



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES
ESPÍRITU SANTO**

**ARQUITECTURA ECOLÓGICA IMPLEMENTADA EN COLISEO DE
USO MÚLTIPLE, PARA CENTRO OLÍMPICO DE ALTO
RENDIMIENTO EN EL CANTÓN DE DURÁN**

SONNIA VANESSA AVILA ESPINOZA

Tesis presentada como requisito parcial previo la obtención del título de
Arquitecto con especialidad en construcción.

Director de Tesis:

Arq. Javier Ponce Valverde

2009

INDICE

PARTE I – INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS

1.0 Marco Conceptual	1
2.0 Marco Teórico	5
3.0 Marco Referencial	
3.1 Medio Natural	
3.1.1 Asoleamiento	9
3.1.2 Vientos y Precipitaciones	12
3.1.3 Temperaturas	17
3.1.4 Suelos e Hidrografía	18
3.1.5 Vegetación y Paisaje	20
3.2 Medio Construido	
3.2.1 Accesibilidad y Transporte	21
3.2.2 Infraestructura	25
3.2.3 Equipamiento Comunitario	26

PARTE II – OBJETIVOS Y CRITERIOS

4.0 Objetivos del Proyecto	
4.1 Objetivo principal	28
4.2 Objetivo particulares	28
4.2.1 Arquitectura Bioclimática	
5.0 Criterios de Diseño	28
6.0 Alcance del Proyecto	31

PARTE III – PROGRAMACIÓN

7.0 Normativas	32
----------------	----

7.1 Ordenanzas	67
7.2 Códigos de construcción	
7.2.1 Código Ecuatoriano de Construcción	68
7.2.2 Normas INEN	69
7.2.3 IBC 2006 (International Building Code)	69
8.0 Tipologías	77
9.0 Programa Arquitectónico	
9.1 Estructura Relaciones Funcionales	98
9.2 Análisis cuantitativo y cualitativo	99
10.0 Imagen Objeto	123
11.0 Conclusión final	126
 PARTE IV – PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	
12.0 Diseño Esquemático	
13.0 Anteproyecto	
14.0 Proyecto	
Listado de figuras	129
Bibliografía	132

BIBLIOGRAFÍA.-

<http://www.ecuadorcoe.org.ec>

[es.wikipedia.org/wiki/Funcionalismo_\(arquitectura\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Funcionalismo_(arquitectura))

http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_postmoderna

<http://es.wikipedia.org/wiki/Deconstructivismo>

http://ecosofia.org/2007/03/la_arquitectura_ecologica_10_principios.html

http://www.diariodemallorca.es/secciones/noticia.jsp?pRef=2009041700_11_455237__Deportes-Tadao-Ando-apadrina-concepto-ecologico-Tokio-2016

http://www.geologia.unam.mx/geoq/romero/cont_amb_y_min.pdf

www.moveyourmind.es

<http://www.selba.org/bioconstruccion.htm>

<http://www.ecoportal.net/content/view/full/25096>

FIVB (Federación Internacional de Voleibol) Reglamentos

FIFA (Fédération Internationale de Football Association) Reglamentos

FIBA (Federación Internacional de Baloncesto) Reglamentos

IHF (International Handball Federation) Reglamentos

NIDE (normativa sobre instalaciones deportivas y de esparcimiento)

IBF (Federación Internacional de Badmington) Reglamentos

ITTF (International Tennis Table Federation) Reglamentos

<http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/3normasespecTec/1normasNIDE/00introduccion/>

<http://www.pavitecco.com/index.php?menu=pavimentos&prod=25>

<http://blog.is-arquitectura.es/2009/02/01/ecoclad-revestimiento-exterior-ecologico/>

Allen Edward; Cómo funciona un edificio: Principios elementales, Editorial Gustavo Gili, España, 1982.

<http://www.construmatica.com/actualidad/blogs/2009/09/04/arquitectura-bioclimatica/>

<http://www.terra.org/articulos/art01169.html>

“La educación Física en la Formación Integral” JIT. Semanario del Deporte Cubano. Nº 529: 3-4. 2007

<http://www.deportesostenible.es/>

<http://www.deportesalud.com/deporte-salud-el-deporte-y-sus-beneficios-en-la-salud-fisica-y-mental-y-psicologica-.html>

<http://www.deportesalud.com/deporte-salud-beneficios-del-deporte-y-la-actividad-fisica.html>

<http://www.educar.org/Educacionfisicaydeportiva/historia/index.asp>

<http://www.noticias.com/articulo/03-03-2006/dario-leon-menciondo/marketing-y-deporte-nueva-relacion-53hc.html>

www.deporteprofesional.com.ar

<http://www.cibersociedad.net/congreso/comms/c14vargas.htm>

atletasmaster.com.ar/Metodologia/centro.htm

<http://iepse.cti.espol.edu.ec/peninsula/ecuaclima/images/File/material/precipitaciones.pdf>

Fonseca Xavier, Las medidas de una casa: Antropometría de la vivienda, Pax México Editorial.

<http://www.uninorte.edu.co/coliseo/secciones.asp?ID=4>

<http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/3normasespecTec/1normasNIDE/00introduccion/>

<http://www.lacasasostenible.com/tratamiento-aguas-grises.html>

www.csostenible.net/.../agua/recuperacionagua/.../Reutilizacioaiguesgrises.aspx

<http://www.sol-arq.com/index.php/potencial-db/139-ventilacion-cruzada>

www.ecoarquitectos.es/textos.php?accion...id...

Neufert Ernst, Arte de proyectar en arquitectura, Edición G.Gili – México, 1995

Listado de imágenes.-

Parte I

1.1 Foto aérea de Durán	10
1.2 Foto aérea de Durán incluyendo terreno de la COE	10
1.3 Diagrama de la proyección solar según diferentes horarios	11
1.4 Diagrama de azimut	11
1.5 Diagrama de dirección de vientos	12
1.6 Gráfica de medición de vientos dominantes	13
1.7 Representación de árboles como rompevientos	14
1.8 Representación de arbustos como rompevientos	14
1.9 Efectos del viento según ubicación de viviendas	15
1.10 Gráfica promedio mensual de precipitaciones 1991 a 1999	16
1.11 Topografía del sector de Durán	19
1.12 Hidrografía del sector de Durán	19
1.13 Fotos de vegetación del sector	20
1.14 Mapa de vías – Durán	22
1.15 Mapa circulaciones vehiculares – Durán	23
1.16 Diagrama con diferentes tipos de circulaciones – Durán	24
1.17 Diagrama del sector con diferentes tipos de zonas según su uso	25
1.18 Diagrama del sector con esquema de alrededores	26
1.19 Diagrama de instalaciones sanitarias – Durán	27

Parte III

3.1 Pista reglamentaria de Fútbol Sala	34
3.2 Separaciones reglamentarias entre jueces y jugadores	36
3.3 Dimensiones de porterías	37
3.4 Dimensiones de porterías en cancha	39
3.5 Cuadro de iluminación para pistas polideportivas	40

3.6 Foto Hong Kong Coliseum	40
3.7 Pista reglamentaria de Baloncesto	42
3.8 Medidas de tableros para competiciones internacionales	46
3.9 Medidas de tableros y aros	46
3.10 Tabla de niveles de iluminación para pistas de baloncesto	47
3.11 Tabla de niveles de iluminación exterior para pistas de baloncesto	47
3.12 Diagrama de posición de mesa de oficiales y sustitutos	49
3.13 Foto de Beijing Basketball Gymnasium	49
3.14 Pista reglamentaria para voleibol	51
3.15 Tabla de Alturas para red de voleibol	53
3.16 Tabla de iluminación interior para pistas de voleibol	54
3.17 Foto de Capital Indoor Stadium	55
3.18 Pista reglamentaria para Balonmano	57
3.19 Foto Veltins Arena	58
3.20 Requisitos para pavimento deportivo de Badmington	59
3.21 Pista reglamentaria para Badmington	60
3.22 Diagrama de red y postes para badmington	61
3.23 Medidas de líneas de demarcación	62
3.24 Foto Badmington Theater	63
3.25 Esquema de pista para tenis de mesa	64
3.26 Esquema de pista para baile deportivo	65
3.27 Cuadro normativo de usos permitidos en zona de Durán	67
3.28 Sectorización de alrededores Durán	68
3.29 Cuadro de áreas de ocupantes por función	72
3.30 Cuadro salidas de emergencia por número de ocupantes	74
3.31 Cuadro espacio accesible para sillas de ruedas	75
3.32 Cuadro cantidad de artefactos sanitarios según uso	76

3.33 Foto Veterans Memorial Coliseum	78
3.34 Graderíos Veterans Memorial Coliseum	78
3.35 Foto Veterans Memorial Coliseum	79
3.36 Foto Veterans Memorial Coliseum	79
3.37 Foto Veterans Memorial Coliseum - Ingreso	80
3.38 Foto Veterans Memorial Coliseum - Cafetería	80
3.39 Foto Universidad del Norte – Coliseo	81
3.40 Cuadro especificaciones técnicas Coliseo Universidad del Norte	83
3.41 Foto graderíos – Coliseo Universidad del Norte	83
3.42 Foto Coliseo Universidad del Norte	84
3.43 Foto Coliseo Universidad del Norte	85
3.44 Organización de espacios – Coliseo Abel Jiménez Parra	86
3.45 Foto Coliseo Abel Jiménez Parra	87
3.46 Foto Coliseo Abel Jiménez Parra	87
3.47 Foto Coliseo Abel Jiménez Parra	88
3.48 Foto Coliseo Abel Jiménez Parra	88
3.49 Foto Coliseo Voltaire Paladines Polo	90
3.50 Foto Coliseo Voltaire Paladines Polo	90
3.51 Foto Coliseo Voltaire Paladines Polo	91
3.52 Foto establecimientos deportivos Federación Deportiva del Guayas	92
3.53Foto establecimiento deportivo FDG – Voleibol	92
3.54 Foto pista para Futbol Sala – FDG	93
3.55 Foto baños – Estadio Ramón Unamuno	93
3.56 Foto vestidores – Estadio Ramón Unamuno	94
3.57 Foto escaleras – Piscina Alberto Vallarino Garay	94
3.58 Foto cafetería – Piscina Alberto Vallarino Garay	95
3.59 Foto ingreso – Estadio Alberto Spencer	95

DEDICATORIA

Dedico esta tesis de grado a mi familia, que gracias a su apoyo y motivación pude llegar a este punto de culminación de mi carrera. Al Arq. Javier Ponce por guiarme en el desarrollo de esta tesis; y a quienes me acompañaron a través de todo este proceso, recopilando información, recorriendo centros deportivos, y dándome su apoyo cada vez que lo necesitaba.

A todos ustedes, gracias de todo corazón.

PARTE I.- INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS

1.0 Marco Conceptual

El proyecto consiste en un Centro de Alto Rendimiento para el Comité Olímpico Ecuatoriano (COE), ubicado en un terreno de 23 HA, que contendrá diferentes bloques de edificios administrativos y deportivos para realizar eventos nacionales e internacionales. El bloque deportivo que realizará será el Coliseo de Uso Múltiple con una capacidad de 5000 personas.

El COE es una persona jurídica de derecho privado, autónoma, sin fines de lucro, ajena a toda influencia política, religiosa, racial o comercial, constituida conforme a los principios que inspiran las normas olímpicas y con sujeción a las leyes del Ecuador, a la Carta Olímpica y a su estatuto. Su misión es velar por el desarrollo, difusión y protección del Movimiento Olímpico y del deporte en general, en especial del deporte de alto rendimiento, por lo cual su deseo de crear este proyecto. El objetivo de la COE es difundir en la juventud la afición a la práctica del deporte y del espíritu deportivo, colaborar con las entidades públicas y privadas en el fomento de una política sana del deporte, y mantener relaciones con todas las entidades deportivas (que consten en la Carta Olímpica, en las leyes ecuatorianas y en el estatuto que lo rige).

Antes de realizar cualquier tipo de establecimiento deportivo, o de realizar cualquier proyecto, es necesario saber los conceptos que envuelven al tema. En este caso sería el deporte y su relación con el ser humano. El deporte es toda aquella actividad que se caracteriza por: tener un requerimiento físico o motriz, estar institucionalizado (federaciones, clubes), requerir competición con uno mismo o con los demás y tener un conjunto de reglas perfectamente definidas. Como término solitario, el deporte se refiere normalmente a actividades en las cuales la capacidad física del competidor son la forma primordial para determinar el resultado (ganar o perder); por lo tanto, también se usa para incluir actividades donde otras capacidades externas o no directamente ligadas al físico del deportista son factores decisivos, como la agudeza mental o el equipamiento. Tal es el caso de, por ejemplo, los deportes mentales o los deportes de motor. Los deportes son un entretenimiento tanto para quien lo realiza como para quien lo ve.

Aunque frecuentemente se confunden los términos deporte y actividad física, en realidad no significan exactamente lo mismo. La diferencia radica en el carácter competitivo del primero, en contra del mero hecho de la práctica del segundo.

El deporte como actividad cultural

La cultura, el deporte, los juegos y la recreación son conceptos que si bien se pueden tratar por separado están íntimamente relacionados entre sí. Los juegos, el deporte y la recreación son productos de nuestra cultura, y esta es la responsable de que nos unamos y vivamos juntos alrededor de ellas especialmente del deporte.

Cultura

Cultura es: “el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o grupo social en un periodo determinado. El término `cultura' engloba además modos de vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnología, sistemas de valores, derechos fundamentales del ser humano, tradiciones y creencias. A través de la cultura se expresa el hombre, toma conciencia de sí mismo, cuestiona sus realizaciones, busca nuevos significados y crea obras que le trascienden”¹

A partir de esta definición podemos concluir que existen distintos tipos de cultura, ya que los modos de vida, valores, arte o tecnología no se repiten de igual manera alrededor del mundo. Cabe destacar también que dentro de cada cultura se encuentran diversas subculturas, que si bien son parte de una cultura mayor, tienen rasgos que las hacen clasificarse dentro de un grupo más específico dentro de esta.

La cultura física, nace de la necesidad de expresarse en un mundo sumamente tecnificado, preocupado solo del cultivo de la mente y de acumular información. El deporte es considerado el “único precedente en la historia de nuestra especie que como manifestación cultural ha sido capaz de conformarse como un universo cultural de dimensión planetaria susceptible de atravesar barreras idiomáticas, políticas y religiosas, e instaurarse en las costumbres de millones y millones de seres”. [Diccionario Paidó Tribo]

El deporte como forma de socialización

Los sociólogos entienden por socialización el proceso por el cual los individuos asimilan y desarrollan las técnicas, conocimientos, actitudes y "material" diverso que es necesario para ejecutar varios roles sociales. La socialización requiere un compromiso específico, que en nuestro caso es el deporte.

El compromiso adapta una de estas tres formas básicas:

1. Comportamiento: implica desarrollar la función de productor o consumidor de cualquier producto deportivo.
2. Comprensión: en el ámbito deportivo es adquirir conocimientos e información.
3. Afecto: está relacionado con las actitudes, sentimientos y emociones que el consumidor tiene hacia esa actividad.

Aunque se crea que el deporte es una institución igualitaria, los archivos de los sociólogos nos dicen que las diferencias de clase están relacionadas con diferentes estilos de vida, incluyendo al deporte. Esto se puede apreciar hasta en el marketing del deporte. Se puede separar la clase alta (ejm. golf, tenis), clase trabajadora (ejm. motociclismo y el automovilismo), y en donde los

¹ Definición de cultura extraída de Constitución Política de Bolivia: Bases del Estado.- Artículo #1

participantes son mayormente de raza negra (ejm. baloncesto, atletismo, y futbol americano).

También hay que recalcar los beneficios que trae el deporte al ser humano, tales como:

- La imagen corporal
- Relajación corporal y mental
- Resistencia, fortaleza muscular y flexibilidad
- Previene el deterioro muscular producido por los años
- Fortalecimiento de la estructura como huesos, cartílagos, ligamentos, etc.
- Mejora la respuesta inmunológica contra infecciones.
- Mejora la circulación sanguínea
- Ayuda a bajar de peso. Previene la obesidad.
- Sentirte bien contigo mismo
- Mejora la memoria
- Mejora la rapidez
- Estabilidad en la personalidad por el optimismo
- Euforia y bienestar mental acompañado de tranquilidad por la liberación de endorfinas.
- Disminuye el estrés
- Disminuye el grado de agresividad, ira, ansiedad, angustia y depresión.

Definición de instalación deportiva.

“Se entiende por instalación deportiva cualquier espacio abierto o cerrado, infraestructura, inmueble, equipamiento o espacio natural de uso deportivo dotado de las condiciones suficientes para la práctica de actividad deportiva o de entrenamiento, con independencia de su titularidad pública o privada”.²

Los equipamientos deportivos serán accesibles y no tendrán barreras u obstáculos que dificulten la libre circulación de personas con discapacidad. Asimismo, los espacios deportivos han de estar equipados para que estas personas puedan utilizarlos de manera adecuada, siempre que lo permita la naturaleza de los deportes a que se destinen estos espacios.

Debido a que en la actualidad hay un sin número de deportes que llegan al nivel olímpico, se ha creado centros en donde se envuelvan la mayoría de estos deportes para cubrir necesidades más globales de los deportistas. Por tal motivo es que en nuestro proyecto macro, realizaremos un Centro de Alto Rendimiento.

Definición del Centro de Alto Rendimiento

El Centro de Alto Rendimiento debe ser un centro de excelencia, en el cual los más avanzados medios del entrenamiento deportivo serán aplicados a los

² Definición de instalación deportiva extraída de la Ley del Deporte de Castilla y León – Título V Instalaciones deportivas.

deportistas de mayor calidad nacional e internacional, con los mejores recursos humanos en las áreas de:



Objetivos generales del centro de alto rendimiento deportivo

Elaborar la política de desarrollo estratégico del Centro a corto, mediano y largo plazo en correspondencia con las realidades y necesidades - prioridades de las diferentes disciplinas deportivas, con la participación de las ciencias relacionadas a este campo, a través de un enfoque multidisciplinario.

Formar en los deportistas con los que se trabaja, una vasta cultura orientada hacia el conocimiento de la historia (incluida la deportiva) y características físicas, sociales y económicas de la región para que puedan desempeñarse como representantes y promotores de la comunidad, en defensa de su propia identidad.

Preparar integralmente al deportista destacado para que pueda desempeñarse de forma acertada en su función social de constituirse en ejemplo en cuanto a la entrega y consagración a la Actividad Deportiva, para niños y jóvenes integrantes del sistema educativo en los diferentes niveles y tipos de enseñanza, a través de un constante acercamiento a éstos.

Dentro de este Centro de Alto Rendimiento, estarán diferentes edificaciones dedicadas al deporte. Dichas edificaciones deberán respetar al medio ambiente y seguir las ordenanzas que el sector indique, que en este caso sería el Cantón Durán.

Relación del deporte con el medio ambiente

Generalmente el deporte no suele causar impactos significativos aunque, como toda actividad humana, genera una serie de afecciones en el medio que le rodea y provoca unos determinados impactos que, si se consideran en la

planificación de eventos deportivos o en la gestión de instalaciones, y se aplican sencillas medidas, pueden verse considerablemente minimizados y cumplir, de este modo, con los principios básicos del desarrollo sostenible.

En este sentido, toda instalación deportiva, ya sea de grandes dimensiones como un estadio olímpico, o pequeñas pistas deportivas de carácter municipal, pasando por pabellones deportivos, poseen una gestión que, en mayor o menor medida, conlleva el uso de materiales, el consumo de agua y energía, a veces de manera importante, además de la generación de residuos y vertidos que pueden ser minimizados. Asimismo el diseño de dichas instalaciones, el estudio del entorno donde se ubican y el proceso de construcción y, si procede, su desmantelamiento son otras etapas que generan impactos que pueden ser abordados.

En otro ámbito, la organización de eventos deportivos, ya sean dentro o fuera de instalaciones, conlleva asimismo otra serie de acciones a las que deben prestarse especial atención. Tal es el caso del transporte de deportistas, suministradores y espectadores, el alojamiento de los mismos, la instalación y desmantelamiento de estructuras temporales o provisionales, etc.

Especial mención merecen las prácticas deportivas más ligadas a entornos naturales, de las cuales dependen más directamente de las condiciones ambientales y, generalmente, se sitúan en zonas muy sensibles y de gran valor ecológico. Los deportes ligados a montañas, simas, ecosistemas fluviales y marítimos son, por regla general, los deportes que a pesar de que sus actividades no parecen muy impactantes, al desarrollarse en entornos especialmente sensibles, deben prestarse una mayor y especial atención.

Pero no solamente en el deporte se nota la importancia del medio ambiente. La sociedad actual tiene más conciencia de su entorno y los problemas que estamos afrontando tales como calentamiento global, contaminación del agua, del aire, del suelo y vegetal. Estos problemas afectan nuestro futuro y nuestra existencia, por lo que se está buscando soluciones hasta en la arquitectura. Las construcciones han cambiado, y se creado una teoría de arquitectura llamada Arquitectura ecológica.

2.0 Marco Teórico

En la arquitectura existen muchas teorías, que al momento de diseñar, no todas son convenientes para cumplir nuestros objetivos planteados en el proyecto. Entre las teorías más interesantes encontré el Funcionalismo, que es el principio por el cual el arquitecto que diseña un edificio debería hacerlo basado en el propósito que va a tener ese edificio.

Las teorías funcionalistas toman como principio básico la estricta adaptación de la forma a la finalidad o “la forma sigue a la función”³ que es la belleza básica; pero que no es incompatible con el ornamento, que debe cumplir la principal

³ Principio creado por el arquitecto Louis Sullivan y seguido por la Escuela de Bauhaus.

condición de justificar su existencia mediante alguna función tangible o práctica, ya que no es suficiente deleitar a la vista, sino que también debe articular la estructura, simbolizar o describir la función del edificio, o tener un propósito útil.

El funcionalismo es un movimiento que nace del Bauhaus y se interesa para armonizar la función y la construcción. La figura líder del movimiento es Eduardo Jeanneret, "Le Corbusier".

Le Corbusier (1887-1965), Suizo, es funcionalista por excelencia. En su vocabulario, la noción de maquina es importante. En efecto: para él, la casa es "una maquina de vivir" y reconocible la manera de construir.

Toma en cuenta 5 principios que considera básicos:

1. fachadas libres,
2. plantas libres,
3. ventanas anchas de corte horizontal que dejen entrar la luz y el aire
4. uso de pilotes que descargan los muros de su función de soporte
5. existencia de una azotea.

Es prácticamente el inventor de la prefabricación. Sintetiza sus inquietudes estéticas en la invención del "modulador", un nuevo uso de la proporción áurea que subordina las medidas de los edificios a las medidas del hombre. Construye edificios cuyo propósito es cumplir con una función y proyecta sus ideas a nivel de la urbanización, donde integra las diferentes actividades humanas de manera práctica y armoniosa. Lo negativo que encuentro en esta teoría es la falta de interés con conectarse con lo que lo rodea sino solo con la función del edificio.

Otra teoría es el postmodernismo, que es una tendencia que comienza a partir de los años 1970, como respuesta a las contradicciones de la arquitectura moderna, y en especial los postulados del Estilo Internacional. Su principal característica es que aboga por recuperar de nuevo *"el ingenio, del ornamento y la referencia"* en la arquitectura.

El postmodernismo se refleja en arquitectura generalmente en varios aspectos:

- Los edificios adoptan a menudo tipologías heredadas del pasado.
- Se recupera el ornamento: columnas, pilastras, molduras...
- Se huye de las formas puras o limpias que dominaban en la arquitectura racionalista, buscando la yuxtaposición el abigarramiento...
- Se recurre a una especie de *neo-eclecticismo*, dado que se toman prestadas formas de todos los períodos de la historia.
- Desde el punto de vista urbano, se busca recuperar la calle, la edificación de pequeña escala, la riqueza visual de formas...

Esta teoría tiene de negativo la cantidad de energía empleada para realizar las decoraciones ornamentales. Un ejemplo de esto es Dineylandia, que usa iluminación en exceso. Esto conlleva a una contaminación térmica, que

consiste en el constante aumento de la temperatura promedio de la tierra que está produciendo cambios en el clima, inundaciones, sequías, etc.

La teoría del deconstructivismo, también llamado deconstrucción, es una escuela arquitectónica que nació a finales de la década de 1980. Se caracteriza por la fragmentación, el proceso de diseño no lineal, el interés por la manipulación de las ideas de la superficie de las estructuras y, en apariencia, de la geometría no euclídea, (por ejemplo, formas no rectilíneas) que se emplean para distorsionar y dislocar algunos de los principios elementales de la arquitectura como la estructura y la envolvente del edificio. La apariencia visual final de los edificios de la escuela deconstructivista se caracteriza por una estimulante impredecibilidad y un caos controlado. Para crear este caos se emplea mucho material innecesariamente, utilizando exageradamente los recursos que tenemos. Además se crean muchos residuos que contaminan nuestro medio ambiente.

Después de analizar algunas opciones de teorías, la más conveniente para mi proyecto y que se conecta con el tema que es el deporte, es la arquitectura ecológica. Todas estas teorías se pueden emplear para realizar centros deportivos, pero la teoría a la que me enfocaré es la Ecológica debido al significado que va a tener para el futuro. En nuestro país no tenemos tanta conciencia ecológica para las construcciones, pero esto sería un inicio de concienciación y de unión de salud con deporte y con la vida.

Arquitectura Ecológica.

La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demole, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas. Es aquella que establece una interrelación armoniosa con la Naturaleza y con el Hombre.

Al edificar una vivienda ecológica resulta fundamental una elección adecuada de los materiales que han de emplearse. Con el fin de lograr un impacto mínimo en el entorno natural hay que tener en cuenta la duración de éstos, así como su disposición a ser reciclados o reutilizados en el futuro. Otro aspecto importante es el coste medioambiental que tenga tanto la elaboración de esos productos, así como su transporte a la obra, por lo que es conveniente procurar que se fabriquen lo más cerca posible de ésta.

Para elaborar un proyecto con tendencia ecológica hay que tener en cuenta estos cuatro ítems: integración al ecosistema local, ahorro de energía, reciclar los excedentes y energía incorporada a los materiales, nos lleva a un enfoque ecológico profundo hacia la naturaleza. Pero también se puede utilizar principios como los de Hannover que su principio fundamental es la relación de la naturaleza con el hombre.

Los principios de Hannover son un documento vivo, comprometido con la transformación y el desarrollo en el conocimiento de nuestra interdependencia

con la naturaleza, de manera que se pueden adaptar en la medida en que nuestro conocimiento del mundo evoluciona. Los principios son los siguientes: ⁴

1. Defiende los derechos de la humanidad y de la naturaleza para coexistir de una manera saludable, sostenible, diversa y de apoyo mutuo.
2. Reconoce la interdependencia. Los elementos del diseño humano interactúan con el mundo natural a la vez que dependen de él, con amplia y diversa implicación en cualquier escala. Extiende tus consideraciones sobre el diseño para reconocer incluso los efectos más imprevisibles.
3. Respeta las relaciones entre el espíritu y la materia. Considera todos los aspectos de un asentamiento humano, incluyendo la comunidad, la vivienda, la industria y el comercio, en términos de conexiones existentes y cambiantes entre la conciencia espiritual y material.
4. Acepta la responsabilidad por las consecuencias derivadas de las decisiones que se toman sobre diseño, consecuencias sobre los seres humanos, sobre la viabilidad de los sistemas naturales y su derecho a coexistir.
5. Crea objetos seguros y con valor a largo plazo. No cargues a las futuras generaciones con preocupaciones de mantenimiento o de vigilancia del potencial peligro incluido en los productos y procesos del diseño actual.
6. Elimina el concepto de residuo o desperdicio. Evalúa y optimiza el ciclo de vida completo de los productos y procesos que utilices, para aproximarte al estado de los sistemas naturales en los que nada se desperdicia.
7. Confía en los flujos naturales de energía. Los diseños humanos deberían obtener su fuerza creativa de la permanente energía del sol, igual que hacen todos los seres vivos. Incorpora esta energía en tus diseños eficientemente y de una manera segura para que se haga de ella un uso responsable.
8. Comprende las limitaciones del diseño. Ninguna creación humana dura eternamente y el diseño no resuelve todos los problemas. Aquellos que crean y planifican deberían practicar la humildad en relación con la naturaleza. Trata la naturaleza como un modelo y una consejera, no como un inconveniente.
9. Busca mejorar constantemente compartiendo tus conocimientos. Fomenta una comunicación abierta y directa entre tus colegas, jefes, constructores y clientes, con el fin de vincular las consideraciones de sostenibilidad a largo plazo con la responsabilidad ética, y reestablecer la relación integral entre los procesos naturales y la actividad humana.

Aunque se dieron a conocer con ocasión de la exposición mundial de Hannover, estos nueve principios generales son válidos en cualquier faceta de una creación humana más consciente con la crisis que vive nuestro planeta. Nuestra comodidad y tecnología no deberían dañar el entorno, o incluso deberían restaurarlo, y aceptar estos principios nos acerca a ese objetivo. El

⁴ Los principios de Hannover es un documento realizado en el año 1992 que recoge la filosofía de William McDonough y el químico Michael Braungart que defienden el desarrollo sostenible.

hecho de que la construcción hoy en día no tenga en cuenta los aspectos bioclimáticos, se une al poco respeto por el ambiente que inunda a los países desarrollados y en vías de desarrollo, que no ponen los suficientes medios para frenar el desastre ecológico que dejamos a nuestro paso. Siguiendo estos principios podremos conseguir un equilibrio entre la actividad humana y el medio ambiente, para que se asegure una mejor calidad de vida en el futuro.

3.0 MARCO REFERENCIAL

Para continuar con el proyecto, es necesario revisar el terreno que tenemos y lo que lo rodea. El clima, suelo, paisaje, accesibilidad y equipamiento comunitario son componentes importantes para la Arquitectura Ecológica y para el diseño final del proyecto.

3.1 MEDIO NATURAL

3.1.1 Asoleamiento

El Sol es el motor del clima. La energía solar captada por la tierra, y posteriormente disipada como irradiación infrarroja, determina el calentamiento o enfriamiento del aire, la cantidad de agua evaporada o precipitada, y las diferencias de presión que provocan vientos y brisas.

El terreno está ubicado en el cantón de Durán, que está ubicado en la Provincia del Guayas, al margen del Río Guayas, a 4 kms de la ciudad de Guayaquil, limitado al norte el Río Babahoyo, al sur los ríos Boliche afluente del Taura del Cantón Naranjal, al este con el Cantón Yaguachi, al oeste el Río Babahoyo y el Río Guayas.

Ubicación del cantón:

- Latitud 2° 10' S
- Longitud 79° 49' W
- Altitud máxima 88 msnm (Cerro Las Cabras) msnm.



Figura 1.1.- Foto aérea de Durán.
Fuente: Google Earth

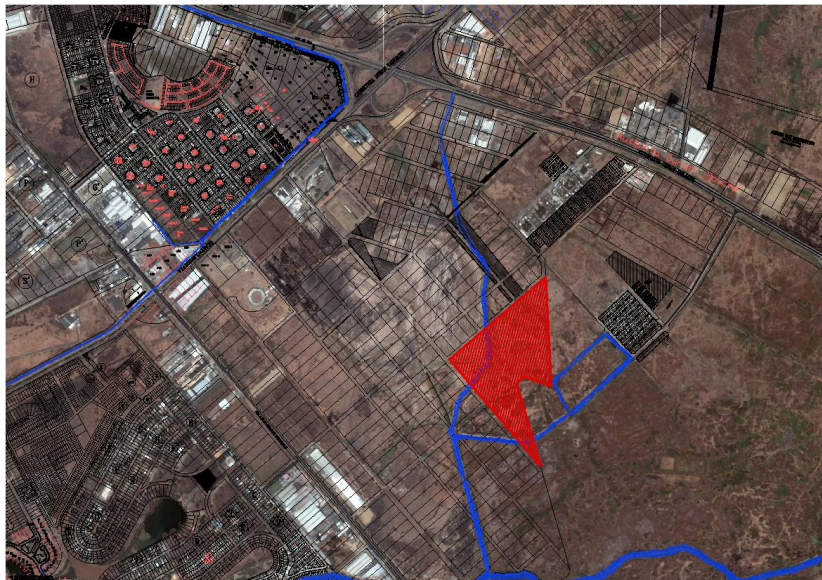


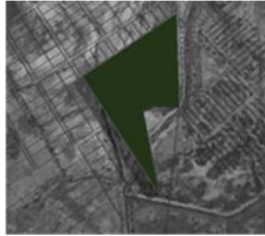
Figura 1.2.- Foto aérea de Durán incluyendo terreno de la COE.

En Arquitectura se habla de asoleamiento o soleamiento cuando se trate de la necesidad de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort higrotérmico. Para poder lograr un asoleamiento adecuado es necesario conocer de geometría solar para prever la cantidad de horas que estará asoleado un local mediante la radiación solar que pase a través de ventanas y otras superficies no opacas. Es probable que luego de un estudio de asoleamiento se requiera controlar el ingreso de radiación solar mediante una adecuada protección solar y así poder regular el efecto del sol y su capacidad de calentar el interior de locales habitables.

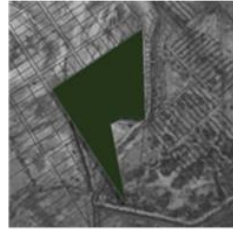
Es un concepto utilizado por la Arquitectura bioclimática y el bioclimatismo. En este caso se realizó un análisis de cómo influye el asoleamiento en el terreno destinado al Coliseo.

Asoleamiento Solsticio de Junio.-

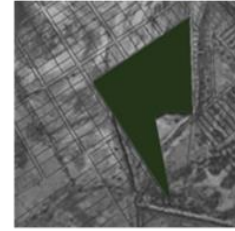
21 JUNIO



8:00 AM



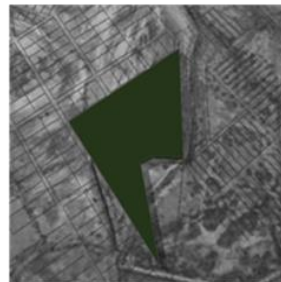
10:00 AM



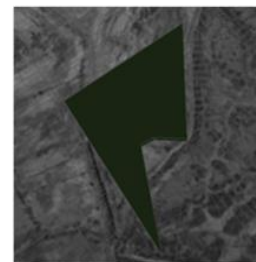
12:00 AM



14:00 PM



16:00 PM



18:00 PM

Figura 1.3.- Diagrama de la proyección solar según diferentes horarios.

En el Ecuador cada día del año se reparte uniformemente entre la luz y la oscuridad. La posición del Sol, queda determinada mediante dos ángulos que son la *altura* y el *azimut*. La altura se define como el ángulo que forma el Sol, el observador y el horizonte mientras que el azimut es el ángulo que forma la proyección de la línea Sol-observador con la dirección sur. En cuestiones de energía solar, el uso de esos ángulos puede ser relevante a la hora de saber si un árbol o un edificio va a hacer sombra sobre nuestro equipo solar en algún momento del año.

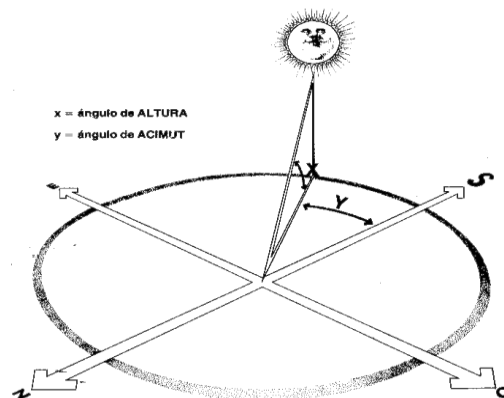
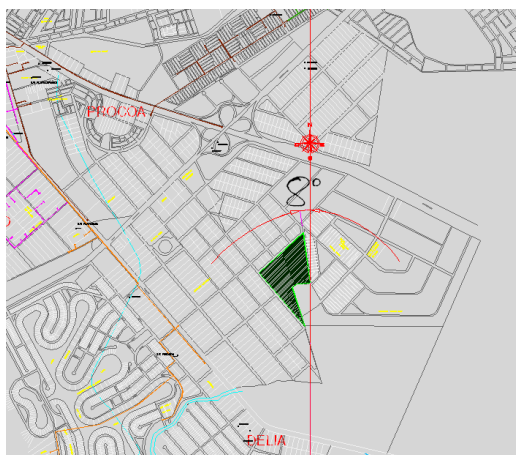


Figura 1.4.- Diagrama de azimut.

3.1.2 Vientos y Precipitaciones

El viento tiene un papel importante en la meteorología de la tierra, ya que distribuye el agua y el calor de una manera equitativa por todo el globo. Las frecuencias de los vientos dominantes y secundarios tienen direcciones SO y E respectivamente, pero correspondiendo a diferentes períodos del día, resultando para un período nocturno las frecuencias de mayor intensidad de vientos. Las direcciones secundarias NE y E corresponden a vientos diurnos de menor velocidad e impacto.

La velocidad, duración y dirección de un viento predominante, varían temporalmente de acuerdo con la hora del día y con la época del año. El comportamiento general de los vientos en Durán se ajusta al siguiente patrón:

- De 18:00 a 10:00 los vientos provienen del 3er cuadrante (SO) alcanzando las velocidades máximas entre las 20:00 y las 22:00 horas.
- Entre las 10:00 y las 18:00 los vientos oscilan entre el 1o y 3er cuadrante (NE y SE respectivamente), y su velocidad es muy inferior a los vientos nocturnos.
- Para un período anual, de Enero a Abril, los vientos provienen desde el 3er cuadrante (NE) entre las 8:00 y las 18:00 horas; mientras que en Junio a Diciembre vienen de direcciones en el 1er cuadrante (NE) en un lapso más corto entre las 12:00 y las 16:00. Los vientos provenientes del 3er cuadrante permanecen a lo largo todo el año. (RIVERO, Patricio, Op.cit, p. 120)

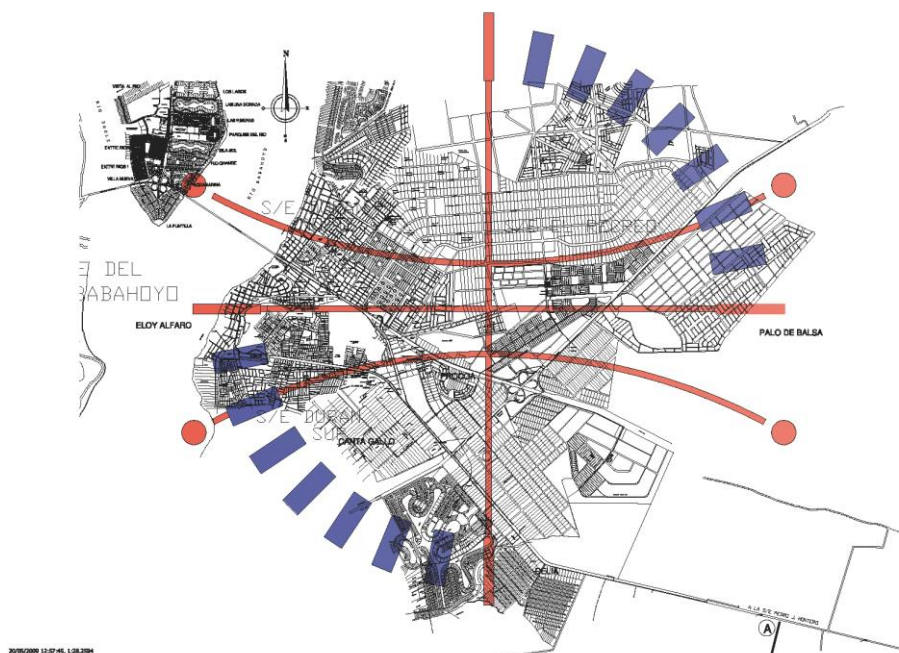


Figura 1.5.- Diagrama de dirección de vientos.

Después del asoleamiento, los vientos son el factor climático más importante que se debe considerar dentro del diseño, ya que el manejo combinado de ambos puede dar por resultado espacios abiertos o cerrados, dentro del rango de comodidad de temperatura.

Para ello, resulta indispensable obtener las mediciones de vientos dominantes en porcentaje de tiempo, su velocidad, y si son fríos o brisas cálidas, con el fin de determinar las condiciones de flujo de aire de una localidad. Dichas mediciones se pueden obtener gracias a este gráfico:

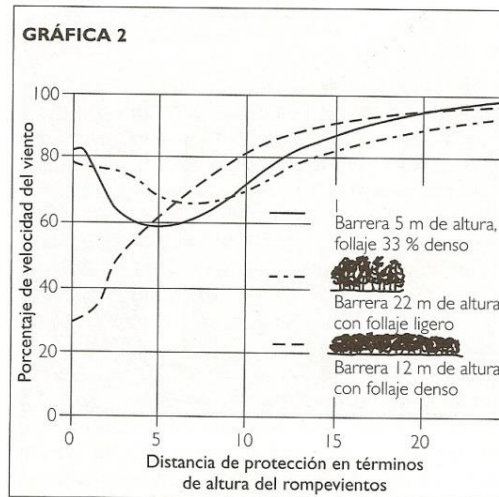


Figura 1.6.- Gráfica de medición de vientos dominantes.

ROMPEVIENTOS

- ⦿ Las grandes masas de aire no pueden ser modificadas en su movimiento, ya que éste es consecuencia de diferencias en la presión de aire. Sin embargo, las velocidades del viento cerca de la tierra pueden ser controladas o reguladas en cierta medida.
- ⦿ Para ello generalmente se utilizan diversos tipos de vegetación que desvían y sirven de filtro para matizar o canalizar las corrientes de aire. Un manejo favorable del viento trae efectos sobre la temperatura y la humedad del aire, sobre la evaporación y sobre el crecimiento de las plantas.
- ⦿ La gráfica muestra 3 tipos de árboles. Se aprecia que un rompevientos de un cordón de árboles densos puede reducir la velocidad del viento hasta 70% de su velocidad inicial. (Ver figura 1.7) En el siguiente gráfico se realizó ejemplos con arbustos los cuales no realizan función de rompevientos. (Ver figura 1.8)

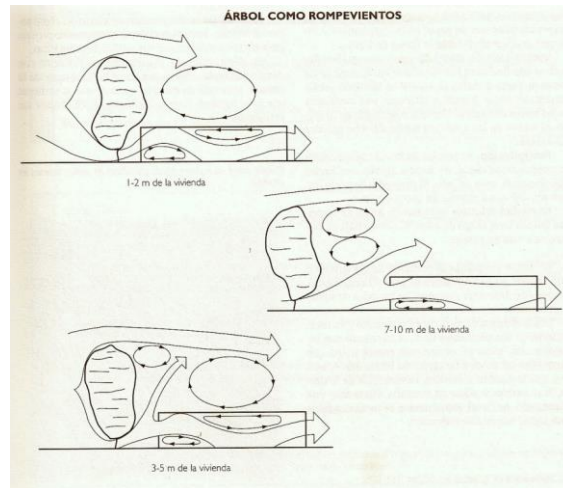


Figura 1.7.- Representación de árboles como rompevientos.

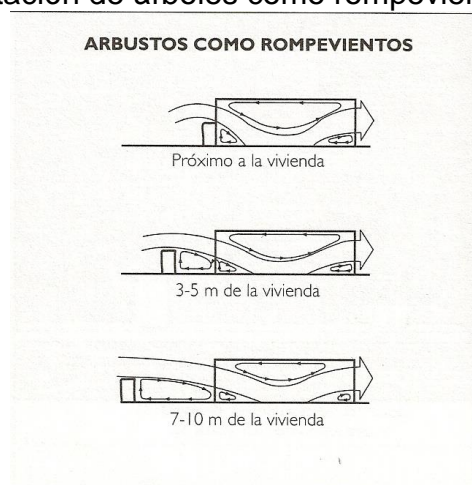
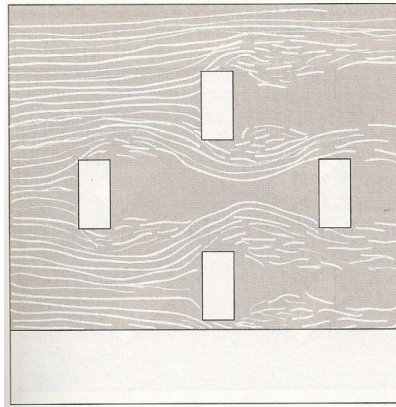


Figura 1.8.- Representación de arbustos como rompevientos.

TRAZADO URBANO

- ⦿ El efecto que tiene el viento sobre el trazado urbano y la colocación de los edificios es muy importante para la climatización de los espacios exteriores e interiores. Los edificios colocados en posición perpendicular a la dirección de la velocidad del viento reciben todo el efecto, pero si los edificios están girados 45° de la dirección del viento, se reduce su velocidad de 66 a 50%.
- ⦿ la separación de las edificaciones es también un factor importante en la ventilación de los espacios. Si los edificios o viviendas están espaciados a una distancia igual a siete veces su respectiva altura, entonces cada uno tendrá una ventilación adecuada. De lo contrario, si las viviendas están en hilera, entonces se creará un efecto de "sombra de viento" (ver figura 1.9) a todo lo largo de las casas, que perjudicará la ventilación de las viviendas posteriores. Este efecto es reforzado por la tendencia del viento a canalizarse a lo largo de pasajes de espacios abiertos. Por tanto, con esta disposición de viviendas en hilera el viento tiende a saltarse las viviendas posteriores y a no ventilarlas.

DISPOSICIÓN DE VIVIENDAS EN UN CLIMA CÁLIDO, SEPARÁNDOLAS Y BUSCANDO QUE EL VIENTO LLEGUE DE FRENTE



EFFECTO DE SOMBRA DE VIENTO EN VIVIENDAS PARALELAS

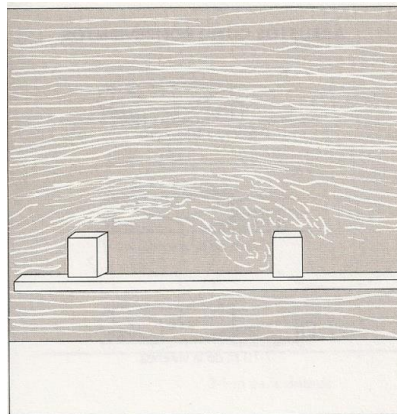


Figura 1.9.- Efectos del viento según ubicación de viviendas.

SOL Y VIENTOS

En el deporte la consideración del sol y de los vientos son muy importantes al momento de diseñar, por lo cual se tiene que tomar estas observaciones:

- Todas las canchas deportivas deben ser orientadas de Norte a Sur para evitar la exposición directa de la luz solar sobre los ojos de los participantes, si hubiere imposibilidad de mantener esta alineación las canchas deben ser techadas.
- La fuerza y dirección de los vientos también influye, sobre todo en las canchas de tenis, para esto es necesario ubicarla de manera que no afecte el juego. Si no es posible se debe colocar una malla o obstáculos que impidan el paso directo del mismo (paredes, vegetación)
- Antes de iniciar la construcción de la cancha se deben constatar las características del suelo donde se construirá. Los suelos arenosos y gravosos son ideales para construir. Los suelos vegetales y las arcillas deben ser evitados. En este caso el suelo debe ser removido hasta una

profundidad donde se encuentre un material adecuado para ser ocupado como base de la construcción.

- Si se trabaja con asfalto, la presencia de agua subterránea debe ser considerada como un parámetro fundamental a la hora de construir. El agua puede producir presiones que debiliten la carpeta asfáltica con la consiguiente aparición de grietas superficiales. En algunos casos será necesaria la instalación de un sistema de drenaje subterráneo.

PRECIPITACIONES

En meteorología, la precipitación es cualquier forma de agua que cae del cielo. Esto incluye lluvia, nieve, neblina y rocío. La precipitación es una parte importante del ciclo del agua y es responsable por depositar agua fresca en el planeta. La precipitación es generada por las nubes cuando alcanzan un punto de saturación; en este punto las gotas de agua creciente (o pedazos de hielo) se forman, que caen a la Tierra por gravedad.

Es posible insembrar nubes para inducir la precipitación rociando un polvo fino o un químico apropiado (como el nitrato de plata) dentro de la nube, generando las gotas de agua e incrementando la probabilidad de precipitación. Las precipitaciones se miden mediante el pluviómetro o un nivómetro. Grandes cantidades de energía son transformadas desde la luz solar al viento y desde la luz solar a las precipitaciones, por el motor atmosférico. Sólo un pequeño porcentaje de todas las precipitaciones cae en los valles, donde puede ser embalsada para crear energía.

La región donde se va a ubicar el coliseo de uso múltiple, es predominantemente lluviosa para los meses de Diciembre a Mayo con una precipitación anual cercana a los 1000mm, con valores máximos de 70mm por hora y teniendo un promedio de 80 días anuales de lluvia. Sin embargo estos promedios (para un período de años entre 1974-1984) son sólo referenciales, pues las variaciones de precipitación entre año y año suelen ser muy marcadas. (Aproximación de los valores de precipitación anual para los años 1976-1993)

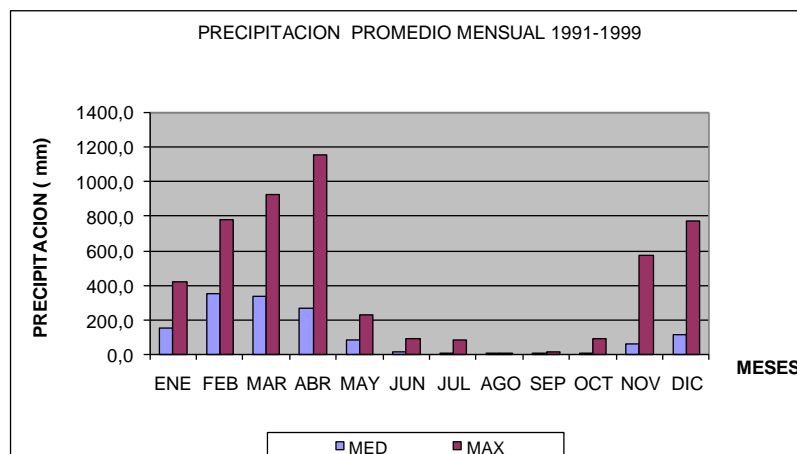


Figura 1.10.- Gráfica de promedio mensual de precipitaciones de 1991 a 1999.

En la provincia del Guayas hay épocas en las cuales las lluvias causan problemas de inundaciones, sobretodo en los sectores que no tienen canales de conducción de aguas lluvia o no son los suficientes. Se ha reportado que en el Cantón de Durán el problema se incrementa a tal punto que los habitantes tienen que transportarse en canoa por las inundaciones que quedan, y las pérdidas monetarias son elevadas. Para este proyecto debemos considerar un buen sistema de recolección de aguas lluvias no solo para el lugar sino para las vías de acceso hacia el proyecto.

3.1.3 Temperaturas

La temperatura es la variable ambiental que mayor impacto tiene en el hombre. Tanto las temperaturas promedio y extremas, como la duración de los distintos rangos durante el día y el año, tiene una influencia para el control ambiental que se desea aplicar a los espacios. Es también un factor que determina los diseños ya que se debe considerar como se absorbe, refleja, disipa o conserva el calor; por lo cual es importante su estudio y su efecto en el sector del terreno que vamos a construir el coliseo.

El cantón de Durán goza de un clima cálido-tropical con temperaturas que oscilan entre 25° C a 30° C.

De acuerdo a los datos climáticos desde 1990 hasta 1999 la temperatura media del aire es de 26.5 °C, la mínima es de 18.8°C, y la máxima es de 35.8 °C. La temperatura máxima absoluta del período es 37.3 °C. Cabe recalcar que entre los años 1997 y 1998 se dio un cambio drástico en la temperatura de la zona, debido a la presencia del Fenómeno de El Niño, lo cual incide en la uniformidad de los datos obtenidos (INAMHI, 2002.)

El sector de estudio presenta un alto grado de humedad en el ambiente, con un valor de humedad relativa promedio superior al 50% y con valores críticos para los meses de invierno (100% para los meses de Diciembre 1993, Enero , Febrero 1994). La alta presencia de humedad es producida por factores como: sistema hidrográfico, nubosidad, nivel freático, cercanía al mar, etc. (Información obtenida de las tablas de registro de Condiciones Climáticas de la Estación Meteorológica del Aeropuerto Simón Bolívar de la Ciudad de Guayaquil)

La humedad relativa media es de 75% al 80%, cercana a los niveles de saturación del 100% de humedad relativa. (IDEM)

Las condiciones de nubosidad para el área de estudio son muy altas, presentándose para los años 93 y 94 promedios mensuales de 5/8 es decir, cielos cubiertos en proporciones mayores al 60% como promedio para todos los meses, con mayor cobertura para los meses de Enero a Mayo. Esta alta nubosidad incide en una radiación solar predominantemente difusa, e impide la radiación nocturna produciéndose por lo tanto reducidas oscilaciones térmicas con valores inferiores a los 10°C de promedio. (IDEM)

3.1.4 Suelos e hidrografía

La importancia del estudio de suelos depende del tipo de proyecto que vamos a realizar y de la magnitud de este. Con los resultados que obtengamos se pueden tomar decisiones tales como la cimentación que se va a utilizar y hasta que profundidad debes de cimentar. Depende del tipo de suelo que se sabe la capacidad de soporte del suelo (resistencia del suelo) y eso se puede determinar únicamente con el estudio de suelos.

Asimismo la hidrografía juega un papel importante en los suelos, ya que su estudio indica cuánta agua se precipita o se infiltra en el terreno. La hidrografía es una rama de la Geografía que se ocupa de la descripción y estudio sistemático de los diferentes cuerpos de agua planetarios, en especial, de las aguas continentales. En el estudio de las aguas continentales, las características hidrográficas más importantes son de los ríos, como el caudal, cuenca, vertiente hidrográfica, cauce o lecho, régimen fluvial, régimen, dinámica fluvial, erosión, sedimentación fluvial, tipos de valles, pendientes y forma de los cauces.

Durán esta insertado en una región caracterizada por planicies bajas y pantanosas (con niveles de 1,2 - 2,5 mts.) con elevaciones aisladas 70 y 100mts de altura. Debido a los niveles que presenta el territorio, los terrenos están sujetos a inundaciones periódicas y al surgimiento de aguas superficiales por la presencia de un alto nivel freático. Durán está atravesado por numerosos ríos y riachuelos, los cuales la mayoría nacen en la montaña y por su paso acarrean y proporcionan gran riqueza ictiológica, la misma que es aprovechada en gran cantidad por los numerosos pobladores que se dedican a la pesca.

Pendientes:

- ⦿ El área de estudio tanto a nivel local como cantonal, presenta en general pendientes inferiores al 2% para la totalidad de sus planicies. Estas tienen como drenaje natural, dirección de la pendiente, los esteros que atraviesan el terreno de este a oeste y de norte a sur.
- ⦿ Debido a la escasa pendiente, el drenaje es bastante inadecuado y las zonas más bajas tienden a estar inundadas todo el año.
- ⦿ Para las áreas urbanizadas con relleno, las pendientes varían entre un 2% - 5%, y las mismas tienden a los esteros, canales y al Río Babahoyo.
- ⦿ En la zona Sur de la ciudad las pendientes llevan las aguas en dirección opuesta al estero del gallo hacia un canal paralelo a la Vía Durán-Tambo.

En el diagrama adjunto se puede revisar la topografía del sector:

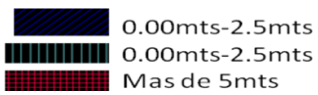
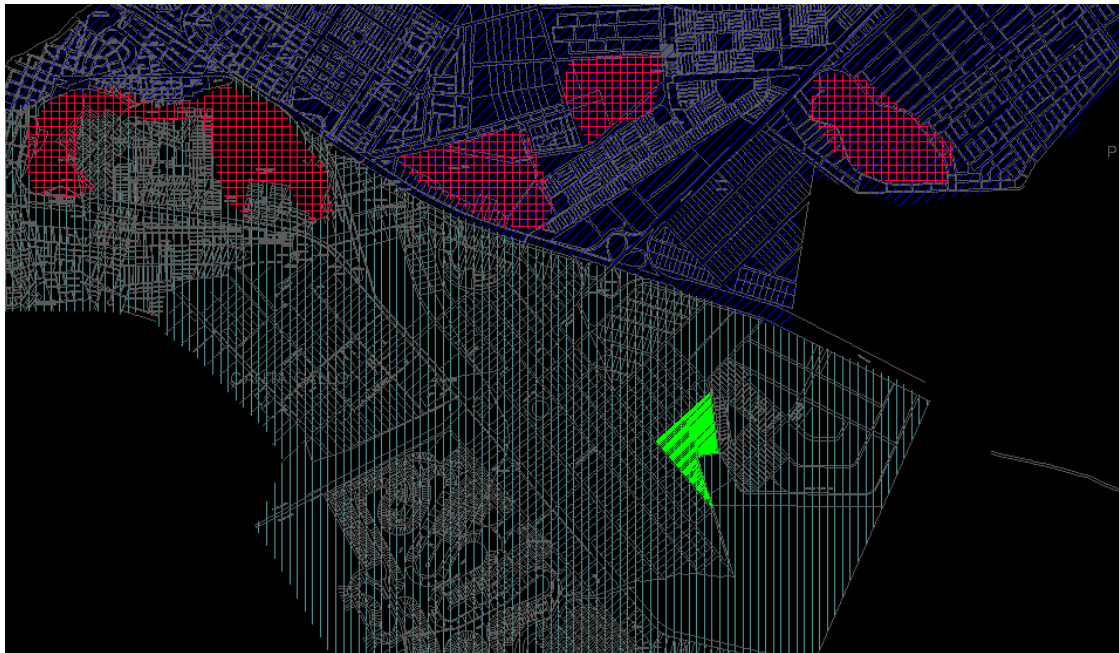


Figura 1.11.- Topografía de sector de Durán.

En el diagrama adjunto se puede revisar la hidrografía del sector:

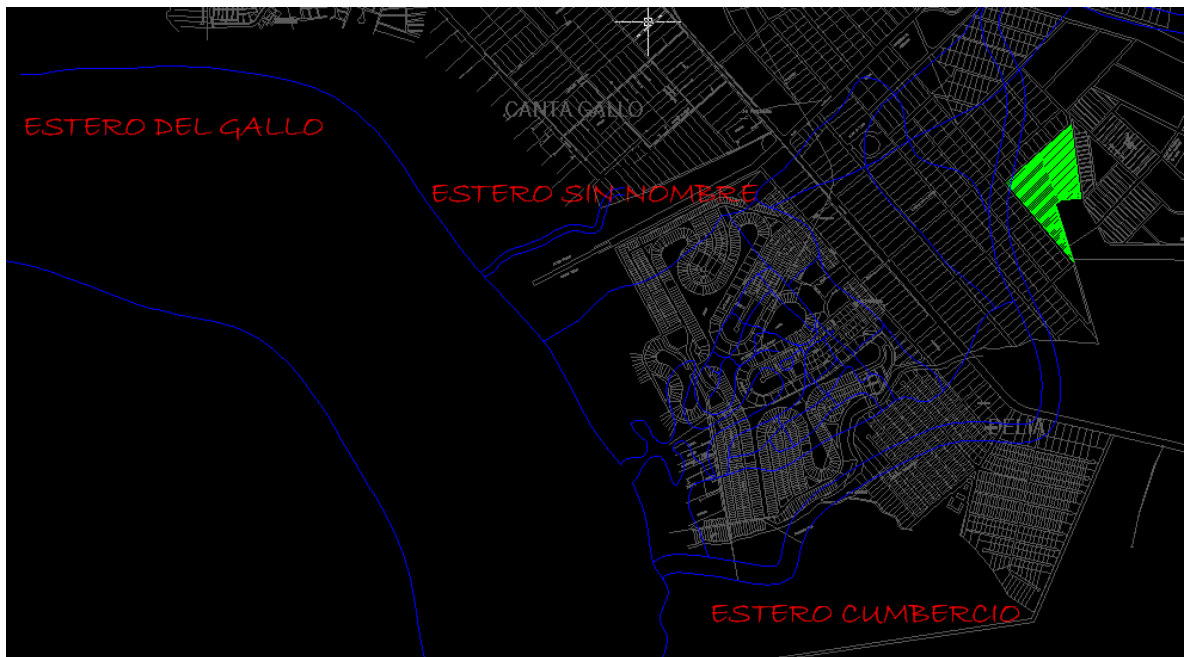


Figura 1.12.- Hidrografía de sector de Durán.

3.1.5 Vegetación y Paisaje

Al igual que Guayaquil, por su situación geográfica y condiciones climáticas, Durán presenta una vegetación que es característica de las planicies bajas: matorrales, hierbas, montes, arrozales, bosques de mediana altura, especialmente en la Isla Santay. En las zonas altas, presenta vegetación propia del bosque tropical seco. Los arrozales y vegetación baja de áreas pantanosas caracterizan sus planicies hacia el Norte y Este. Se presentan ciertas áreas de manglares en la zona Oeste, hacia el Estero del Gallo y Río Guayas, y en la Isla Santay, más la poca influencia de aguas salinas limitan la presencia del manglar a las riberas de esos ríos, siendo dentro del territorio del Cantón la Isla Santay, la que presenta una mayor superficie de manglares y también la de más importancia.

Las características pantanosas de su territorio determinan una gran afluencia de fauna típica de ese hábitat, especialmente aves. Resulta lamentable la poca información respecto a las características naturales de la flora y fauna de Durán, tomando en consideración que el proceso de urbanización está destruyendo rápidamente el entorno natural de planicies, pantanos, cerros, etc. Las imágenes a continuación muestran el estado actual de vegetación que se encuentra en la zona.



Figura 1.13.- Imágenes tomadas en sitio que ilustra vegetación del sector.

En términos generales, por su valor funcional como elemento estabilizador microclimático y por sus cualidades estéticas, enfáticamente se recomienda respetar la vegetación existente en el predio, sobre todo aquella de difícil sustitución, como un árbol, debiendo incorporarse al diseño dentro del conjunto, es decir, si quedan árboles en medio de algún andador o calle, es recomendable rodearlos con arriates o jardineras, lo cual ayuda a darle interés a las perspectivas urbanas. De igual modo si quedaran árboles dentro de lotes, tendrá que desplazarse la construcción o bien reducir su tamaño para preservarlos.

Además, la vegetación es un elemento estabilizador del suelo, pues evita su erosión, aspecto que resulta vital en zonas costeras de suelos arenosos en los que el viento puede fácilmente desplazar dunas y ocasionar graves problemas a construcciones, así como azolves de la red de drenaje.

EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La configuración del terreno y la vegetación tienen efectos sobre la dirección y velocidad del viento. En cierta medida, estos efectos pueden librar a la edificación de ser orientada rígidamente de acuerdo con el asoleamiento. Si el diseño del paisaje incluye el manejo de la vegetación, bardas, relieves y pavimentos, con ellos se pueden crear zonas de alta o baja presión alrededor de la vivienda, que pueden estar referidas a sus vanos. Se debe tener cuidado que el diseño del paisaje no matice o desvíe las deseables brisas frescas del verano o, por el contrario, que canalice indeseables vientos fríos hacia las viviendas. Habrá que tener presente que cuando cambie la dirección del viento, como frecuentemente sucede en verano, la plantación de la vegetación debe funcionar para las dos fachadas que recibirán el viento, pues de lo contrario la vivienda sólo recibirá una parte de la ventilación cruzada. En climas cálidos resulta fundamental esta consideración.

PAISAJE

La diversidad en la fisiografía del terreno ofrece la posibilidad de incorporar al trazo urbano del conjunto algunos factores, como perspectivas y vistas hacia el mar o una montaña. El aprovechamiento del paisaje natural hace más agradables y amenos los recorridos por andadores y calles de un fraccionamiento o conjunto de viviendas.

3.2 MEDIO CONSTRUÍDO

3.2.1 Accesibilidad y Transporte

Los accesos hacia el terreno no están definidos, como se aprecia en el gráfico (Ver figura 1.14). Alrededor del terreno se tienen vías principales, secundarias asfaltadas, y secundarias sin asfaltar. Como este proyecto tiene un alcance para cantidades grandes de personas, se necesita crear vías anexas a las principales para no crear inconvenientes en encontrar el sitio para los eventos nacionales e internacionales.

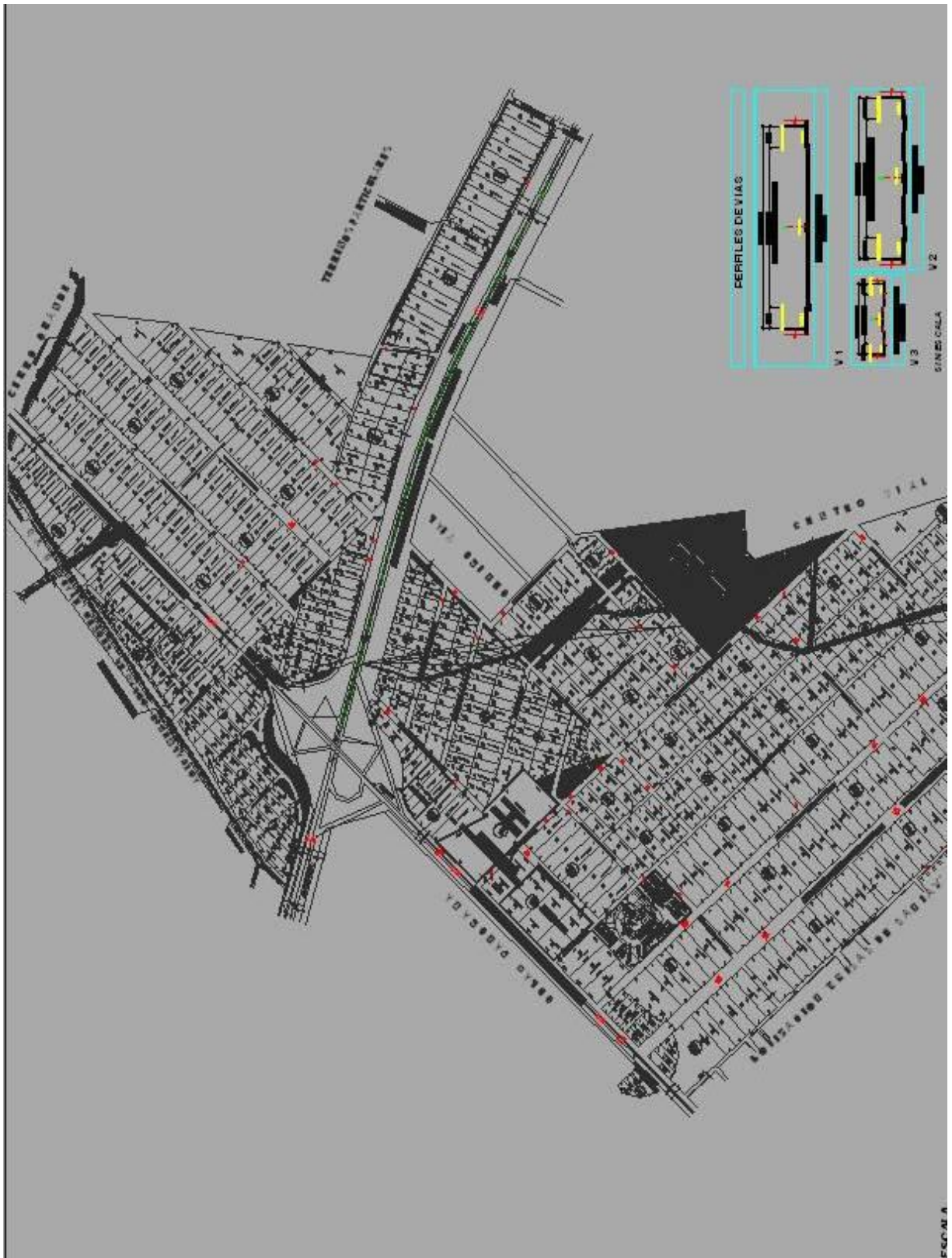


SIMBOLOGIA

	VIAS PRINCIPALES
	VIAS SECUNDARIAS ASFALTADAS
	VIAS SECUNDARIAS SIN ASFALTAR
	TERRENO

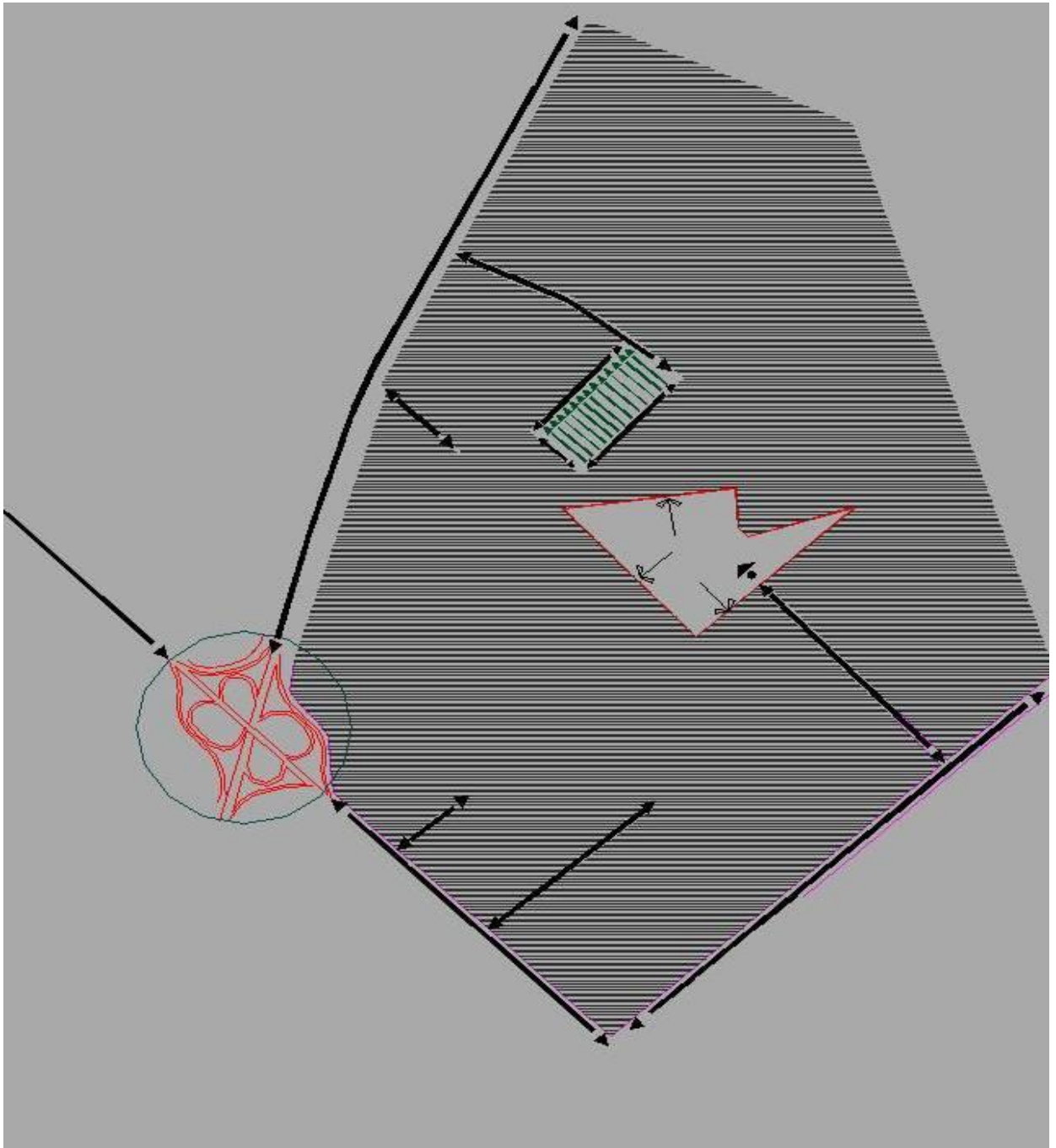
MAPA DE VÍAS DE DURÁN.-

Figura 1.14.- Mapa con diagrama de vías actuales.



CIRCULACIONES VEHICULARES Y PROPUESTA PARA PROYECTO.-

Figura 1.15.- Mapa con circulaciones vehiculares.



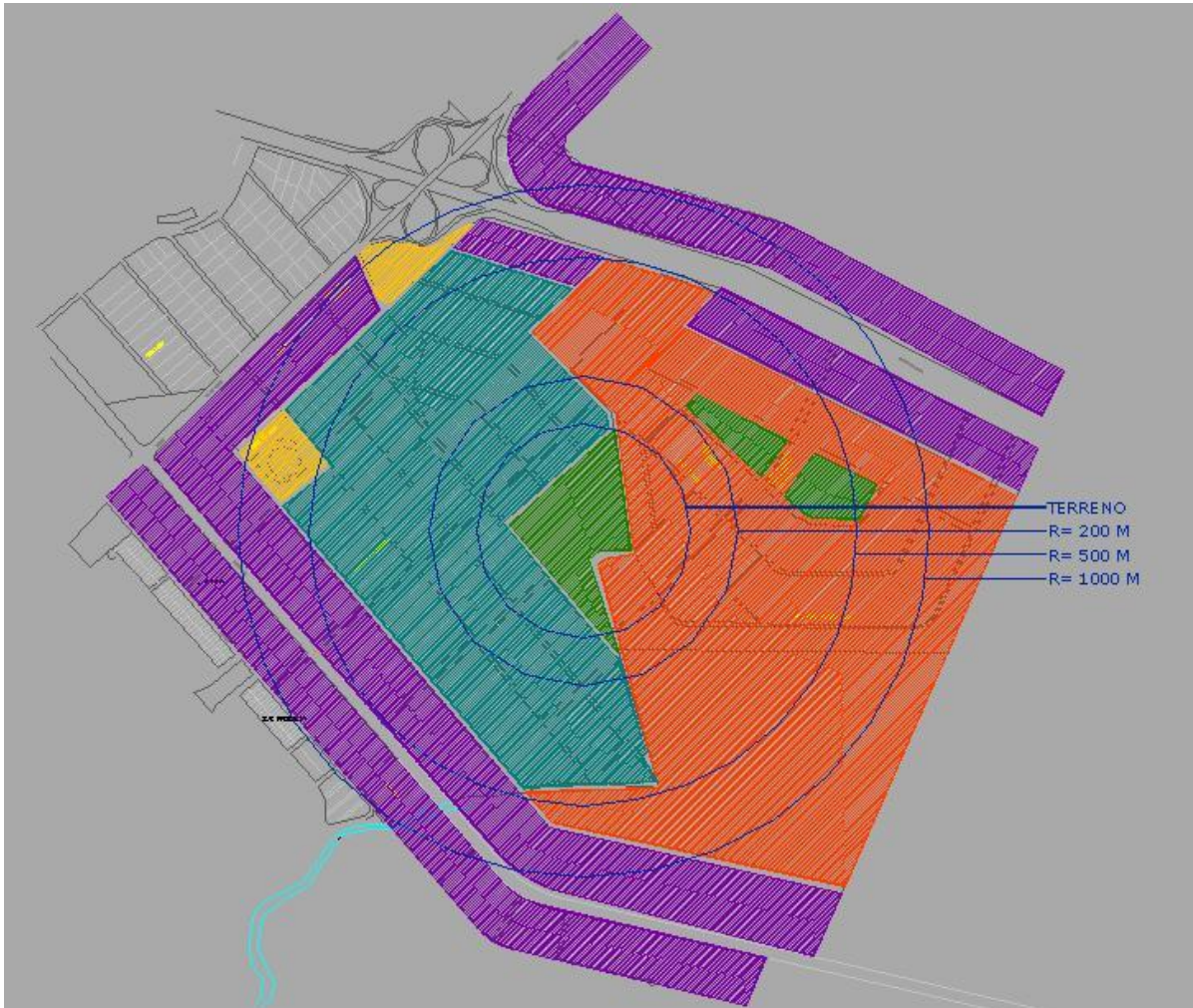
SIMBOLOGIA

	CIRCULACION VEHICULAR
	CIRCULACION PEAT. PRINCIP.
	INTERCAMBIADOR VEHICULAR
	INGRESO PRINCIPAL
	VISTAS PRINCIPALES

Figura 1.16.- Diagrama con diferentes tipos de circulaciones y vistas.

3.2.2 Infraestructura

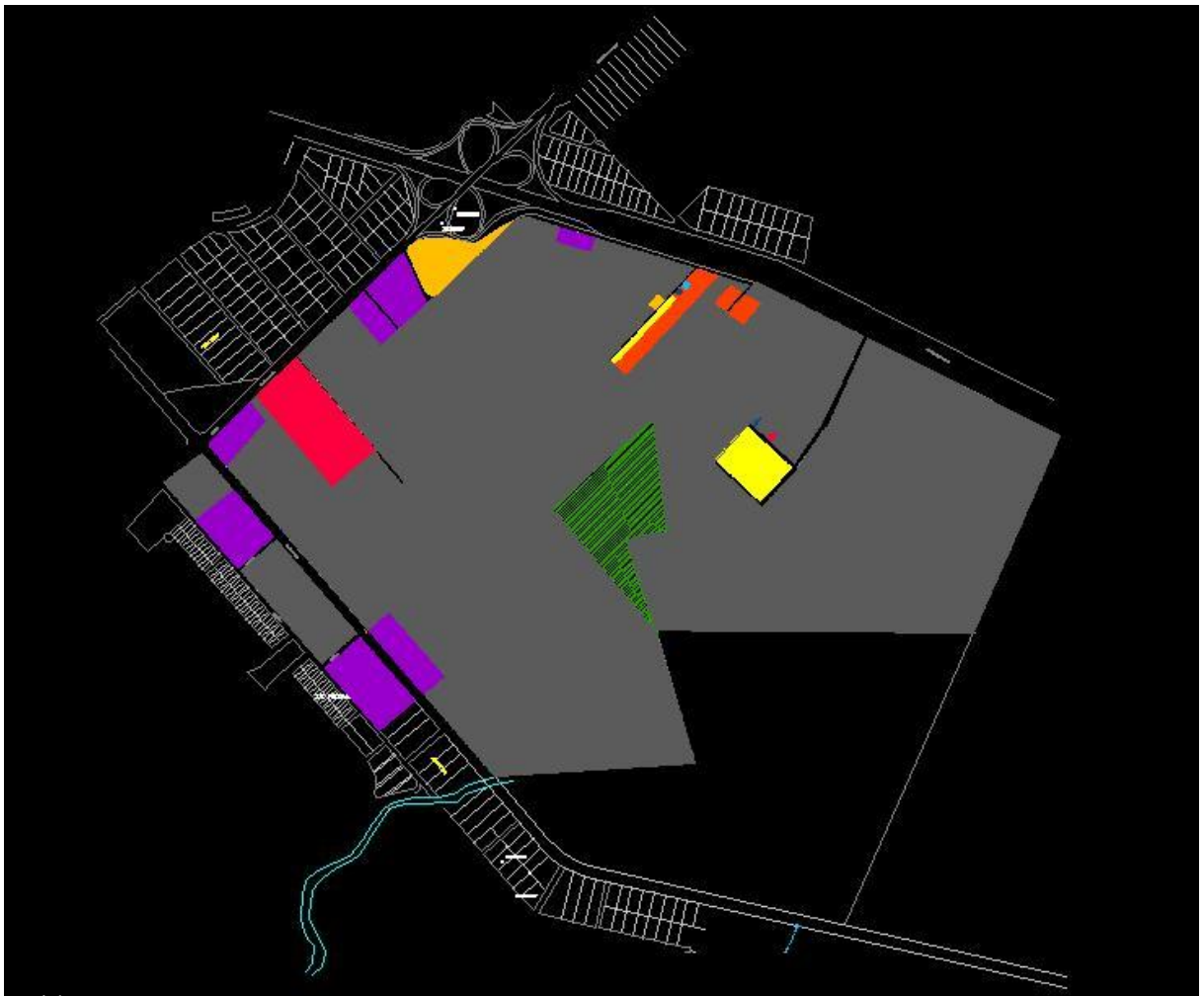
En este análisis se puede apreciar los alrededores que envuelven al terreno. Esta zona en su mayoría es industrial, combinada con residencial.



SIMBOLOGÍA	
	ZONA INDUSTRIAL
	ZONA RESIDENCIAL
	ZONA RESIDENCIAL E INDUSTRIAL
	EQUIPAMIENTO
	VEGETACION
	RADIO DE ESTUDIO

Figura 1.17.- Diagrama del sector con diferentes tipos de zonas, según su uso.

3.2.3 Equipamiento comunitario



SIMBOLOGIA

	ZONA INDUSTRIAL
	ZONA RESIDENCIAL
	MIXTO - RESIDENCIAL Y COMERCIAL
	EQUIPAMIENTO
	TERRENO
	CULTO
	RECREACION
	EDUCACION
	DESHABITADO

Figura 1.18.- Diagrama del sector con esquemas de alrededores.

En el diagrama podemos visualizar las canalizaciones de agua potable, y aguas lluvias. Como es un terreno que aún no está delimitado, no tenemos acceso a ninguna de dichas canalizaciones y tendremos que considerar una posibilidad de diseño sanitario en este sector.



SIMBOLOGIA

	TUBO PVC 90 MM
	TUBO PVC 110 MM
	TUBO PVC 160 MM
	TUBO PVC 200 MM
	TUBO PVC 355 MM
	TUBO PVC 63 MM
	TUBO HD 8 PULGADAS
	CANAL DE AGUAS LLUVIAS

Figura 1.19.- Diagrama de instalaciones sanitarias del sector.


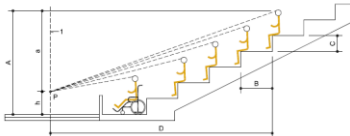
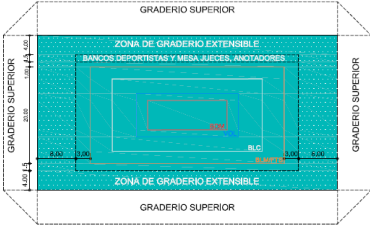
PARTE II


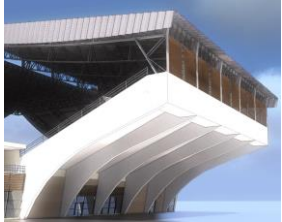
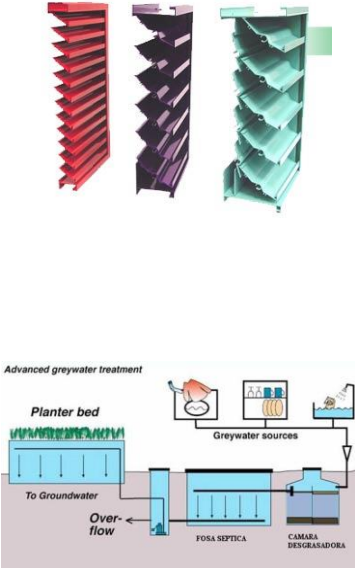
4.0 Objetivos del proyecto



4.1 Objetivo Principal

El objetivo principal del proyecto es elaborar una edificación que sea eco-eficiente, mediante la conexión entre la naturaleza y el hombre, y considerando el menor impacto ambiental en la construcción del proyecto y su mantenimiento.

4.2 Objetivos Particulares

OBJETIVOS	CRITERIOS DE DISEÑO	ESQUEMA GRAFICO
<p><u>Arquitectónicos.-</u></p> <p>Elaborar una edificación que tenga todas las instalaciones necesarias para satisfacer las necesidades de los diferentes deportes que se realizarán en el coliseo.</p> <p>Diseñar unos esquemas de relaciones eficientes para la no interferencia de las diferentes actividades que se realizarán en el coliseo.</p> <p>Poseer las consideraciones, criterios, y factores de seguridad y accesibilidad acorde a la importancia del proyecto.</p> <p>Concebir el establecimiento respetando las normas internacionales para cada deporte.</p>	<p>Realizando tipologías nacionales e internacionales de coliseos de uso múltiple y diferentes tipos de establecimientos deportivos.</p> <p>Se necesitará realizar un programa arquitectónico completo.</p> <p>Revisando normas internacionales de construcción de edificaciones de uso deportivo.</p> <p>Revisando normas internacionales de cada deporte.</p>	  
<p><u>Socio-económicos.-</u></p> <p>Satisfacer las demandas actuales del cantón Durán, al hacer un proyecto novedoso que atraerá a masas de</p>	<p>Creando más puestos de trabajo.</p>	

<p>personas y aumentará su economía.</p> <p>Dotar a la comunidad de Durán un edificio deportivo que generará empleo, distracción, y fomento al deporte.</p> <p>Ofrecer comodidad y versatilidad espacial cubriendo las demandas que generen los deportistas y espectadores.</p>	<p>Cumpliendo con los requisitos de un establecimiento deportivo.</p> <p>Revisando las normas internacionales para los establecimientos deportivos, dependiendo de la cantidad de usuarios del mismo.</p>	
<p><u>Constructivos.-</u></p> <p>Diseñar un establecimiento deportivo con una estructura que permita disminuir áreas innecesarias de construcción.</p>	<p>Empleando arcos de soporte para los graderíos que permite el paso libre bajo los mismos.</p>	
<p><u>Ecológicos.-</u></p> <p>Realizar una edificación que siga las ideologías de la arquitectura ecológica.</p>	<p>Considerar criterios de diseño que sigan algunos principios de Hannover para crear una arquitectura ecológica. Usando climatización natural, sistemas de captación de luz natural, ventilación cruzada, y tratamiento de aguas para su reutilización. También se emplearán grifos y duchas con reductores de caudal y temporizadores, sistema de recirculación de agua que sea tratada ya que es importante el ahorro del agua. El ahorro de agua lleva consigo otros ahorros energéticos tales como ahorro de gasóleo y electricidad, y permiten disminuir el número de</p>	 <p>The diagram illustrates an advanced greywater treatment system. It shows greywater sources (sinks, showers, etc.) feeding into a planter bed. The water then flows through a series of treatment stages: a septic tank (FOSA SEPTICA) and a denitrification chamber (CAMARA DESNITRIFICADORA). The treated water is then directed to groundwater. An overflow system is also shown.</p>

<p>Mantener una conexión entre la naturaleza y el hombre.</p> <p>Utilizar materiales, para la construcción del edificio, que no sean dañinos para el medio ambiente.</p>	<p>toneladas de CO2 emitidas a la atmósfera.</p> <p>Destacando la importancia del tratamiento exterior del edificio. Creando aberturas para la conexión visual entre el exterior y el interior.</p> <p><i>Materiales Idóneos:</i></p> <p>Yesos y enlucidos naturales, cerámica (azulejos y ladrillos), aislamientos naturales (corcho, lino, fibras vegetales) termo-arcilla, morteros de cal, madera con garantías de procedencia, pinturas, barnices naturales.</p> <p><i>Materiales Tolerables:</i></p> <p>Vidrio, hierro, acero, cobre, plásticos ecológicos.</p> <p><i>Materiales a Evitar:</i></p> <p>PVC, aluminio, colas industriales, derivados de la madera que contengan resinas sintéticas y formaldehídos (aglomerados), pinturas plásticas y sintéticas, poliuretanos, yesos a base de escorias industriales, cementos portland, aislamientos sintéticos (poliestireno), hormigones convencionales, maderas de dudosa procedencia, grés.</p>	  
--	--	--

5.0 Alcance del proyecto.

El proyecto final constará de lo que detallo a continuación:

- Programa Arquitectónico.

En el programa arquitectónico se realizará un análisis de cada espacio necesario para determinar áreas promedio, mobiliario necesario, requisitos específicos según la función que se realice en el espacio.

- Esquemas de relaciones funcionales de los espacios.

Se realizará un esquema para identificar conexiones y separaciones de ambientes dependiendo de su función.

- Diseño arquitectónico

En el diseño arquitectónico se indicará diseño del coliseo con plantas, cortes, fachadas, y elevaciones parciales interiores.

- Diseño esquemático de iluminación general del coliseo.

Se indicará ubicación, cantidad y modelo de luminarias que se emplearán en el coliseo.

- Diseño de tumbado.

En el diseño de tumbado se indicará los diferentes tipos de tumbados que se emplearán en el coliseo, con sus especificaciones. Se les determinará una simbología específica para diferenciarlos.

- Plano con acabados, y detalle de materiales empleados en coliseo.

Se diferenciará mediante simbología los diferentes tipos de acabados que se emplearán en el coliseo. Esto incluye materiales de construcción, revestimientos, cuadro de puertas, cuadro de ventanas, etc.

- Detalles constructivos de elementos estructurales empleados en coliseo.

En el coliseo se utilizará un sistema estructural específico con elementos de sujeción para sostener la cubierta. Dichos elementos serán señalados para su mejor entendimiento de cómo funciona el coliseo.

