Centro de Salud por el que se tomara la misma vía 900 metros hasta llegar al terreno, dodo esto tiene un recorrido total de 2.9km y un tiempo estimado de 8 minutos.
- Las tres opciones tienes vías de primer orden y se encuentran en buenas condiciones, lo que favorece la accesibilidad al sitio desde distintos puntos.



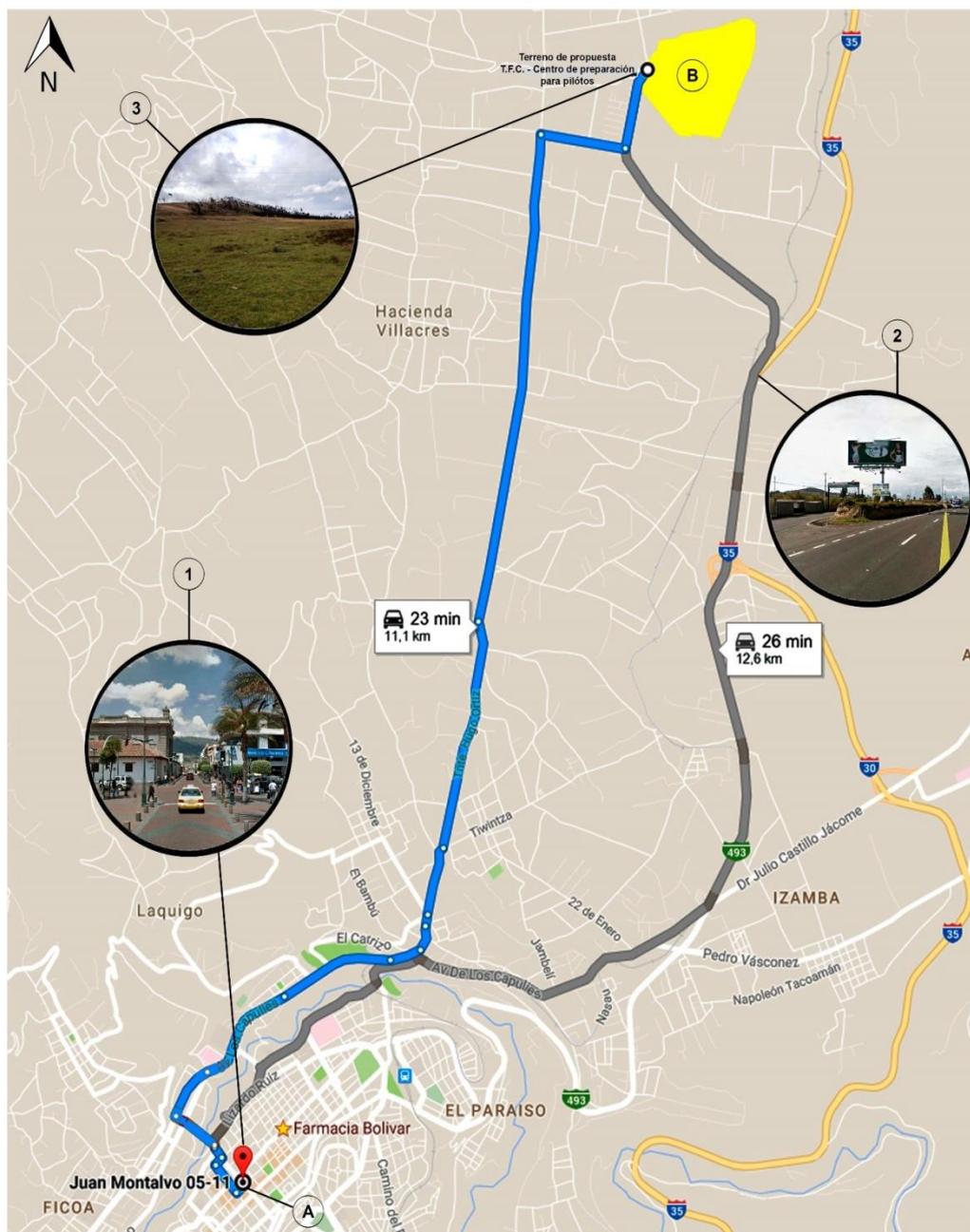
Simbología de Analisis Vial (entorno inmediato):

- | | |
|--|---|
|  Camino del Rey |  Ingreso Sur a terreno de propuesta T.F.C. |
|  Panamericana Norte - E35 |  Ingreso Norte a terreno de propuesta T.F.C. |
|  Línea ferrea |  Ingreso Oeste a terreno de propuesta T.F.C. |

Imagen N° 21.- Rutas acceso a la parroquia Unamuncho

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador



Simbología de Analisis Vial:

A - Punto de partida (parquemontalvo)

B - Punto de llegada (terreno de propuesta)

— Opción de circulación 01
Tiempo: 23min aprox - Distancia: 11,1km

— Opción de circulación 02
Tiempo: 26min aprox - Distancia: 12,6km

1 - Parque Juan Montalvo (Zona centro de Ambato)

2 - Desvío a Unamuncho (Desde panamericana norte)

3 - Terreno de propuesta (Parroquia Unamuncho)

Imagen N° 22.- Puntos de acceso de Unamuncho

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Análisis de Equipamiento

En el sector se encuentran diversos equipamientos como industrial, institucional, educativo, religioso, deportivo y de salud, los cuales se encuentran en su mayoría dispersos en toda el área de estudio, teniendo en cuenta que esta área gira en torno al terreno de la propuesta donde se ha realizado un cuadro que ayuda a edificar el porcentaje de equipamiento que tiene este sector.

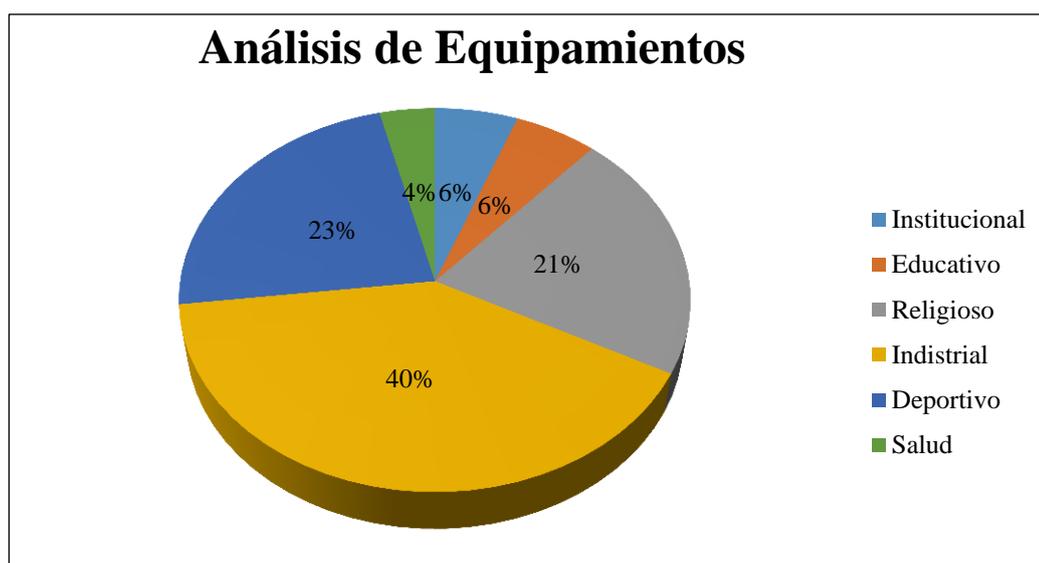
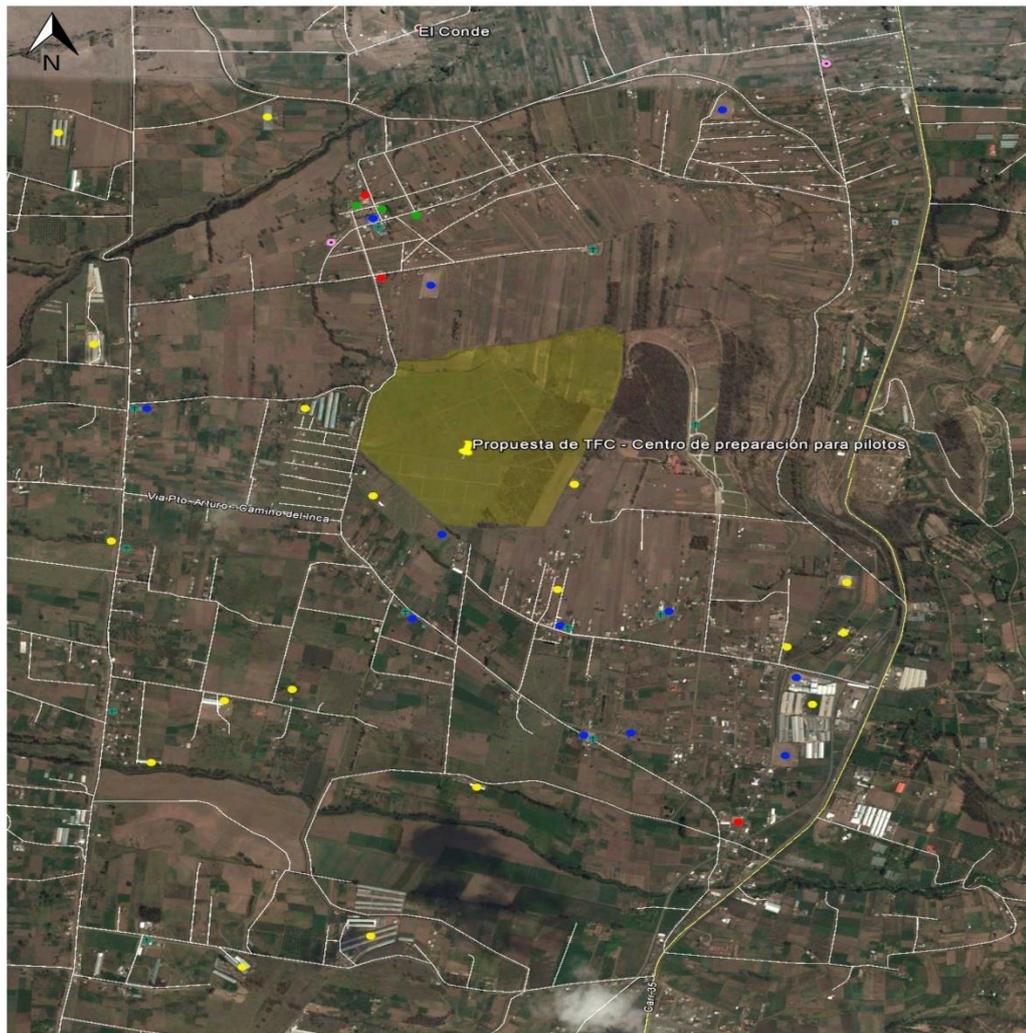


Gráfico N° 15.- Análisis de equipamiento de Unamuncho

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Interpretación: Con los valores observados podemos concluir que esta zona tiene mucha influencia industrial, además de que se evidencia por las visitas realizadas al sitio, los espacios son de vegetación o de terrenos que tienen sembríos o a su vez están inutilizados. El siguiente equipamiento que destaca es el deportivo, continuando con el equipamiento religioso, continuando con educativo e institucional y al final salud. Por lo tanto, se recomienda tener en cuenta que en la zona existe una carencia de equipamiento de salud.



Análisis de equipamientos:

- | | |
|-----------------|--------------|
| ● Institucional | ● Industrial |
| ● Educativo | ● Deportivo |
| ● Religioso | ● Salud |

Imagen N° 23.- Propuesta del centro de Preparación para Pilotos

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Análisis de Terreno

Se realiza el presente análisis en el terreno donde se va a trabajar en la propuesta para el diseño del centro de preparación para pilotos, en el que se miden diversos factores como las dimensiones del mismo, el análisis de clima, la topografía y las vistas que se obtiene desde el interior de dicho terreno que se encuentra ubicado, en el cerro Unamuncho. Todos estos con el fin de beneficiar y repotenciar el diseño además de la zonificación que se detallará a continuación.

Ubicación

La Parroquia Unamuncho se encuentra ubicada al noreste de cantón Ambato, provincia de Tungurahua, tiene una superficie territorial de 15.17 km² que corresponde al 1.5% del cantón Ambato. Localizada a una distancia de 11km del centro de la ciudad.

Altura de la parroquia Unamuncho:

Se encuentra a una altitud que va desde los 2400 hasta 2950 m.s.n.m, su precipitación media anual es de 485 mm. Siendo mayo el mes de mayor precipitación.

Altura del terreno

Se encuentra a una altitud que va desde los 2815 hasta 2890 m.s.n.m.

Cuadro N° 23.- Disponibilidad de servicios básicos

Servicio:	Dispone:
Agua	SI
Alcantarillado	SI
Luz	SI
Teléfono	SI
Internet	SI
Recolección de Basura	NO

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Forma del terreno:

El terreno presenta una forma irregular debido a que existen vías de comunicación en los alrededores de la parte sur, este y oeste. La forma beneficia ya que se necesita espacios irregulares para generar los espacios de entrenamiento.

Área:

Tiene un área total de 463,516.60 metros cuadrados, es decir en hectáreas 46.35.

Con un perímetro irregular que tiene una extensión de 2689.28 metros, es decir en km 2.69.

Terreno:

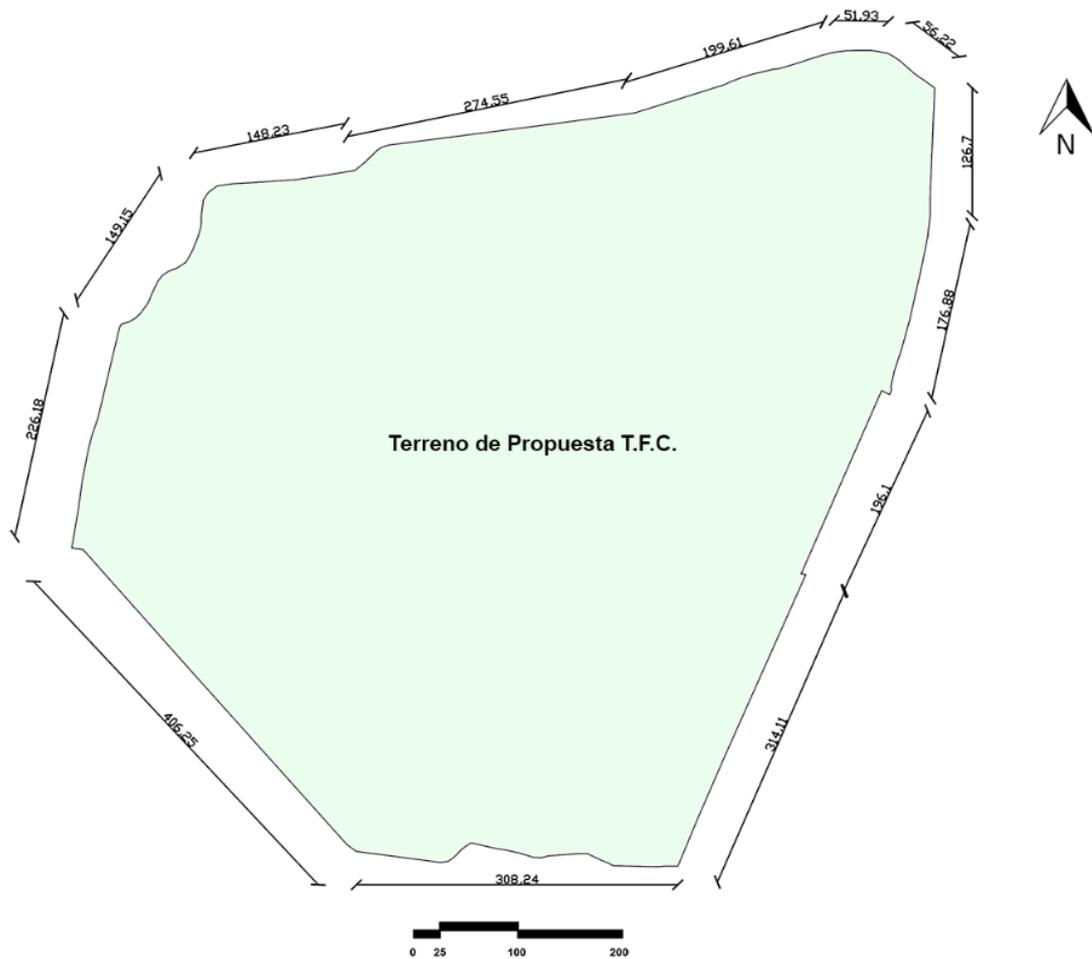


Imagen N° 24.-Análisis del sitio del Centro de Preparación para Pilotos

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Análisis DAFO (Terreno de propuesta)

Cuadro N° 24.- Análisis DAFO

DEBILIDADES

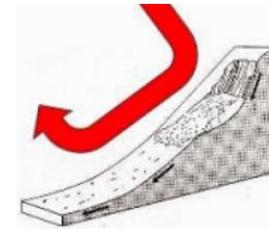
- Vientos son variantes y cruzados



- La altitud es compleja para que un motor de automóvil evolucione comúnmente.
- No existe protección vegetal aledaña o cortinas de árboles

AMENAZAS

- Poder generarse deslizamientos de tierra que comprometan al complejo y la seguridad de las personas



- Convertir el sector solo en industrial en vez de que sea mixto (industrial, comercio y vivienda)



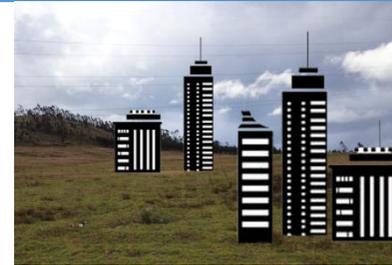
- Creación de edificaciones que irrespeten la altura de edificación dañando las visuales naturales.



- No existen vías alrededor de todo el terreno, solo en dos lados.
- En el sector se está abandonando industrias lo que genera inseguridad.



- No es un sitio o referente turístico.
- No existe alojamiento de calidad en las cercanías, ni espacios de alimentación.



- El sitio se convierte en botadero de basura por su inutilización y abandono.



- No existe un desarrollo arquitectónico en el sector por lo que existe carencia de construcciones.



FORTALEZAS

- El sitio permite que en el entrenamiento de pilotos se desarrolle habilidades de aerodinámica.



- El espacio debe ser explotado al máximo como en

OPORTUNIDADES

- Fomentar técnicas y tecnologías aerodinámicas al momento de conducir un vehículo a alta velocidad.



referentes de Japón.

- La altura del terreno impulsa desarrollos de diversas técnicas de conducción automovilísticas, además de fomentar tecnologías y estrategias de un equipo de carreras.
- Impulsar el desarrollo ambiental incrementando vegetación que no agreda a la zona lo que mejora la ecología y el ambiente.



- Se pueden desarrollar vías aledañas para mejorar la circulación no solo del proyecto sino del sector y beneficiar a los habitantes del mismo.
- El terreno se encuentra en una zona de producción industrial y agrícola lo que beneficia para la instalación de

- Tener el primer diseño arquitectónico de un centro de preparación para pilotos
- Impulsar el desarrollo del sector con la asistencia de público.



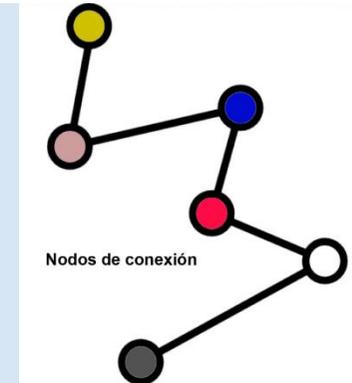
- Incentivar el deporte tuerca de manera segura
- Aprovechar los paisajes impulsando a este sitio como un referente del país
- Fomentar el desarrollo del sector integrando a las comunidades aledañas

este tipo de complejos arquitectónicos.

- El terreno tiene desniveles topográficos que pueden mejorar las visuales ya que tiene excelentes visuales paisajísticas en todo el rededor y se observa la imponentia natural.



- Fomenta el desarrollo de muros de contención para mantener seguridad en la topografía.
- Incentiva a que el sitio sea turístico por la implementación de estos complejos deportivos.
- Incentiva al desarrollo del sector para cualquier equipamiento o edificación necesaria lo que genera dinámica comercial.
- Se ubica en la capital tuerca del que esta geográficamente centralizada en el Ecuador.
- No existen edificaciones cercanas de altura que dañen el



- Existencia de inversores en el sitio o sus rededores.
- Desarrollar espacios que promuevan al contacto natural con el automovilismo.



- Se puede impulsar al sitio para paseos en bicicleta.

entorno u obstruyan con generación de sombras.



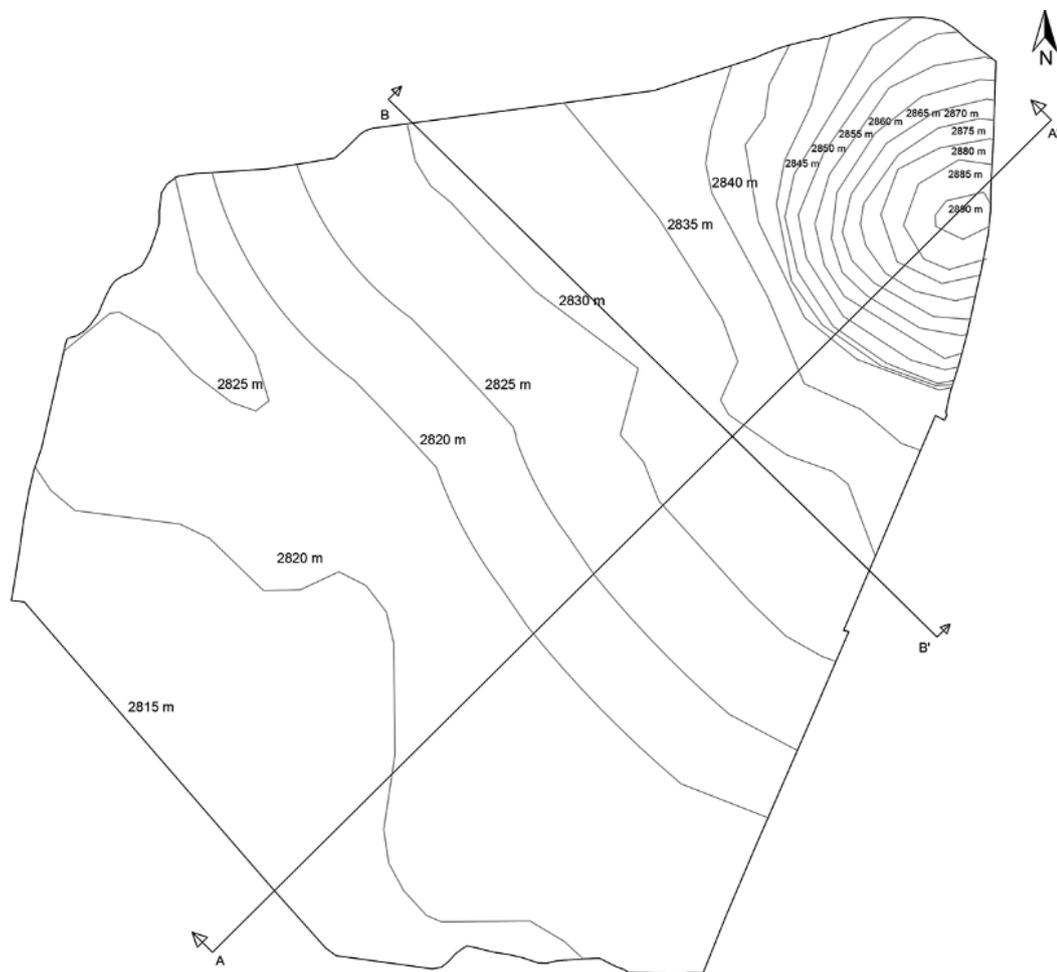
- Se encuentra a una distancia corta de la ciudad.

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Análisis Topográfico

El presente terreno muestra un cambio topográfico en toda su extensión, empezando por la parte suroeste que es la más baja, considerado como el nivel cero y siendo su parte más alta, la zona noreste. Es decir, el terreno se encuentra en medio del cerro Unamuncho teniendo una diferencia de altura desde el punto más bajo hasta el más alto de 115 metros, teniendo en cuenta que una gran extensión de terreno es pampa abierta con una leve inclinación. Por lo que, deberá tener en cuenta para un manejo topográfico correcto.



Terreno de propuesta T.F.C.



Imagen N° 25.- Análisis Topográfico

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador.

Cortes de terreno

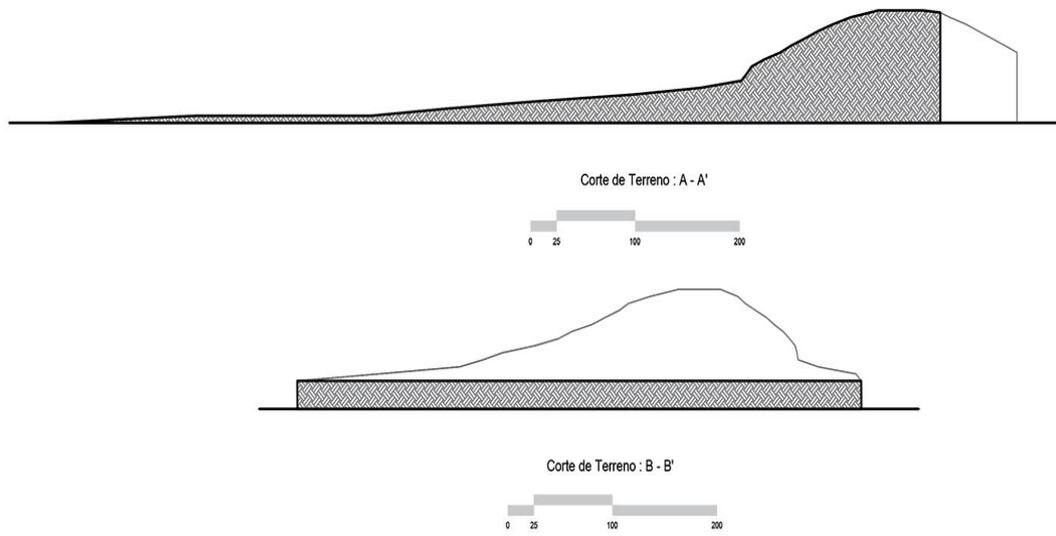


Imagen N° 26.- Cortes de terreno
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador.

3D del terreno

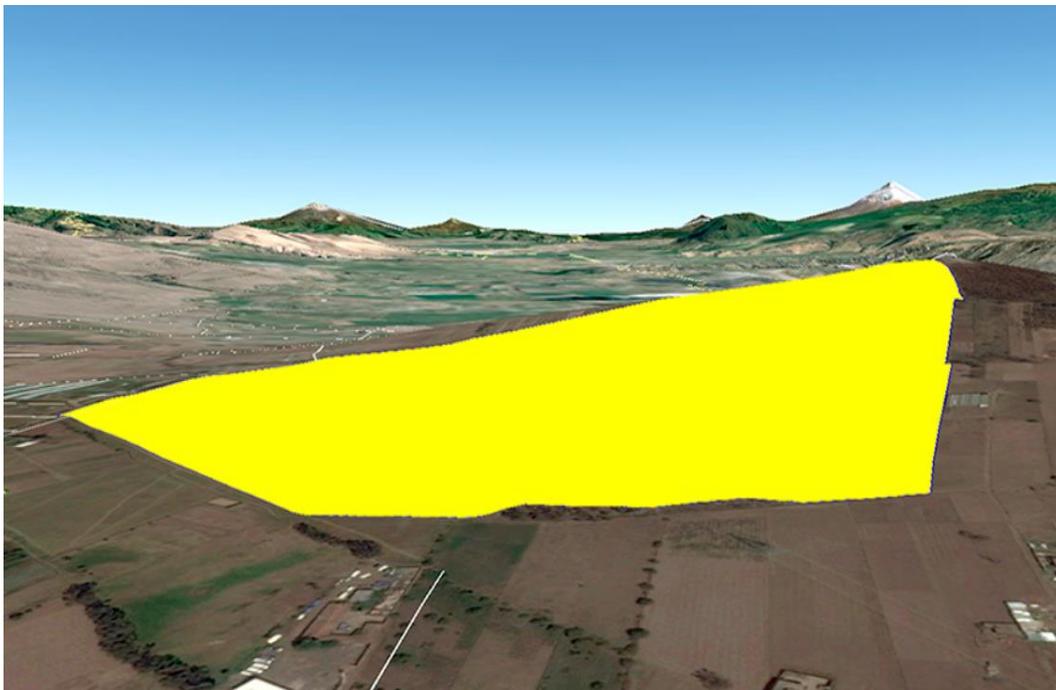


Imagen N° 27.- 3D del terreno
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador.

Asolamiento en el Terreno

A lo largo del Ecuador no se observan cambios sustanciales en las doce horas de luz que hay durante todo el año, la inexistencia de edificaciones en el sitio permite que tenga una gran iluminación en todo el terreno; además, de mantener la naturalidad del sector ya que es zona rural y cerca de este terreno tampoco existen edificaciones, ni aledañas ni cercanas, siendo esto un factor predominante ya que se permite el paso de luz en grandes cantidades garantizando su iluminación durante todo el año. El terreno tiene un asolamiento constante debido a la falta de sitios que generen sombras dado a que es un espacio deforestado.

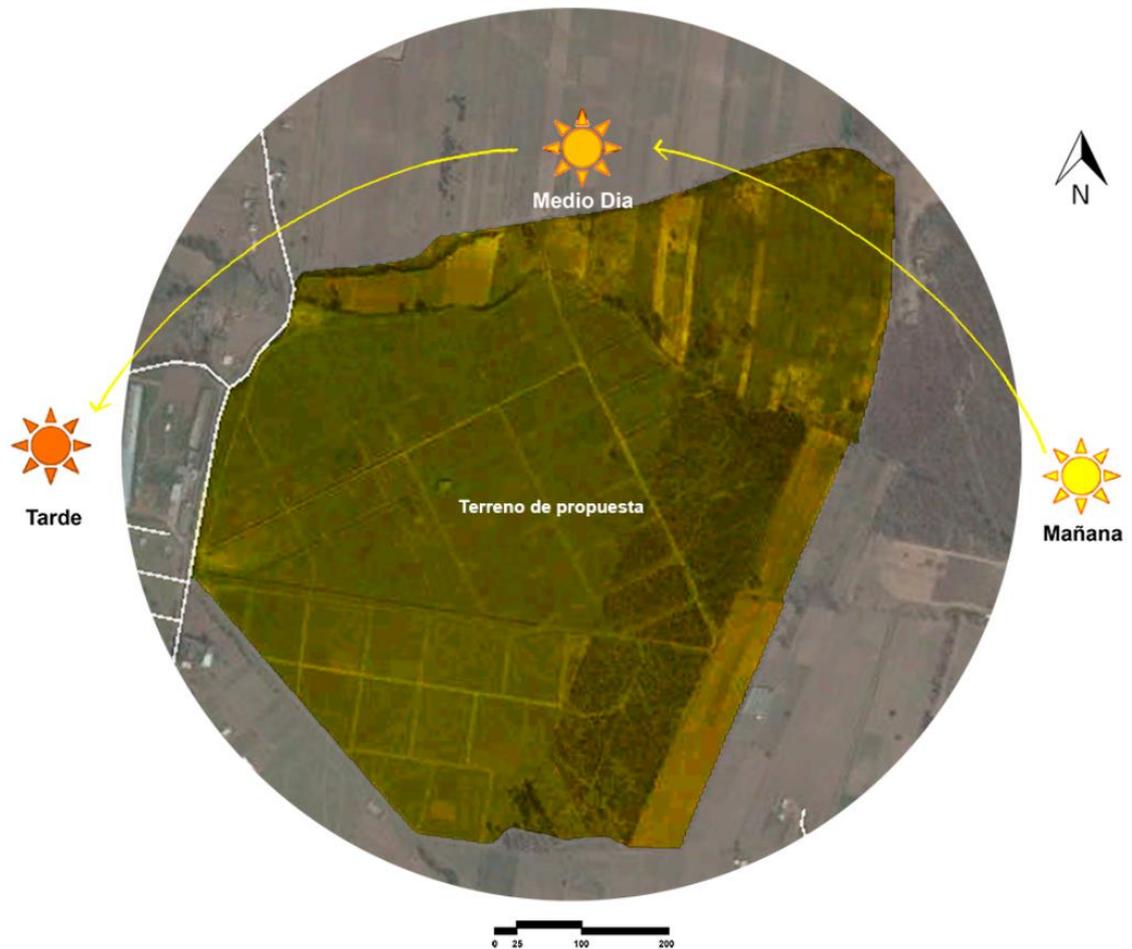


Imagen N° 28.- Asolamiento del terreno propuesto

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Dinámica del sol:

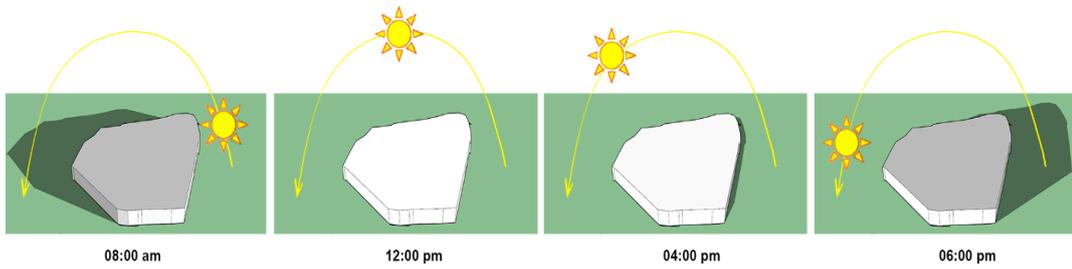


Imagen N° 29.- Dinámica del sol
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Ventilación En El Terreno

Se evidencia la presencia de vientos cruzados en el terreno los cuales son de este modo por el cambio topografico que se da en el sitio, es decir que sus vientos predominantes proceden del sur con dirección hacia el norte, se da de este modo ya que en en sur existe la parte topografica mas baja y asi mismo en el lado este del terreno se en encuentra la parte mas alta lo que genera un escudo para que no ingresen con gran fuerza los vientos procedentes del este, generando una cortina por la existencia de arboles en dicha zona.

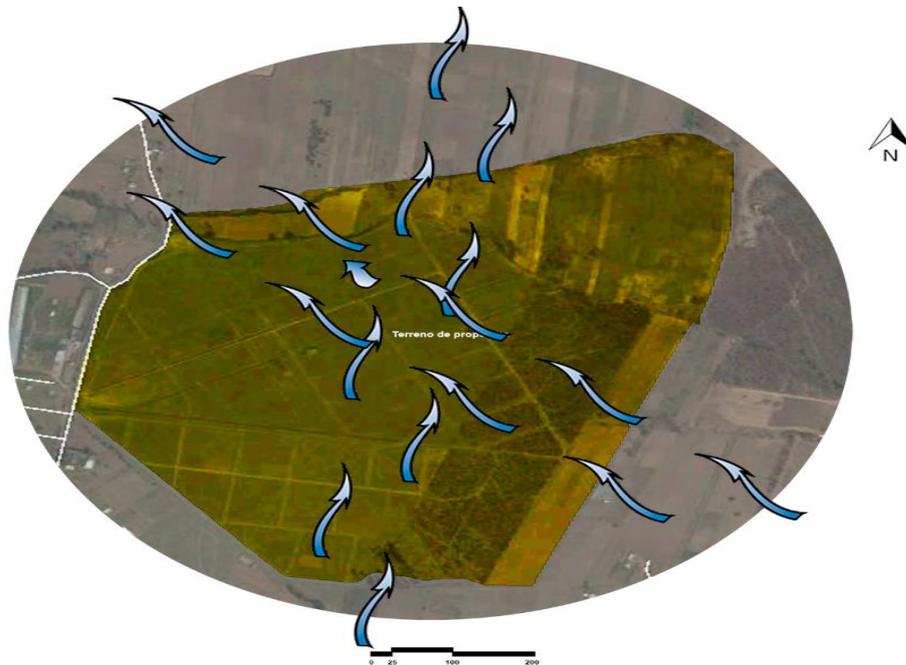
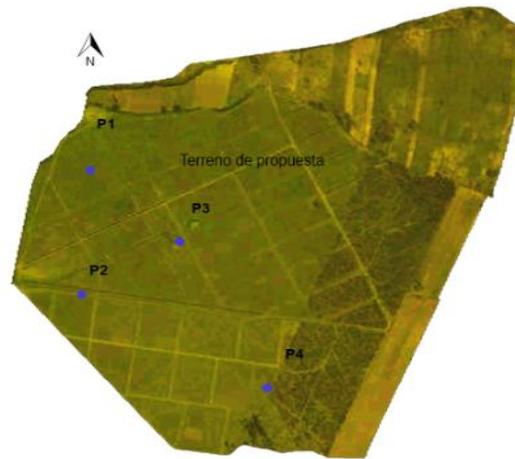


Imagen N° 30.- Ventilación del terreno propuesto
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Valoracion de visuales

Se evidencia en todos los puntos, la existencia de vegetación baja en su mayoría a excepción de los árboles como se observa claramente en el punto cuatro los cuales generan una cortina visual donde no se permite observar el fondo, también se puede observar algunas vías de circulación vehicular en el interior del terreno, los cuales facilitan el acceso para trasladarse a diversos puntos en dicho terreno. Existe una escasa existencia de fauna, sobre todo aérea ya que la vegetación es baja en su mayoría, por ser un terreno antrópico en su mayoría no existe iluminación artificial ni se observa mobiliario a parte de algunos postes para alambrado. Se considera que el espacio es seguro para su estancia ya que no existe ningún riesgo alrededor como edificaciones de altura, excepto por unas zanjas abiertas que se observa en el punto dos, así mismo no cuenta con ninguna señalética. En cuanto a la contaminación se evidencia que ciertos sectores han sido utilizados como botaderos de basura, como es el caso de la zanja.



Cuadro de valoración

Valoración de 0 a 5	P1	P2	P3	P4
FLORA	3	3	2	4
FAUNA	1	1	1	2
CIRCULACION	2	0	2	1
MOBILIARIO	0	0	0	0
ILUMINACION	0	0	0	0
SEGURIDAD	3	1	3	2
SERIALETICA	0	0	0	0
INFRAESTRUCTURA	1	1	0	0
CONTAMINACION	1	3	0	3



Imagen N° 31.- Valoración del centro de preparación para pilotos
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El investigador

Partido Arquitectónico

El presente proyecto tiene como punto de inicio a la aplicación y el uso de la normativa vigente la cual es establecida por la Federación Internacional del Automovilismo y su aplicación para promover un diseño que aporte a la seguridad de pilotos, personal y visitante de este tipo de centros.

El uso de la normativa es parte fundamental en la creación del diseño de centros de preparación para pilotos, dado a que en el transcurso de la historia se han ido generando diversas modificaciones a la seguridad las cuales han sido experimentadas y probadas en diversos autódromos del mundo, obteniendo como resultado la generación de esta normativa que pretende reducir el número de accidentes fatales en las competencias y entrenamientos automovilísticos.

Por lo tanto, se debe cumplir la norma que incluso mantiene un anexo con necesidades arquitectónicas específicas mínimas que promueven el desarrollo de este tipo de centros y sobre todo permiten la emisión de los diferentes tipos de licencias autorizadas y expedidas por la misma FIA, en los cuales se detalle el nivel de competencias que se puede realizar dentro de un circuito o autódromo.

Aspectos formales

Sin lugar a duda la arquitectura ha trascendido a través de varias generaciones, mediante la difusión de construcciones que reflejan el dominio de los pueblos y sectores, por lo que en el paso del tiempo se ha evidenciado que un proyecto arquitectónico no funciona del mismo modo en cualquier parte de todo el mundo, al contrario los diseños son únicos para emplazarlos de la mejor manera en el sitio donde se ha realizado los diversos estudios, así mismo todo proyecto cumple diferentes normativas o reglamentaciones de diseño, y en este caso particular para general el diseño de un autódromo con escuela de pilotaje se propone un diseño en conjunto en base a una normativa de necesidades arquitectónicas básicas creada por la Federación Internacional del Automóvil (FIA). Para lo cual el presente proyecto toma como concepto, la seguridad, que es base primordial para la conducción automovilística y sobre todo para la conducción automovilística

deportiva. Para esto el presente proyecto se basa en el aporte del famoso constructor de autos de competencia, experto en seguridad automovilística y piloto de carreras, Bruce McLaren.



Imagen N° 32.- Bruce McLaren
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: Noticias Coches.com, 2017.

Este piloto ha ganado grandes carreras deportivas como se lo describe:

“Desde 1966, el equipo McLaren⁸-Honda ha ganado más grandes premios que todos los otros equipos gracias a sus esfuerzos, su determinación y el trabajo en equipo de los pilotos y los otros miembros del equipo en el circuito” (McLaren Honda, 2017, pág. 2).

Bruce McLaren nació en Nueva Zelanda en 1937, en 1963 funda el equipo McLaren y en 1970 muere en el circuito de Goodwood ubicado en Gran Bretaña, fallece al momento de probar un vehículo prototipo llamado M8D creado por el mismo Bruce, fue el primer auto que portó un alerón aeronáutico para mejorar la seguridad al momento de llegar altas velocidades, pero por ser un experimento sin normativas y sin seguridades necesarias en el circuito, este alerón falla a una velocidad de 273km/h llevándolo a estamparse con una garita de seguridad antigua la cual no contaba con las protecciones necesarias, lo que le ocasiona la muerte a Bruce.

⁸ McLaren Honda: es una marca comercial y escudería británica con sede Inglaterra.

Es así como en el autódromo refleja un desarrollo arquitectónico que aporta peculiaridades que innovan a la ciudad y al país, lo cual está representado por el modulo rectangular inspirado en el alerón del McLaren M8D y conjuntamente armonizado.



Imagen N° 33.- Bruce McLaren⁹
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: (Canepa, 2017)

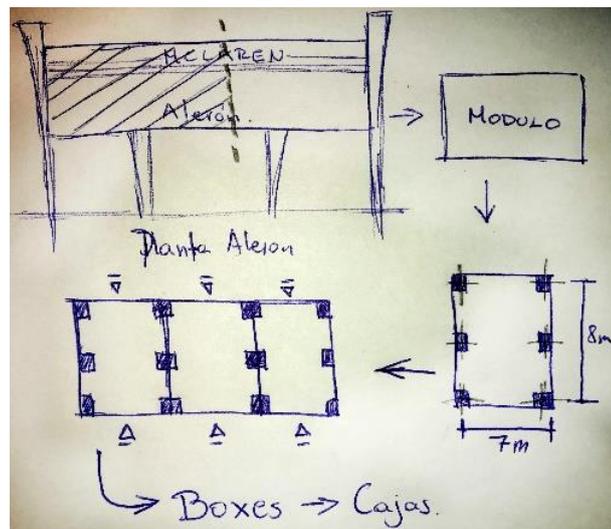


Imagen N° 34.- Boxes - Cajas
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Asimismo, la fuente de inspiración simétrica que se considera para la implantación general de la pista se relaciona directamente con el área de boxes, siendo este el espacio focal para la partida y modificación de los autos.

⁹ Bruce McLaren: Fue un diseñador piloto, ingeniero e inventor de automóviles de carreras.

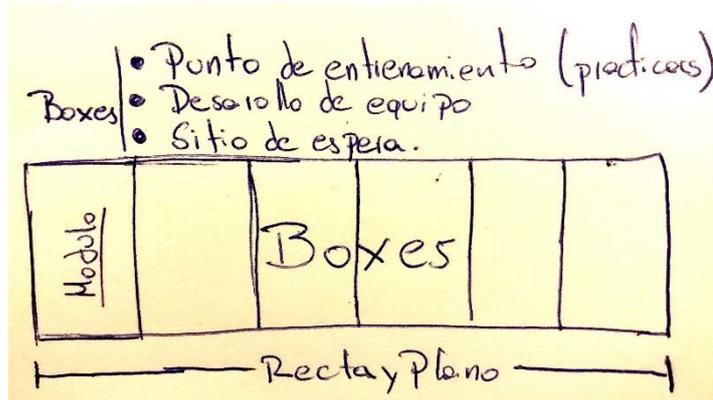
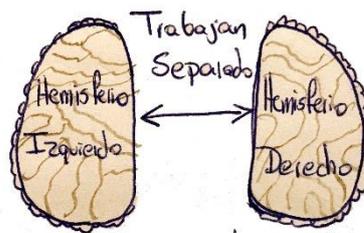


Imagen N° 35.- Boxes

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Igualmente, el circuito permanente está basado y representa, la cohesión necesaria entre los dos hemisferios del cerebro de un piloto entrenado de carreras automovilísticas, los cuales son expresados en la funcionalidad y la armonía de la pista al instante de responder en casos de emergencia, lo que se traduce a mantener una circulación interna de para aportar a la seguridad en casos de emergencia. Además, la responsabilidad de los materiales y sistemas constructivos acondicionan normativas técnicas establecidas por la Federación Internacional Automovilismo (FIA).



En el entrenamiento se busca cohesión

Imagen N° 36.- Cerebro parte 1

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

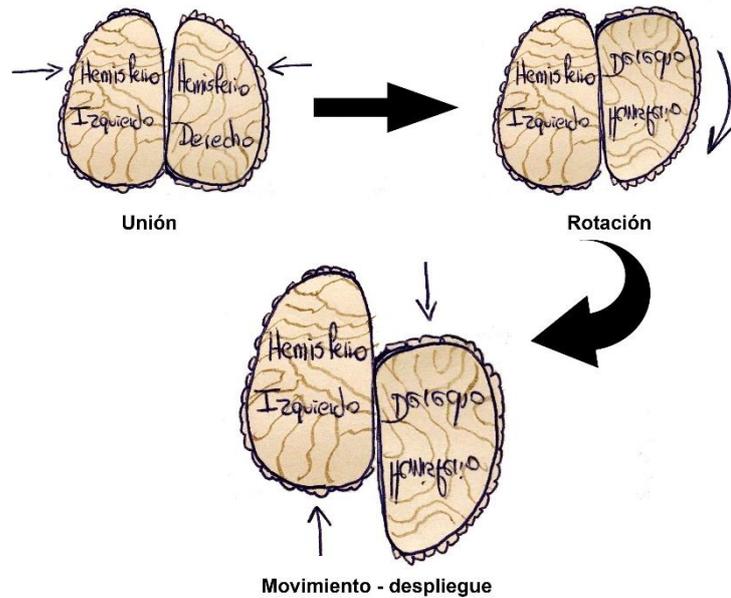


Imagen N° 37.- Cerebro parte 2
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

De igual forma las diferentes áreas responden con un control y un volumen técnico que representa una configuración espacial permanente, áreas de pabellones, bloques de paso subterráneo para que no exista interrupción en la circulación de la pista y la escuela de pilotaje que es parte fundamental en de la preparación de un piloto de carreras, se encuentran sectorizados de tal manera que constituyen un diseño arquitectónico óptimo para satisfacer las necesidades de los usuarios.

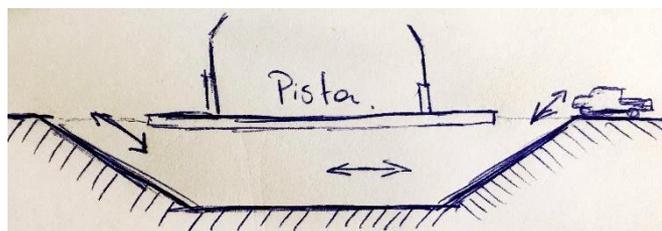


Imagen N° 38.- Pista
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Por otro lado, cada área fue diseñada en base a un análisis minucioso del entorno, que corrobora la adaptabilidad del cuerpo arquitectónico que trascenderá a nivel

nacional y asegura un dinamismo con los próximos pilotos en la ciudad tuerca del Ecuador.

Aspectos Estructurales

El presente proyecto se lo plantea con materiales para la estructura de hormigón, enlucido de mortero de cemento, pisos de cerámica, porcelanato de alto tráfico y hormigón. Además, se utilizará una malla estructural en forma rectangular, para mantener un correcto orden en los espacios, además de generar espacios necesarios en la normativa Federación Internacional del Automóvil. Esta malla estará destinada a diversos espacios arquitectónicos, los cuales se colocaran en forma dispersa con el fin de establecer límites de accesos y mantener una distribución adecuada en todo el terreno.

Enfoque de diseño

La palabra autódromo, significa “Auto” que es la abreviación de automóvil y la segunda es “dromo” que significa carrera, por consecuencia un autódromo es un espacio arquitectónico con diversas instalaciones, destinado para la competición de vehículos sobre un circuito que puede ser permanente, no permanente o semi permanente.

Estos trazados o circuitos tienen normas que son establecidas por la “Federación Internacional del Automóvil”, los mismo que tienen diferentes licencias para la habilitación de un autódromo o circuito de carreras; por lo que, el presente proyecto se generara un diseño en base a las normativas de la Federación Internacional del Automóvil, las cuales estarán enfocadas a obtener una licencia grado 03, por lo que es importante detallar la normativa vigente para circuitos.

Normativa de la Federación Internacional del Automóvil

Categoría de vehículos

Parte fundamental de estas categorías es el uso o permiso de circulación para los diversos vehículos de competencia existentes, es decir que la licencia se la emite

de acuerdo al tipo de vehículos que van a competir en dicha pista. Para esto se han generado categorías de vehículos de competencia.

Cuadro N° 25.- Categorías de vehículos

Categoría 01	
Grupo A	Vehículos turismo
Grupo B	Vehículos de gran turismo
Grupo R	Vehículos turismo de producción
Grupo T2	Vehículos Cross Country
Grupo SP	Vehículos de súper producción
Grupo N	Vehículos de producción
Categoría 02	
Grupo D	Vehículos deportivos tipo formula internacional
Grupo E	Vehículos deportivos tipo formula libre
Grupo T1	Vehículos Cross Country modificados
Grupo GT1	Vehículos Gran Turismo Torneo
Grupo GT2	Vehículos Gran Turismo Serie
Grupo GT3	Vehículos Gran Turismo
Grupo ON	Vehículos deportivos de producción

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: (Dlavanchy, 2014).

Grados de licencia de circuito

La normativa establecida por la FIA nos indica que se emiten licencias o permisos por categorías para los diferentes autódromos según los diferentes tipos de vehículos que van circular en dicha pista o circuito. Existen seis grados de licencia FIA, siendo el grado uno el más exigente en cuanto a la normativa y el grado seis el menos exigente.

Cuadro N° 26.- Grados de licencia de autos

Licencias Federación Internacional de Automovilismo	
Grado 01	Fórmula 1
Grado 02	Vehículos deportivos del grupo D y E, históricos de F1 con cilindraje mayor a 2500cc, excepto vehículos F1 actuales
Grado 03	Vehículos deportivos monoplace del grupo D y E con cilindraje hasta 2500cc, vehículos del grupo B, Gt1, Gt2.
Grado 04	Vehículos deportivos monoplace de los grupos D y E con cilindraje no mayor a 2000cc, vehículos A, N, R, SP, Gt3, ON.
Grado 05	Vehículos con energía alternativa
Grado 06	Vehículos Off-Road (fuera del camino) Autocross, Rallycross, Carrera sobre hielo (todas las clases)

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Internacional del Automóvil, 2014.

Por lo que, al realizar un análisis de los grados de licencias y evaluando el uso de los diversos y específicos vehículos que puede ingresar a competir de acuerdo a sus categorías se concluye que, si es factible plantear el diseño de un circuito que permita la emisión de una licencia FIA grado 03, dado a que en el país la actualmente existen vehículos del grupo B y monoplazas¹⁰ que son de 2000cc.

Conceptos de diseño tomados para el autódromo con centro de preparación para pilotos

Para el presente proyecto se ha tomado como referente para el diseño de la pista o circuito, la normativa internacional establecida por la FIA, donde se establece parámetros que están aliados o enfocados a la seguridad de pilotos competidores, equipos de abastecimiento, espectadores y visitantes. Esta normativa está enfocada a la obtención de una pista con licencia FIA nivel 03, la cual el presente proyecto cumple con la creación del diseño de los diversos espacios necesarios.

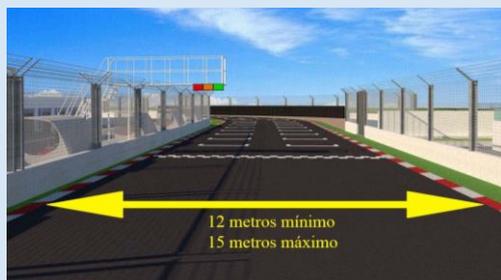
¹⁰ Monoplazas: Automóvil donde cabe una sola persona.

Planos



- Esta fase no tiene restricciones, es decir, existe libertad absoluta para diseñar el recorrido de la pista, aunque la FIA puede generar recomendaciones o modificaciones necesarias para favorecer la calidad o práctica de competiciones.
- La longitud máxima de recorrido en línea recta de la pista es de 2km.
- La longitud máxima de la pista no superara los 7km.

Anchos



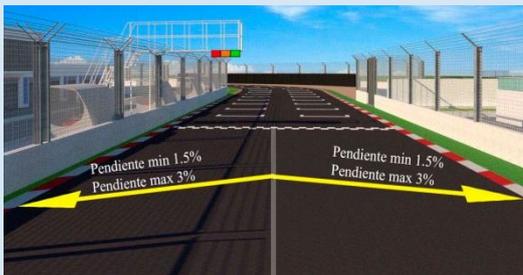
- La anchura mínima de pista de circulación será de 12m.
- La anchura mínima de la línea de largada será de 15m

Pendiente de longitud



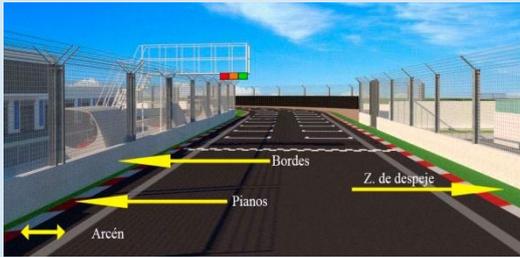
- La inclinación de la línea recta de la zona de largada no será mayor al 2%.
- Se evitará el exceso de pendientes en zonas de frenado o aceleración brusca, en el caso de no evitarlas deberá tener bordes de seguridad

Pendiente transversal



- En las rectas la pendiente de caída no deberá superar el 3%, ni deberá ser menor al 1.5%, tomando en cuenta el eje de la pista hacia el borde
- En curvas el peralte no deberá superar el 10%, tomando en cuenta el bode interior con el exterior de la curva.

Bordes, pianos, arcenes y zonas de despeje por seguridad



- Una pista permanente deberá estar bordeada en los dos lados, excepto en la zona de boxes.
- Deberá existir señalética de piso marcada por líneas continuas de color blanco, marcadas con pintura antideslizante con una anchura mínima de 0.10m seguidas de un arcén que no sea menor a 1m y no supere los 5m.
- La transición entre arcén y pista puede ser ubicada por pianos. Se entiende como pianos a las pequeñísimas elevaciones de asfalto que marcan un ritmo de altos y bajos, produciendo un sentido de vibración al momento en el que la llanta del vehículo pasa encima de estos, anunciando al piloto el borde de vía por medio de vibración.
- Las zonas de despeje por seguridad son espacios de terreno que permiten maniobrar las pérdidas de

pista de un piloto, estas deberán ser planas y en caso de tener pendiente ascendente esta no superara el 25%, en caso de ser descendente no superara el 3%.

Grilla de largada



- Se encontrará en la recta principal, donde cada auto deberá tener una línea de salida que sea marcada en el piso con pintura de color blanco. Se alinearán 2 vehículos por fila y en la columna la distancia mínima entre partida de cada auto no será menor a 6m.
- Se recomienda tener una distancia de 250m entre la línea de partida del primer auto y la primera curva.

Medidas de protección

- Se deberá tener en cuenta la forma de la vía de circulación en la pista, esta deberá preservar la integridad y seguridad de pilotos, equipo de carreras, personal y público asistente

a la pista.

- Se recomienda mantener la mayor parte del trazado de pista sin obstáculos y sin público para mantener la seguridad al momento de una carrera.
- Se podrá instalar distintas técnicas y materiales que ayuden a disipar la energía de un auto con pérdida de pista y futura colisión.
- Se podrán colocar barreras de contención que sirvan como líneas de prevención y protección
- Deberá contar con zonas de despeje por seguridad, con sistemas de desaceleración, las cuales deberán ser contempladas en el diseño y colocadas especialmente en los exteriores de una curva.



Elaborado por: Mueses, J. (2017).
Fuente: El Investigador

Espacios arquitectónicos necesarios para licencia FIA 03

En la normativa internacional establecida por la FIA se contemplan requisitos de espacios arquitectónicos necesarios para la creación de los diseños de un autódromo o circuito con licencia FIA 03, los cuales fueron analizados para establecer un desempeño óptimo al momento de generar competencias automovilísticas y, sobre todo, prácticas de carreras las cuales son base fundamental para desarrollar diversas técnicas en el área de la educación y preparación de un piloto de carreras automovilísticas.

Cuadro N° 28.- Edificaciones arquitectónicas para la licencia FIA

Edificaciones arquitectónicas necesarios para licencia FIA 03



Torre de control:

Son espacios diseñados en altura para beneficiar las visuales que se debe tener al momento de controlar diversos parámetros, dentro de estas se encuentran equipos de telecomunicaciones para mantener un contacto con todo el circuito y poder distribuir o manejar cualquier emergencia.



Puestos de comisarios:

Estos son espacios parecidos a las garitas de seguridad, su función se basa en emitir señales con banderas que anuncian o avisan todo percance en la pista, como por ejemplo un accidente o descalificaciones de pilotos. Su distancia máxima entre un puesto de comisario y otro no debe superar los 500 metros.



Boxes:

En este espacio se concentra toda la acción que emite un autódromo o circuito de principio a fin, porque este es el sitio de espera antes de iniciar una carrera, su función es ultimar detalles necesarios en el vehículo antes de una competencia.

El ancho mínimo debe ser de 7m de frente.

Pits con línea de pits (pit lane).

En el sector de pits se maneja se abastece y se repara la mecánica de un vehículo en medio de una carrera, estos espacios por normativa necesitan un mínimo de 4 metros de ancho



La vía de circulación de vehículos por pits o Pit Lane debe tener un ancho mínimo de 6 metros

Pit Wall:

Esta es una pared o muro que separa la pista con el área de pits.

Entre la suma de este muro, la vía y el sitio de pits no deben tener un ancho menor a 12m





Paddock:

Este espacio se encuentra generalmente en la parte posterior a boxes y es donde se exhibe diversos vehículos de los distintos equipos de carreras, después de una competencia automovilística.



Centro médico:

Este espacio es para brindar apoyo médico en el caso de tener un accidente o percance tanto de pilotos como de personal o asistentes. Este debe ser permanente para poder tener licencia FIA 03.

Debe tener parqueaderos cercanos y vías de acceso que converjan en este centro.



Centro de emisión para prensa:

Estos espacios son fundamentales para la promoción de espectáculos. Se necesitan espacios para televisión y radio.



Parqueos de vehículos de emergencia:

Estos espacios son de gran apoyo al momento de actuar de forma rápida en casos de emergencia, la normativa FIA coloca un mínimo de 5 parqueos por cada sitio de emergencia. Los cuales deben estar distribuidos alrededor de todo el circuito.



Bodegas de equipamiento de pista:

Estas bodegas son utilizadas para colocar extras de seguridad en la pista en el caso de existir deterioro en alguno.



Bodegas de maquinaria:

Estas bodegas son espacios de aparcamiento para vehículos que darán el mantenimiento a la pista.



Espacios de alimentación:

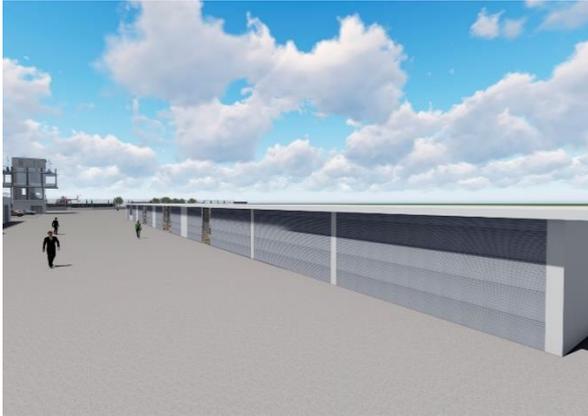
Son espacios necesarios para el consumo de líquidos y alimentos rápidos en el caso concreto de equipos y pilotos.

Se necesita alimentación completa en el caso de asistentes al autódromo.



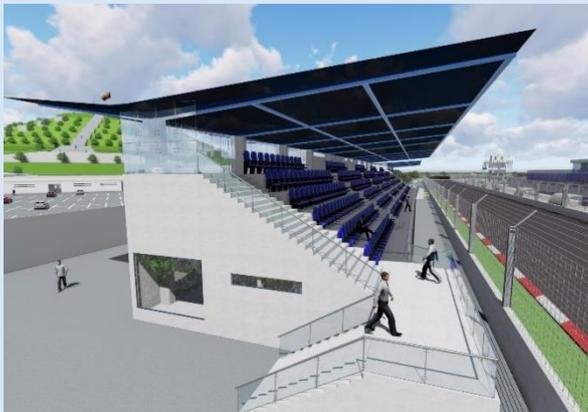
Dirección de carrera:

Este espacio es donde el director general evaluará la competición además de controlar el normal desarrollo de un día de carreras o de prácticas.



Revisión de vehículos:

Este sitio es donde un ingeniero especializado realiza la evaluación del vehículo para verificar el cumplimiento de la normativa de mecánica y seguridad.



Tribunas:

Estos espacios son de uso público y son de estancia para la observación de la realización del evento en un día de carreras o de entrenamiento.



Túneles y/o puentes:

Estos espacios o bloques que permiten tener una conexión directa sin interrupciones en relación al interior con el exterior de una pista.

Son necesarios para no

interrumpir la circulación de los vehículos en días de carrera o entrenamiento.



Vías de circulación interna:

Estas vías son de gran importancia ya que se mantiene conectados los diversos espacios internos para brindar seguridad y transporte en casos de emergencia.

Estructura y publicidad cerca de pista:

Vallas colocadas de publicidad gráfica o de video deben ser estables y bien fijadas.



Estas no deben contaminar el rango de visión de los pilotos; por lo que, se deben tener un mínimo de 4m de alto desde el suelo a la base de la publicidad, no deben ser de colores brillantes o difractante, y deberán estar

colocadas fuera de pista y zonas de despeje por seguridad teniendo en cuenta que deben estar separados de los muros de retención por un mínimo de 1 metro.

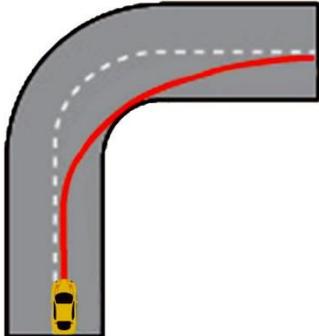
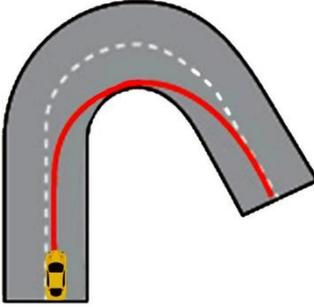
Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Tipos de curvas de Pista

Cuadro N° 29.- Tipos de curvas de pista

Se entiende como curva a todo cambio de dirección que sea mayor a los 45 grados de giro

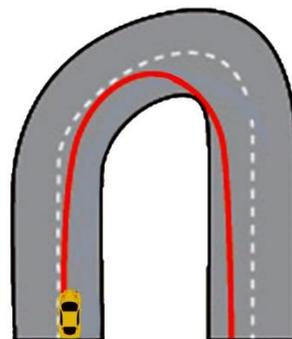
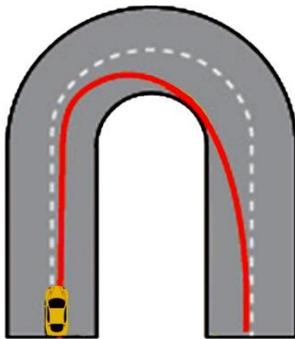
Curva Típica		Curva de Horquilla
	<p>Generan mucha frenada</p>	<p>Esta curva es una de las más cerradas</p>
<p>antes de ingresar a la curva ya que son en promedio de 90 grados de giro, son las más fáciles</p>		<p>y superan los 150 grados de giro, necesitan mayor precisión en el ingreso y un control de</p>

de abordar y su rango de visión es amplio, también se las llama curva en L

la aceleración, también de las llamas semi U

Curva de Cierre

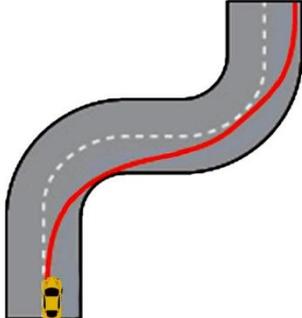
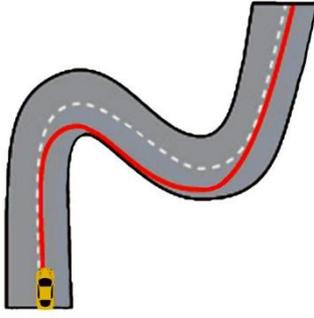
Curva Múltiple



Generan un alto frenado y se las ocupa para retornos, no se tiene una visión amplia, a esta curva también se la llama U

Dos o más de dos curvas en el mismo sentido, estas son engañosas y necesitan un nivel de conducción muy técnico, se las llama también curva por 2

Curva Enlazada	Curva Chicana
----------------	---------------

<p>Son curvas muy seguidas en dirección opuesta, su grado de giro no supera los 90 grados, muy técnicas en cuanto a la velocidad de circulación, estas también son llamadas curva seguida</p>	<p>Son curvas muy seguidas en dirección opuesta, su grado de giro supera los 90 grados, son diseñadas para reducir la velocidad de trayectoria.</p>
	

 Línea roja representa el trazado o circulación ideal de curva.

Elaborado por: Mueses, J. (2017).
Fuente: El Investigador

Tiempos de entrenamiento o carrera máximos en la pista.

En la normativa FIA se establece un reglamento donde señalan la duración máxima de tiempo en una competencia automovilística donde influyen diferentes parámetros como el tipo de automóvil que compite y el recorrido mínimo de la pista.

Cuadro N° 30.- Tiempos de entrenamiento según la FIA

Tipo de automóvil	Duración de 2 horas 45 minutos	Duración de 6 horas	Duración de 12 horas	Recorridos mínimos de pista de acuerdo al automóvil de circulación para tener esa duración de tiempo en competencia o prácticas
Autos deportivos	3.5 km	3.7 km	4.7 km	
Autos de Gran Turismo	3.5 km	3.7 km	4.7 km	
Autos F1	3.5 km	No viable	No viable	
Autos de Turismo	3.0 km	3.2km	4.0 km	
Autos F3	2.0 km	No viable	No viable	

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Deportivo Internacional, 2015.

En el caso concreto de este proyecto, se ha tomado como referente el uso de autos deportivos, ya que en el país y en la ciudad de Ambato existen vehículos de dicho tipo. Por lo tanto, en la presente circuito diseñado, se puede realizar competencias o entrenamientos con una duración máxima de 2 horas 45 minutos, esto debido a que la normativa de la FIA establece que los automóviles de tipo deportivo, podrán permanecer dentro del circuito con un máximo de 2 horas 45 minutos por

concepto de carrera, siempre y cuando el recorrido total de la pista sea mayor a 3.2km, y debe ser tomado en consideración la propuesta de diseño, la cual mantiene un recorrido de 3.6km totales, por lo que supera el recorrido mínimo establecido por la FIA.

También se debe tomar en cuenta que el recorrido mínimo para una competencia en una pista debe ser de dos km de longitud total.

Número máximo de autos permitido en pista simultáneamente.

En la normativa FIA se establece un número máximo de vehículos que permanezcan en circulación al momento de tener una competencia deportiva, por lo tanto, existe el número máximo de vehículos se calcula con la siguiente fórmula:

$$N \times L \times W \times T \times G = \text{TOTAL DE VEHÍCULOS EN PISTA o CIRCUITO}$$

En donde:

Cuadro N° 31.- Número máximo de vehículos en la pista según la FIA

N	Este mantiene un valor constante de 0.36
L	Valor coeficiente que depende la longitud total del circuito el cual figura en el siguiente cuadro L
W	Valor coeficiente que depende del ancho mínimo del circuito el cual figura en el siguiente cuadro W
T	Valor coeficiente que depende del tiempo de duración de la carrera el cual figura en el siguiente cuadro T
G	Valor coeficiente que depende del grupo o de los grupos de automóviles que participaran en la carrera, el valor figura en el siguiente cuadro G
TOTAL	Este valor debe ser redondeado al valor entero superior.

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Deportivo Internacional, 2015.

Cuadro L

Cuadro N° 32.- Cuadro L según la FIA

Distancia en longitud del circuito		Valor de coeficiente L
Desde	Hasta	
2.0 km	2.6 km	10
2.6 km	3.2 km	11
3.2 km	3.8 km	12
3.8 km	4.4 km	13
4.4 km	4.8 km	14
4.8 km	5.2 km	15
5.2 km	5.6 km	16
5.6 km	6.0 km	17
6.0 km	8.0 km	18
8.0 km	Más de los 8.0 km	20

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Deportiva Internacional, 2015.

Por lo tanto, nuestro valor coeficiente L es de 12, esto debido a que el presente diseño del circuito tiene una distancia total de 3.6km de longitud

Cuadro W

Cuadro N° 33.- Cuadro W según la FIA

Ancho de circuito en metros (Este valor debe ser redondeado al valor superior para tener un número entero)	Valor de coeficiente W
8	9
9	9
10	10
11	10
12	10
13	11.5
14	12
15 - Máximo	12.5

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Deportiva Internacional, 2015.

Por lo tanto, el valor de coeficiente correspondiente al diseño del circuito es de 10, esto debido a que el ancho de circuito es de 12m.

Cuadro T

Cuadro N° 34.- Cuadro T según la FIA

Duración de tiempo máxima dentro de circuito en horas	Valor de coeficiente T
1 hora	1
Entre 1 y 2 horas	1.15
Entre 2 y 4 horas	1.25
Entre 4 y 12 horas	1.4
Más de 12 horas	1.5

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Deportivo Internacional, 2015.

Por consecuencia se toma una referencia de tiempo entre una y dos horas, esto debido a que en el país actualmente se realiza eventos deportivos competitivos que mantienen este lapso de tiempo dentro del pista o circuito, por lo mismo que el valor de coeficiente T es de 1.15.

Cuadro G

Cuadro N° 35.- Cuadro G según la FIA

Categorías de automóviles	Valor de coeficiente G
Grupos N, A, B, GT y todos los turismos históricos y GT	1.00
Autos deportivos biplaza y monoplaza hasta 2000cc	0.80
Automóviles deportivos biplaza de más de 2000cc	0.70
Automóviles monoplazas de más de 2000cc	0.60

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Federación Deportivo Internacional, 2015.

En este caso se toma el valor coeficiente más bajo, que es de 0.60, esto debido a que en el país existen este tipo de vehículos y es factible realizar este tipo de competencias.

Por lo tanto, reemplazando los valores de la fórmula:

$N \times L \times W \times T \times G = \text{TOTAL DE VEHÍCULOS EN PISTA o CIRCUITO}$

$0.36 \times 12 \times 10 \times 1.15 \times 0.60 = 29.8 = 30$ autos simultáneos

Por lo que, el presente diseño de boxes y pits se diseña a partir de este valor calculado y se tiene como referente que es un circuito para la circulación simultanea de treinta autos.

También se debe tener en cuenta que la normativa Federación Internacional del Automóvil (FIA) indica que:

“Número de automóviles en los entrenamientos: El número máximo de automóviles admitidos a participar en una sesión de entrenamiento no será superior al número autorizado para tomar la salida de la carrera, más el 20%” (Dlavanchy, 2014, pág. 13).

Aspectos Funcionales

Zonificación.

La presente zonificación pertenece a un analisis realizado en el sitio, el cual muestra una distribución que da prioridad de circulación a todos los espacios de la zona publica que es la zona con mayor numero de albergamiento por la cantidad de personas visitantes y espectadores en dias de competencias por lo que se ha tomado en cuenta las circulaciones de llegada y salida sin descuidar la necesidad de buenas vistas. En la zona privada se desarrolla gran parte de las actividades de competencia y aprendizaje que son base fundamental de una segura y buena conducción automovilística, en esta zona se encuentra el area de capacitacion la cual es una escuela de automovilismo.deportivo, esta es una zona de mucha

circulación por la cantidad de circulaciones, por lo que demanda mucha atención, esta zona contiene la mayor cantidad de área ya que contiene la pista de circulación automovilística, además de que por ser un sitio amplio existe circulación de aire por todos los espacios ya que actualmente no cuenta con vegetación.

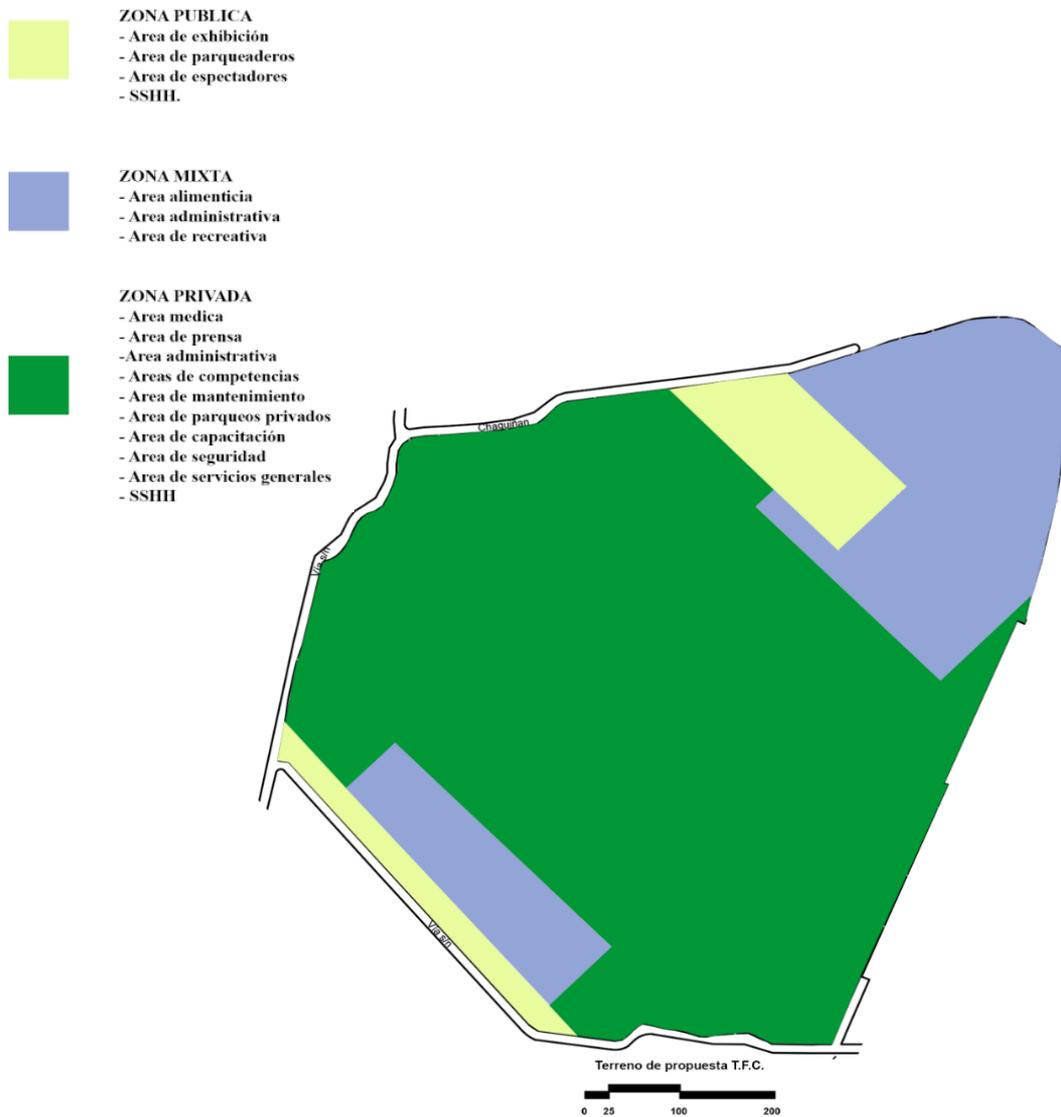


Imagen N° 39.- Zonificación
Elaborado por: Muses, D. (2017).
Fuente: El Investigador.

Relaciones funcionales

Matriz de relaciones				
Zona Pública	Area Exhibición	Salon de exhibición	D	
		Souvenirs	I	
	Area Parqueo	Parqueadero	I	
Zona Pública	Area Espectadores	Ingreso	D	
		Boletería	D	
		Tribunas	I	
Zona Mixta	Area Alimenticia	Abastecimiento	N	
		Cocina	N	
		Bodegas de Cocina	D	
		Personal de Cocina	I	
		Comedor	I	
	Area Administrativa	Sala de espera	N	
		Secretaría	D	
		Contabilidad	D	
		Dirección	D	
		Recursos Humanos	I	
		Sala reuniones A.	I	
	Area Recreativa	Espacios Verdes	D	
		Recreación	N	
	Zona Privada	Area Médica	Emergencia	I
			Administración M.	I
Sala de Espera M.			I	
Area de Prensa		Helipuerto	N	
		Sala de TV	I	
		Sala de radio	I	
Area Competencia		Sala reuniones P.	I	
		Pista	N	
		Parqueo Seguridad	D	
Area Mantenimiento		Premiación	N	
		Parqueo Maquinaria	D	
Area Capacitación		Bodegas Maquinaria	D	
		Capacitación Física	N	
		Capacitación Psicológica	D	
Area Seguridad		Capacitación Técnica	N	
	Garitas	I		
Area Servicios Generales	Centro de Vigilancia	N		
	Cuarto Electrico	D		
	Cuarto Hidrosanitario	D		
Baños y Limpieza	Bodegas Serv. Gen.	D		
	Baños	N		
	Cuarto de limpieza	D		

Simbología de relaciones	
Relación Directa	D
Relación Indirecta	I
Relación Nula	N

Gráfico N° 16.- Relaciones Funcionales
Elaborado por: Muses, J. (2017).
Fuente: El investigador

Organigramas estructurales

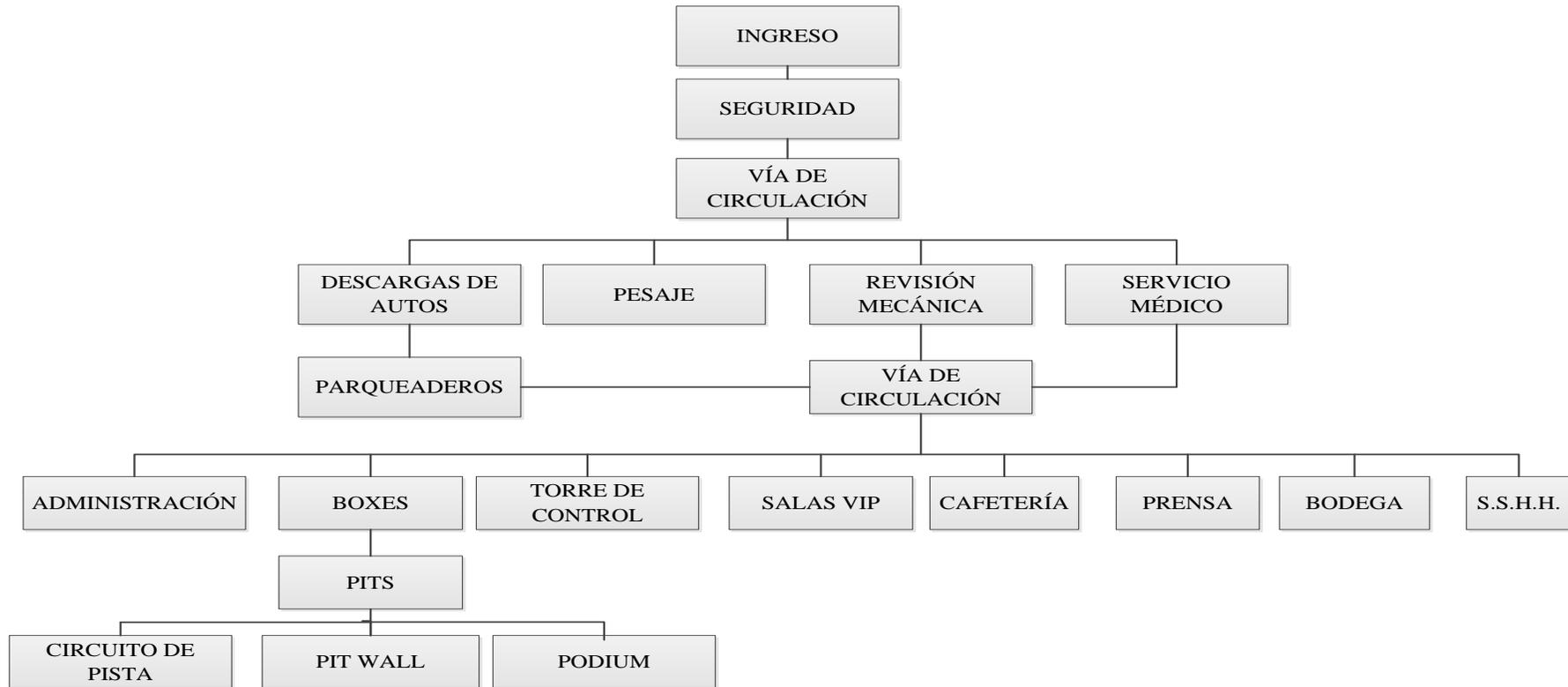


Gráfico N° 17.- Organigrama del Piloto y Abasto

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

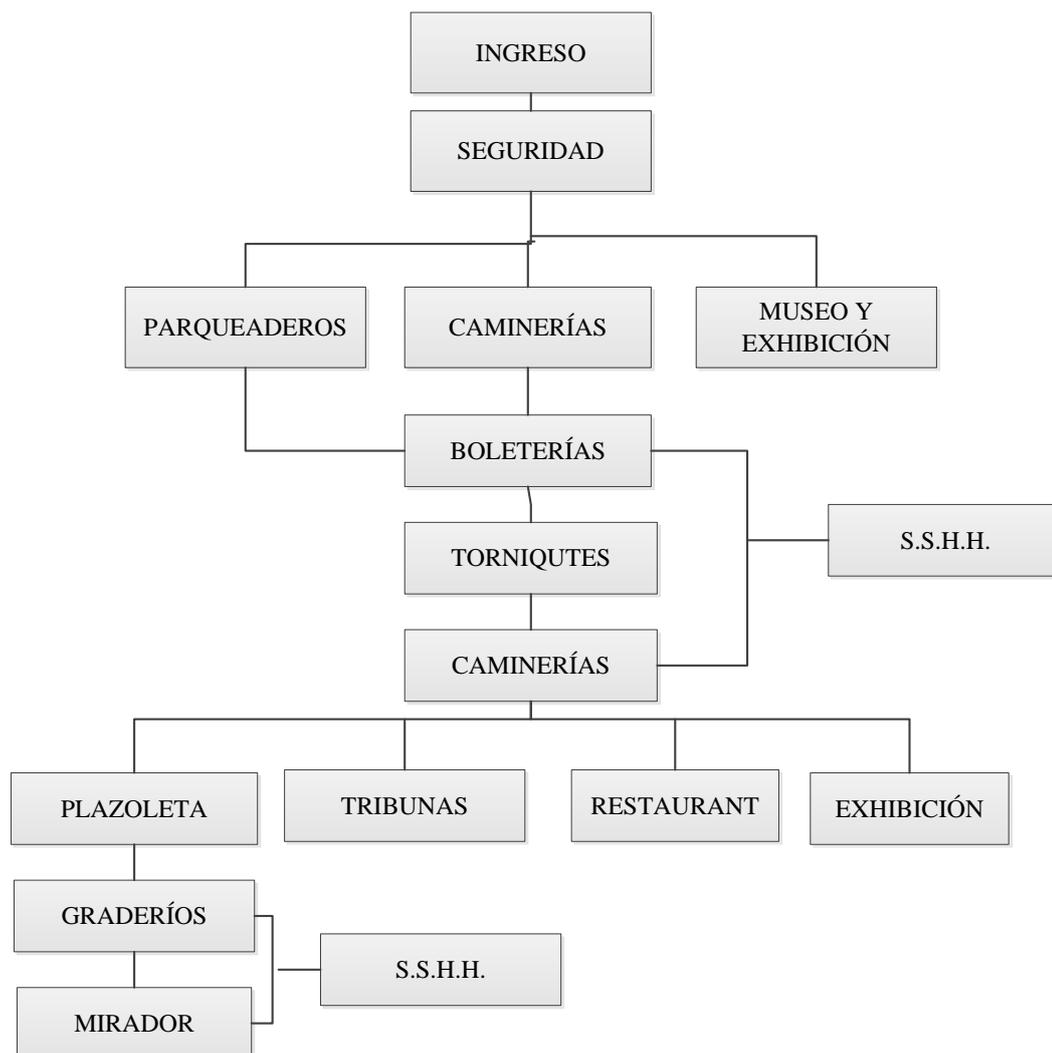


Gráfico N° 18.-Organigrama para espectadores

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

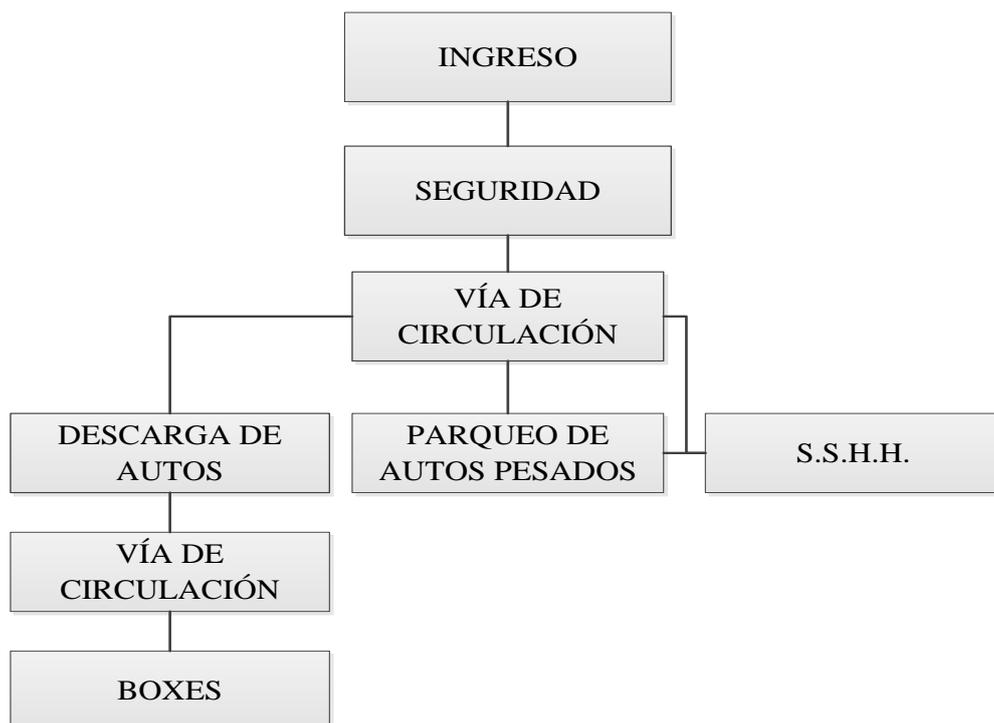


Gráfico N° 19.- Organigrama de ingreso de vehículos pesados

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

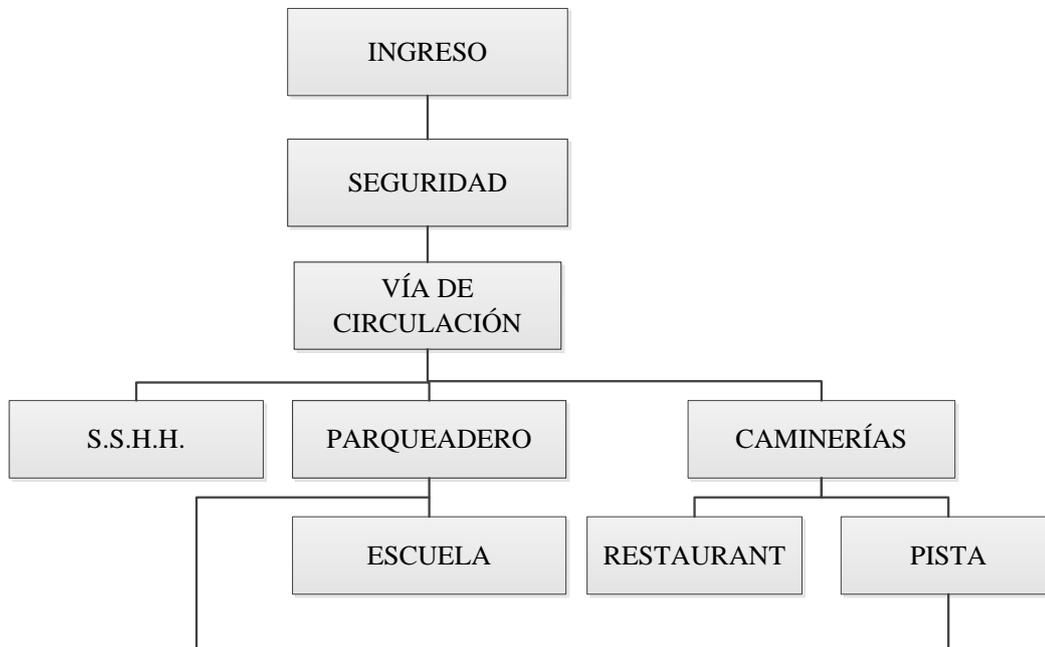


Gráfico N° 20.- Organigrama del ingreso al Centro de Preparación

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El investigador

Programación de áreas

Zona Pública.

PROGRAMACION ARQUITECTONICA																		
N	ZONA	AREA	AMBIENTES	SUBAMBIENTE	FUNCION	MOBILIARIO				EQUIPO					SUPERFICIE m2			
						TIPO	DIMENSIONES			GRAFICO	TIPO	DIMENSIONES						
							#	LARGO	ANCHO			ALTO	#	LARGO		ANCHO	ALTO	DIAMETRO
1		Area de Exhibición	Salon de exhibiciones	Exhibición vehiculos	Exhibir vehiculos de competencia y comerciales	Parqueaderos	4	5,00m	2,50m	0,60m						50		
				Museo	Exhibir la historia automovilistica del autodromo	Parqueos	10	2,50m	5,00m	0,60m		Telefono	2	0,20m	0,15m	0,15m		125
				Exposicion Temporal	Exponer obras temporales	Vitrinas	2	2,40m	0,10m	2,10m								4,8
			Souvenirs	Almacen	Venta de recuerdos	Vitrinas	4	3,00m	0,40m	2,40m								4,8
				Caja	Cobro de dinero	Counter	1	2,60m	1,40m	0,90m		Computador	2	0,15m	0,45m	0,30m		3,64
			SSH	Baños Privados	Aseo personal y necesidades biológicas							Telefono	2	0,20m	0,15m	0,15m		
									Impresora	2	0,50m	0,40m	0,15m					
										Registradora	1	0,42m	0,33m	0,23m				
2	Zona Publica	Area de Parqueaderos	Parqueaderos habituales	Parquear vehiculos						Parqueo de autos	350	5,00m	2,50m		4375			
				Parquear vehiculos de discapacitados						Parqueos especiales	24	5,00m	3,50m		420			
				Parqueadero de Motos	Parquear motos						Parqueo de Motos	70	2,00m	1,00m		140		
			Garita de Seguridad	Garita	Brindar seguridad y vigilancia	Silla	2	0,40m	0,50m	0,70m		Telefono	1	0,20m	0,15m	0,15m		2,8
				Baño	Aseo personal y necesidades biológicas	Barra de apoyo	1	2,00m	0,50m	0,04m		Inodoro	1	0,70m	0,55m	0,45m		1,5
											Lavamanos	1	0,50m	0,40m	0,30m			
3		Area de espectadores	Ingreso	Permitir acceder al publico						Informativos digitales (TV 85g)	2	1,96m	0,08m	1,22m		10		
			Boleterias	Modulo de venta de boletos	Venta de Boletos	Silla	5	0,40m	0,50m	0,70m		Computador	3	0,15m	0,45m	0,30m		15,2
						Barra de apoyo	1	3,00m	0,50m	0,04m		Telefono	3	0,20m	0,15m	0,15m		
			Tribunas		Observar el evento de manera comoda y segura						Asientos de tribuna	300	0,60m	0,35m	0,75m		162	
			SSH	Baños Hombres	Aseo personal y necesidades biológicas							Inodoro	2	0,70m	0,55m	0,45m		18,85
												Lavamanos	2	0,50m	0,40m	0,30m		
												Urinarios	2	0,45m	0,36m			
			SSH	Baños Mujeres	Aseo personal y necesidades biológicas							Inodoro	3	0,70m	0,55m	0,45m		18,85
												Lavamanos	3	0,50m	0,40m	0,30m		
												Inodoro	1	0,70m	0,55m	0,45m		
									Lavamanos	1	0,50m	0,40m	0,30m					
SSH	Baños Discapacitados	Resuelve la movilidad y equilibrio, con el posible ingreso de un acompañante.							Barra de apoyo h	1	0,60m	0,05m		0,05m				
									Barra de apoyo v	1	0,60m	0,05m		0,05m				
									Mensula	1	0,12m	0,05m		0,05m				

Imagen N° 40.- Programación de áreas de zonas públicas

Elaborado por: Muses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Zona Mixta.

Zona Mixta	4	Area Alimenticia	Abastecimiento, carga y descarga	Parqueadero	Aparcar los autos de abastecimiento													Camion 3 Ton	1	4.90m	2.00m	2.40m			9.8	
				Patio de maniobras	Realizar maniobras de acomodo del camion antes producir a cargar o descargar																Camion 3 Ton	1	4.90m	2.00m	2.40m	
				Pesaje	Verificar el peso exacto de los productos													Bacula	2	1.00m	1.00m	1.00m			2	
				Prelavado	Realizar un lavado rapido de los productos													Lavabo	2	0.90m	0.60m	0.60m			1.08	
				Basura	Alojar desechos													Contenedor de basura	4	0.65m	0.55m	0.95m			1.44	
				Oficina	Llevar control y archivo	Silla	1	0.40m	0.50m	0.70m								Computador	1	0.55m	0.45m	0.30m			2.95	
						Escritorio	1	1.40m	0.80m	0.80m								Telefono	1	0.20m	0.15m	0.15m				
						Estanteria	1	1.40m	0.45m	2.10m								Impresora	1	0.50m	0.40m	0.15m				
																		Licudadora	1	0.23m	0.20m	0.46m				
				Fria	Preparar todos los platos frios, tales como ensaladas y fiambres.													Batidora	1	0.20m	0.35m	0.48			3	
																		Microondas	1	0.45m	0.54m	0.30m				
																		Cocina	1	0.90m	0.65m	0.88m				
																		Refrigeradora Panoramica	1	0.70m	0.70m	1.98m				
																		Salamandria	1	0.45m	0.40m	0.50m				
																		Fritadora	1	0.50m	0.65m	0.85m				
																		Plancha	1	1.20m	0.50m	0.85m				
																		Procesador de Alimentos	2	0.40m	0.40m	0.45m				
																		Licudadora	2	0.23m	0.20m	0.46m				
																		Batidora	2	0.26m	0.35m	0.48				
																		Microondas	2	0.45m	0.54m	0.30m				
				Caliente	Es el área para la preparación de las principales producciones culinarias calientes.													Cocina	2	0.90m	0.65m	0.88m			3.08	
																		Refrigeradora Panoramica	1	0.70m	0.70m	1.98m				
																		Barra de self service	1	3.60m	0.80m	0.85m				
																		Lavaplatos	2	0.60m	0.52m	0.75m				
																		Fregadero	2	1.30m	0.50m	0.40m				
																		Refrigeradora	1	1.10m	0.85m	1.98m				
				Servicio	Espacio donde se atiende y entrega alimentos y bebidas																				3.44	
				Lavado y limpieza	Espacio donde se limpia o lava a diario el mobiliario de cocina																				1.14	
				Despensa diaria	Guardar los alimentos de diario	Estanteria	2	1.40m	0.45m	2.10m															2.52	
						Estanteria Baja	2	1.40m	0.45m	0.75m																
				Almacenaje utensilios	Almacenar utensilios, ollas y platos	Estanteria	2	1.40m	0.45m	2.10m															2.52	
						Estanteria Baja	2	1.40m	0.45m	0.75m																
				B. Fria	Almacenar alimentos congelados																					
				B. Perecibles	Almacenar alimentos perecibles	Estanteria	3	1.40m	0.45m	2.10m															3.15	
				B. No Perecibles	Almacenar alimentos NO perecibles	Estanteria	2	1.40m	0.45m	2.10m																
				Duchas Hombres	Aseo personal																				3	
				Duchas Mujeres	Aseo personal																				3	
				Vestidor Hombres	Verseirse adecuado para preparar alimentos	Banca	2	1.2	0.50m	0.45m															3	
				Vestidor Mujeres	Verseirse adecuado para preparar alimentos	Banca	2	1.20m	0.50m	0.45m															3	
				lockers	Guardar objetos personales	locker	2	1.40m	0.55m	2.20m															3	
				Baños Hombres	Aseo personal y necesidades biológicas																				3.36	
				Baños Mujeres	Aseo personal y necesidades biológicas																					
				Comedor	Espacio donde se sirven los alimentos adquiridos	Mesa con sillas para 4 personas	20	1.60m	1.20m	0.80m															49.6	
						Mesa con sillas para 2 personas	10	1.60m	0.70m	0.80m																
				Caja	Cobrar la venta de alimentos	Silla	1	0.40m	0.50m	0.70m															1	
				Limpieza	Utili de piso	Almacenar equipos y productos de limpieza	Estanteria	2	1.40m	0.45m	2.10m														3	
				Baños Hombres	Aseo personal y necesidades biológicas																				31.12	
				Baños Mujeres	Aseo personal y necesidades biológicas																					
				Baños Discapacitados	Resuelve la movilidad y equilibrio, con el posible ingreso de un acompañante.																					
				Comedor de personal	Comedor	Espacio donde todo el personal se sirven los alimentos adquiridos	Mesa con sillas para 4 personas	2	1.60m	1.20m	0.80m														5.92	
				Contabilidad	Archivo Activo	Almacenar archivos recientes	Silla	3	0.40m	0.50m	0.70m														5.64	
							Escritorio	3	1.60m	1.10m	0.80m															
							Estanteria	1	1.40m	0.45m	2.10m															
					Archivo Pasivo	Almacenar archivos pasados	Archivador	3	0.50m	0.45m	1.10m														2.2	
				Dirección	Oficina	Dirigir desde la oficina	Silla	3	0.40m	0.50m	0.70m														7.5	
							Escritorio	1	1.60m	1.10m	0.80m															
							Estanteria	1	1.40m	0.45m	2.10m															
					Baño Privado	Aseo personal y necesidades biológicas	Archivador	1	0.50m	0.45m	1.10m														3	
				Secretaria	Secretaria	Administrar agenda del director	Silla	1	0.40m	0.50m	0.70m														5.64	
							Escritorio	1	1.40m	0.80m	0.80m															
							Archivador	1	0.50m	0.45m	1.10m															
				Sala de espera	Sala	Esperar comodo	Sillones	2	1.84m	0.88m	0.80m														6.84	
							Mesa de centro	1	0.60m	0.40m	0.40m															
				Limpieza	Utili de piso	Almacenar equipos y productos de limpieza	Estanteria	2	1.40m	0.45m	2.10m														3	

Zona Privada.

Area Médica	Emergencia	Consulta Externa	Verificar el estado del paciente	Silla	2	0,40m	0,50m	0,70m		Bascula	1	0,40m	0,40m	0,05m					
				Estanteria	1	1,40m	0,45m	2,10m											
				Camilla	1	0,60m	2,10m	0,85m											
				Escritorio	1	1,40m	0,80m	0,80m											
		Preparación paciente	Preparar al paciente para una operación	Silla		0,40m	0,50m	0,70m		Ducha flexible	2							7,2	
				Bandeja de instrumentación	1	0,40m	0,55m	Hasta 1,60m											
		Quirofono	Realizar operaciones de emergencia	Lampara de operaciones	2	2,00m	1,00m	3,60m											21,46
				Camilla electrica	2	0,70m	2,20m	Hasta 1,20m											
				Lavamanos	2	1,30m	0,50m	0,40m											
				Monitor	2	0,50m	0,50m	1,10m											
				Desfibrilador	1	0,60m	0,50m	1,10m											
				Oxigeno portable	2	0,40m	0,30m	0,90m											
				Ultrasonido	1	0,80m	0,50m	1,30m											
				Bandejas moviles de instrumentación	2	0,40m	0,55m	Hasta 1,60m											
	Telefono	1	0,20m	0,15m	0,15m														
	Sala de quemados	Tratar a los quemados	Camilla	3	2,20m	0,70m	0,85m		Ducha flexible	3								12,8	
			Monitor	3	0,50m	0,50m	1,10m												
			Oxigeno portable	3	0,40m	0,30m	0,90m												
			Desfibrilador	3	0,60m	0,50m	1,10m												
	Esterilización	Colocacion del instrumento y ropa que debe ser esterilizado	Esterilizador de gases	1	0,60m	0,35m	0,40m											5,26	
Esterilizador de instrumentacion			2	0,60m	0,35m	0,40m													
Preparación de medicos	Preparar al doctor para realizar una operación	Closets de quirofono	1	1,40m	0,60m	1,90m											3		
		Vestidor	1	1,40m	1,20m														
Desechos	Almacenar desechos contaminantes y no contaminantes de manera segura	Contenedor de basura	3	0,35m	0,40m	0,95m											0,5		
Monitoreo o vigilancia	Monitorear el estado del paciente y suministrar medicacion adecuada de manera continua	Silla	2	0,40m	0,50m	0,70m		Extension de monitores	4	0,50m	0,50m	1,10m					6,2		
		Camilla	2	2,20m	0,70m	0,85m		Monitor	2	0,50m	0,50m	1,10m							
Administracion Médica	Dirección	Administrar y generar informes de estado de los pacientes y de consumo de insumos	Silla	1	0,40m	0,50m	0,70m		Telefono	1	0,20m	0,15m	0,15m					5,86	
			Escritorio	1	1,40m	0,80m	0,80m												
Sala de espera	Archivo	Mantener los archivos medicos	Archivador	2	0,50m	0,45m	1,10m										6,84		
			Sillones	2	1,84m	0,88m	0,80m												
Limpieza	Util de piso	Almacenar equipos y productos de limpieza	Estanteria	2	1,40m	0,45m	2,10m		TV de 85"	1	1,96m	0,08m	1,22m					3	
									Lavabo	1	0,90m	0,60m	0,60m						
SSH	Baños Hombres	Aseo personal y necesidades biológicas						Inodoro	1	0,70m	0,55m	0,45m					9,1		
			Lavamanos	1	0,50m	0,40m	0,30m												
	Urinarios	1	0,45m	0,36m															
	Baños Mujeres	Aseo personal y necesidades biológicas	Inodoro	1	0,70m	0,55m	0,45m												
			Lavamanos	1	0,50m	0,40m	0,30m												
	Baños Discapacitados	Resuelve la movilidad y equilibrio, con el posible ingreso de un acompañante.	Inodoro	1	0,70m	0,55m	0,45m												
			Lavamanos	1	0,50m	0,40m	0,30m												
	Parqueaderos	Helipuerto	Sitio destinado al aterrizaje y despliegue de helicópteros						Barra de apoyo h	1	0,60m	0,05m							156
										Barra de apoyo v	1	0,60m	0,05m						
	Vehiculos	Espacios estrategicos donde se encuentran aparcados estos vehiculos en caso de emergencia							Mensula	1	0,12m	0,05m							
Area de Prensa	Sala de emision de tv	Control de edicion, audio y video	Editar audio y video para transmitir el evento	Silla	4	0,40m	0,50m	0,70m		Parlantes de retorno	2	0,85m	0,50m	0,50m			7,2		
				Barra de apoyo	2	3,00m	0,60m	0,04m		Mescladora de audio y video	2	1,10m	0,60m	0,26m					
	Sala de emision de radio	Control separado de audio	Emitir audio radial	Silla	4	0,40m	0,50m	0,70m		TV de 32"	3	0,76m	0,05m	0,55m			7,2		
				Barra de apoyo	1	3,00m	0,50m	0,04m		Mescladora de audio	2	1,10m	0,60m	0,26m					
	Sala de reuniones de prensa	Sala	Organizarse los diferentes medios para la publicacion de notas	Sillones	2	1,84m	0,88m	0,80m		TV de 32"	3	0,76m	0,05m	0,55m			6,84		
				Mesa de centro	1	0,60m	0,40m	0,40m		Modulador AM-FM	2	0,30m	0,40m	0,08m					
	Antenas		Antenas que transmiten las diversas señales de tv o radiales														4,32		
										Antenas de TV, Satelital, Comunicaciones y Radial	3	1,20m	1,20m	5,00m					

Imagen N° 42.- Programación de áreas de zonas privadas 1

Elaborado por: Muses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Area de competencia	Control de competencias	Oficina	Espacio donde se realiza la inscripción de las competencias, reclamos, administración de la revisión mecánica.	Silla	4	0,40m	0,50m	0,70m	Registradora	1	0,42m	0,33m	0,23m	8,2
				Escritorio	1	1,60m	1,10m	0,80m	Computador	2	0,55m	0,45m	0,30m	
				Estanteria	1	1,40m	0,45m	2,10m	Telefono	2	0,20m	0,15m	0,15m	
									Lector laser de telemetria	1	0,10m	0,05m	1,60m	
		Torre de control	Torre desde donde se controla la circulación de los autos	Silla	10	0,40m	0,50m	0,70m						10
				Barra de apoyo	2	2,00m	0,50m	0,04m						
		Torres de jueces	Torres desde las que se controla la conducta en competencia, reglamentaciones, banderas e irregularidades en competencia	Silla	4	0,40m	0,50m	0,70m	Torres de control	8	1,40m	1,20m	3,2m	13,44
								Conos	3	0,30m	0,30m	0,65m		
								Set de banderas	1	1,00m		0,60m		
		Pesaje del automotor	Revisión de los pesos de cada vehículo de competencia según las reglamentaciones	Silla	2	0,40m	0,50m	0,70m	Bascula de pesaje de auto	1	5,00m	3,00m	0,70m	18
								Computador	1	0,55m	0,45m	0,30m		
								Telefono	1	0,20m	0,15m	0,15m		
		Revisión mecánica	Revisión del motor y aditamentos de cada vehículo	Silla	8	0,40m	0,50m	0,70m	Dinamometro	2	2,60m	0,60m	0,80m	20
				Estanteria	2	1,40m	0,45m	2,10m	Elevador con caja de herramientas mobil	2	3,00m	5,00m	4,20m	
								Extintor	2	0,65m	0,35m	1,35m		
								Computador	2	0,55m	0,45m	0,30m		
								Telefono	1	0,20m	0,15m	0,15m		
								Pistola de aire	2	0,25m	0,06m	0,15m		
		Paddock	Espacio donde pilotos, copilotos y automotores se reúnen y exhiben sus autos de manera privada	Banca	8	2,40m	0,40m	0,45m	Parqueo de autos	20	5,00m	2,50m		250
								Parqueos especiales	4	5,00m	3,50m			
	Boxes	Espacio donde se realiza reparaciones de cada vehículo, además se encuentra todo el equipo de competencias						Parqueo de autos	20	5,00m	2,50m		506	
								Computador	2	0,55m	0,45m	0,30m		
								Telefono	1	0,20m	0,15m	0,15m		
								Caja de herramientas mobil	2	0,65m	0,35m	1,35m		
								Extintor	2	0,30m	0,21m	0,64m		
								TV de 85"	1	1,96m	0,08m	1,22m		
								Pistola de aire	2	0,25m	0,06m	0,15m		
								Mangueras de presión	4	20,00m		0,02m		
								Gatas Hidraulicas	2	0,70m	0,30m	1,10m		
								Maquina de desentlante	1					
								Porta rines y llantas	2	2,00m	0,50m	1,50m		
	Pits	Espacio donde se realiza reparaciones de cada vehículo el momento de competencia						Caja de herramientas	1	0,65m	0,35m	1,35m	311,2	
								Gatas Hidraulicas	1	0,70m	0,30m	1,10m		
								Porta Mangueras Aereo	1	3,00m		0,10m		
	Pista	Espacio donde se lleva a cabo las competencias, en un recorrido de asfalto.						Semaforo	2	0,40m	0,20m	1,10m	21120	
								Yocinas	10					
								Pantallas Información	4	1,20m	0,10m	2,00m		
								Pantallas Gigantes	2	8,50m	0,30m	5,20m		
								Curvas						
								Areas de Seguridad						
								Absorción de Impactos						
								Banquinas						
								Vias de acceso y salida emergente						
	Ambulancia	Espacios estrategicos donde se encuentran aparcados estos vehiculos en caso de emergencia	Banca	1	2,40m	0,40m	0,45m	Parqueos especiales	1 x cada sector	5,00m	2,50m		75	
								Parqueaderos estándar	2 x cada sector	5,00m	2,50m			
	Bomberos	Espacios estrategicos donde se encuentran aparcados estos vehiculos en caso de emergencia	Banca	1	2,40m	0,40m	0,45m	Parqueos especiales	1 x cada sector	8,00m	3,00m		48	
	Remolque	Espacios estrategicos donde se encuentran aparcados estos vehiculos en caso de emergencia	Banca	1	2,40m	0,40m	0,45m	Parqueos especiales	1 x cada sector	6,50m	3,00m		39	
	Inspeccion	Espacios estrategicos donde se encuentran aparcados estos vehiculos en caso de emergencia	Banca	1	2,40m	0,40m	0,45m	Parqueos especiales	2	5,00m	2,50m		50	
	Safety Car	Espacios estrategicos donde se encuentran aparcados estos vehiculos en caso de emergencia	Banca	1	2,40m	0,40m	0,45m	Parqueos especiales	2	5,00m	2,50m		50	
	Podium	Trincha donde se colocan los ganadores y se les premia						Podium	1	2,35m	0,50m	0,65m	54	
	Publico y prensa	Espacio donde se coloca el publico y prensa						Vallas de protección	8	2,50m	0,30m	1,20m		0,03m
								Podadoras	2	2,00m	1,40m	1,00m		
								Barredora vial	1	5,00m	3,50m	2,40m		
								Lavadora vial	1	4,00m	3,00m			
	Aparcamientos de maquinaria	Espacio donde se colocan las barredoras, lavadoras de pisos y podadoras.	Estanteria	2	1,40m	0,45m	2,10m						40	
	Bodegas	Espacio donde se coloca todo tipo de utensilio, herramienta y equipamiento necesario para dar mantenimiento a todas las instalaciones	Estanteria	1	1,40m	0,45m	2,10m						15	
	Util de piso	Almacenar equipos y productos de limpieza	Estanteria	1	1,40m	0,45m	2,10m	Lavabo	1	0,90m	0,60m	0,60m		
	Bodegas comunes	Espacios donde guarda todos los equipos de competencia, como telemetria, vallas, banderas, conos entre otros.	Estanteria	1	1,40m	0,45m	2,10m							
	Aparcamientos de remolques							Parqueo de autos	30	5,00m	2,50m		725	
	Aparcamientos habituales	Espacio donde aparcan vehiculos remolques y directivos							10	6,00m	3,50m			

Imagen N° 43.- Programación de áreas de zonas privadas 2

Elaborado por: Muses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Plan Masa

Conociendo la necesidades arquitectónicas para desarrollar un centro de preparación de pilotos, se presenta la siguiente zonificación, la cual se diseñada de acuerdo a las necesidades de los usuarios, proponiendo proximidad entre varios bloques arquitectónicos, con el fin de priorizar el buen desenvolvimiento circulatorio de los ocupantes, además de promover una integridad física y seguridad para todas las personas, por lo que se ha utilizado referente normativos que permiten establecer los sitios designados.



Imagen N° 45.- Plan Masa
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Simbología:	
Ingresos	—
Parqueaderos	—
Mirador	—
Exhibición	—
Restorant	—
Boleterias	—
Aprendizaje - Escuela	—
Tribunas	—
Cafeteria	—
Bodegas	—
Revisiion de autos	—
Boxes	—
Administración	—
Pist y pit lane	—
Medica	—
Servicios Generales	—

Imagen N° 46.- Simbología
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Anteproyecto Arquitectónico
Implantación

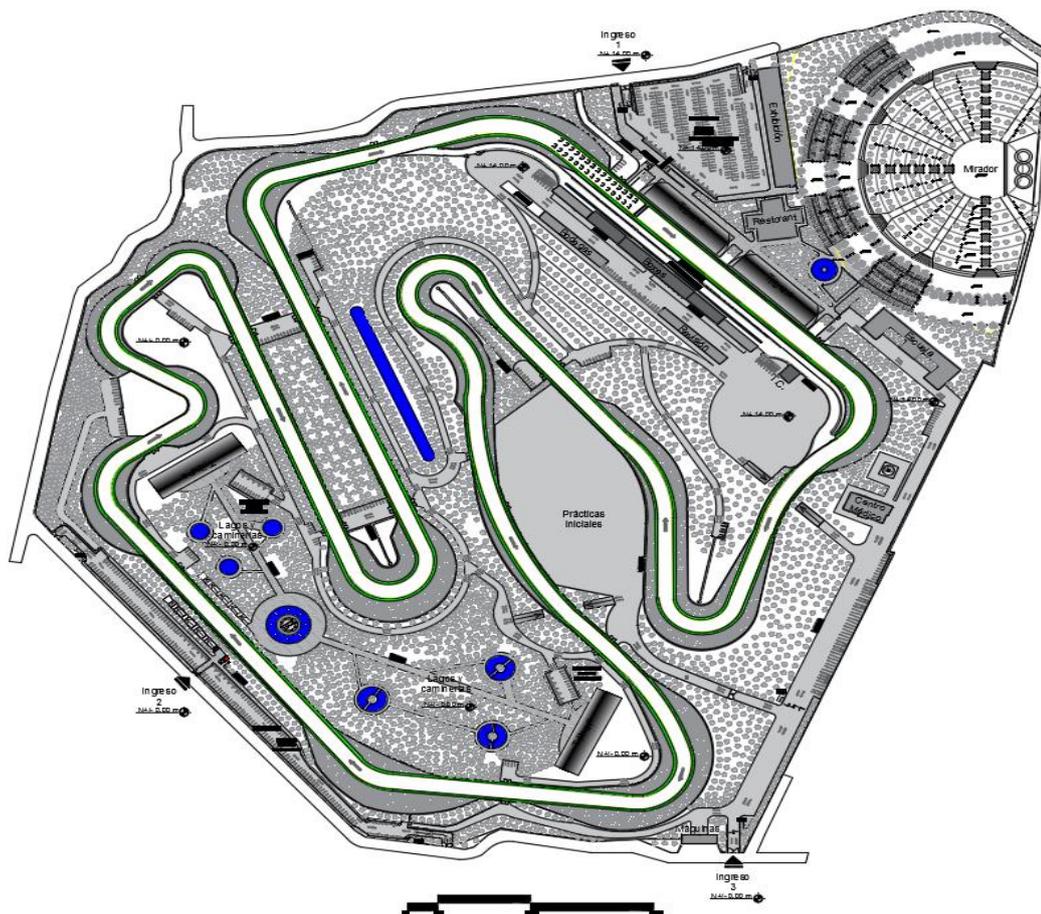


Imagen N° 47.- Implantación
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Plantas Arquitectónicas

Plano arquitectónico de aprendizaje - escuela

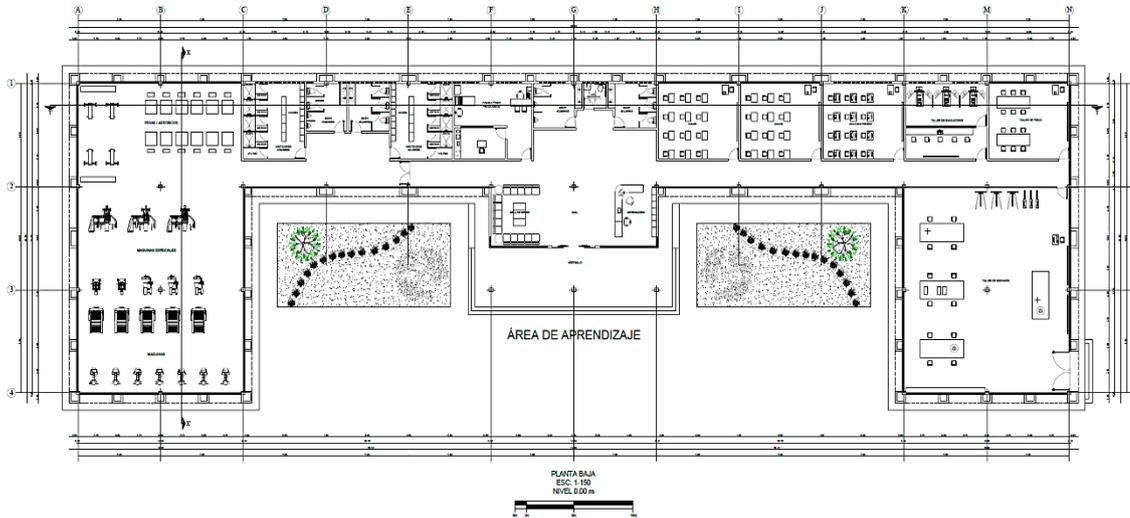


Imagen N° 48.- Plano arquitectónico de aprendizaje - escuela

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas del área de aprendizaje - escuela

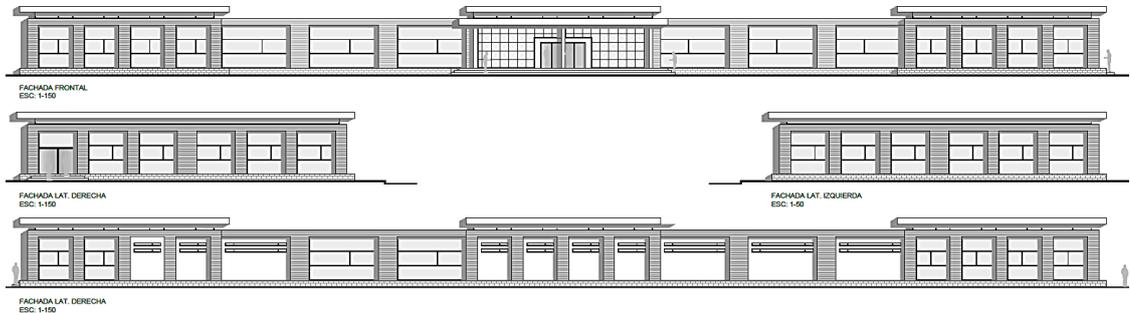


Imagen N° 49.- Fachada del área de aprendizaje - escuela

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Plano arquitectónico de área médica

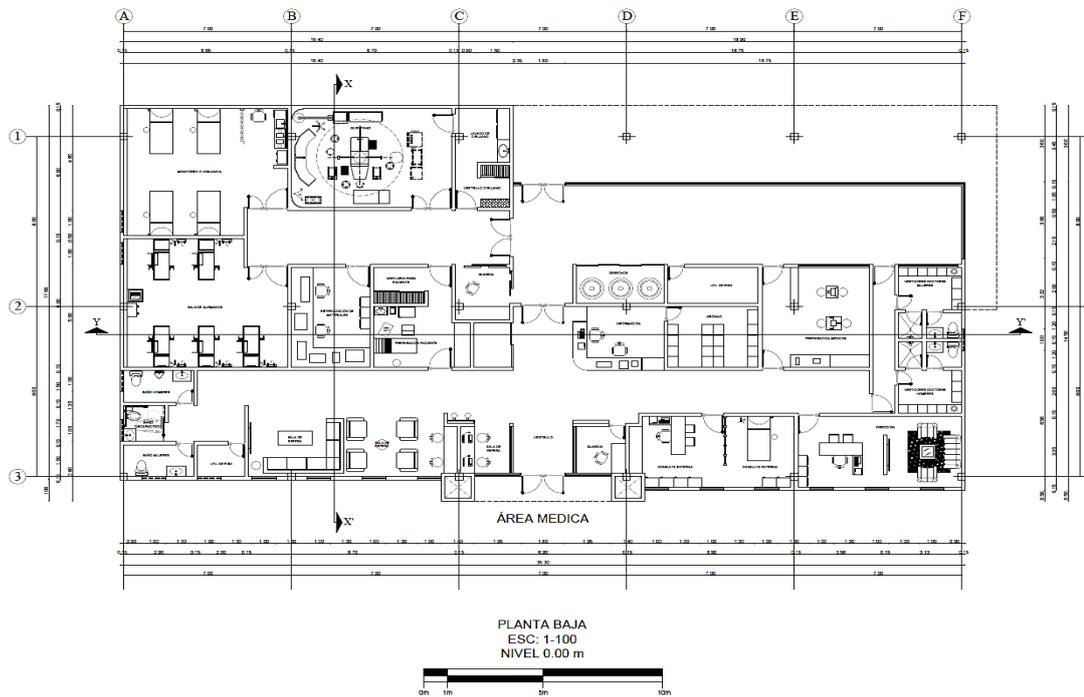


Imagen N° 50.- Plano arquitectónico de área médica

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de área médica

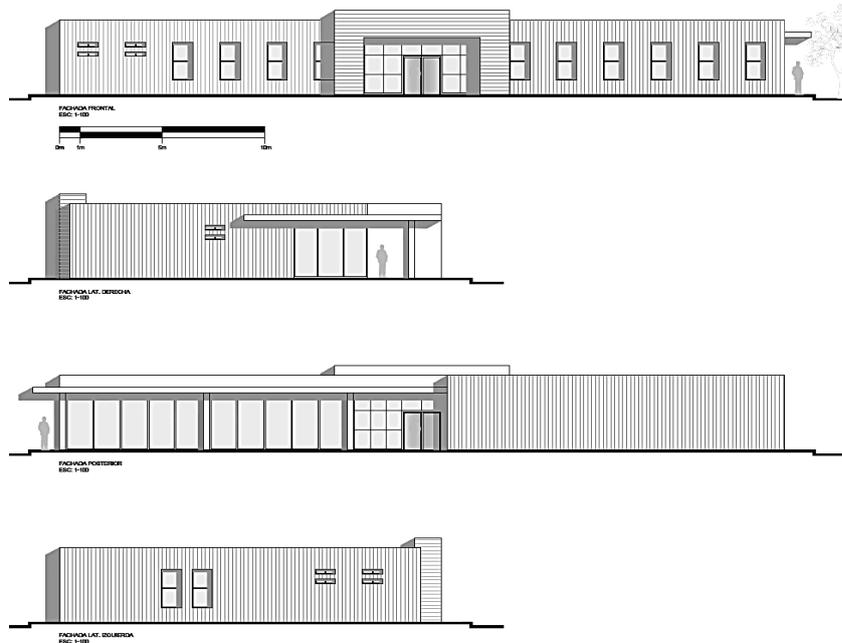


Imagen N° 51.- Fachada del área médica

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Plano arquitectónico de restaurante

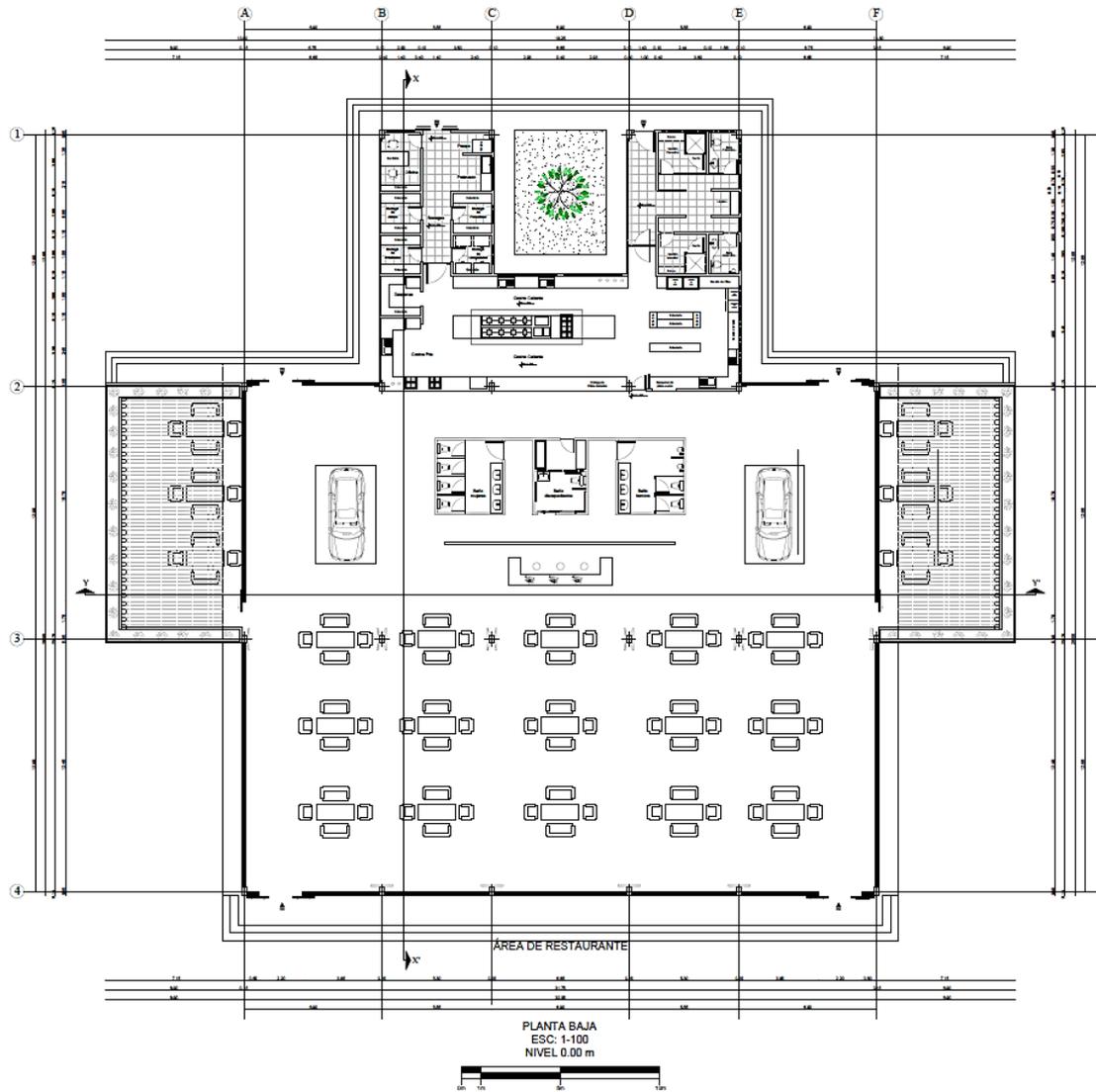


Imagen N° 52.- Plano arquitectónico del restaurante

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de restaurante

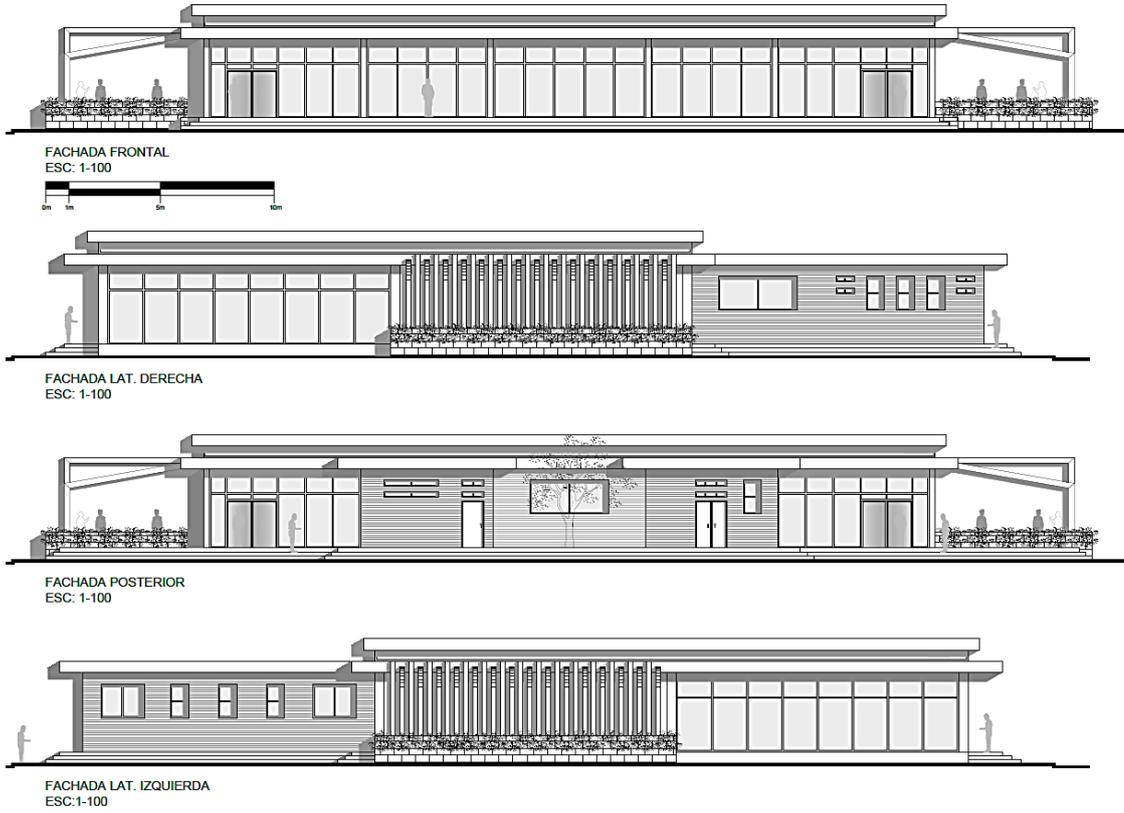


Imagen N° 53.- Plano arquitectónico del restaurante

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Plano arquitectónico de exhibición

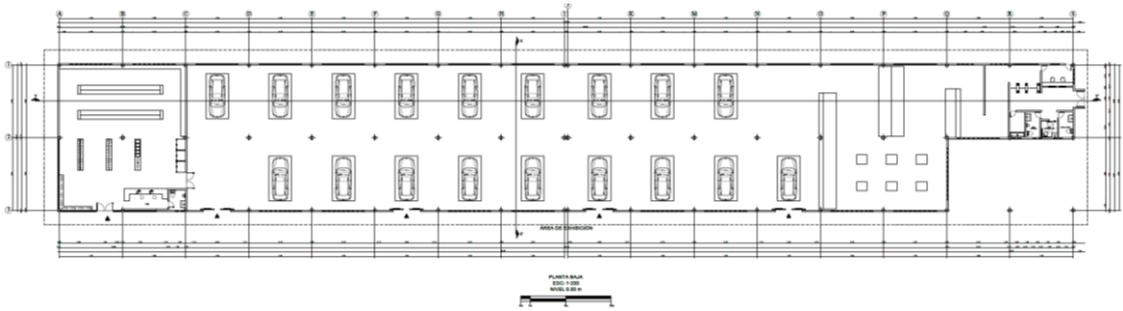


Imagen N° 54.- Plano arquitectónico de exhibición

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de exhibición

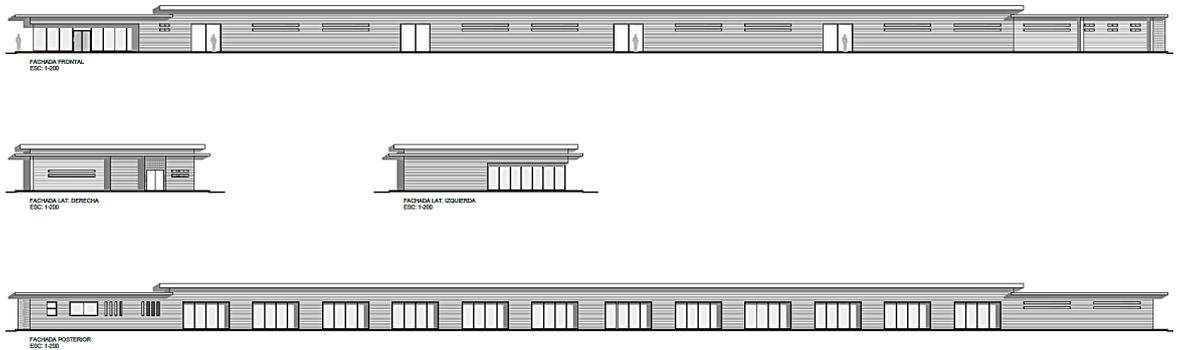


Imagen N° 55.- Fachadas de exhibición

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Planos arquitectónicos de Boxes

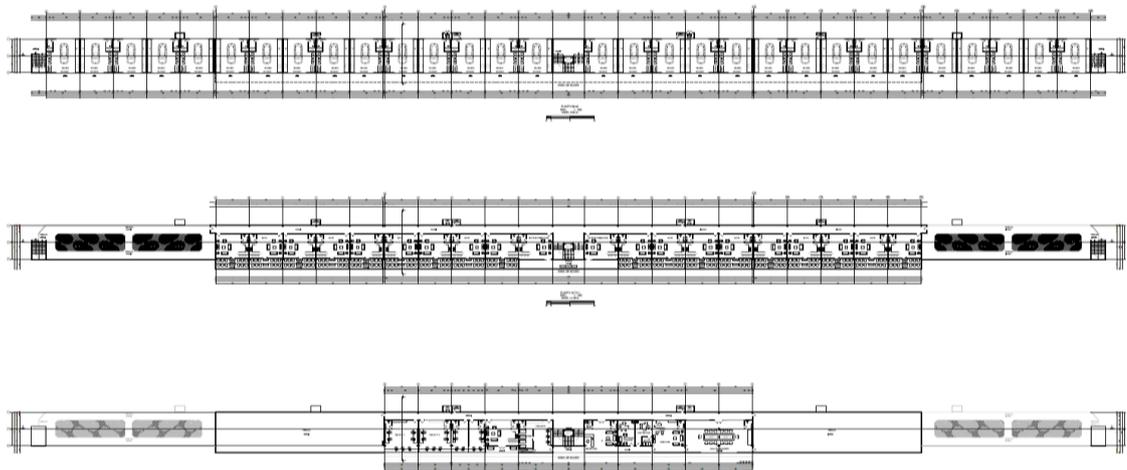


Imagen N° 56.- Planos arquitectónicos de Boxes

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de boxes

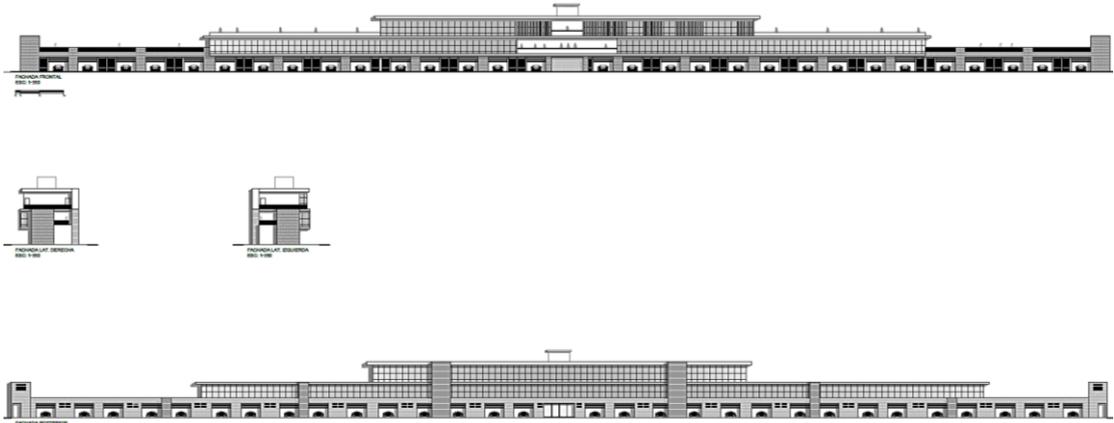


Imagen N° 57.- Fachada de boxes
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Planos arquitectónicos de revisión y bodegas

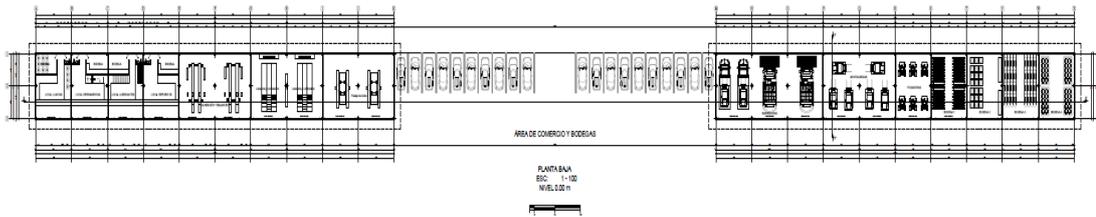


Imagen N° 58.- Planos arquitectónicos de revisión y bodegas
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Fachadas de revisión y bodegas

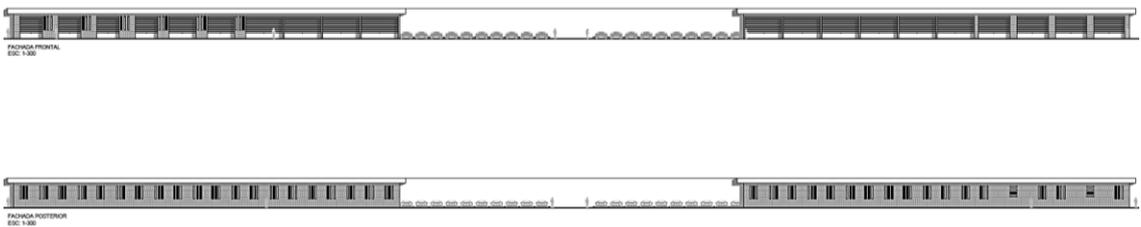


Imagen N° 59.- Fachadas de revisión y bodegas
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Planos arquitectónicos de torre de control

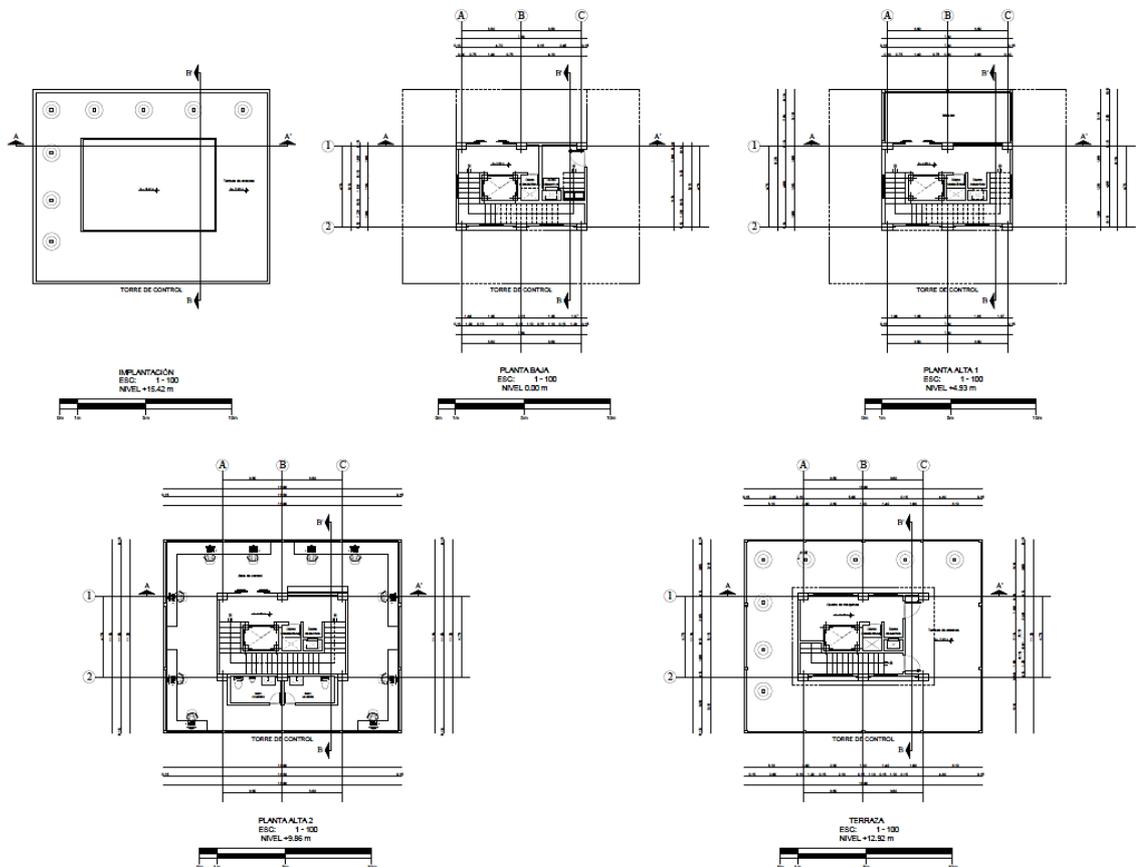


Imagen N° 60.- Planos arquitectónicos de torre de control

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de torre de control

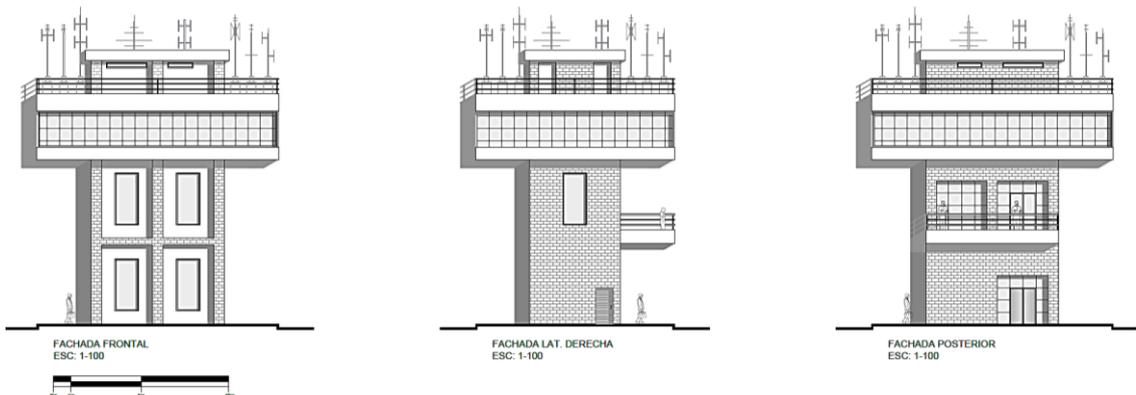


Imagen N° 61.- Fachadas de la torre de control

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Planos arquitectónicos de restorán – paddock

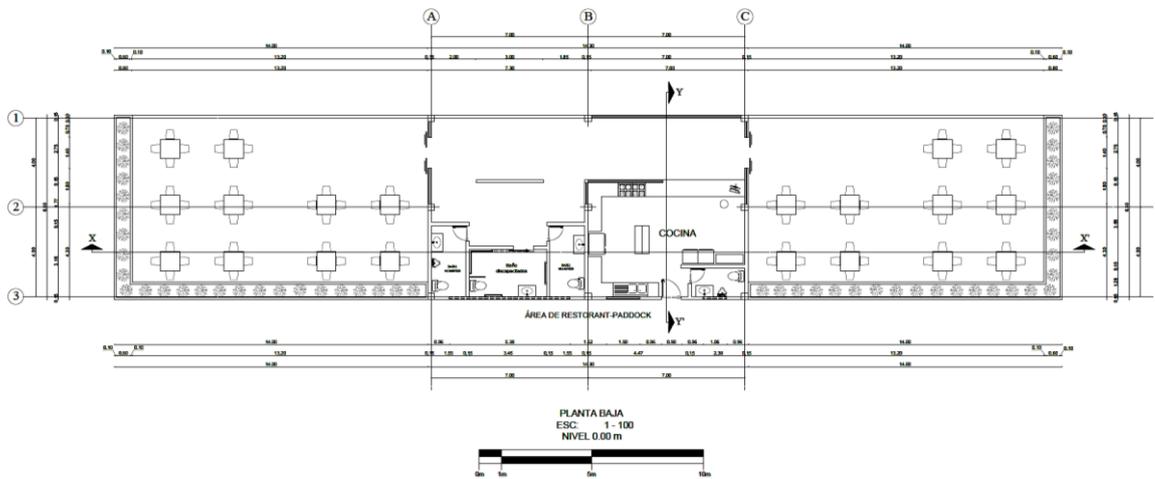


Imagen N° 62.- Planos arquitectónicos de restorán - paddock

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de restorán – paddock

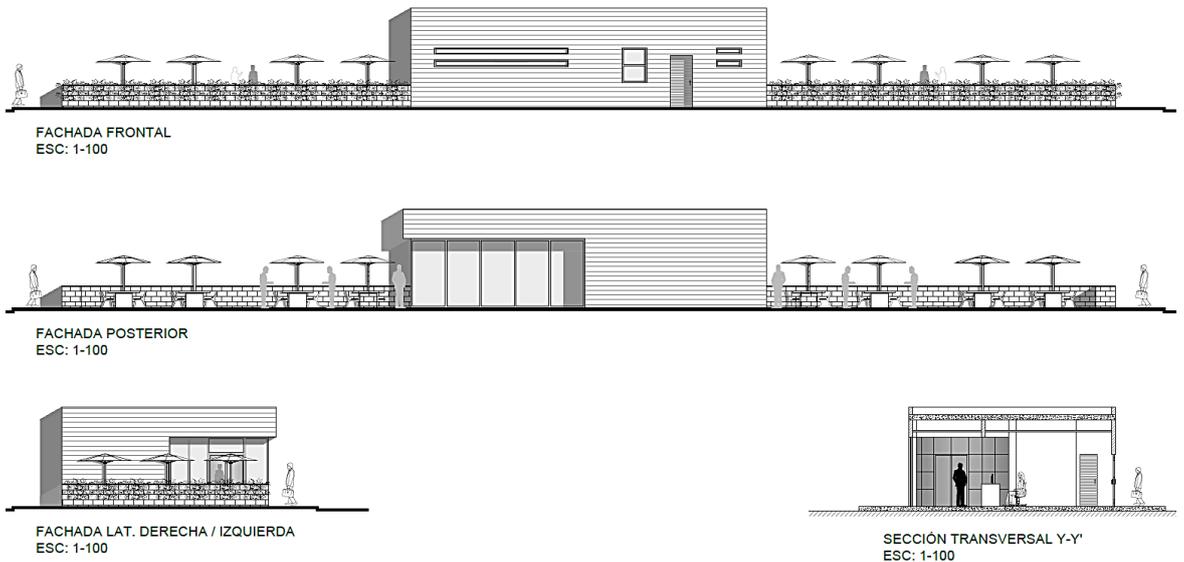


Imagen N° 63.- Planos arquitectónicos de restorán - paddock

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Planos arquitectónicos de tribunas

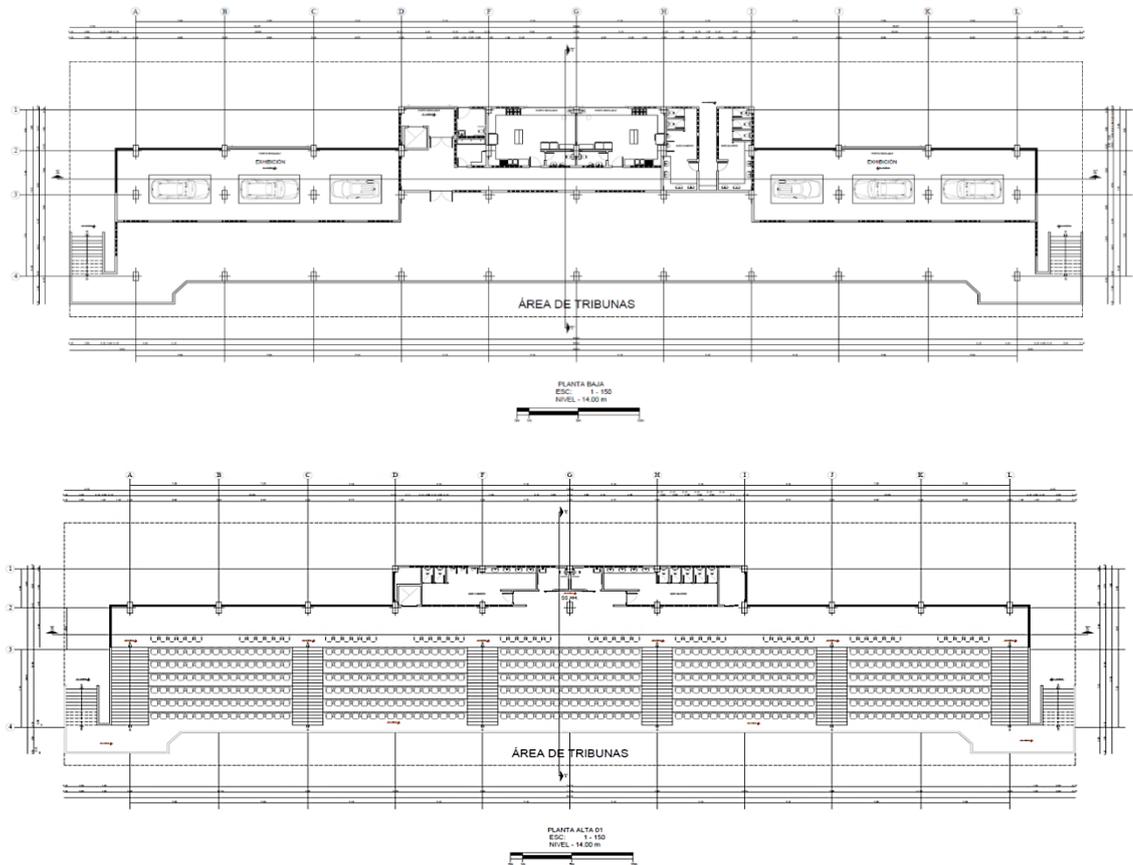


Imagen N° 64.- Planos arquitectónicos de tribunas

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Fachadas de tribunas

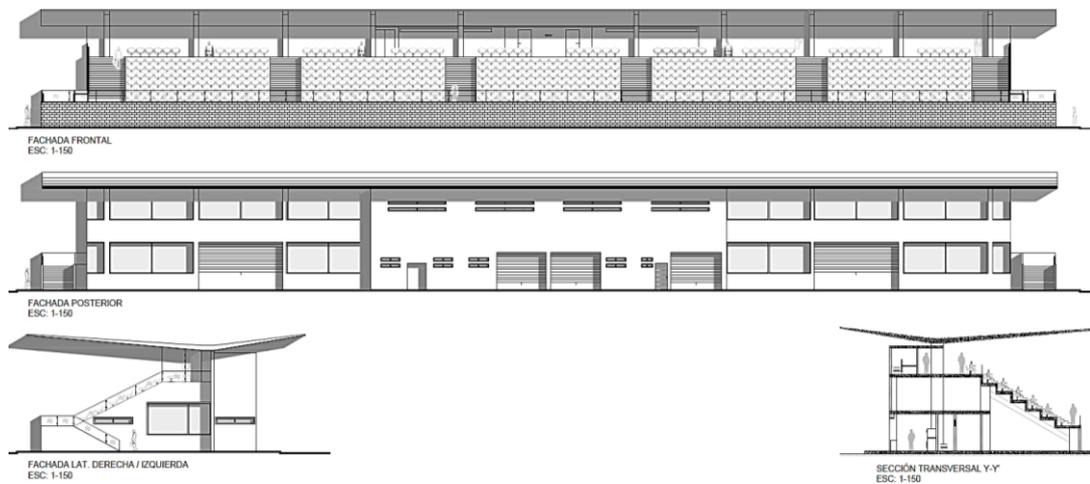


Imagen N° 65.- Fachadas de tribunas

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Detalles Arquitectónicos

Pasamanos

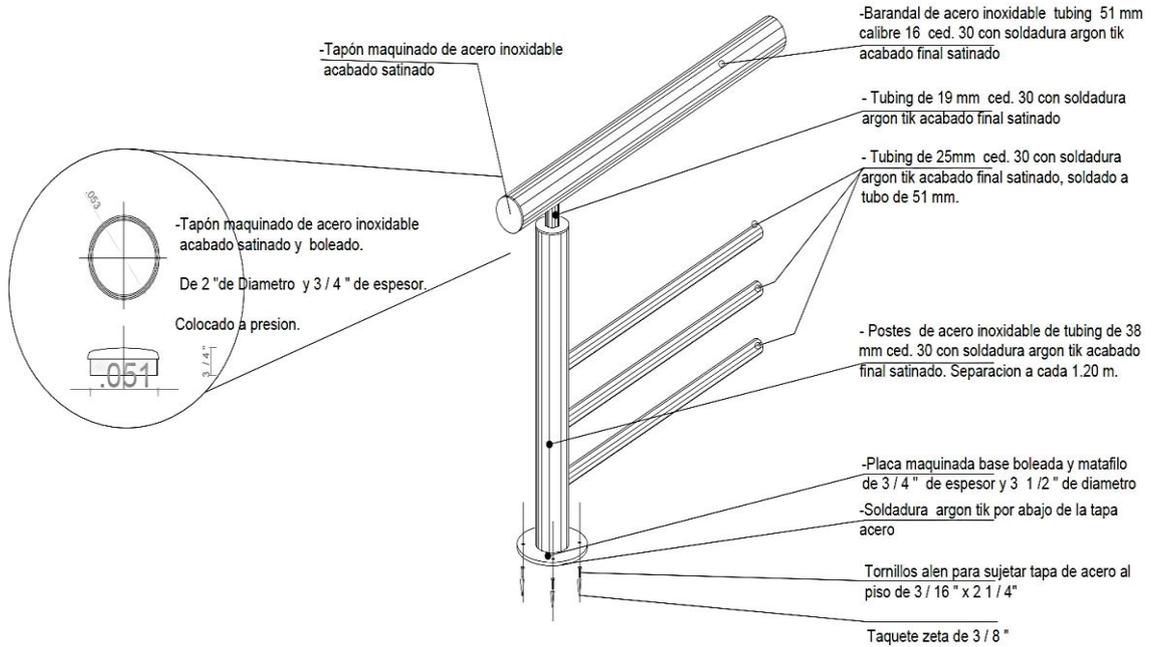


Imagen N° 66.- Pasamanos 1

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

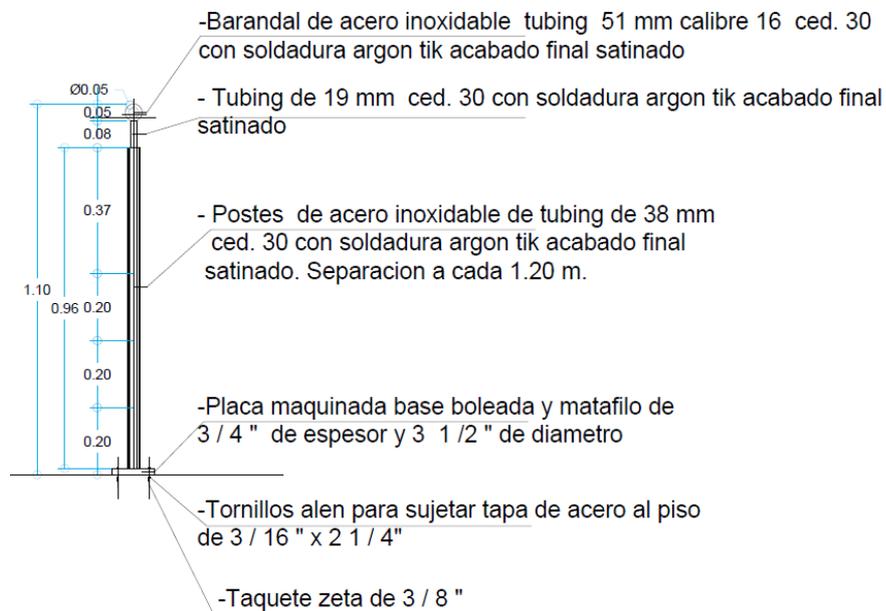


Imagen N° 67.- Pasamanos 2

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Cielo Razo

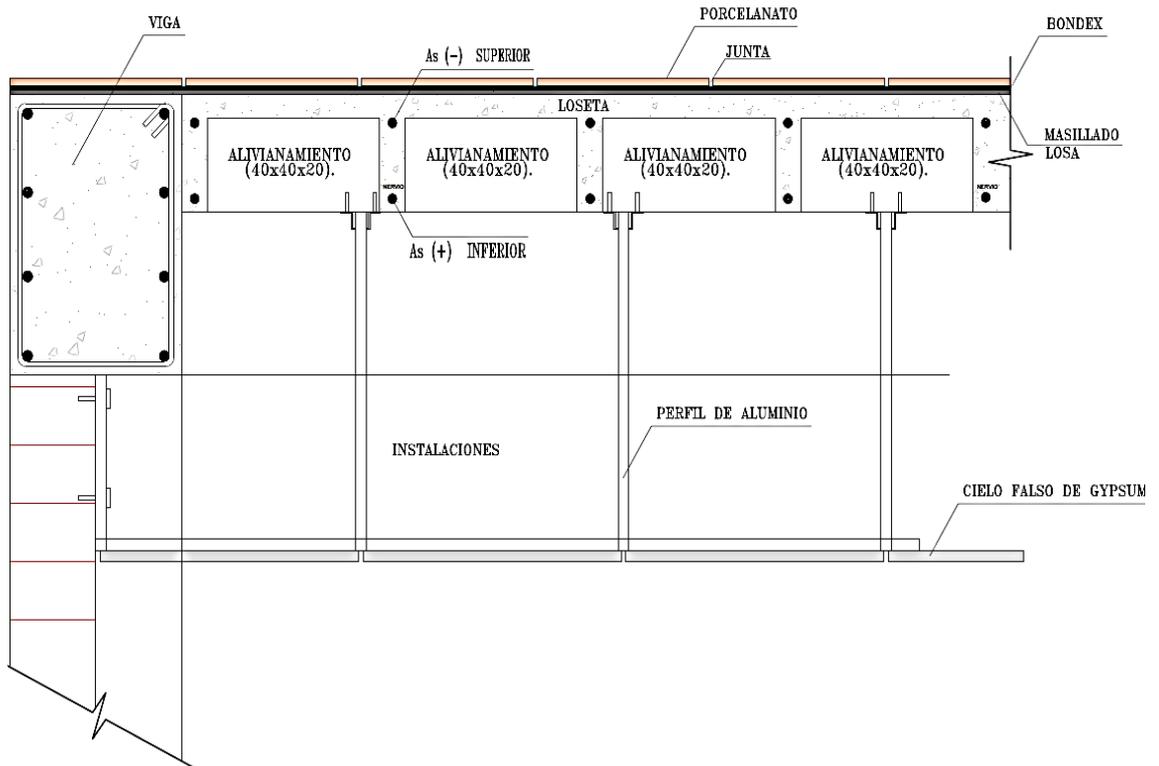


Imagen N° 68.- Cielo Razo
 Elaborado por: Mueses, D. (2017).
 Fuente: El Investigador

Puertas

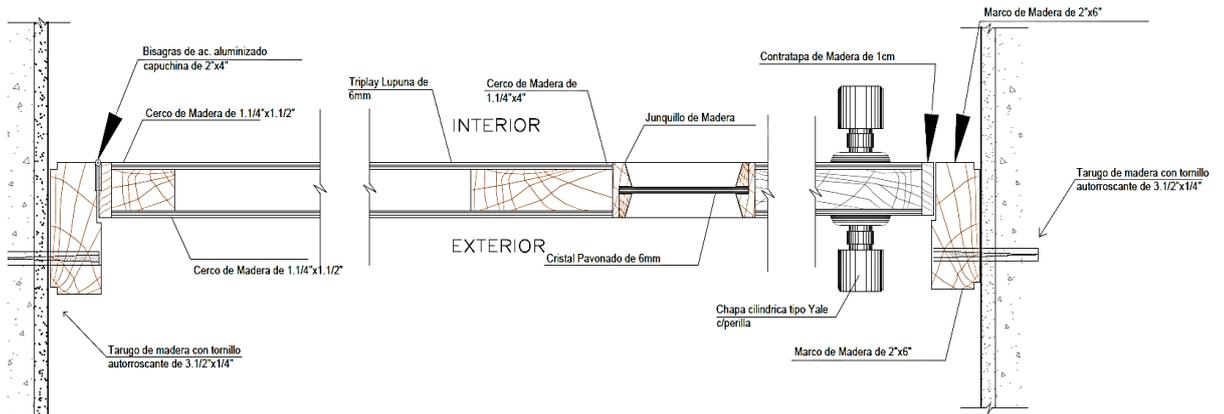


Imagen N° 69.- Puertas 1
 Elaborado por: Mueses, D. (2017).
 Fuente: El Investigador

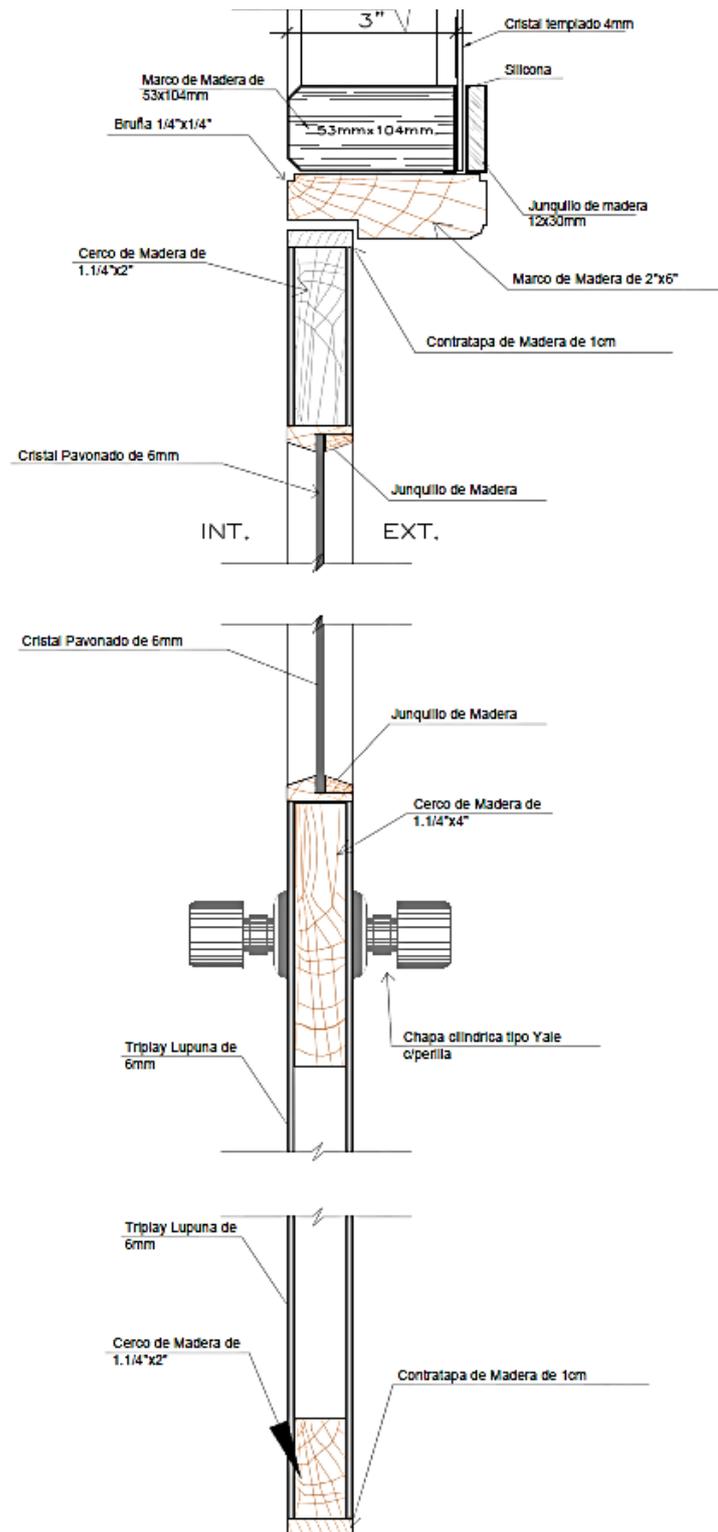


Imagen N° 70.- Puertas 2
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Lavamanos con pared

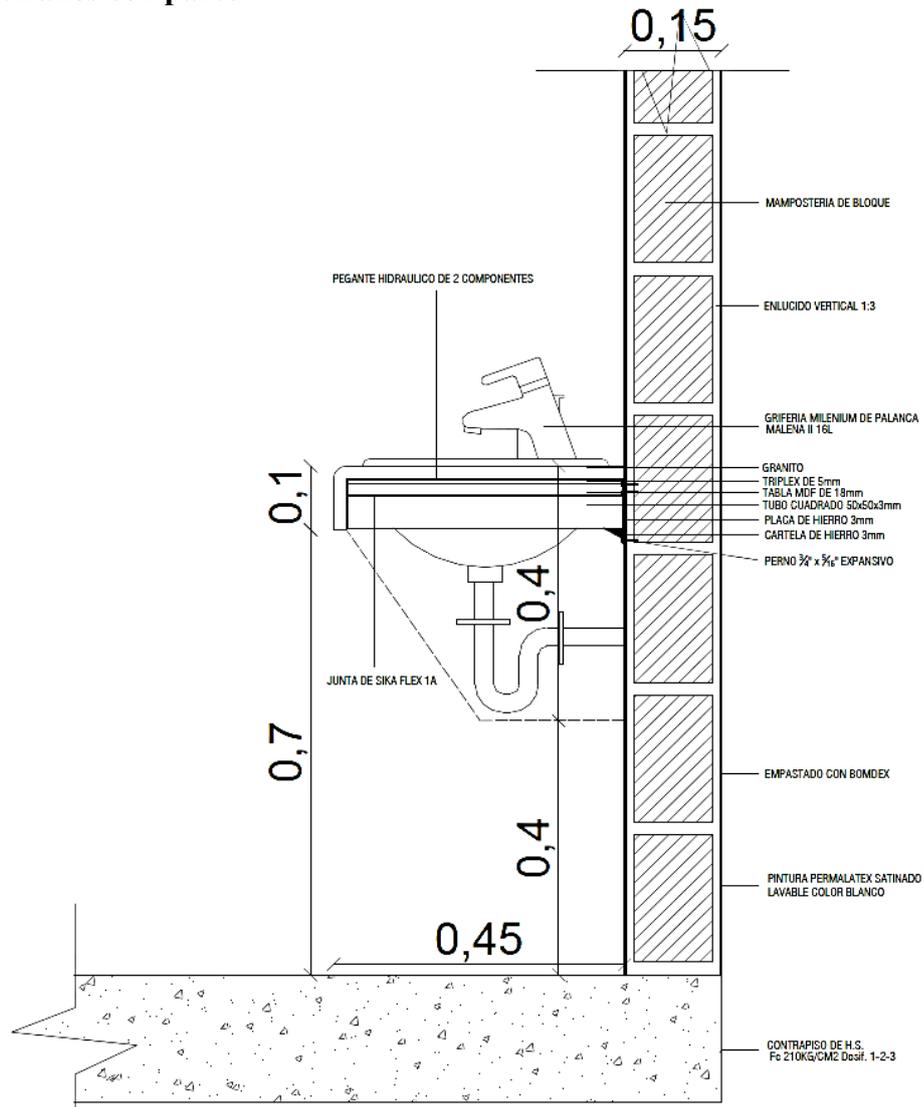


Imagen N° 71.- Lavamanos de pared 1

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

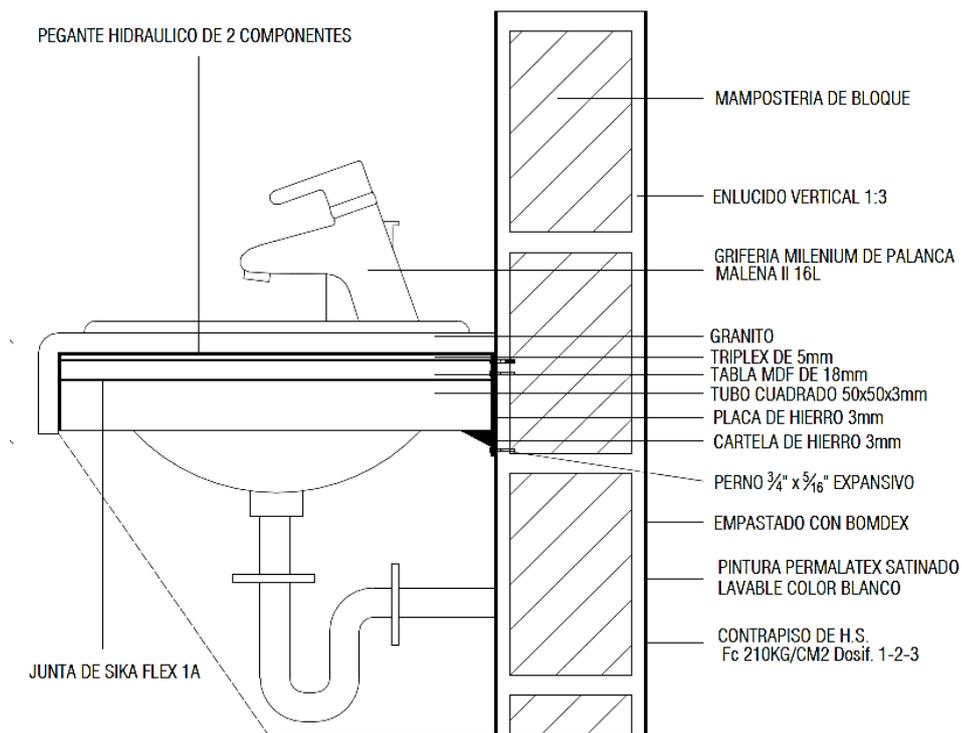


Imagen N° 72.- Lavamanos de pared 2

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Barreras de protección de llantas – Circuito

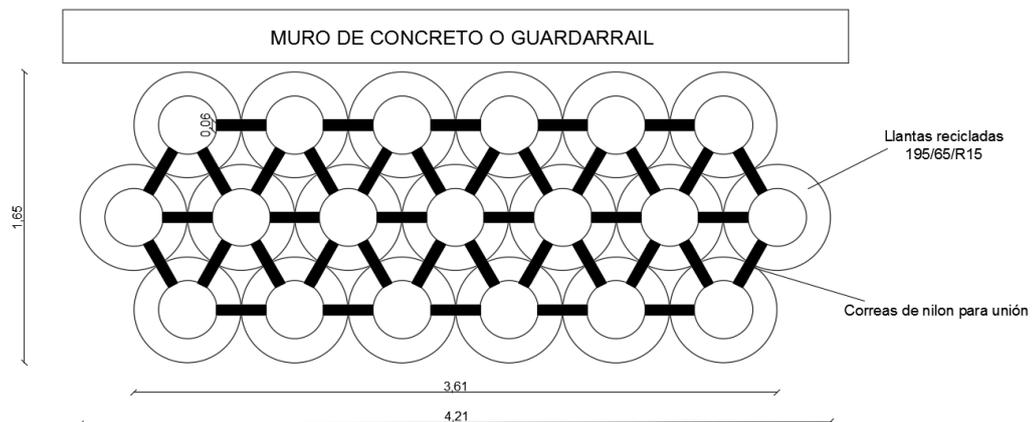


Imagen N° 73.- Barreras de protección de llantas - Circuito

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

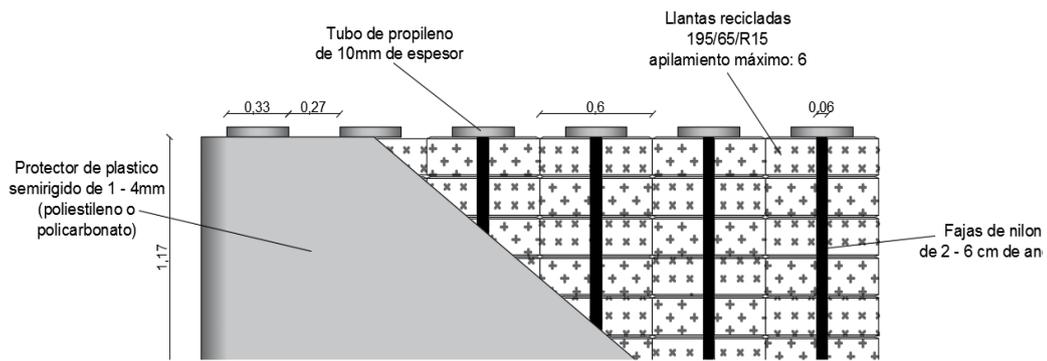
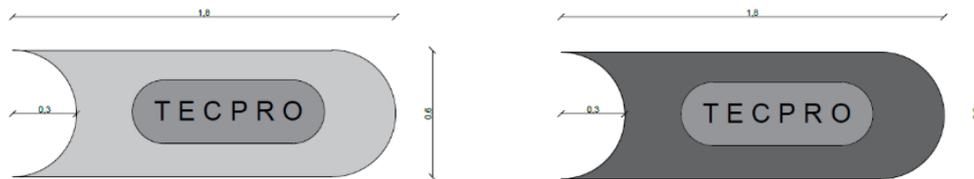


Imagen N° 74.- Fachada de detalle
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

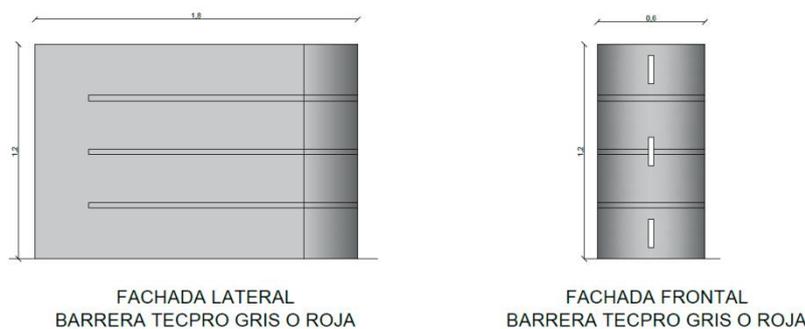
Barreras de protección Tecpro – Circuito



PLANO DE DETALLE
 BARRERA TECPRO GRIS
 PESO 120KG

PLANO DE DETALLE
 BARRERA TECPRO ROJA
 PESO 120KG

Imagen N° 75.- Barreras de protección Tecpro - Circuito
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador



FACHADA LATERAL
 BARRERA TECPRO GRIS O ROJA

FACHADA FRONTAL
 BARRERA TECPRO GRIS O ROJA

Imagen N° 76.- Fachadas Lateral de Barrera Tecpro
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

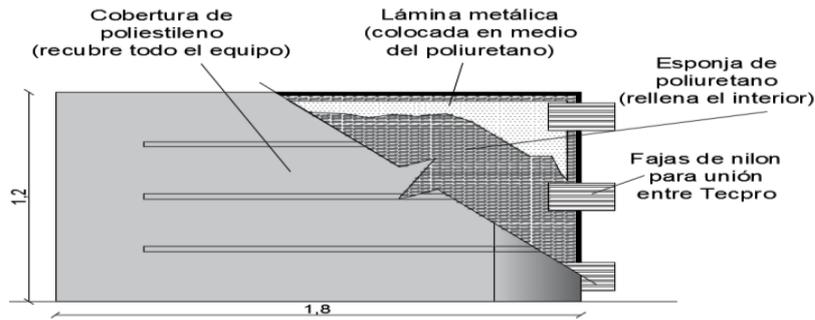
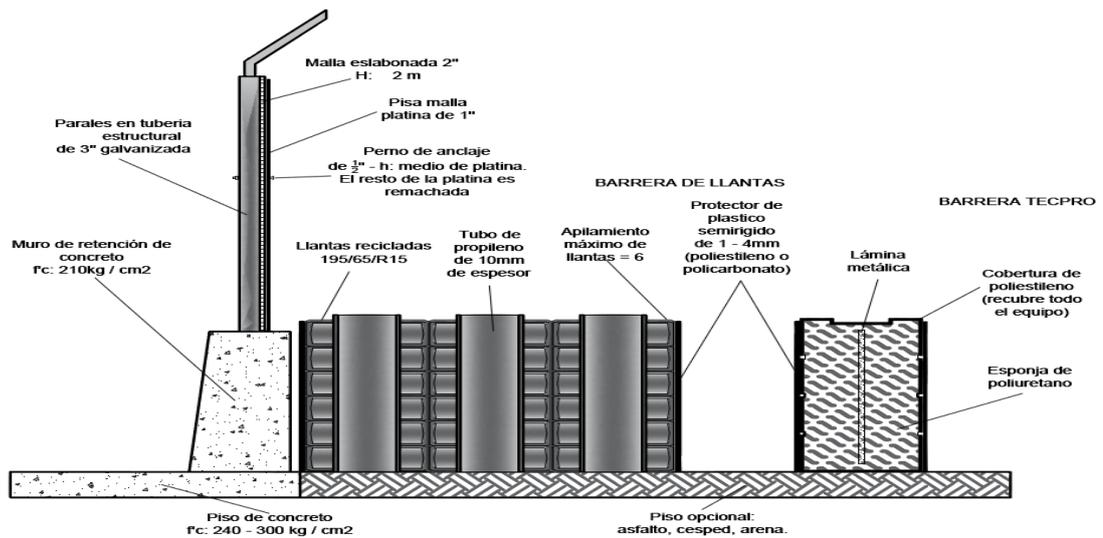
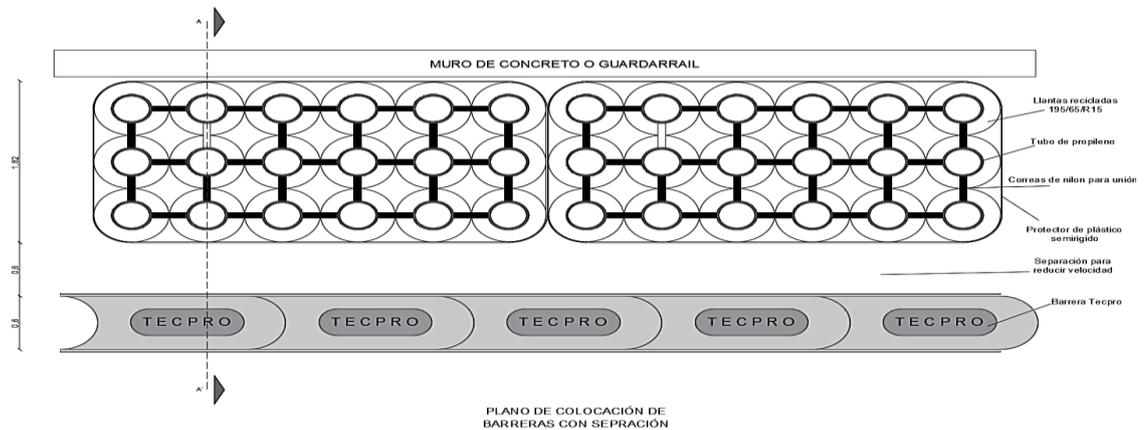


Imagen N° 77.- Fachadas de Detalle Barrera Tecpro

Elaborado por: Muses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Barreras de protección Tecpro + Llantas



CORTE DE DETALLE A - A'

Imagen N° 78.- Barrera de Protección Tecpro – 2

Elaborado por: Muses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Renders Arquitectónicos

Cuadro N° 36.- Render Arquitectónicos



Ingreso 02 -
Parqueadero



Parqueadero 02



Ingreso peatonal



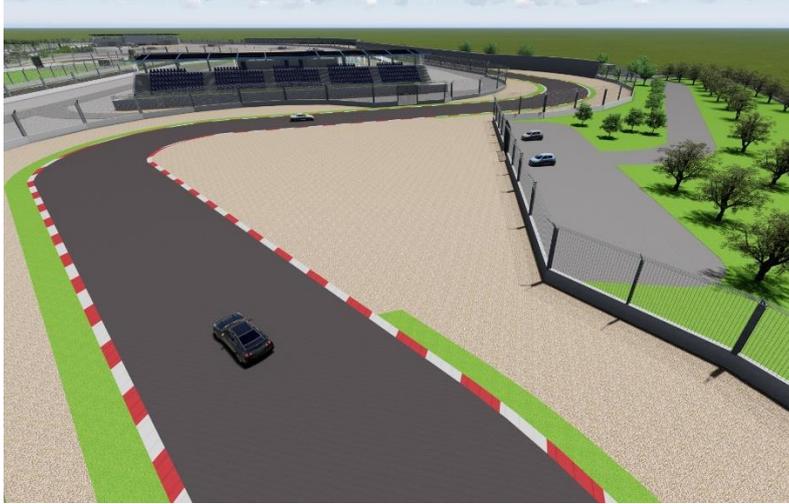
Plazoleta



Fachada posterior
de tribunas



Tribunas



Vista de tribunas
y pista



Ingreso 01



Parqueadero 01



Restorán fachada
frontal



Restorán vista
aérea



Área médica



Área de
aprendizaje –
Escuela



Torre de control



Área de
exhibición



Cafetería -
paddock



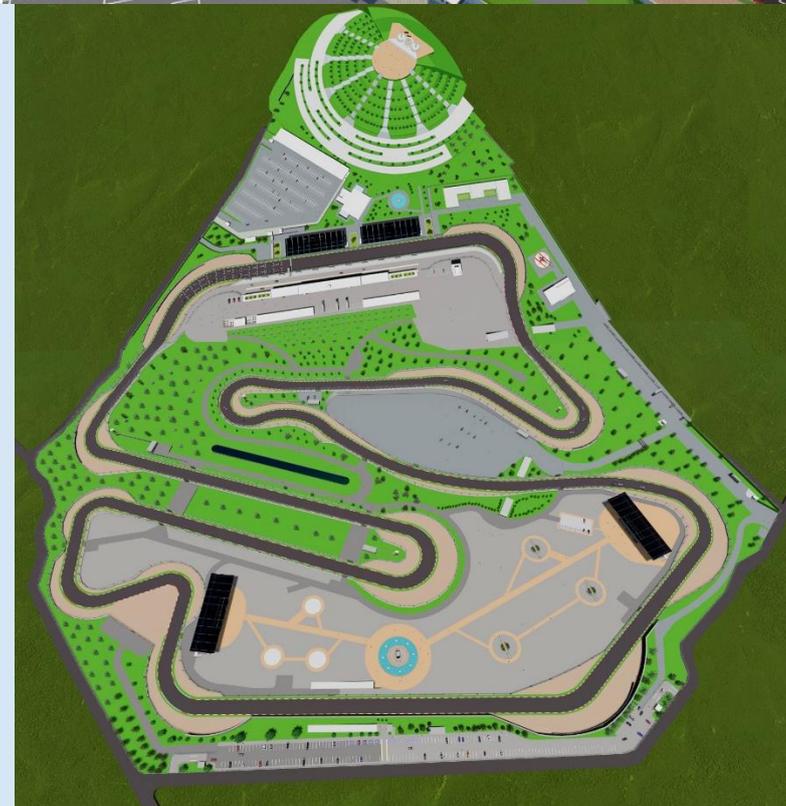
Boxes



Boxes y línea de
pits (pit lane)



Boxes vista aérea



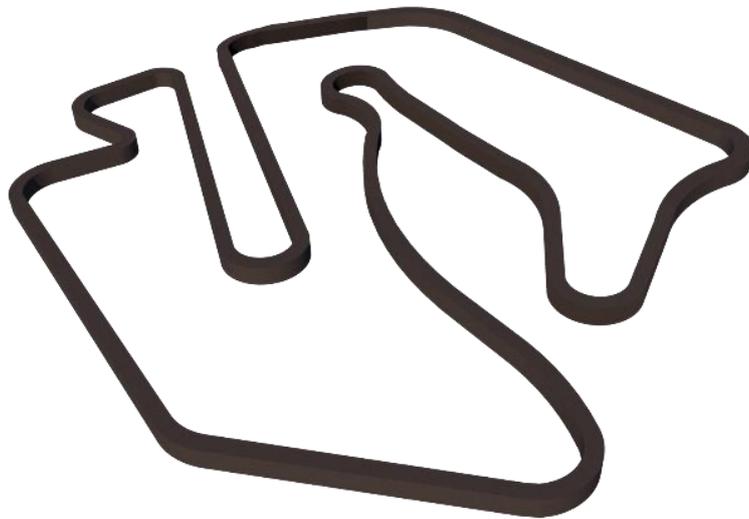
Implantación
general



Pista



Implantación,
vista lateral



Forma del
circuito o pista

Elaborado por: Mueses, J. (2017).
Fuente: El Investigador

Planteamiento Estructural

Se realizará el esquema estructural del área de boxes, por ser la estructura más extensa. Para lo cual se plantea tener una cimentación con plintos que se encuentran ubicados en varios ejes de forma rectangular y ordenada, lo que aporta a la forma de la estructura y mantiene relación con el diseño arquitectónico.

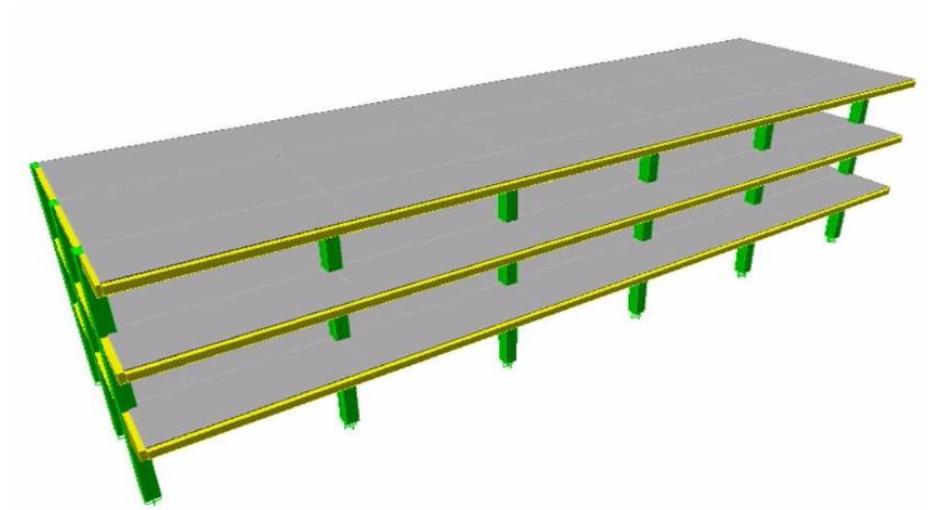


Imagen N° 79.- Planteamiento Estructural

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Concreto

El hormigón empleado será compacto sin poros, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concreteiras o mixers que permitan la correcta dosificación de los agregados para luego ser colocado en los sitios que determine el proyecto; además, para evitar porosidades es aconsejable la utilización de un vibrador.

Según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861, señala que: “Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%” (Anónimo, 2011).

El constructor deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las

dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (210 Kg/cm²); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Supervisor antes de iniciar cualquier fundición.

Plano completo de cimentación

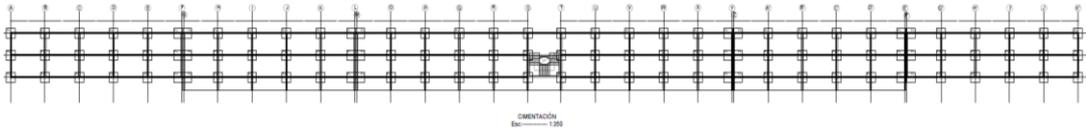


Imagen N° 80.- Plano completo de cimentación

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Juntas de dilatación

Juntas de dilatación sirven para evitar el quebrantamiento o fisuras del hormigón que se presenta con los cambios de temperatura ya que el clima es un factor directo en la dilatación de los elementos estructurales que tienden a alargarse y contraerse.

Estas juntas de dilatación dividen al elemento arquitectónico en elementos independientes estructuralmente con la finalidad de poseer una mejor respuesta a los movimientos sísmicos oscilatorios que se presenta en el medio ambiente.

Las juntas de dilatación permiten a la obra arquitectónica actuar en tramos de manera independiente y se emplea en construcciones de gran dimensionamiento.

Plano detalle de cimentación

Se colocará una cimentación con plintos de 1.80m x 1.80m para transmitir las cargas hacia el suelo, las luces de distancia entre cada plinto y columna serán de 7.0m x 4.0m formando una malla rectangular.

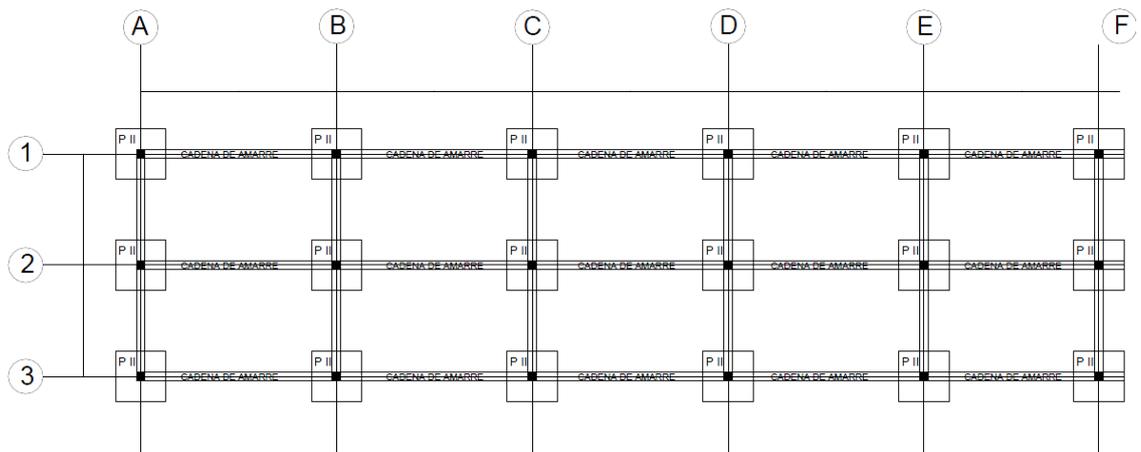


Imagen N° 81.- Plano detalle de cimentación

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Detalle de cimentación y columna

Estimativo depende de carga viva y carga muerta uso del espacio a utilizarse en plantas superiores y a la resistencia del suelo de acuerdo al cálculo estructural de la edificación. La sección de los elementos por los siguientes factores luz entre las columnas carga muerta carga viva tipo de suelo tipo de hormigón y cantidad de hierro de refuerzo. Las columnas serán construidas con 8 varillas de 18mm de espesor y estribos de 10mm de espesor cada 7cm y cada 15 cm según la nueva normativa del código de la construcción.

Se inserta un detalle de cimentación y columna con las especificaciones constructivas del área de boxes.

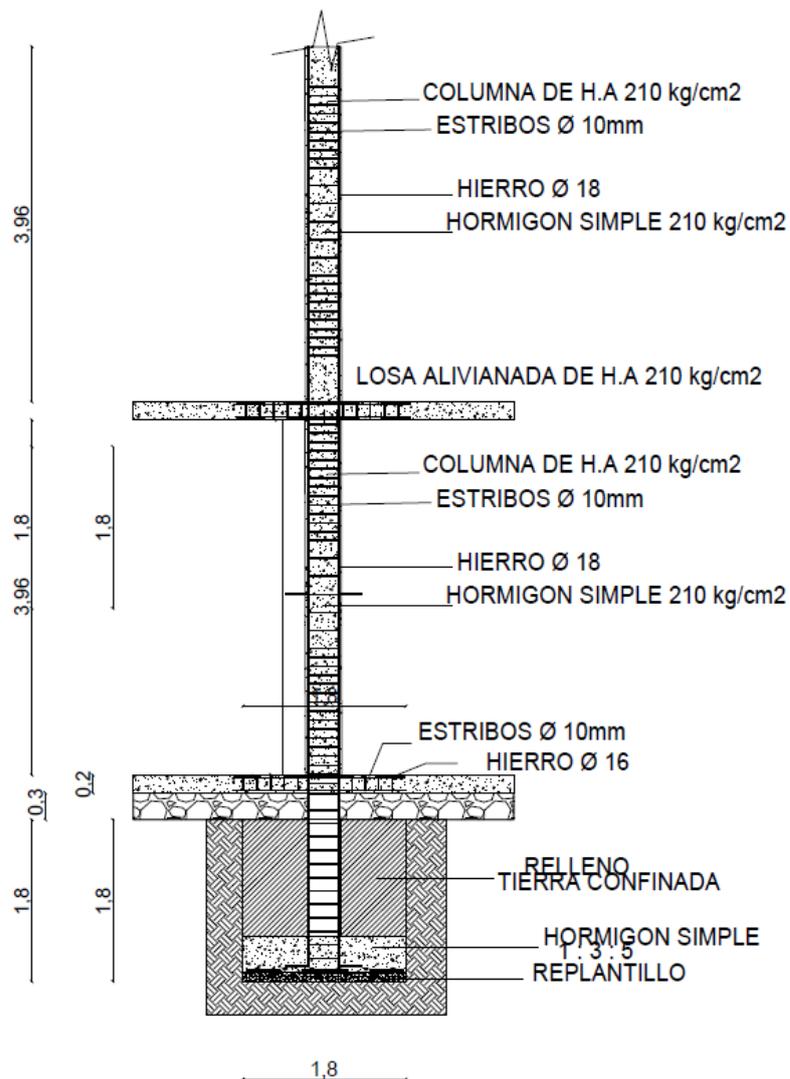


Imagen N° 82.- Plano detalle de cimentación

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El Investigador

Plano de losa alivianada

Consiste en la construcción de losas alivianadas con hormigón estructural de $f_c=210$ Mpa, incluido adivinamientos, encofrado y apuntalamientos para garantizar las dimensiones, alineaciones y plomos establecidos; tomándose en cuenta las dimensiones y especificaciones técnicas de los planos estructurales.

El hormigón estructural tendrá un $f_c=21$ Mpa a los 28 días (210 kg/cm^2); por ser elementos de principal importancia en la estructura se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón; se utilizará obligatoriamente vibrador para el

hormigonado, de tal manera de evitar porosidades; en el caso de las losas de cubierta inmediatamente después del hormigonado se procederá al paletado de la superficie con el mismo mortero producto de la compactación del concreto, de tal manera de garantizar la impermeabilidad y uniformidad de la superficie.

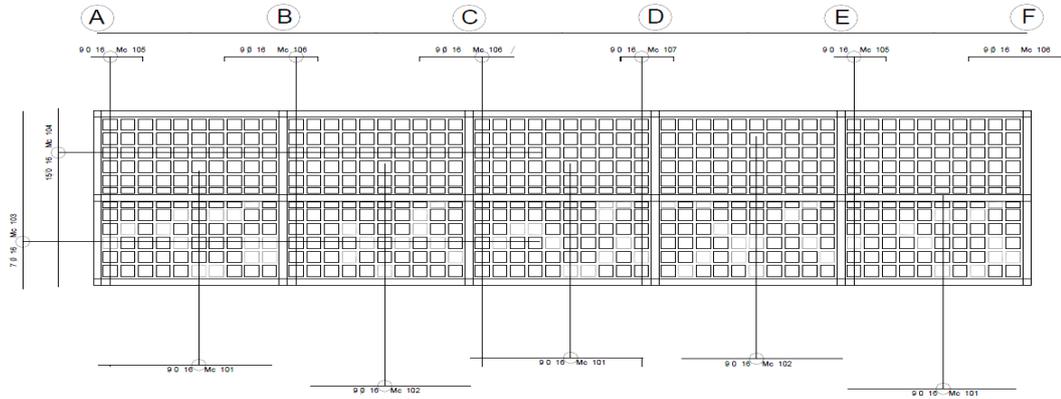


Imagen N° 83.- Plano de losa alivianada
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Esquemas estructurales

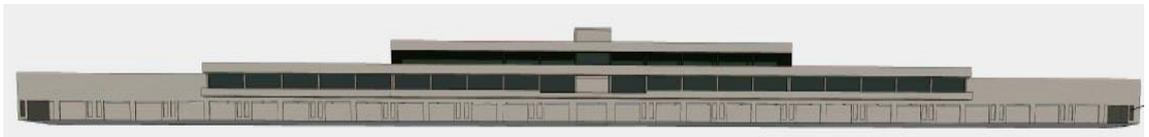


Imagen N° 84.- Grafado exterior
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador



Imagen N° 85.- Mampostería de ladrillo
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador



Imagen N° 86.- Estructura de hormigón armado
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

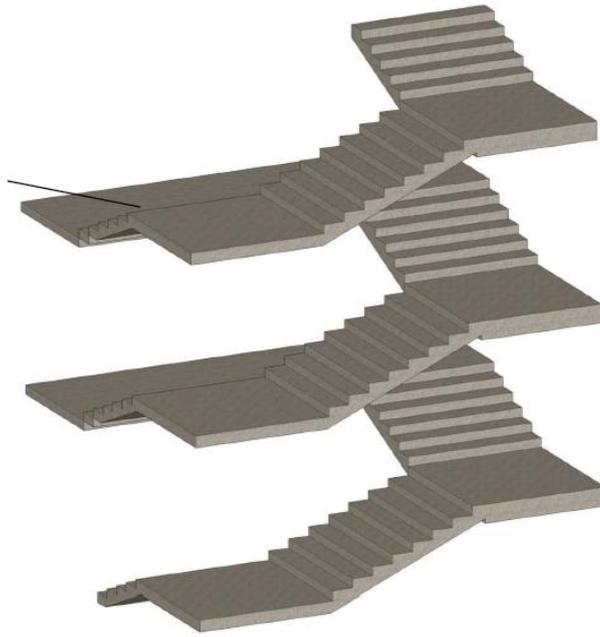


Imagen N° 87.- Escaleras de hormigón armado
Elaborado por: Mueses, D. (2017).
Fuente: El Investigador

Ingeniería Eléctrica.

Memoria Técnica De Cálculos Para Instalaciones Eléctricas.

Descripción Del Proyecto

UBICACIÓN DE PROYECTO: Cerro Unamuncho, Parroquia Unamuncho, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.

DISEÑO: José David Mueses Mayorga

PROYECTO: Centro de preparación para pilotos - BOXES

ESTRUCTURA: Estructura de hormigón, paredes de ladrillo, enlucido de mortero de cemento, pisos de cerámica, porcelanato de alto tráfico y hormigón.

ACOMETIDA: La Red Pública de la calle va conectada al transformador de distribución que se planifica instalar. Se plantea diseñar las instalaciones distribuidas por cuatro ductos para instalaciones.

La instalación eléctrica de la edificación “boxes” empieza a partir de la acometida que proviene de la red de distribución pública y termina en una de las diferentes líneas que alimentan cualquier dispositivo eléctrico del edificio. Esta instalación está formada por los siguientes tramos y dispositivos:

- Acometida
- Caja General de Protección (CGP)
- Línea de Enlace o Línea General de Alimentación (LGA).
- Interruptor General de Maniobra.
- Fusible de seguridad.
- Transformador de distribución.
- Centralización de contadores. Armario de medidores.
- Caja térmica.
- Circuitos de iluminación y tomas.
- Toma de tierra.

Estos elementos se distribuirán siguiendo los planos eléctricos.

Memoria de Cálculo e Cargas del Proyecto

La carga total del proyecto, por equipos a utilizar y circuitos de iluminación y tomas es de 342006 watts, además se tiene un resultado de 511 tomas eléctricas que se instalaran en toda la edificación.

Cálculo Del Número De Circuitos

Circuitos De Iluminación

Datos Necesarios

Cuadro N° 37.- Watts

K=	20	w/m²
CARGA TOTAL DE PROYECTO=	342006	Watts (w)
ÁREA TOTAL=	4799	m ²
AMPERAJE=	30	Amperios (A)
CORRIENTE=	120	Voltios (V)
CARGA TOTAL POR ÁREAS=	Área total	x K
=	4799	x 20
=	95980	watts

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Cuadro N° 38.- Amperios

INTENSIDAD =	Carga total por áreas	
	Corriente	
	95980	
=		
	120.00	
=	799.83	Amperios

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Cuadro N° 39.- Circuitos de Iluminación

# DE CIRCUITOS=	Intensidad	
	Amperaje	
	799.83	
=		
	30.00	
=	26.66	
TENEMOS =	De 27 a 30	Circuitos de Iluminación

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Cuadro N° 40.- Capacidad de cada circuito

CAPACIDAD DE CADA CIRCUITO =	Carga total	=	(Amperaje)x(Corriente)	
	# de circuitos			
=	95980	=	30	x 120
	30			
=	1790.91215	=	3600	Watts

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Circuitos de Tomas

DATOS NECESARIOS

Cuadro N° 41.- Circuitos de Tomas

CONSTANTE DE TOMAS K=	180	Watts (w)
# DE TOMAS=	511	
AMPERAJE=	30	Amperios (A)
CORRIENTE=	120	Voltios (V)

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Cuadro N° 42.- Circuitos de Tomas

# DE CIRCUITOS=	(# DE TOMAS) (CONSTANTE)	
	(AMPERAJE)(CORRIENTE)	
	511	x 180
# DE CIRCUITOS=		120
	30	
# DE CIRCUITOS=	91980	
	3600	
# DE CIRCUITOS =	25.55	
TENEMOS =	De 2 a 30	Circuitos de Tomas

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

El sistema de instalaciones eléctricas requiere de un total de 30 circuitos de iluminación y 30 circuitos de tomas, cada uno con una capacidad de 3600 watts, circuitos que pueden ser distribuidos fácilmente en medidores que contengan cajas térmicas de 6 breakers, teniendo así un total de 10 a 15 medidores con sus respectivas cajas térmicas, pudiendo distribuirlos con un número mayor o menor según las mejores prestaciones posibles.

Transformador

Después de los cálculos realizados, tenemos que la carga total del proyecto tras analizar los circuitos de iluminación y tomas, más la carga de todos los equipos a utilizarse en el proyecto es de 342006 watts, se determina lo siguiente:

Por la gran demanda eléctrica que tiene el proyecto, se instalará un transformador de distribución que pueda albergar y posteriormente distribuir dicha energía. El transformador de distribución se puede utilizar a la intemperie o en interiores y distribuye energía de media tensión. Se requiere cubrir 342006 watts o 342.00 KVA, por tal motivo se instala el siguiente transformador:

Transformador de Distribución de 400 KVA

Características 24 kV: C₀ B_K (CC')

Desde 250 hasta 5000 kVA • Nivel de Aislamiento 24 kV

Transformadores Sumergidos en Dieléctrico Líquido

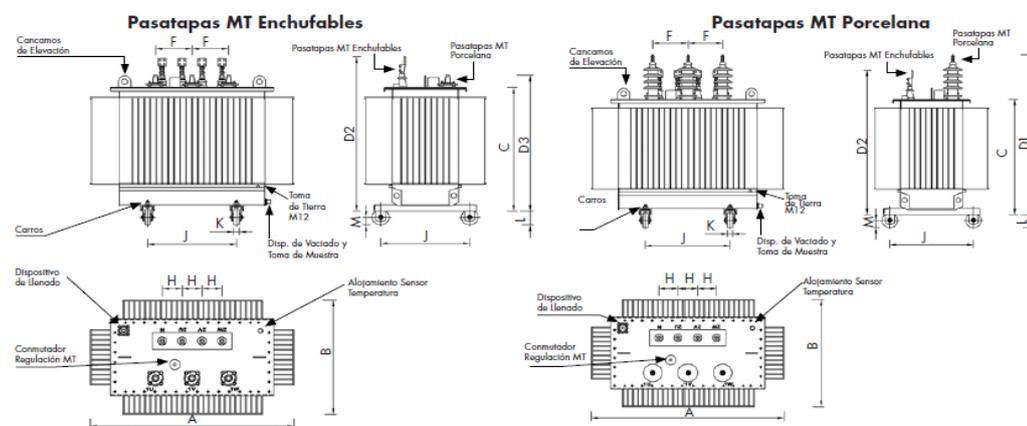


Imagen N° 88.- Transformador de Distribución

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

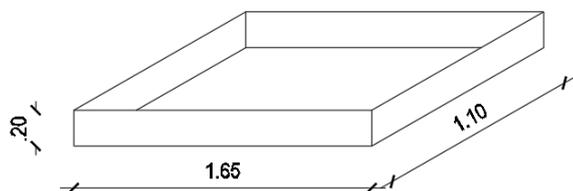
Fuente: (Ormazabal Velatia, 2013).

Características eléctricas		24 kV: C ₀ B _k (CC')										
Potencia asignada [kVA]		250	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500(*)	
Tensión asignada (Ur)	Primaria [kV]	20										
	Secundaria en vacío [V]	420										
Grupo de Conexión		Dyn11										
Pérdidas en Vacío - P ₀ [W]	Lista C ₀	425	610	720	860	930	1100	1350	1700	2100	2500	
Pérdidas en Carga - P _k [W]	Lista B _k	2750	3850	4600	5400	7000	9000	11000	14000	18000	22000	
Impedancia de Cortocircuito (%) a 75°C		4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	
Nivel de Potencia Acústica L _{wA} [dB]	Lista C _k	55	58	59	60	61	63	64	66	68	71	
Caída de tensión a plena carga (%)	cosφ=1	1.17	1.04	1.00	0.93	1.05	1.08	1.06	1.05	1.08	1.06	
	cosφ=0.8	3.22	3.13	3.10	3.06	4.35	4.37	4.38	4.35	4.35	4.35	
Rendimiento (%)	CARGA 100%	cosφ=1	98.75	98.90	98.95	99.02	99.02	99.00	98.98	99.03	99.03	99.03
		cosφ=0.8	98.44	98.63	98.69	98.77	98.78	98.75	98.73	98.79	98.79	98.79
	CARGA 75%	cosφ=1	98.96	99.08	99.13	99.18	99.20	99.19	99.17	99.21	99.21	99.21
		cosφ=0.8	98.70	98.86	98.91	98.98	99.00	98.98	98.97	99.01	99.02	99.02

Dimensiones [mm]		250	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
Potencia asignada [kVA]		250	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
A (Largo)		1376	1537	1622	1569	1997	1997	2007	1965	1965	2480
B (Ancho)		930	941	962	962	1200	1200	1182	1277	1277	1426
C (Alto a tapa)		915	1004	1092	1169	1158	1158	1373	1671	1715	1836
D1 (Alto a MT con Porcelana MT)		1300	1389	1477	1554	1543	1543	1758	2056	2100	2221
D3 (Alto a MT Borna enchufable MT)		1004	1093	1181	1258	1247	1247	1462	1760	1804	1925
D2 (Alto a BT con Palas)		1149	1238	1353	1430	1491	1491	1706	2040	2084	2266
F (separación MT)		275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (separación entre BT)		150	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distancia entre ruedas)		670	670	670	670	670	670	820	820	820	1070
K (ancho rueda)		40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (diámetro rueda)		125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Rueda)		110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Volumen Aceite [Litros]		260	390	390	520	500	660	1200	1245	1340	
Peso total [Kg]		1100	1420	1810	1920	2530	2560	3200	4950	5150	5750

Imagen N° 89.- Características del Transformador de Distribución
 Elaborado por: Mueses, D. (2017).
 Fuente: El Investigador

Cubeto Metálico para transformador



VOLUMEN DEL CUBETO: 0.363 m³
 110% DE LA CAPACIDAD DE ACEITE
 ALMACENADO POR EL
 TRANSFORMADOR

Imagen N° 90.- Transformador de Distribución
 Elaborado por: Mueses, D. (2017).
 Fuente: (Ormazabal Velatia, 2013).

INGENIERÍA HIDROSANITARIA

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- UBICACIÓN DE PROYECTO: En el cerro Unamuncho, parroquia Unamuncho, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.
- DISEÑO: José David Mueses Mayorga
- PROYECTO: centro de preparación para pilotos - BOXES

- **ESTRUCTURA:** Estructura de hormigón, paredes de ladrillo, enlucido de mortero de cemento, pisos de cerámica, porcelanato de alto tráfico y hormigón.
- **TUBERÍA Y ACCESORIOS:** PVC roscable para agua potable fría.
- **ACOMETIDA:** La Red Pública de la calle va con conexión directa a la cisterna.
- **DISTRIBUCIÓN:** Sistema Hidroneumático.
- **EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS:** PVC hacia el sistema de alcantarillado público.

La planificación Hidrosanitaria del proyecto de aplicación estará comprendida por:

- Sistema de abastecimiento de agua fría.
- Sistema de reserva de agua para consumo privado y de darse el caso y ser necesario, uso contra incendio. Según el reglamento ecuatoriano de Prevención, mitigación y protección contra incendios, para un proyecto de este tipo, mismo que se ajusta a la siguiente normativa:

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE

BLOQUE N° 1

1.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Parámetros de Diseño:

Abastecimiento en el sector: normal (24 horas de servicio).

Determinación de la toma:

- Consumo para Oficinas: 40 lt/ocupante /día
- Consumo para jardín: 2 lt/m² /día
- Consumo lavado de auto: 50 lt/ocupante /día
- Consumo para vivienda, residencia: 150 lt/ocupante/día

Diseño de Acometida:

Cuadro N° 43.- Diseño de acometida

ACTIVIDAD	NIVEL	OCUPANTE o m ²	CONSUMO DIARIO (lts)
Boxes	Nv +/-0.00	180	9000
Suites	Nv +4.08	150	22500
Jardín		240	480
Suite	Nv +7.14	15	2250
Oficinas		70	2800
TOTAL =			37030
Q= vt/tiempo	Q=	37030	
		86400	
	Q=	0,43	lts / seg

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Diámetros para la acometida: Según la tabla siguiente, el Q obtenido es 0.43 lts/seg, por lo tanto el diámetro que debemos utilizar para la acometida es de ¾ plg.

Cuadro N° 44.- Diámetros de las acometidas

PULGADAS (PLG)	MILÍMETROS (MM)	Q (LTS/SEG)
1/2	12,70	0,20
3/4	19,05	0,55
1	25,40	1,16
1 1/4	31,75	2,00

1 1/2	38,10	3,10
2	50,80	6,40
2 1/2	63,50	11,20
3	76,20	17,60
4	101,60	32,50
5	127,00	51,00

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Cálculo de peso de aparatos y caudal por piso

Cuadro N° 45.- Cálculo del peso de aparatos

PISO	APARATOS	NUMER O	PESO DE APARATO	PESO TOTAL
SEGUND A	Inodoro	9	0,75	6,75
	Urinario	9	0,25	2,25
PLANTA ALTA	Lavamanos	9	0,25	2,25
	Ducha	9	0,50	4,50
Nv+7.14	Lavaplatos	1	0,50	0,50
SUMAN				16,25
PRIMER A	Inodoro	20	0,75	15,00
	Urinario	20	0,25	5,00
PLANT A ALTA	Lavamanos	20	0,25	5,00
	Lavaplatos	20	0,50	10,00
Nv+4.08	Llave jardín	4	0,25	1,00
SUMAN				36,00

	Inodoro	30	0,75	22,50
PLANT	Urinario	30	0,25	7,50
A BAJA	Lavamanos	30	0,25	7,50
Nv+-	Ducha	30	0,50	15,00
0.00	Llave lavado	30	0,50	15,00
	auto			
SUMAN				67,50

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Red de distribución: Se ha diseñado un sistema de distribución de agua potable con tuberías de PVC Presión y que por medio del equipo de bombeo hidroneumático, se distribuirá agua a los siguientes niveles de la edificación por medio de tuberías con el siguiente diámetro obtenido correspondientemente:

Cuadro N° 46.- Red de distribución

NIVELES	Diámetro para la red de distribución por pisos					
				pisos		
	(plg)			(mm)		
Segunda Planta Alta Nv	Q	$0,3(\sqrt{\sum \text{peso}}$	Q	1,2	1	31,7
+7.14	=	total)	=	1	1/4	5
Primera Planta Alta Nv	Q	$0,3(\sqrt{\sum \text{peso}}$	Q	1,8	1	31,7
+4.08	=	total)	=	0	1/4	5
Planta Baja Nv +-0.00	Q	$0,3(\sqrt{\sum \text{peso}}$	Q	2,4	1	38,1
	=	total)	=	6	1/2	0

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

Especificaciones generales red agua potable fría:

Los diámetros a utilizarse se podrán observar en los planos del sistema hidrosanitario.

La tubería y accesorios 100% Polipropileno.

Punto de salida de agua para:

- Inodoro: 0.55 m SNPT (sobre nivel de piso terminado)
- Urinario: 0.80 m SNPT
- Lavabo: 0.60 m SNPT
- Lavaplatos: 0.60 m SNPT

2.- SISTEMA DE RESERVA DE AGUA PARA CONSUMO

DIMENSIONAMIENTOS DE DEPÓSITOS:

DEPÓSITO INFERIOR: Cisterna

RESERVA EXTRA EN CASO DE INCENDIOS:

Cuadro N° 47.- Reserva extra para incendios

RESERVA CONTRA INCENDIOS POR PISO	CISTERNAS	VOLUMEN TOTAL POR PISO
Its	Unidad	m ³
13000	1	13,00
NUMERO DE PISOS	3	VOLUMEN TOTAL PARA EDIFICIO
		13,00
POR CADA CISTERNA		13,00

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

CONSUMO TOTAL + RESERVA EMERGENTE:

Cuadro N° 48.- Volumen total de reserva para un día

VOLUMEN CISTERNA	VOLUMEN PARA CONSUMO (lts)	VOLUMEN PARA CONSUMO (m³)	VOLUMEN TOTAL NECESARIO PARA CISTERNA (m³)
Volumen total consumo diario	37030	37,03	
Volumen total de reserva para un día	74060	74,06	74,06

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

NOTA: Incluye reserva de agua para consumo emergente durante dos día y reserva contra incendios

DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA:

Como el valor de agua de reserva en caso de incendios es menor al valor total calculado para el consumo incluyendo una reserva emergente para dos días, se toma un valor único para el dimensionamiento de la cisterna, en este caso 74.06 m³ y no sobredimensionamos los valores que realmente necesitamos.

Cuadro N° 49.- Red de distribución

DIMENSIONES DE LA CISTERNA			
ALTURA	3,00		
ANCHO	9,00	VOLUMEN TOTAL	= 81,00 m ³
LARGO	3,00		

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: El Investigador

NOTA: Incluye reserva de agua para consumo emergente durante dos día y reserva contra incendios

Las dimensiones de la cisterna incluyen la altura suficiente de aireación y seguridad que requiere la misma, por esto es que el dimensionamiento de la cisterna responde a un valor volumétrico de agua mayor al obtenido en el cuadro anterior.

SISTEMA DE BOMBEO: Caudal de Sección:

$$Q_b = K \cdot \text{dotación} / \text{tiempo de succión}$$

$$Q_b = 10 \cdot 37030 \text{ lts} / 8 \text{ h} \cdot 3600 \text{ s}$$

$$Q_b = 12.85 \text{ lts/s}$$

Diámetro de succión: 2 ½"

$$H_d = (\text{altura del edificio} + \text{total aparatos}) \times \text{Coeficiente multiplicador}$$

$$\text{Coeficiente multiplicador según cantidad y actividad} = 0.25$$

$$\text{Aparatos} = 271$$

$$H_d = \text{capacidad del equipo} = (7.14 + 271) \times 0.25 = 69.54 \text{ G.p.m}$$

$$H_d = 262.84 \text{ lts.p.m}$$

$$H = \text{altura del edificio} = 7.14$$

Diámetro de salida no menor de: 2 ½"

Con la obtención de estos valores, se determina que la siguiente motobomba cumple con todos los requisitos por el sistema de bombeo requerido.

BOMBA PEDROLLO CP700A



Imagen N° 91.- Bomba de Impulsión Pedrollo CP700A

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: (Ormazabal Velatia, 2013).

MODELO	POTENCIA		Q	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
	kW	HP		0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
CP 700C	5.5	7.5	H metros	51	50	49.5	48	46	43.5	40	36.5	32	27
CP 700B	7.5	10		56	56	55.5	54	52	49	45.5	41	36	30
CP 700A	9	12.5		62	62	61.5	60	57.5	54.5	50.5	45.5	39.5	33

Imagen N° 92.- Transformador de Distribución

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: (Pedrollo S, 2015).

INSTALACIONES SANITARIAS

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

El sistema integral de desagüe deberá ser diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente desde todo aparato sanitario, sumidero u otro punto de colección hasta el lugar de descarga, con velocidades que permitan el arrastre de las materias en suspensión, evitando obstrucciones y depósitos de materiales fácilmente putrescibles.

Especificaciones generales red aguas servidas:

- Tubería y accesorios PVC con diámetros indicados en mm
- Las Tuberías tendrán pendiente mínima de; 4" 1% mínimo, 2" 1.5% mínimo.

- Las trayectorias de las tuberías se respetarán en lo posible según los planos y se podrán variar de acuerdo con la dirección de la obra.
- Presión de pruebas: 0.4 Kg/cm² mínimo
- Aplastamiento: El diámetro promedio no cambiará en más de 10%
- Uniones: Soldadura de pegamentos plásticos.
- Las cajas de conexión serán cuadrados de 60 cm. de lado, con la profundidad indicada en el plano con el fin de permitir la inspección y desobstrucción de las tuberías de desagüe y a soportar; contruidos de hormigón simple $f'c = 210$ kg/cm², con tapa de hormigón de 70 cm. de lado y un espesor de 5 cm, enlucidas con mortero 1:3 (cemento: arena).
- Tapar correctamente las cajas de registro a fin de no permitir la salida de gases y malos olores.

Presupuesto Referencial Del Área De Boxes

ITEM	RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
1	Replanteo y Nivelación	m2	5.676,98	0,80	4.541,58
CIMENTACION					
2	Excavacion de plintos	m3	311,04	9,00	2.799,36
3	Excavacion de cimientos	m3	112,45	9,00	1.012,05
ESTRUCTURA					
4	Replanteo H.S. fc=210 kg/cm2	m3	20,73	180,00	3.731,40
5	Hormigon simple plintos fc=210 kg/cm2	m3	82,94	180,00	14.929,20
6	Hormigon simple en cadenas inf. fc=210 kg/cm2	m3	42,17	210,00	8.855,70
7	Hormigon simple en columnas fc=210 kg/cm2	m3	78,72	260,00	20.467,20
8	Gradas de H.S. f'c = 21 Mpa, en firme, encof. y desencof.	m3	32,30	280,00	9.044,00
9	Losa aliv. de H.E. f'c = 21 Mpa, e=20 cm, encof. y desencof.	m2	4.134,98	35,00	144.724,30
10	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	197.500,00	2,10	414.750,00
11	Cimientos corridos de H.C. 60% H.S. f'c = 18 Mpa.	m3	112,45	170,00	19.116,50
MAMPOSTERIA					
12	Mamposteria de ladrillo	m2	3.768,58	16,00	60.297,28
13	Meson de cabinas	ml	21,00	94,00	1.974,00
14	Meson en suites de granito	ml	104,00	180,00	18.720,00
PISOS					
15	Contrapiso H.S. fc=180 kg/cm2	m2	1.813,88	18,00	32.649,84
15	Ceramica en Piso y Pared Baños	m2	1.258,20	26,00	32.713,20
16	Porcelanato alto trafico GRAIMAN 50 X 50 GRIS	m2	3.899,18	27,00	105.277,86
ENLUCIDOS					
17	Enlucido Vertical	m2	7.537,17	8,00	60.297,36
18	Enlucido Horizontal	m2	4.134,98	8,00	33.079,84
CARPINTERIA					
19	Puertas Interiores sin Cerradura- canelo y/o cahoba	u	109,00	220,00	23.980,00
20	Closets de laurel en suites	ml	104,00	210,00	21.840,00
21	Pasamanos de tubo estructural, según diseño	ml	139,40	115,00	16.031,00
CERRAJERIA					
22	Cerradura Puertas Interiores	u	109,00	35,00	3.815,00
23	Puertas Lanfort en BOXES	m2	801,90	70,00	56.133,00
VIDRIOS					
29	VENTANAS DE ALUMINIO	m2	914,92	52	47.575,84
30	VIDRIO CLARO 6mm	m2	914,92	35,00	32.022,20
INST. HIDROSANITARIAS					
31	Tuberia PVC 110 mm.	ml	529,84	9,00	4.768,56
32	Tuberia PVC 75 mm.	ml.	264,32	7,50	1.982,40
33	Caja de revision con tapa	u	5,00	110,00	550,00
34	Punto de aguas servidas PVC 110 mm.	pto	177,00	32,00	5.664,00
35	Punto de aguas lluvia PVC 110 mm.	pto	18,00	28,00	504,00
36	Inodoro F.V Blanco	u	59,00	280,00	16.520,00
39	Lavamanos Fv. Blanco con accesorios	u	59,00	45,00	2.655,00
40	Salida agua potable fria y caliente, 1/2"	pto	118,00	7,00	826,00
41	Tuberia agua potable PVC 1/2"	ml	529,84	15,00	7.947,60

Imagen N° 93.- Presupuesto referencial 1

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

42	Rejilla para piso de Aluminio	u	59,00	25,00	1.475,00
43	Fregadero Teka + Accesorios en SUITES	u	20,00	210,00	4.200,00
INSTALACIONES ELECTRICAS					
44	Punto Telefonico	pto	60,00	9,00	540,00
45	Punto de Internet	pto	60,00	9,00	540,00
46	Punto de iluminacion	pto	310,00	32,00	9.920,00
47	Punto de tomacorrientes dobles	pto	363,00	57,00	20.691,00
48	Acometida a 220v Cocina suites	u	10,00	350,00	3.500,00
49	Caja térmica 4 circuitos	u	20,00	250,00	5.000,00
PINTURAS					
50	GRAFIADO EXTERIOR o PINTURA	M2	2.734,00	7,50	20.505,00
51	PASTEADO INTERIOR	M2	7.537,17	5,00	37.685,85
52	PINTURA DE INTERIOR	M2	7.537,17	3,00	22.611,51
53	GYPSUM EN TUMBADOS	M2	4.134,98	25,00	103.374,50
56	Grifería Lavamanos F.V.	u	59,00	85,00	5.015,00
57	Grifería Suites (Monocromático Elite)	u	20,00	243,00	4.860,00
58	Llaves Angulares F.V.	u	59,00	25,00	1.475,00
61	Bordillos Jardines	ml	146,12	18,00	2.630,16
62	Acera Perimetral	m2	1.657,37	25,00	41.434,25
PRESUPUESTO					1.517.252,54

Imagen N° 94.- Presupuesto referencial 2

Elaborado por: Mueses, D. (2017).

Fuente: El investigador

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se ha generado el anteproyecto arquitectónico de un centro de preparación para pilotos, basado en la realidad actual de la competición automovilística del Ecuador, donde se evidencia el proyecto por medio de planos arquitectónicos y renders.
- Es de gran importancia el uso y aplicación de la normativa automovilística de la Federación Internacional del Automóvil; por lo que, se ha generado el diseño de un espacio arquitectónico para pilotos que cumple con todas las normativas para la obtención de un circuito automovilístico FIA de grado 03
- Es trascendental contar con un centro de aprendizaje y enseñanza para el deporte automovilístico de competencias, por lo que se ha planteado el diseño arquitectónico adecuado para el área de aprendizaje, compuesta en tres enfoques de aprendizaje, el físico, mecánico y técnico.
- Se evidencia una correcta funcionalidad en las distribuciones de equipamientos y vías de seguridad en el interior del circuito, teniendo acceso emergente y privado a todas las rectas o curvas del circuito automovilístico, así también se ubican de manera correcta los equipamientos arquitectónicos del circuito, permitiendo tener límites de accesos para preservar la seguridad en todas las instalaciones.

Recomendaciones

- Se necesita desarrollar estudios de ingeniería vial para implantar el circuito.
- Es muy necesario crear e implementar un reglamentó con normativas nacional aprobadas por la FIA enfocadas al ámbito de competencias automovilísticas.
- Es importante realizar un análisis de costos de los simuladores propuestos en el área de aprendizaje, ya que no existen en el país y se los deben importar del exterior.
- Se deberá generar un estudio de materiales viales para implementar en el circuito y sus vías de comunicación.
- Se necesita generar un análisis económico de las diferentes barreras de protección colocado en el rededor del circuito o quien vaya a ser la persona encargada de este centro debería buscar auspicios como una vía de financiamiento para esta área.
- Es de gran importancia que se realice un estudio de implantación de publicidad dentro de todo el complejo

Bibliografía

- Abril, V. H., Morales, L., Cruz, J., & Jadán, J. (2010). *Plan de actualización de las políticas y fortalecimiento de líneas de investigación para la Universidad Tecnológica Indoamérica 2010-2013*. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Andrade, F. (2010). *Normas y convenios del dibujo arquitectónico*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Anónimo. (11 de Noviembre de 2011). *El automovilismo en el Ecuador*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/deportes/carburando/automovilismo-ecuador.html>
- Anónimo. (18 de Mayo de 2011). *Historia de Nascar*. Obtenido de http://www.goodyear.com.mx/img/historia_nascar_tcm1095-192325.pdf
- Anónimo. (Junio de 2011). *NTE INEN 860* . Obtenido de determinación del valor de la degradación del árido grueso de partículas menores a 37,5 mm mediante el uso de la máquina de Los Ángeles.: <https://www.ecolex.org/es/details/legislation/resolucion-no-129-nte-inen-860-sobre-determinacion-del-valor-de-la-degradacion-del-arido-grueso-de-particulas-menores-a-375-mm-mediante-el-uso-de-la-maquina-de-los-angeles-lex-faoc103809/>
- Anónimo. (Enero de 2017). *Competencias Automovilísticas*. Obtenido de Automovilismo: <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/recreacion/automovilismo>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador .
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley del Deporte, Educación Física y Recreación*. Quito: Ministerio del Deporte.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior - LOES*. Quito: Registro Oficial del Ecuador.
- Astudillo Avilés, J. A. (2012). *Historia del Deporte Ecuatoriano*. Quito: Lauro.
- Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Shalom.

- Canepa. (01 de Julio de 2017). *McLarenCars*. Obtenido de <http://canepa.com/wp-content/uploads/2016/08/70-McLaren-M8D-031.jpg>
- Castillo, Álvaro. (18 de Mayo de 2017). *Automovilismo*. Obtenido de <https://www.touribarra.gob.ec/esp/index.php/automovilismo>
- César, Bernal. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: PEARSON.
- De la Rosa, E. (2012). *Introducción a la Teoría de la Arquitectura*. México: Red Tercer Milenio.
- Dlavanchy. (2014). *Anexo o al Código Deportivo Internacional*. París: Federación Internacional de Automóvil.
- Durruty, D. (2013). *Automovilismo. Deportista 2013*. Francia: Durruty.
- Federación Deportivo Internacional. (2015). *Código Deportivo Internacional*. New York: Federación Deportivo Internacional.
- Fernández Fernández , R. J. (2014). *Estudio del Sistema de Distribución y su Influencia en la Rentabilidad de la Empresa Representaciones J. Leonardo Soria L. C.A*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Francica, G. (2008). *Modelo de simulación en el muestreo*. Bogotá: Trillas.
- Francisco, B. R. (2004). *Paradigmas y Perspectivas Teórico-Methodológicas en el Estudio de la Administración*. Académico.
- Franco , J. (2011). *Promoción y difusión de deportes de alto riesgo, caso enduro motocros mediante estrategias de relaciones públicas promocionales*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Gómez, A. V. (2011). *Estudio de factibilidad para la creación de la escuela de karting en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Google Earth. (31 de Agosto de 2017). *Observa el mundo desde una nueva perspectiva*. Obtenido de <https://www.google.com/intl/es/earth/>
- Google Maps. (17 de Junio de 2017). *Street View*. Obtenido de https://www.google.com.ec/maps/@36.1527607,139.9199968,3a,60y,88.24h,78.28t/data=!3m6!1e1!3m4!1sat_MrmcJTynVoQUaIxOqfQ!2e0!7i13312!8i6656
- Guitiérrez , A. J. (2012). *Diferenciaciones de concepto entre deporte y actividad física*. Bogotá: MundoAtletismo.com.

- Herrera E., L., Medina F., A., & Naranjo L., G. (2008). *Tutoría de la Investigación Científica*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Jerez. (12 de Noviembre de 2011). *Capital Mundial del Motociclismo*. Obtenido de Motociclismo: http://www.jerez.es/uploads/media/dossier_capital_mundial_motociclismo_web_04.pdf
- Lanas, E. R. (2015). *Plan de negocios para la readecuación y comercialización de una pista de karting en el Cotopaxi Tennis Club*. Quito: Universidad de las Américas.
- Machuca Bravo, G. V. (2011). *Incidencia de la Planificación y el Diseño de Jardines en la Arquitectura Residencial de la ciudad de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Martínez, J. G., & García, A. J. (2014). *El deporte, otras vertientes y la diversidad de sus clasificaciones*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- McLaren Honda. (21 de Junio de 2017). *McLaren*. Obtenido de http://es.mclaren.com/formula1/?_ga=2.4136944.1556697625.1501866166-463186202.1501866166
- Miranda, D. S. (2015). *Documental sobre la Historia del Automovilismo Profesional en el Ecuador*. Quito: UDLA.
- Miranda, D. S. (2015). *Documental sobre le Historia del Automovilismo Profesional en el Ecuador*. Quito: UDLA.
- Noticias Coches.com. (19 de Junio de 2017). *50 años de McLaren: La historia de Bruce McLaren*. Obtenido de <https://noticias.coches.com/noticias-motor/50-anos-de-mclaren-la-historia-de-bruce-mclaren/97487>
- Ormazabal Velatia. (2013). *Transformadores para Soluciones de la Red de Distribución*. Ormazabal.
- Pedrollo S, P. A. (2015). *Transormador de Distribución*.
- Proaño Pazmiño, M. B. (2010). *Creación de un medio de prensa escrito para difundir el automovilsimo deportivo y su publicación dentro del perímetro urbano de la ciudad de Quito*. Quito: UDLA.

- Quezada , M. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Unamuncho*. Ambato: GAD Unamuncho.
- Roberto, Hernández. (2010). *Metodología de la Investigación*. Chile: Mc Graw Hill.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Sinmierdosec - Noticias, Trámites, SNNA, ENES, CNT, Ecuador. (27 de Julio de 2017). *Mapa de las parroquias de Ambato*. Obtenido de <http://sinmierdosec.com/lista-parroquias-urbanas-y-rurales-de-ambato/>
- Valderrama, S. (2010). *Metodología de investigación*. Lima: San Marcos.
- Weineck, J. (2001). *Salud, Ejercicio y Deporte*. . Barcelona: Paidotribo.

Anexos

Anexo N° 1.- Código Deportivo Internacional elaborado por la Federación Internacional del Automóvil

ARTÍCULO 2.2 COMPETICIÓN INTERNACIONAL

2.2.1 Para aspirar al estatus internacional, una Competición debe cumplir todas las condiciones siguientes:

2.2.1.a para las Competiciones Internacionales que se desarrollen en un Circuito, este último debe contar con una Licencia de homologación otorgada por la FIA,

2.2.1.b para los Rally es internacionales y los Rally es Todo Terreno, debe aplicarse el conjunto de las disposiciones de los artículos en cuestión mencionados a continuación

2.2.1.c los Competidores y los Pilotos admitidos a participar en los mismos deben contar con una Licencia Internacional adecuada

ARTÍCULO 2.3 COMPETICIÓN NACIONAL

2.3.1 Una Competición Nacional está bajo la exclusiva supervisión deportiva de una ADN, que ejerce su poder de reglamentación y de organización (en particular en virtud de su reglamento deportivo nacional) respetando las condiciones generales de aplicación del Código.

2.3.2 Salvo en los casos previstos a continuación, solo los Competidores y Pilotos titulares de una Licencia expedida por la ADN del país donde tiene lugar la Competición pueden acceder a una Competición Nacional.

2.3.3 Una Competición Nacional no puede puntuar para un Campeonato Internacional, copa internacional, trofeo internacional, challenge internacional o serie internacional, ni tomarse en cuenta para el establecimiento de una clasificación general al final de diversas Competiciones Internacionales.

ARTÍCULO 2.5 PARQUE CERRADO

2.5.1. En el interior del Parque Cerrado, solo está permitido el acceso a los oficiales designados. Toda operación, control, preparación o reparación estará prohibida, salvo si está autorizada por los mencionados oficiales o por los reglamentos aplicables.

2.5.3 Los reglamentos aplicables a la Competición indicarán el lugar donde se instalará el Parque Cerrado o los Parques Cerrados.

2.5.4 Para las Competiciones en un Recorrido cerrado, el Parque Cerrado debe estar situado muy cerca de la Línea de

2.5.5 Al final de la Competición específica, la zona comprendida entre la Línea de Llegada y la entrada al Parque Cerrado estará sujeta al régimen de Parque Cerrado

2.5.6 El Parque Cerrado será de dimensiones adecuadas y estará bien protegido a fin de impedir que el público pueda acceder a dicho parque cuando haya Automóviles.

2.5.7 El control correrá a cargo de los oficiales designados por los Organizadores responsables del funcionamiento del Parque Cerrado y son los únicos autorizados para dar órdenes a los Competidores.

2.5.8 En los Rally es y en los Rally es Todo Terreno, las zonas de control y de agrupación se consideran como Parque Cerrado. No podrá realizarse

ninguna intervención ni asistencia en las zonas de control, salvo disposición en sentido contrario prevista por los reglamentos aplicables.

ARTÍCULO 9.16 RESPONSABILIDAD DEL COMPETIDOR

9.16.1 El Competidor será responsable de las conductas y de las omisiones de cualquier persona que participe o realice una prestación por su cuenta en relación con una Competición o un Campeonato. Esta disposición atañe principalmente a sus responsables directos o indirectos, Pilotos, mecánicos, consultores o prestadores, o a sus pasajeros, así como también a toda persona autorizada por el Competidor a acceder a los Espacios Reservados.

9.16.2 Además, cada una de estas personas será igualmente responsable de toda infracción al Código o al reglamento nacional de la ADN interesada.

9.16.3 A petición de la FIA, el Competidor facilitará a la FIA la lista completa de las personas que participen o presten algún servicio por su cuenta relacionado con una Competición o un Campeonato.

ARTÍCULO 17 CUESTIÓN COMERCIAL RELACIONADA CON EL AUTOMOVILISMO DEPORTIVO

ARTICLE 17.1 Sin autorización escrita y previa de la FIA, ningún Organizador o agrupación de Organizadores cuya Competición o Competiciones formen parte de un Campeonato, copa, trofeo, challenge o serie de la FIA podrá indicar o hacer creer que dicho Campeonato, copa, trofeo, challenge o serie están subvencionados o apoyados financieramente, directa o indirectamente, por una empresa u organización comercial.

ARTICLE 17.2 El derecho de asociar el nombre de una empresa, organización o marca comercial a un Campeonato, copa, trofeo, challenge o serie de la FIA queda reservado en exclusiva a la FIA. (Anónimo, 2015, págs. 1-74)

Anexo N° 2.- Datos Poblacionales para el Cálculo de la Muestra

ECUADOR: PROYECCIÓN DE POBLACIÓN POR PROVINCIAS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y PEA													
PERÍODO 2010 - 2020													
GRUPOS DE EDAD	PROVINCIAS												
	MORONA SANTIAGO	NAPO	PASTAZA	PICHINCHA	TUNGURAHU A	ZAMORA CHINCHIPE	GALÁPAGOS	SUCUMBOS	ORELLANA	SANTO DOMINGO	SANTA ELENA	ZONAS DELIMITADA	
TOTALES	175.074	120.144	99.855	2.947.627	557.563	107.749	29.453	205.586	150.977	418.957	358.896	37.784	
< 1 año	4.936	3.251	2.552	55.779	10.354	2.833	597	4.856	4.179	9.314	8.597	967	
1 - 4	19.866	12.600	10.006	221.773	41.574	11.563	2.471	19.549	17.355	36.361	34.074	3.781	
5 - 9	24.538	15.316	12.112	275.582	52.175	13.870	2.962	24.270	21.267	45.385	40.928	4.540	
10 - 14	22.308	14.732	11.683	264.799	51.591	12.773	2.680	23.228	17.487	45.179	37.134	4.443	
15 - 19	18.918	12.753	10.593	257.252	50.258	11.398	2.420	20.863	14.910	41.594	33.592	4.053	
20 - 24	15.628	10.499	9.280	255.715	48.363	9.693	2.359	18.384	12.812	37.113	30.567	3.345	
25 - 29	13.100	9.059	8.079	249.128	45.794	8.282	2.470	16.865	11.780	33.859	28.031	2.705	
30 - 34	10.980	8.152	7.020	236.537	42.246	7.039	2.472	15.450	10.737	31.297	25.935	2.384	
35 - 39	9.038	7.145	6.035	216.372	37.921	5.862	2.250	13.511	9.243	27.770	23.484	2.190	
40 - 44	7.627	6.012	5.109	189.296	33.515	5.025	2.020	11.491	7.731	23.905	20.686	1.973	

45 - 49	6.620	5.044	4.229	164.624	29.688	4.461	1.815	9.740	6.397	20.621	17.881	1.711
50 - 54	5.631	4.234	3.457	143.159	26.064	3.835	1.514	8.017	5.175	17.599	15.103	1.448
55 - 59	4.542	3.432	2.815	119.572	22.176	3.154	1.144	6.195	3.942	14.405	12.306	1.184
60 - 64	3.568	2.650	2.244	94.604	18.457	2.510	828	4.561	2.847	11.236	9.651	945
65 - 69	2.816	1.997	1.721	72.212	15.310	1.960	587	3.348	2.002	8.514	7.288	746
70 - 74	2.150	1.476	1.262	52.984	12.362	1.480	383	2.440	1.433	6.301	5.322	576
75 - 79	1.432	959	815	36.420	9.192	1.004	236	1.576	952	4.267	3.760	401
80 y más	1.376	833	843	41.819	10.523	1.007	245	1.242	728	4.237	4.557	392

Elaborado por: Mueses, J. (2017).

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010.

