

### **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Diseño de proyectual un centro de entrenamiento para la práctica y competencia del  
patinaje**

**María José Pacheco Pineda**

**Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto**

**Director**

**Claudio Mantilla**

**Arquitecto**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de ingenierías y arquitectura**

**Facultad Arquitectura**

**2019**

### **Dedicatoria**

¡Que nadie se quede afuera, se los dedico a todos!

Pero principalmente está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

### **Agradecimientos**

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron conmigo en los momentos difíciles, alegres, y tristes. Estas palabras son para ustedes. A mis padres por todo su amor, comprensión y apoyo pero sobre todo gracias infinitas por la paciencia que me han tenido. No tengo palabras para agradecerles las incontables veces que me brindaron su apoyo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida, unas buenas, otras malas, otras locas. Gracias por darme la libertad de desenvolverme como ser humano

A mi hermana por ser un gran apoyo en esta vida universitaria. A mis amigos, Con todos los que compartí dentro y fuera de las clases. Al personal académico y administrativo de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, quienes supieron impartir sus conocimientos con mucho esfuerzo, para hacer posible la preparación profesional y en especial a mi director, Arq. Claudio Mantilla, por su aporte a la realización de este proyecto de grado.

**Tabla de contenido**

1. Introducción .....	18
2. Planteamiento del problema .....	20
2.1. Descripción del problema.....	20
2.2. Justificación.....	23
2.3. Pregunta de problematización .....	24
3. Metodología de diseño .....	24
4. Objetivos .....	25
4.1. Objetivo general .....	25
4.2. Objetivos específicos.....	25
5. Marcos de referencia .....	26
5.1. Marco conceptual .....	26
5.1.1. El deporte. ....	26
5.1.2. ¿Qué es el patinaje?.....	26
5.1.3. El patinaje carreras.....	28
5.1.4. Tipos de carreras .....	30
5.1.5. Requerimientos espaciales para la práctica de patinaje de carrera.....	30
5.2. Marco geográfico .....	34
5.2.1. Área Metropolitana de Bucaramanga.....	34
5.3. Marco histórico .....	35
5.3.1. El patinaje en Colombia. ....	35
5.3.2. Participación de Colombia en el patinaje competitivo.).....	36
5.4. Marco legal.....	37
5.4.1. Las leyes del deporte. ....	37

5.4.2. La reglamentación del patinaje.....	39
5.4.3. Guía para el diseño arquitectónico de consulta externa. ....	44
5.4.4. Reglamento colombiano de construcción sismo resistente .....	50
5.4.5. Manual de instalaciones deportivas.....	53
5.4.6. Guía de diseño, accesible y universal.....	56
6. Referentes.....	58
6.1. Referentes teóricos .....	58
6.1.1. Richard Rogers .....	58
6.1.2. El lenguaje formal de High Tech .....	59
6.1.3. Evolución al Ecotech.....	60
6.2. Referentes funcionales .....	61
6.2.1. Patinaje de velocidad, Arena Geisingen.....	61
6.2.2. Instalaciones deportivas de la Universidad de los Andes .....	63
6.2.3. Centro deportivo Campbell.....	67
6.2.4. Conclusiones referentes funcionales .....	70
7. Proyecto.....	71
7.1. Usuarios.....	71
7.2. Relación de los espacios.....	73
7.2.1. Zona medica .....	75
7.2.2. Zona de deportistas.....	75
7.2.3. Zona administrativo.....	75
7.3. Programa arquitectónico.....	77
7.4. Cuadro de áreas .....	79
8. Análisis de lote .....	82
8.1. Sectores posibles .....	85

8.1.1. Lote patinodromo Roberto García Peña.....	86
8.1.2. Lote anillo vial .....	89
8.1.3. Lote vía Guatiguara.....	93
8.2. Conclusión de análisis de lote .....	96
9. Premisas de diseño .....	97
9.1. Estrategias ambientales .....	97
9.2. Premisas morfológicas .....	99
9.3. Premisas tecnológicas .....	101
10. Referencias bibliográficas .....	102

**Lista de tablas**

Tabla 1. <i>Categorías de competencia</i> .....	28
Tabla 2. <i>Tipos de carreras</i> .....	30
Tabla 3. <i>Municipio Área Metropolitana de Bucaramanga</i> .....	34
Tabla 4. <i>Datos Área Metropolitana de Bucaramanga</i> .....	35
Tabla 5. <i>Salidas de emergencia según la carga de ocupación.</i> .....	53
Tabla 6. <i>Iluminación en instalaciones al aire libre</i> .....	54
Tabla 7. <i>Iluminación en instalaciones cubiertas</i> .....	54
Tabla 8. <i>Aislamiento acústico</i> .....	56
Tabla 9. <i>Programa arquitectónico</i> .....	77
Tabla 10. <i>Cuadro de áreas</i> .....	79

**Lista de figuras**

<i>Figura 1.</i> Infraestructura deportiva en Santander .....	21
<i>Figura 2.</i> Metodología .....	24
<i>Figura 3.</i> Ubicación geográfica AMB .....	34
<i>Figura 4.</i> Medición de pistas.....	40
<i>Figura 5.</i> Línea de salida.....	41
<i>Figura 6.</i> Línea de llegada .....	42
<i>Figura 7.</i> Recepción y control.....	45
<i>Figura 8.</i> Consultorio de terapia física.....	46
<i>Figura 9.</i> Sala de espera y batería de baños .....	47
<i>Figura 10.</i> Baño personal.....	47
<i>Figura 11.</i> Cuarto de aseo .....	48
<i>Figura 12.</i> Deposito transitorio.....	49
<i>Figura 13.</i> Centro Pompidou.....	58
<i>Figura 14.</i> Interior, Speed Skating Arena Geisingen.....	61
<i>Figura 15.</i> Localización, Speed Skating Arena Geisingen .....	62
<i>Figura 16.</i> Zonificación, Speed Skating Arena Geisingen .....	62
<i>Figura 17.</i> Exterior, Unidad deportiva de la universidad de los Andes .....	63
<i>Figura 18.</i> Exterior, Unidad deportiva de la Universidad de los Andes .....	64
<i>Figura 19.</i> Zonificación, Unidad deportiva de la Universidad de los Andes.....	65
<i>Figura 20.</i> Corte, Unidad deportiva de la Universidad de los Andes .....	65
<i>Figura 21.</i> Exterior, Centro deportivo Campbell.....	67
<i>Figura 22.</i> Localización, Centro Deportivo Campbell.....	68
<i>Figura 23.</i> Zonificación, Centro deportivo Campbell.....	68

<i>Figura 24.</i> Corte, Centro Deportivo Campbell .....	69
<i>Figura 25.</i> Organigrama general .....	74
<i>Figura 26.</i> Organigrama medico .....	75
<i>Figura 27.</i> Organigrama de deportistas .....	75
<i>Figura 28.</i> Organigrama administrativo .....	76
<i>Figura 29.</i> Relación espacios .....	76
<i>Figura 31.</i> AMB Policéntrica .....	82
<i>Figura 32.</i> Zonas de expansión .....	83
<i>Figura 33.</i> Equipamiento deportivo .....	84
<i>Figura 34.</i> Ubicación lotes .....	85
<i>Figura 35.</i> Lote patinodromo .....	86
<i>Figura 36.</i> Usos, Lote patinodromo .....	87
<i>Figura 37.</i> Perfil, Lote patinodromo .....	87
<i>Figura 38.</i> Corte, Lote patinodromo .....	88
<i>Figura 39.</i> Transporte público, Lote patinodromo .....	89
<i>Figura 40.</i> Lote anillo vial .....	89
<i>Figura 41.</i> Usos, lote anillo vial .....	90
<i>Figura 42.</i> Perfil, Lote anillo vial .....	91
<i>Figura 43.</i> Corte, Lote anillo vial .....	91
<i>Figura 44.</i> Transporte público, lote anillo vial .....	92
<i>Figura 45.</i> Lote vía Guatiguara .....	93
<i>Figura 46.</i> Usos, Lote vía Guatiguara .....	94
<i>Figura 47.</i> Perfil, lote vía Guatiguara .....	95
<i>Figura 48.</i> Corte, lote vía Guatiguara .....	95
<i>Figura 49.</i> Transporte público, lote vía Guatiguara .....	96

*Figura 50.* Ventilación pasiva .....97

*Figura 51.* Ventilación cruzada.....98

*Figura 52.* Orientación.....98

*Figura 53.* Creación de microclima .....99

*Figura 54.* Planta libre .....100

*Figura 55.* Hall .....100

## Apéndice

Apéndice A. <i>Memoria teórica, usuarios y análisis AMB</i> .....	100
Apéndice B. <i>Memoria análisis POT, lote, requerimiento para la práctica y relaciones competencias</i> .....	101
Apéndice C. <i>Memoria conceptos de diseño, desarrollo formal, relaciones espaciales y zonificación</i> .....	102
Apéndice D. <i>Memoria análisis funcional, Bioclimática y gradería</i> .....	103
Apéndice E. <i>Planta, corte, detalle y perfiles urbanos</i> .....	104
Apéndice F. <i>Planta primer nivel</i> .....	105
Apéndice G. <i>Planta segundo nivel</i> .....	106
Apéndice H. <i>Planta tercer nivel</i> .....	107
Apéndice I. <i>Planta de cubiertas</i> .....	108
Apéndice J. <i>Planta, corte, fachada, cubierta de gradería y alzado de acceso</i> .....	109
Apéndice K. <i>Secciones</i> .....	110
Apéndice K. <i>Fachada occidental y sur</i> .....	111
Apéndice K. <i>Fachada oriental y norte</i> .....	112
Apéndice K. <i>Corte fachada</i> .....	113

*Nota:* Los apéndices se encuentran en la carpeta 2019MariaPacheco3

**Siglas**

*COLDEPORTES* Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la  
Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre

*FEDEPATIN* Federación colombiana de patinaje

*FIRS* Fédération Internationale de Roller Sports

*INDERSANTANDER* Instituto departamental de recreacion y deportes de santander

*INDERBU* Instituto de la juventud, el deporte y la juventud de  
Bucaramanga

*VSR* Velocidad sobre ruedas

*STC* Comité Técnico de Carreras

*CIC* Comité internacional de patinaje de Velocidad

*CPP* Confederación Panamericana de Patinaje

## Glosario

- *Arquitectura deportiva*: Arte de proyectar y construir edificios de carácter deportivo con el fin de crear satisfacción por parte de los espectadores, estos pueden ser al aire libre como construcciones o infraestructuras techadas.
- *Biomecánica deportiva*: Analiza la práctica deportiva para mejorar su rendimiento, desarrollar técnicas de entrenamiento y diseñar complementos, materiales y equipamiento de altas prestaciones.
- *Carácter aislado*: Construcción rodeado de espacio abierto, sin ninguna pared en común con otro edificio.
- *Centro de Entrenamiento*: Es una instalación deportiva cuya finalidad es la mejora del rendimiento deportivo, proporcionando a los deportistas las mejores condiciones de entrenamiento posibles; procurando dar al deportista la formación integral.
- *Consolidación policéntrica*: Ciudad que trasciende lo urbano para abarcar el territorio, combinando desarrollo y cooperación competitiva a nivel económico, social y medioambiental entre sus partes, todo articulado a través de eficientes redes de comunicaciones.
- *Deporte*: Actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas
- *Equipamiento deportivo de alto impacto*: Conjunto de edificios y espacios, en donde se realizan actividades deportivas a nivel competitivo las cuales asisten una gran cantidad de usuarios.
- *Equipamiento deportivo*: conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades deportivas, que proporcionan a la población servicios de bienestar social.

- *Patín*: Aparato deportivo o de entretenimiento que consiste en una plataforma ajustable a la suela del calzado o una bota con esta plataforma adherida, montada sobre ruedas o sobre una hoja de metal, que permite deslizarse sobre una superficie lisa.
- *Readaptación de lesión*: Proceso de recuperar la condición física para reinsertar a los deportistas a su entrenamiento.
- *Rendimiento deportivo*: Acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite a los sujetos expresar sus potencialidades físicas y mentales.

### Resumen

A partir del análisis de los equipamientos de carácter deportivo de alto impacto con los que cuenta el AMB, con el fin de generar una descentralización del deporte y al mismo tiempo centralizando en un único espacio la funcionalidad de las zonas más relevantes para apoyar y formar al patinador integral.

En el diseño de este proyecto se hizo énfasis en el edificio de servicios complementarios siendo este el lugar donde se ubican los espacios que contribuyen a las jornadas de formación, técnicas, psicológicas y médicas de los patinadores que permitan la adaptación al medio social, cultural y económico actual; abordando el problema técnico y arquitectónico a partir de Richard Rogers como principal referente teórico que surge por el estudio y el análisis del High Tech, tomando como características el análisis tipológico de la arquitectura deportiva de carácter aislado y las necesidades específicas de los usuarios según sus categorías.

Planteando un centro de entrenamiento en el cual se unifica en un solo escenario deportivo, los espacios esenciales con los espacios complementarios para la práctica y competencia del patinaje del Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB, específicamente en el municipio de Floridablanca.

**Palabras Claves:** Centro de Entrenamiento, Patinaje, Servicios Complementarios, High Tech, Arquitectura deportiva.

### **Abstract**

Based on the analysis of the high impact sports equipment available to the AMB, in order to generate a decentralization of the sport and at the same time centralizing in a single space the functionality of the most relevant areas to support and train the integral skater.

In the design of this project the emphasis was placed on the building of complementary services being this the place where the spaces that contribute to the formation days are located, the technical, psychological and medical skills of skaters to adapt to the current social, cultural and economic environment; addressing the technical and architectural problem from Richard Rogers as the main theoretical reference arising from the study and analysis of the High Tech, taking as characteristics the typological analysis of the isolated sport architecture and the specific needs of the users according to their categories.

Proposing a training center in which it is unified in a single sports arena, the essential spaces with complementary spaces for the practice and competition of the skating of the Metropolitan Area of Bucaramanga - AMB, specifically in the municipality of Floridablanca.

**Key Words:** Entertainment center, Skating, Complementary services, High Tech, Sports architecture.

## 1. Introducción

Este trabajo de grado se encuentra orientado a los preliminares de un centro de entrenamiento en el cual permita identificar los principales espacios, bajo una propuesta de diseño de los servicios complementarios que requiere el patinador en el área metropolitana de Bucaramanga.

La finalidad del desarrollo de este objeto arquitectónico se fundamenta en unificar los espacios que permitan la correcta formación del patinador, promoviendo de esta manera mejorar su rendimiento deportivo de forma integral, a partir de distintas zonas que son: formación, deportiva, psicológica y médica; creando un edificio deportivo que genere la correcta interacción de los espacios, y que permita dar respuesta y solución a la problemática de equipamiento deportivos de la ciudad.

Teniendo presente que el principal ideal de diseño es el movimiento High Tech, en el cual se pretende dejar a la vista los distintos elementos constructivos, pasando a ser los protagonistas; permitiendo la transición de los demás espacios del centro de entrenamiento con los servicios complementarios.

Teniendo como principal referente teórico al arquitecto Richard Rogers en el cual la mayoría de sus proyectos son espacios públicos capaces de englobar la diversidad y la complejidad del mundo actual, contribuyendo en nuevas formas de vida colectiva, que permite producir un impacto en la calidad de vida de las personas.

Para la correcta localización del proyecto se tuvo presente como la metrópolis se ha visto afectada por la consolidación poli céntrica que ha generado cada municipio, y como la mayoría de los equipamientos deportivos de alto impacto se encuentran ubicados en la ciudad de Bucaramanga, dejando a los demás municipios con carencias de espacios deportivos.

Teniendo como principal característica la ubicación del proyecto sobre una malla vial que permita la conexión con el AMB, además de analizar un potencial de desarrollo a futuro sobre el proyecto, el cual debe contar con la menor afectación posible al entorno construido y natural, a partir de lo establecido en la normativa existente del lote. Teniendo presente que el principal usuario son patinadores que requieren del sistema integrado de transporte masivo como medio de transporte.

Para el desarrollo físico-espacial del proyecto se tuvo en cuenta distintos aspectos normativos de diseño, debido a que el proyecto cuenta con distintos usos, como lo son el médico, el administrativo y el deportivo. Cada uno con requerimientos distintos bajo el concepto de arquitectura deportiva.

Los usuarios habituales del proyecto son aquellos patinadores que se encuentran en las categorías de transición y mayores o que se encuentran en el rango de edad de 10 años en adelante. Estos deportistas requieren espacios que faciliten sus jornadas de entrenamiento donde se promueva una formación integral.

Permitiendo observar distintas zonas que brinden estas funciones como lo zona la parte médica, administrativa, deportiva y complementaria, que de acuerdo al análisis tipológico de estos espacios deportivos de carácter aislado permiten proporcionar un correcto entrenamiento. En el cual de acuerdo a la relación de zonas, permite controlar el flujo de usuarios internamente (servicios complementarios) y externamente (centro de entrenamiento).

## **2. Planteamiento del problema**

### **2.1. Descripción del problema**

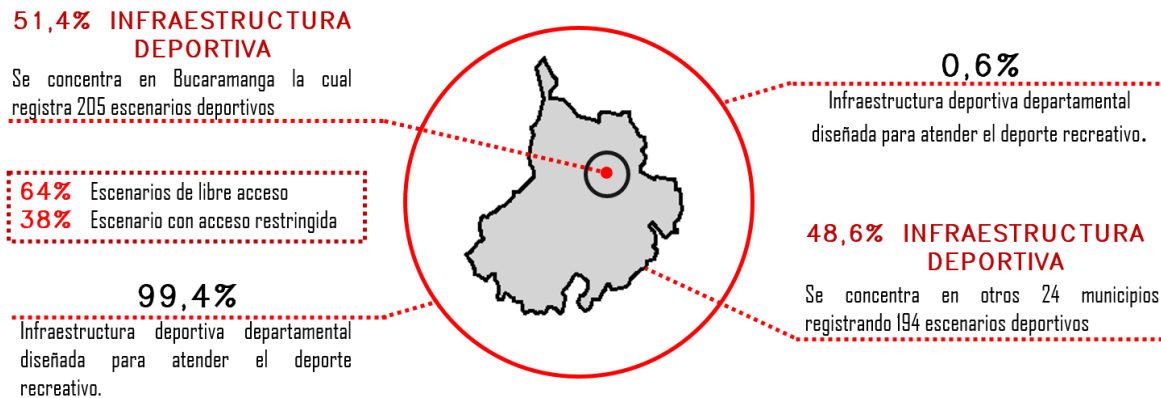
Los clubes de patinaje que se encuentran asociados con la Federación Colombiana de Patinaje son los que se encuentran en la obligación de formar al deportista para que estos puedan llegar a la selección colombiana de patinaje, la cual actualmente se encuentra como la mejor a nivel mundial.

Este proceso de formación esta tecnificado mundialmente, lo que abarca una infraestructura física, una mentalidad deportiva y un personal capacitado para la dirección de los procesos formativos, tales como los clubes de formación que debido al nivel que el deportista demuestra, presenta cierto tipo de diferencias en el momento de competir.

En el caso de algunos clubes con más renombre ellos pueden contar con infraestructura propia para el entrenamiento de los deportistas; pero en el caso de la mayoría de clubes la práctica de la disciplina se realiza en infraestructura de carácter público. Por tanto se presentara a continuación un diagnóstico de la infraestructura deportiva en sus distintos niveles en el departamento de Santander basado en el Plan de Desarrollo de 2012-2015.

El censo parcial realizado por el “Instituto departamental de recreación y deportes de Santander” - INDERSANTANDER contabilizo 339 escenarios deportivos y recreativos localizados en 25 municipios del departamento. El 51,4% de la esta infraestructura se concentra en Bucaramanga la cual registra 205 escenarios deportivos y el 48,6% en los restantes 24 municipios con 194 escenarios deportivos. El 99,4% de la infraestructura deportiva departamental está diseñada para atender el deporte recreativo y sólo el 0,6% de ellas tiene especificaciones técnicas para el

desarrollo del deporte de alto rendimiento, lo cual desde luego es una limitante para el desarrollo de los procesos de alta competencia (Asamblea General de Santander, 2012).



*Figura 1.* Infraestructura deportiva en Santander

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Adicionalmente la encuesta determino las siguientes características de los escenarios:

- El 54% se encuentra ubicado en lugares no formales y/o espacios públicos, el 41.3% en establecimientos educativos y el 4.35 en campos recreativos.
- El 96% corresponde al sector oficial y el 4% son propiedad del sector privado. Con respecto a la infraestructura oficial el censo indico que el 87.2% pertenecen a los municipios, el 0.7% al INDERSANTANDER, el 0.7% al ente deportivo municipal, el 11.3% a establecimientos educativos.
- El 74% de los escenarios deportivos y recreativos de Santander son administrados por el sector oficial, mientras que el 26% son administrados por privados.
- El 62% de escenarios es de libre acceso, mientras el 38% presentan acceso restringido.

En el Área Metropolitana de Bucaramanga se encuentran dos entidades públicas que son el INDERSANTANDER y el “Instituto de la juventud, el deporte y la juventud de Bucaramanga” -

INDERBU, los cuales se encargan de la administración, custodia y mejoramiento de los escenarios deportivos en la ciudad. Los principales escenarios a su cargo son:

- Velódromo Alfonso Flórez Ortiz
- Coliseo Edmundo luna santos
- Estadio de atletismo Luis Enrique Figueroa rey “la flora”
- Canchas de tenis “parque de los niños”
- Polideportivo “ciudad bolívar
- Patinodromo Roberto García Peña (Bohorquez L. , 2014).

En el caso del patinaje la ciudad cuenta actualmente con el Patinodromo Roberto García Peña; Ubicado en la Cl 55, Barrio Real de Minas; el cual adquiere este nombre por el famoso abogado y periodista Roberto García Peña (Circulo de Lectores, 1993) de natalidad bumanguesa. Siendo esta la única infraestructura que brinda los espacios para su práctica a nivel de formación, contando además con pistas de uso público como Las Américas, Niza, Ruitoque y de uso privado la pista del Club Campestre que son para la práctica con fines recreativos.

La infraestructura la cual dota a la comunidad, a los deportistas a nivel de formación o competitivo; se encuentran en malas condición a pesar de la intervención que el Estado ha hecho en algunos momentos; ya que se nota la deficiencia en la que se encuentran los espacios complementarios que requiere el deportista a nivel de formación. Necesitando que el patinador se desplace de lugar para poder encontrar los espacios que necesita con el fin de complementar sus jornadas de entrenamiento en pista.

Una consecuencia que trae esta problemática es la desvinculación temprano de los jóvenes al deporte del patinaje; ya que al cambiar de categoría su rendimiento así lo amerita requiriendo de espacios que permitan su evolución deportiva como lo son los espacios complementarios, que pesar

de son ser los espacios esenciales que son las pistas, facilitan el entrenamiento integral y la evolución deportiva.

## **2.2. Justificación**

Existe una carencia de espacios para la práctica del deporte tanto a nivel de formación como competitivo en el AMB; generando un efecto negativo en el número de deportistas representantes del departamento debido a la desvinculación temprana de los jóvenes en la disciplina deportiva del patinaje por la falta de apoyo en infraestructura necesaria para mejorar su preparación y así mismo su rendimiento.

En el caso de Bucaramanga el crecimiento poblacional y urbano hacia la zona del sur de la ciudad ha desequilibrado los puntos de encuentro para la práctica deportiva, abriendo la posibilidad de la creación de otros espacios para conseguir una total convocatoria de la sociedad que facilite la práctica del deporte, mejorando la infraestructura dotacional deportiva del AMB.

La novedad que se plantea en este proyecto es la unificación de un escenario deportivo que tenga los espacios esenciales como son las “pistas de patinaje” con espacios complementarios para el deportista en un solo Centro de entrenamiento; presentando una relación directa entre espacios deportivos, espacios complementario y servicios auxiliares; planificándose para el futuro y el aumento deportistas en la disciplina abarcada que en este caso sería el patinaje a nivel de formación siendo apto para recibir cierto número de invitados en los eventos y cumpliendo con los estándares a nivel competitivo.

### 2.3. Pregunta de problematización

¿Cómo podría generarse un espacio que permita la evolución del patinador teniendo en cuenta los lineamientos técnicos para el entrenamiento y competición de dicha disciplina, integrando estos usos en un solo lugar?

### 3. Metodología de diseño

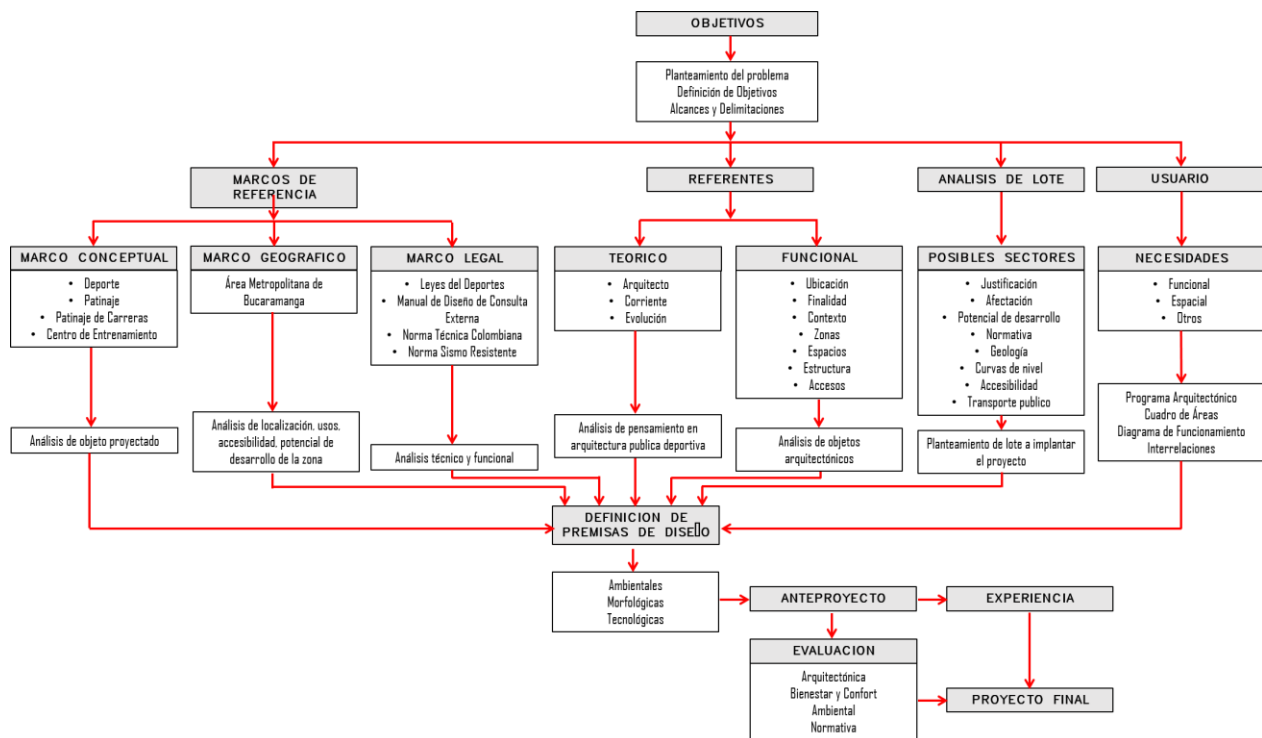


Figura 2. Metodología

Fuente: Elaboración propia basado en la metodología de Víctor Armando Fuentes, 2018.

## 4. Objetivos

### 4.1. Objetivo general

Realizar un Centro de Entrenamiento enfocando el diseño del objeto arquitectónico en la proyección de los espacios complementarios, cuya finalidad es la mejora del rendimiento deportivo, proporcionando a los patinadores los espacios de formación, técnica, psicológica y médica que permitan mejorar el desempeño de los patinadores del Área Metropolitana de Bucaramanga de forma integral.

### 4.2. Objetivos específicos

- Definir que es un Centro de Entrenamiento y los servicios complementarios que implican la práctica y competencia del patinaje.
- Profundizar sobre el marco conceptual referenciando a Richard Rogers en la forma como aborda los problemas arquitectónicos a partir del High Tech.
- Caracterización del Área Metropolitana de Bucaramanga, para determinar la mejor opción de localización de un equipamiento deportivo.
- Abordar los aspectos normativos físico-espaciales para la implementación de los espacios complementarios de un Centro de Entrenamiento.
- Analizar edificaciones deportivas de carácter aislado que permitan observar sus funciones y requerimiento.

- Identificar los espacios que requiere un centro de entrenamiento para el correcto funcionamiento a nivel formativo y competitivo.

## 5. Marcos de referencia

### 5.1. Marco conceptual

**5.1.1. El deporte.** Una definición amplia de deporte, podría ser todo lo que está relacionado con el ejercicio físico. Es decir, “deporte sería todo lo que podemos percibir, con relación a nuestro movimiento corporal o ajeno, que se realiza de forma más o menos planificada, fundamentalmente en la ocupación del tiempo libre, con alguna o varias de las siguientes finalidades: salud, educación, competición, recreación, terapéutica; y que contiene valores humanos, que deberían ser positivos” (Bohorquez D. , 2014).

**5.1.2. ¿Qué es el patinaje?** El patinaje es el movimiento realizado al desplazarnos cuando incorporamos en los pies un calzado con ruedas o con cuchillas sobre una superficie lisa generando movimientos impulsados con patines.

El patinaje tiene varias modalidades a nivel mundial donde se nota la diferencia de la infraestructura para la práctica de este; puesto que se puede realizar patinaje sobre ruedas o patinaje de hielo.

A nivel de Colombia la “Federación colombiana de patinaje” - FEDEPATIN podemos observar menos modalidades, siendo la más antigua y la más importante el patinaje de carreras debido a que por medio de esta modalidad se ha venido recalando el dominio mundial. Pero la más nueva y que

con poco tiempo ha aumentado el número de sus deportistas fue acogida por la federación la modalidad de roller freestyle, que es el patinaje callejero. Así que se pueden diferenciar estas modalidades de acuerdo a su estructura en general, como por ejemplo:

- *Patinaje Artístico*: Disciplina deportiva de deslizamiento donde los deportistas compiten sobre patines, combinando elementos técnicos con facetas artísticas. Se puede competir en varias categorías: patinaje libre, figuras, danza, patinaje sincronizado, show y, desde principios del siglo XXI, in-line.

- *Hockey línea*: Deporte de equipo que se juega en pistas de madera, asfalto, cemento o sintética, de una medida de entre 20x40 y 30x60 metros. Los jugadores usan patines en línea de cuatro ruedas consecutivas con los que pueden alcanzar velocidades muy altas y un “stick” o palo con el que golpean el “puck” o disco.

- *Hockey Patín*: Deporte que se disputa entre dos equipos de cinco jugadores, con dos porterías, en una pista cerrada por una valla. Los jugadores se desplazan gracias a unos patines de cuatro ruedas con un freno y utilizan “stick” o palo de madera con forma curva con el que golpean el “puck” o disco.

- *Skateboarding*: Deporte que consiste en deslizarse sobre una tabla con ruedas y a su vez poder realizar diversos trucos, gran parte de ellos elevando la tabla del suelo y haciendo figuras y piruetas con ella en el aire. Se practica con un skate, en cualquier lugar donde se pueda rodar, ya sea en la calle o en los skateparks.

Pero en el caso del proyecto se plantea abarcar una sola modalidad que es el patinaje de carreras, debido a que son los que mayores usuarios tienen en el AMB.

**5.1.3. El patinaje carreras.** Se desarrolla en superficies distintas del suelo, por lo general de asfalto, hormigón, terrazo o parquet que, a su vez, pueden tener una capa de rodadura en material plástico (poliuretano, resina sintética, etc.), por lo cual este deporte se convierte en un deporte verdaderamente difícil. El patinaje sobre ruedas se puede desarrollar en lugares específicos, como pistas o circuitos; o bien en lugares no específicos habilitados para la ocasión (como sucede con calles y carreteras en las pruebas de larga distancia).

Los patines de carreras pueden ser de dos tipos: el clásico, conocido también como “quad”, que tiene cuatro ruedas colocadas por parejas en dos ejes; y el patín en línea que sostiene un número variable de ruedas (entre dos y cinco) situadas una a continuación de otra. Estas ruedas tienen un diámetro variable entre 43 y 130 milímetros, que por medio del “chazis” permite alojar ruedas de varios tamaños de acuerdo a la categoría del deportista.

Tabla 1. *Categorías de competencia*

		RECREATIVO		
COMPETITIVO	FORMATIVO	4 - 13 Años		
			PROFESIONAL	
	Menores	6 – 9 Años		
	Transición	10 -12 Años		
	Mayores	13 Años en adelante		

*Nota.* Fuente: Adaptado del reglamento de la FIRS.

Las categorías se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- *Recreativo*: los deportistas deben tener entre 4 a 13 años, compitiendo de manera separada damas y varones; ellos tienen que competir con todos los implementos deportivos de seguridad debido a que son los deportistas que hasta ahora están aprendiendo la técnica y la agilidad necesaria

- *Profesional*: son aquellos deportistas que están regidos bajo la federación colombiana de patinaje, por lo tanto estos deportistas pueden entrar en el ranking a nivel nacional. Las edades habilitadas son: menores de 6 a 9 años, transición de 10 a 12 años y mayores se puede dividir en 13 y 14 años pre juvenil, 15 a 17 años juvenil y 18 en adelante son mayores, estos últimos son los que pueden competir representando la selección de patinaje de Colombia.

El patinaje de carreras es una de las modalidades de más rápido desarrollo en el patinaje competitivo mundial, por las oportunidades que provee a los deportistas para superarse, ya que es un deporte que demanda una alta preparación física y mental; por lo tanto es un deporte aeróbico ya que requiere de ritmos constantes de oxígeno, al igual que se requiere una alta demanda anaeróbica, por la necesidad de explosión en un momento dado en las pruebas cortas. En él se combina fuerza, habilidad y resistencia. Siempre se acondicionan así mismos para resistir todo el recorrido rodando lo más rápido posible, planeando estrategias que lo lleven a cruzar la línea de meta en el primer lugar (Federación Colombiana de Patinaje, 2016).

### 5.1.4. Tipos de carreras

Tabla 2. *Tipos de carreras*

	CARRERA INDIVIDUAL	CARRERA POR EQUIPOS
<i>Contrarreloj</i>	300 m	Contrarreloj
<i>Sprint</i>		100 m
		200 m
		400 m
		500 m
		1.000 m
<i>Persecución</i>	Individual	Persecución
<i>Salida en gran grupo</i>	Eliminación	
	Puntuación	
	Resistencia	Relevos
	Combinada	

Fuente: Adaptado del reglamento de la FIRS.

### 5.1.5. Requerimientos espaciales para la práctica de patinaje de carrera

**5.1.5.1. Espacios esenciales.** El recorrido para la realización del patinaje puede ser sobre “pista” o sobre “ruta”. Siendo la de ruta un circuito abierto o un circuito longitudinal cerrado, si este es cerrado su recorrido es de 400m. La Pista se define como el recorrido de competición en una instalación al aire libre o cubierta y que presenta dos rectilíneos con el mismo largo, con dos curvas simétricas que tienen el mismo radio. Las pistas para competiciones internacionales y Campeonatos del Mundo deberán poseer las medidas estándar y certificadas por el STC, teniendo como recorrido un circuito de 200m (Comite Internacional de Patinaje, 2016).

En las competencias sobre pista o ruta a circuito cerrado, los corredores serán colocados de manera tal, que su mano izquierda se encuentre de la parte del borde interno de la pista o ruta. La dirección de la carrera deberá en sentido anti-horario.

Para el deporte del patinaje se requiere de distintos espacios que permitan la evolución del deportista, a parte de los considerados esenciales, el patinador integral requiere de espacios para formación y para la ejecución de esta disciplina como actividad competitiva.

En el primer caso se requieren de espacios que permitan al deportista evolucionar en distintos ámbitos deportivos, ya sean médicos, espacios de formación deportiva o de entrenamiento; en el segundo caso se requieren de espacios que faciliten la ejecución de campeonatos como lo son la gradería, los locales comerciales y las zonas de concentración de los deportista, además de la zona de prensa y de jueces.

**5.1.5.2. Espacios complementarios.** Los espacios complementarios tienen como finalidad apoyar a los entrenadores y deportistas, con el fin de propiciarles un espacio que permita la evolución deportiva en todos los ámbitos, ya sea a nivel técnico, formativo, psicológico y médico. Además cuenta con espacios anexos que favorecen la correcta ejecución de la disciplina a nivel formativo y competitivo.

Los servicios que pretende ofrecer al deportista son:

- Valoración física.
- Pruebas de esfuerzo.
- Servicios de nutrición, psicología, medicina y fisioterapia.
- Readaptación de lesiones y refuerzo muscular.
- Análisis de biomecánica deportiva.
- Servicio de toma de muestra (Prueba Antidopping) (Salazar, 2012).

Todo esto se desarrolla a favor de la evolución del deportista, permitiéndole tener todos los espacios que él requiere para su correcto entrenamiento físico y mental; y su correcta evolución médica, permitiendo:

- Identificar variables de entrenamiento que permitan prescribir cargas individualizadas de las características de los deportistas.
- Determinar objetivos de entrenamiento según las características de cada deportista.
- Comprobar que el nivel de desarrollo de las diferentes cualidades físicas del deportista es coherente con la fase de la temporada en la que se encuentra.
- Identificar posibles síndromes de sobre entrenamiento que empeoren el rendimiento del deportista.
- Identificar después de un periodo de recuperación de una lesión, el momento en el que el deportista ha alcanzado el nivel necesario para continuar con los entrenamientos (Legaz, 2012).

Todo esto se desarrolla teniendo presente una serie de pruebas, donde se desarrollara un análisis antropométrico que permita determinar su estructura física y su composición corpórea; por lo tanto la valoración del deportista se desarrolla a partir de pruebas como:

- Prueba aeróbica (Capacidad para desarrollar actividad física sostenida en un largo tiempo)
- Prueba anaeróbica láctica (Capacidad para desarrollar actividad física en esfuerzos cortos y explosivos)
- Prueba anaeróbica a láctica (Capacidad para desarrollar actividad física en esfuerzos muy cortos entre 20 y 45 segundos)
- Prueba de potencia (Capacidad para desarrollar actividad física de fuerza de un movimiento específico con velocidad)

- Prueba de eficiencia y activación cardiaca (Permite controlar la frecuencia mínima y máxima de un deportista) (Cejuela , Cortell, Chinchilla, & Perez, 2013).

Otros servicios que ofrecen al público en general es la administración de la Liga donde se desarrolla la planificación, organización, dirección, coordinación y control de la Liga de Santander de patinaje y su relación con el INDERSANTANDER; que junto con la entidad desarrolla los planes, las políticas y programas en materia de deporte competitivo y de alto rendimiento , forman el talento humano propio del área metropolitana, detectando talentos y apoyando en los procesos de preparación, participación de los deportistas en eventos nacionales e internacionales (Suarez, 2017).

El servicio complementario es aquel que se requiere para apoyar los entrenamientos y los eventos deportivos a realizar; siendo necesario la ubicación de zonas de comercio en cuanto a insumos e implementos deportivos que requiere el patinador en sus jornadas de preparación. Otro espacio es el aula múltiple en el cual se ejecutara los eventos protocolarios de los eventos deportivos y de la misma Liga de Santander

## 5.2. Marco geográfico

### 5.2.1. Área Metropolitana de Bucaramanga



Figura 3. Ubicación geográfica AMB

Fuente: Elaboración propia, 2017

El AMB está conformada por los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, los cuales, a partir de la década de los ochenta vivieron un acelerado crecimiento generador de un proceso de conurbación, que sin lugar a dudas afecta las relaciones sociales, políticas, económicas, físicas y ambientales de la región. Aunque el AMB sólo representa el 5% del área total del departamento de Santander (Colombia), concentra cerca del 50% de la población del mismo (Aproximadamente, un millón de personas) de ahí su importancia en el contexto regional y nacional, convirtiéndose en el principal centro de desarrollo del nororiente colombiano (Asamblea General de Santander, 2012).

Tabla 3. Municipio Área Metropolitana de Bucaramanga

MUNICIPIO	EXTENSION (km <sup>2</sup> )	DENSIDAD (h/km <sup>2</sup> )	ALTURA (MSNM)
Bucaramanga	165	3279	959
Floridablanca	97	2178	925
Girón	864	145	777
Piedecuesta	370	188	1005
Total AMB	1496	645	

Fuente: Adaptado del DANE

Tabla 4. *Datos Área Metropolitana de Bucaramanga*

POBLACIÓN AMB	1'022.532 Habitantes
<i>Tasa de crecimiento poblacional</i>	1.99%
<i>Total área departamental</i>	5%
<i>Población departamental</i>	50%
<i>Fuente</i>	DANE

Fuente: Adaptado del DANE

### 5.3. Marco histórico

El origen del patinaje se remonta al siglo XVIII, cuando un belga llamado Joseph Merlín, presentó lo que se consideran los primeros patines de la historia en Londres, el 17 de septiembre de 1735.

Según un escrito de la época eran "... diseñados para rodar sobre pequeñas ruedas metálicas. Provisto de un par de estos patines y un violín, ingresó en un baile de disfraces celebrado en Carlisle-House Soho Square, en el centro de Londres. Sin contar con medios para disminuir su velocidad o controlar su dirección, fue a dar contra un avaluado espejo ubicado al final del salón de baile. No solo provocó la rotura del mismo y la de su violín sino que también resultó lastimado severamente." (Federación Colombiana de Patinaje, 2017).

**5.3.1. El patinaje en Colombia.** En el siglo XX en año de 1930 en el barrio San Diego, en el centro de Bogotá, se abrió el primer espacio para la práctica del patinaje; en el Salón Olimpia asistían personas de la 'alta sociedad'. Y en el año 1940 en el Parque Nacional de Bogotá se inauguró una pequeña pista donde era permitido el patinaje a manera de actividad recreativa.

Desde algunos colegios del centro de Bogotá como el San Bartolomé y La Salle, donde se practicaba como parte del plan de estudios, también se indujo la afición por el deporte. Entre 1944 y 1945 se organizaron los primeros grupos de aficionados que quisieron darle una mayor emoción al crear las primeras competencias.

Al Parque de los Niños en Bucaramanga y el Jardín Botánico de Cali también se les reconoce como otros de los lugares que fueron adaptados en los orígenes del patinaje colombiano para su práctica como espacio mas no como infraestructura deportiva.

**5.3.2. Participación de Colombia en el patinaje competitivo.** En esta sección se hace referencia a la recopilación del alcance del patinaje de “Velocidad sobre ruedas” - VSR, celebrados desde 1937, actualmente organizados por la FIRS. El primer campeón oficial fue Estados Unidos en Roma 1992 y el actual campeón es Colombia. Ambos países son los que más títulos han ganado, con 10 para Estados Unidos y 13 para Colombia. (Federación Colombiana de Patinaje, 2017)

En 1937, en Monza-Italia, se celebró de manera no oficial el primer mundial de patinaje en la modalidad de circuito solo para hombres, con patines tradicionales. En 1938 fue introducida la modalidad de pista. Y debido a la segunda guerra mundial el campeonato no se realizó por diez años, terminado este lapso de tiempo el campeonato mundial se realizaría nuevamente en Italia, en ocho torneos. En 1944 comienzan a competir las mujeres en el campeonato mundial de Bari-Italia.

En Colombia su desarrollo competitivo se dio sobre la Carrera Séptima de Bogotá, entre la Plaza de Bolívar y la Avenida Jiménez, desarrollándose las primeras carreras de los clubes capitalinos.

Hacia 1950 se creó la Liga de Patinaje de Cundinamarca, con sede en Bogotá, la primera de su tipo en el país. Otras que fueron organizadas poco tiempo después, como Boyacá y Tolima, participaron en la edición inaugural del Torneo Interdepartamental de Carreras. En 1954 fue constituida la Federación Colombiana de Patinaje, al mismo tiempo que el deporte participaba por primera vez en los Juegos Nacionales que se desarrollaron en Cali.

La primera participación mundialista de nuestro país ocurrió en 1966 durante el campeonato orbital de ruta en Mar del Plata, Argentina. El cuarto puesto obtenido por Dagoberto Mateus en los diez mil metros fue la posición más destacada para nuestros deportistas.

El municipio de Bello, Antioquia; acogió la cita mundialista de 1990, en la que Colombia comenzó a repercutir fuertemente dentro del círculo de países importantes para el patinaje. En 1995, se construyó el Patinodromo Roberto García Peña; ubicado en la Cl 55, barrio Real de Minas de la Ciudad de Bucaramanga (Federación Colombiana de Patinaje, 2016).

El mundial de patinaje de Barrancabermeja, Santander; en el año 2000, marcó una nueva era en la historia del patinaje nacional, que a partir de allí pasó a ser el deporte más exitoso de los últimos tiempos.

## **5.4. Marco legal**

**5.4.1. Las leyes del deporte.** Según la Constitución Política de Colombia en el artículo 52 se decreta que:

“El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano. El deporte y la recreación, forman parte de la educación y constituyen gasto público social.

Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre. El Estado fomentará estas actividades e inspeccionará, vigilará y controlará las organizaciones deportivas cuya estructura y propiedad deberán ser democráticas” (Constitución Política de Colombia, 1991)

Permitiéndole al “Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre” - COLDEPORTES; ejecutar la ley 181 de Enero 18 de 1995, que se impone: "Las disposiciones para el fomento del Deporte, la Recreación, el Aprovechamiento del Tiempo Libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte" (Constitución Política de Colombia, 1991).

Que en alianza con INDERSANTANDER, e INDERBU. Se cumple con el objetivo de coordinar el Plan Departamental del Deporte, la Recreación y la Educación Física, ejecutada a nivel nacional. Definiendo al deporte como la conducta específica humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo de comprobación o desafío, expresada mediante el ejercicio corporal y mental, dentro de disciplinas y normas preestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales.

Teniendo presente que la delimitación del proyecto abarca principalmente el deporte el formativo y el competitivo, sin dejar de lado el deporte de alto rendimiento que es el nivel máximo de un deportista; definiéndolos según la ley de COLDEPORTES de esta manera:

- *Deporte competitivo:* Es el 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.

- *Deporte formativo:* Es aquel que tiene como finalidad contribuir al desarrollo integral del individuo. Comprende los procesos de iniciación, fundamentación y perfeccionamiento deportivos.

- *Deporte de alto rendimiento:* Es la práctica deportiva de organización y nivel superiores. Comprende procesos integrales orientados hacia el perfeccionamiento de las cualidades y condiciones físico-técnicas de deportistas, mediante el aprovechamiento de adelantos tecnológicos

y científicos (El Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre , 2015).

En cuestión al diseño específico del Centro de Entrenamiento para el patinaje al ser de carácter formativo y competitivo; requerirá de distintos elementos normativos que permitan cumplir la finalidad del desarrollo integral del deportista; respecto a la parte funcional médica que se brindara en este proyecto es necesario analizar “la guía para el diseño arquitectónico de consulta externa” y “la guía para el diseño arquitectónico de apoyo diagnóstico”; para el diseño de las pistas se tuvo en cuenta “el reglamento del patinaje de la FIRS” y “El manual de instalaciones deportivas” además de “La guía de diseño accesible y universal” se analizaron como directrices de diseño para el Centro de Entrenamiento en general; apoyada en “El reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente” en lo tecnico del proyecto.

**5.4.2. La reglamentación del patinaje.** Está regido bajo el reglamento del “comité técnico de carreras”, STC; que entro en vigor desde el 1 de marzo del 2016; siendo este el órgano técnico de la FIRS. El cual tiene como objetivo gobernar las disciplinas del patinaje: hockey sobre patines, patinaje artístico sobre ruedas, patinaje de velocidad sobre patines en línea, hockey sobre patines en línea, patinaje freestyle en línea, patinaje de descenso y Alpino en línea.

Que a nivel de América está establecida por la CPP -Confederación Panamericana de Patinaje; teniendo presente que cada disciplina deportiva tienen su propio comité y presidente que las gestiona la cual nos afecta directamente el CIC -Comité Internacional de Patinaje de Velocidad.

### 5.4.2.1. Reglas generales de competición

#### 5.4.2.1.1. El recorrido de la competencia y equipamiento

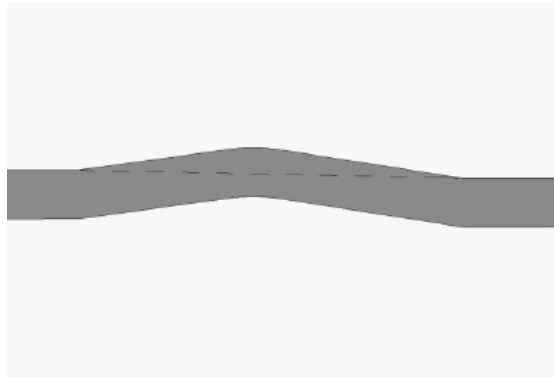


Figura 4. Medición de pistas

Fuente: Reglamento de la FIRS

- El recorrido de competencia puede ser sobre “pista” o sobre “ruta”. El recorrido sobre ruta puede ser en circuito “abierto” o en circuito “cerrado”.
- Las medidas del recorrido de competencia sobre pista o sobre ruta deben ser tomadas en su límite interno.
- En los recorridos sobre ruta con curvas a derecha e izquierda, las medidas deben ser tomadas a lo largo de una línea imaginaria, desde donde finalizan los bordes de las curvas.
- Durante las carreras sólo los jueces y los patinadores estarán autorizados a estar en la carrera. Sólo los delegados y el equipo médico podrán entrar en la carrera cuando hayan sido autorizados por el Juez Árbitro.

5.4.2.1.2. *La zona de seguridad.* Una zona de seguridad deberá ser respetada, al menos dos (2) metros por dentro del borde interno del recorrido de competencia sin ningún obstáculo que pudiera representar un peligro para los competidores.

5.4.2.1.3. *La dirección de la carrera.* Para las competiciones sobre pista o ruta a circuito cerrado, los corredores serán colocados de manera tal, que su mano izquierda se encuentre de la parte del borde interno de la pista o ruta. La dirección de la carrera deberá en sentido anti-horario.

5.4.2.1.4. *La línea de salida*

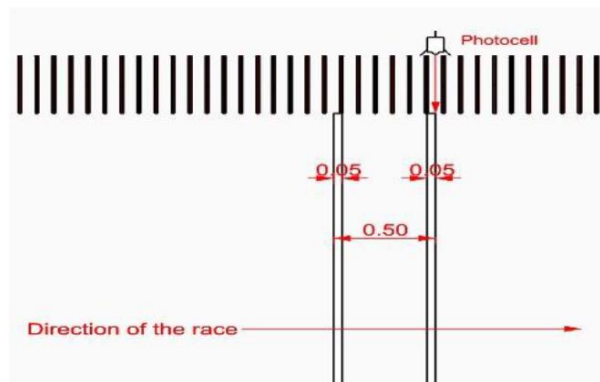


Figura 5. Línea de salida

Fuente: Reglamento de la FIRS

- La línea de salida debe ser marcada con una línea blanca de cinco (5) centímetros de ancho y no debe estar en una curva.
- Para los 100 m, la línea de salida señala dos (2) o tres (3) lugares de salida iguales (2.60m de ancho).
- Para los 300 m, una segunda línea debe dibujarse a cincuenta (50) centímetros de la línea de salida. Las fotocélulas estarán posicionadas en el borde exterior de la línea blanca
- Para las carreras 500 m y Una vuelta, la línea de salida señala lugares de salida iguales de un (1) metro. Para la carrera de 1.000 m Sprint, la segunda línea no podrá ser blanca.

#### 5.4.2.1.5. La línea de llegada

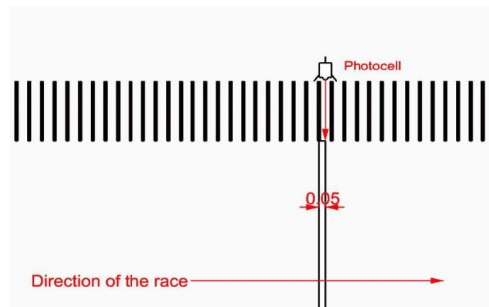


Figura 6. Línea de llegada

Fuente: Reglamento de la FIRS

- La línea de meta debe estar marcada con una línea blanca de cinco (5) centímetros de ancho, no estando ubicado en una curva. La referencia para la llegada es el borde exterior de esta línea. La foto finish se colocará en este borde exterior de la línea de meta

- En el circuito, la línea de meta debe estar situada al menos a sesenta (60) metros del inicio de la recta.

5.4.2.1.6. *Zona de entrenadores*: Una zona reservada para los entrenadores deberá estar ubicada cerca de la pista, para que puedan comunicarse con los patinadores durante la carrera. Esta área estará ubicada en la curva antes de la recta de meta.

5.4.2.2. *La pista*: Se define como el recorrido de competición en una instalación al aire libre o cubierta y que presenta dos rectilíneos con el mismo largo, con dos curvas simétricas que tienen el mismo radio. Las pistas para competiciones internacionales y Campeonatos del Mundo deberán poseer las medidas estándar y certificadas por el STC.

#### 5.4.2.2.1. *La longitud de la pista*

- La longitud de la pista es de doscientos (200) metros con una tolerancia de +/- 2 cm. La longitud de la pista se mide en el borde interno.

- El borde interior es dibujado con una línea blanca de 5 cm. La longitud se mide en el borde interior de esta línea blanca.

- La longitud de las dos rectas debe representar el 55% (+/- 2 m) del total de la longitud de la pista. La longitud de las curvas debe representar el 45 % (+/- 2 m) del total de la longitud de la pista.

5.4.2.2.2. *El ancho de la pista:* El ancho de la pista es de seis (6) metros (+/- 2 cm), medido desde el borde interno de la pista a la valla.

5.4.2.2.3. *El perfil de la pista:* En el perfil longitudinal de la línea recta, el 33% de la línea recta debe ser liso, y debe representar la mitad de la línea recta. Una tolerancia de +0.5% es admitida. En el perfil transversal de la línea recta, la Parte lisa de la línea recta podría tener una curva transversal de un máximo del 1% desde el borde exterior al borde interior.

5.4.2.2.4. *La superficie de la pista:* La superficie de la pista podría ser realizada de cualquier material, siempre que sea perfectamente liso y no resbaladizo, y que no comprometa la seguridad de los patinadores.

5.4.2.2.5. *La zona de no patinar:* En la parte interior de la pista, una zona de no patinaje de 50 cm, deberá preverse además de los 6 m de ancho. (6 m ancho total + 50 cm). Los 50 cm de la zona de no patinaje debe ser acondicionados con rayas autoadhesivas no resbaladizas, espaciadas cada 10 cm transversalmente, teniendo un mínimo de 2 a 5 cm de ancho y 4 mm de altura.

#### *5.4.2.2.6. Las medidas de seguridad*

- La pista debe estar cerrada por una valla de policarbonato, (posiblemente transparente), siendo de ciento veinte (120) centímetros de altura, con un panel de seguridad de veinte (20) centímetros de altura y tres (3) cm de ancho, separado dos (2) cm del suelo.
- La valla debe conservar las medidas de seguridad para los patinadores, por lo que no debe tener protuberancias peligrosas dentro de la pista, y las puertas deben abrir al exterior. La valla debe ser capaz de resistir a la caída de un grupo de patinadores.
- Una zona de seguridad debe ser respetada.

#### *5.4.2.3. La ruta*

- El ancho de la ruta no puede ser inferior a ocho (8) metros en ningún punto de su recorrido.
- La superficie de la ruta debe ser uniforme y suficientemente lisa, sin fallas ni fisuras. La curvatura transversal del recorrido no debe superar el 5% de su amplitud desde el punto interior del circuito hasta el exterior.
- Podrán instalarse dispositivos de seguridad en los puntos que el Juez Árbitro considere peligrosos.
- El circuito cerrado no debe ser inferior a cuatrocientos (400) metros, ni más largo de seiscientos (600) metros.

**5.4.3. Guía para el diseño arquitectónico de consulta externa.** Es el servicio destinado a la recepción, valoración, examen y tratamiento de los deportistas que por su patología no requieren atención Médica Inmediata o de Urgencias. El Servicio de Consulta Externa debe contar con los

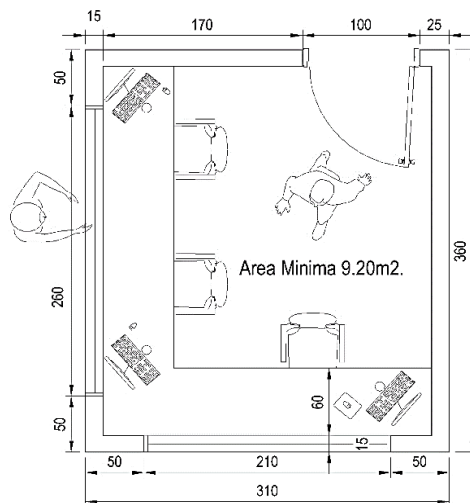
Servicios de apoyo y diagnóstico como Laboratorio clínico, para lograr una mayor eficiencia del Servicio.

Este servicio debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Contar con un área exclusiva y con circulación restringida
- Contar con un área de registro de los pacientes que ingresan al servicio
- Disponer de servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico

#### **5.4.3.1. Descripción de los ambientes del servicio**

**5.4.3.1.1. Acceso:** El acceso de pacientes al servicio de consulta externa es de carácter externo y debe contar con un acceso independiente, rápido, amplio y de fácil identificación. En este servicio se encuentran los siguientes ambientes.



*Figura 7. Recepción y control*

Fuente: Guía de diseño de consulta externa, 2017.

**5.4.3.1.2. Recepción y control:** Ambiente destinado a las personas que informan y controlan el acceso al servicio, requiere un mueble de atención al público.

5.4.3.1.3. *Consultorio de valoración:* Su área mínima por norma es de 10 M2., deben contar con: Área de consulta y área de examen y/o valoración, lavamanos para cada consultorio, en algunos consultorios salida de gases medicinales, con iluminación y ventilación natural e iluminación eléctrica suficiente.

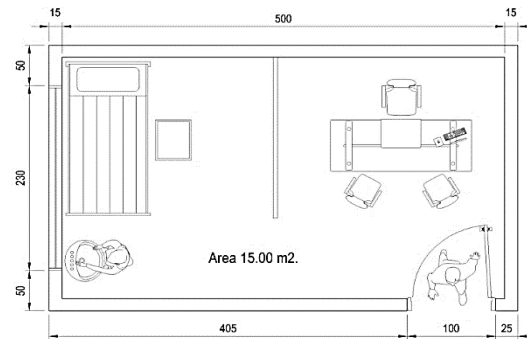


Figura 8. Consultorio de terapia física

Fuente: Guía de diseño de consulta externa, 2017.

5.4.3.1.4. *Consulta terapia física:* Su área mínima por norma es de 10 M2., deben contar con: Área de consulta y área de examen y/o valoración, lavamanos para cada consultorio, en algunos consultorios salida de gases medicinales, con iluminación y ventilación natural e iluminación eléctrica suficiente.



Baño: *Personal hombres y mujeres*: El Servicio debe contar con baños para hombres y mujeres del personal médico, el cual debe estar ubicado en un punto equidistante de todos los ambientes del servicio.

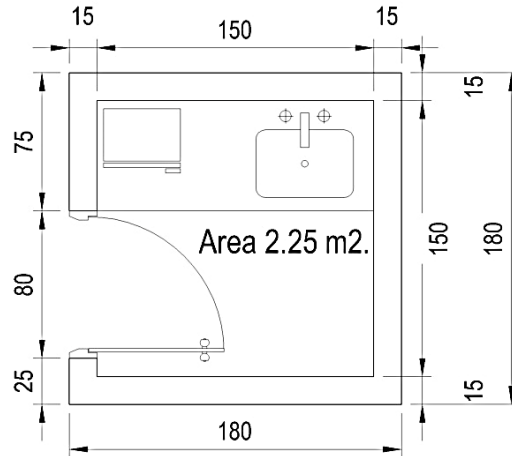


Figura 11. Cuarto de aseo

Fuente: Guía de diseño de consulta externa, 2017

5.4.3.1.6. *Cuarto de aseo*: Espacio dedicado a guardar los elementos e implementos de aseo que se utilizan únicamente en el Servicio de Consulta Externa; debe contar con una poceta lavatraperos. Los acabados de pisos y muros deben ser en material impermeable, resistente y de fácil limpieza.

5.4.3.2. *Diseño del servicio*: De acuerdo con el programa médico arquitectónico del servicio de Consulta Externa, resultante del estudio de oferta y demanda y del alcance de la prestación del servicio, se procede a elaborar el diseño, teniendo en cuenta entre otros, los siguientes aspectos.

5.4.3.2.1. *Ubicación*: La ubicación del servicio debe contar con acceso directo desde la calle tanto peatonalmente y vehicularmente a través de plazoletas y bahías de acceso para carros particulares, evitando las barreras arquitectónicas y logrando una buena ventilación e iluminación natural.

5.4.3.2.2. *Deposito transitorio de residuos*: Es el espacio dedicado al almacenamiento temporal de los residuos generados en, los cuales se identifican de acuerdo a los colores de las bolsas que los contienen. Su ubicación debe permitir la fácil evacuación al sitio final o general de recolección de residuos, evitando en lo posible el cruce con circulaciones asépticas.

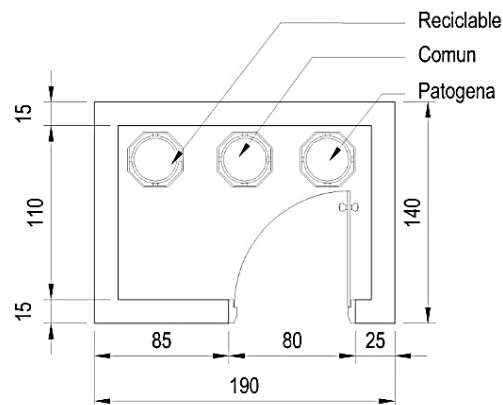


Figura 12. Deposito transitorio

Fuente: Guía de diseño de consulta externa, 2017.

### 5.4.3.3. Generalidades de diseño y especificaciones:

5.4.3.3.1. *Acceso y circulaciones*: Las circulaciones deben ser amplias, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza, se debe contar con buena iluminación. El ancho de los corredores es de 1.40 metros. Mínimo, el cielorraso se debe instalar a una altura de 2.60 o más metros del piso terminado para permitir la circulación de aire que ventile el ambiente.

Las puertas deben contar con una altura de 2.10 metros mínimo y con especificaciones apropiadas para cada ambiente, teniendo en cuenta las especificaciones mínimas de acabados lisos y de fácil limpieza. La puerta de acceso al Servicio de Consulta Externa por el área pública debe tener un ancho mínimo de 1.50 metros (Secretaria distrital de salud D.C, 2010).

**5.4.4. Reglamento colombiano de construcción sismo resistente.** Según la NSR10, En el capítulo J, Sobre los requisitos de protección contra incendios en edificación; establece dichos requisitos con base en las siguientes premisas:

- Reducir en todo lo posible el riesgo de incendios en edificaciones
- Evitar la propagación del fue tanto dentro de las edificaciones como hacia estructuras aledañas.
- Facilitar las tareas de evacuaciones de los ocupantes de las edificaciones en casi de incendio.
- Facilitar el proceso de extinción de incendios en las edificaciones.
- Minimizar el riesgo de colapso de la estructura durante las labores de evacuación y extinción.

Para efectos de la aplicación de los requisitos que se establecieron es necesario la clasificación de las edificaciones por grupos de ocupación. En el caso del Centro de Entrenamiento está ubicado en el GRUPO L, por ser un LUGAR DE REUNION; en el SUBGRUPO L-1, por ser un ESCENARIO DEPORTIVO.

Toda edificación debe clasificarse en una de las categorías de riesgo definidas, dependiendo del grupo de uso de la edificación, del área construida y del número de pisos; en el caso del Centro de Apoyo, se estipulo de esta manera: Para área totales mayores de 1.000 m<sup>2</sup> de 1 piso es CATEGORIA II, riesgo intermedio; y de más de 2 pisos es CATEGORIA I, que es la categoría que comprende las edificaciones con mayor riesgo de pérdidas de vidas humanas o con alta amenaza de combustión.

Teniendo presente a los sistemas y equipos para detección y alarma de incendios que superen una carga de ocupación de 50 personas deben estar protegidos por un sistema de alarma de incendio, manual o automático.

Y en sistemas y equipos para extinción de incendios se debe tener en cuenta:

*Rociadores automáticos:* Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación L (Lugares de reunión) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores, así:

En la totalidad de edificios con carga de ocupación mayor de 300 personas. El sistema de rociadores debe cubrir todos los pisos que se encuentren por debajo del piso clasificado como L (Lugar de Reunión). Si el sitio está bajo el nivel del suelo, el sistema de rociadores debe cubrir todos los pisos superiores hasta el nivel de salida incluido este nivel. Se eximen del cumplimiento de este requisito:

- Salones con un uso único de Lugar de Reunión (L), no utilizado para exhibiciones ni demostraciones, con área menor de 1 100 m<sup>2</sup>, con separación de resistencia de una hora para fuego de otros espacios o edificios y con salidas para evacuación independientes y que no dispongan de instalaciones para una audiencia mayor de 100 personas.
- Lugares de Reunión Deportivos (L-1), dedicados sólo a la práctica del deporte y que no dispongan de instalaciones para audiencia mayor de 300 personas.
- En estadios y arenas abiertos o sin cerramientos con cabinas para prensa menores de 100 m<sup>2</sup>; con áreas de almacenamiento, menores de 100 m<sup>2</sup> y con separación para fuego de por lo menos una hora; áreas usadas en venta de boletas, baños o concesiones, menores de 30 m<sup>2</sup>, sin materiales inflamables, construidas con material incombustible.
- Todo el escenario y las áreas anexas como camerinos, vestieres, bodegas, salones de ensayos. Se exceptúan los que tengan menos 100 m<sup>2</sup> de área y menos de 15 m de altura y cuyas cortinas no sean verticalmente retractiles y que las colgaduras combustibles se limiten a la cortina principal y a la cortina del fondo.

**5.4.4.1. Tomas fijas de agua para bomberos:** Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación L (Lugares de reunión) debe estar protegida por un sistema de tomas fijas para bomberos y mangueras para extinción de incendios; así:

- En edificios de más de cuatro pisos o más de 12 m de altura, lo que sea mayor sobre el nivel de la calle.
- En edificios con dos piso bajo nivel de la calle.
- En Edificios no protegidos con rociadores donde, en uno de los pisos, la distancia a cualquier punto desde el acceso más cercano para el Cuerpo de Bomberos, es mayor de 30m.
- A cada lado del escenario se instalará una estación con manguera contra incendios de 38 mm de diámetro.

**5.4.4.2. Capacidad de medios de evacuación:** La carga de ocupación es de acuerdo a los grupos de ocupación; para el grupo L, Lugares de reunión, se estipulo el área neta de piso en metros cuadrados por ocupante así:

- Uso concentrado (sin asientos): 0.5
- Uso concentrado (asientos no fijos): 0.7
- Uso menos concentrado (mesas y asientos): 1.4
- Uso con asientos fijos: según número de asientos
- Asiento tipo grada: 450 mm lineales por persona

La capacidad de salidas a corredores, puertas y pasajes de salidas es de 5mm por persona y a escaleras es de 10mm por persona. Teniendo presente que el número de salidas es de acuerdo al número mínimo de salidas por carga de ocupación:

Tabla 5. *Salidas de emergencia según la carga de ocupación.*

CARGA DE OCUPACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE SALIDAS
0-100	1
101-500	2
501-1000	3
1001 o mas	4

*Nota.* Fuente: Adaptado del Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas.

La distancia de estas salidas de emergencia depende de la distancia en metro del recorrido de una persona de acuerdo a si el proyecto consta o no con un sistema de rociadores, 60 m sin sistema de rociadores en el recorrido y 75 con sistema de rociadores, y si estas distancias son rectilíneas, carecen de escaleras intermedias y conducen a zonas exteriores a nivel, de área adecuada para recibir la descarga de ocupación que determinen los casos individuales, se puede incrementar un 30% (Comision asesora permanente para el regimen de costrucciones sismo resistente, 2010).

Para el Centro de Apoyo al deportista se deben tener en cuenta algunas características en especial para el diseño de espacios deportivos ya sean cerrados o abiertos, de acuerdo a la necesidad que se requiera brindar en el espacio específico del proyecto; siendo necesario analizar “El manual de instalaciones deportivas”.

**5.4.5. Manual de instalaciones deportivas:** Algunas de las características específicas que se deben brindar en un espacio de carácter deportivo son:

**5.4.5.1. Iluminación:** Se busca proporcionar unas buenas condiciones visuales para los deportistas, espectadores, jueces y la transmisión por cámaras de TV; con el fin de tener una

iluminación artificial uniforme que no deslumbre la visión de los usuarios. Estableciendo unos niveles conforme a su uso:

Tabla 6. *Iluminación en instalaciones al aire libre*

ILUMINACIÓN EN INSTALACIONES AL AIRE LIBRE		
Niveles mínimos de iluminación (medido a 1,00 m sobre la pista)	Iluminancia horizontal e med (lux)	Uniformidad e min / e med
Competiciones locales	200	0,6
Entrenamiento, uso recreativo	100	0,5

*Nota.* Fuente: Adaptado del Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas.

Tabla 7. *Iluminación en instalaciones cubiertas.*

ILUMINACIÓN EN INSTALACIONES A CUBIERTO		
Niveles mínimos de iluminación (medido a 1,00 m sobre la pista)	Iluminancia horizontal e med (lux)	Uniformidad e min / e med
Competiciones locales	500	0,7
Entrenamiento, uso recreativo	200	0,5

*Nota.* Fuente: Adaptado del Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas.

Con el fin de conseguir un buen rendimiento de color ( $R_a > 70$ ) las lámparas serán de vapor de mercurio alta presión con halogenuros metálicos; y en el caso de transmisiones de TV, se requiere un nivel de iluminancia vertical de al menos 800 lux. No obstante, este valor puede aumentar con la distancia de la cámara al objeto.

#### 5.4.5.1.1. *Instalaciones deportivas al aire libre*

- La orientación de las pistas será tal que el eje longitudinal de las mismas sea N-S, admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.
- Las luminarias se colocarán sobre báculos situados al exterior del perímetro de la pista y de sus bandas de seguridad. La altura mínima de montaje será de 12 m. No obstante, si hay graderías

se pretende alejar los báculos, teniendo una altura mayor según la distancia a la pista. Los báculos dispondrán de toma de tierra.

#### *5.4.5.1.2. Instalaciones deportivas cubiertas*

- Las instalaciones tendrá iluminación natural, la cual puede ser por cubierta mediante lucernarios o clara- boyas y/o por fachada, mediante ventanas o muros translúcidos orientados al norte, al este y/o al sur y a una altura mayor de 3 m. respecto de la pista.
- No se deben abrir huecos de iluminación en los lados cortos de la pista para evitar deslumbramiento en los campos principales. La orientación del eje principal de la pista deberá ser por tanto este-oeste.
- La superficie de lucernarios o claraboyas estará entre 10%-15% de la superficie de la pista cuando la iluminación sea cenital.
- Cuando la iluminación sea mediante ventanas o muros translúcidos su superficie será al menos 1/5 de la superficie de la pared. La iluminación natural será uniforme y no debe producir deslumbramiento ni contrastes en la pista.

**5.4.5.2. Ventilación:** Las instalaciones deportivas cubiertas dispondrán de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 40 m<sup>3</sup>/h. por deportista y de 30 m<sup>3</sup>/h. por espectador. Para el cálculo de la cantidad total de aire se considerará un N° de deportistas de 1/10 m<sup>2</sup> de superficie de pista con un mínimo de 30 y de espectadores el n° de plazas previsto. Estos valores se sumaran para obtener el total de aire necesario.

La ventilación podrá ser natural si se aseguran esos niveles. La ventilación mecánica garantizará los volúmenes de aire indicados, la ventilación natural o mecánica impedirá la estratificación del aire. Es conveniente disponer un mínimo de ventilación natural controlada además de la ventilación mecánica. Debe cuidarse que la instalación de ventilación no produzca ruidos molestos.

5.4.5.2.1. *Aislamiento acústico*: La acústica espacio deportivo evitará la existencia de ecos y ruidos. El coeficiente de reverberación será inferior o igual a los siguientes valores según el volumen:

Tabla 8. *Aislamiento acústico*

VOLUMEN	TIEMPO DE REVERBERACIÓN
$\leq 2.000 \text{ m}^3$	1,1 s
2.000 $\text{ m}^3$ - 5.000 $\text{ m}^3$	1,2 s
5.000 $\text{ m}^3$ - 7.000 $\text{ m}^3$	1,4 s
5.000 $\text{ m}^3$ - 9.000 $\text{ m}^3$	1,5 s
$\geq 9.000 \text{ m}^3$	1,6 s

*Nota.* Fuente: Adaptado del Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas.

Para conseguir estos valores se dispondrán paramentos y techos absorbentes del sonido que cumplirán el resto de características. Se dispondrá el aislamiento acústico necesario para impedir las emisiones de ruido al exterior o a otras zonas de la instalación deportiva, de acuerdo con la normativa vigente de condiciones acústicas de los edificios.

En cuanto a la accesibilidad del proyecto se analizó la “guía de diseño, accesible y universal”; con el fin de garantizar el acceso general a todo el público (Villafuerte, 2014).

#### 5.4.6. Guía de diseño, accesible y universal

5.4.6.1. *Adecuaciones específicas para personas con discapacidad auditiva*: La señalización debe estar ubicada en un lugar visible. Es indispensable ubicar el subtítulo correspondiente en español en la parte inferior del pictograma ya que en algunos casos no se tiene claro lo que simboliza.

Se propone, junto con la simbología para la señalización anteriormente mencionada, ubicar la seña que corresponde a esta, para ser entendible y emplear la misma lengua que utilizan las personas sordas. Es importante que cada palabra se plasme en figura y letra para que facilite la comunicación.

Otra ayuda para escenarios son las pantallas, relojes y tablero electrónicos, donde se podrá instalar los programas de los eventos deportivos, horas, sitios y demás información que se pueda transmitir. Se puede implementar la transmisión de himnos en lengua de señas y con el subtítulo correspondiente para sensibilizar y fomentar el reconocimiento de la diversidad cultural.

#### ***5.4.6.2. Adecuaciones específicas para personas con discapacidad visual***

*5.4.6.2.1. Identificación personal:* Crear una identificación que garantice la credibilidad, de la persona con la cual se está interactuando, aumentando el nivel de confianza de las personas con limitación visual.

*5.4.6.2.2. Carteleras braille e información accesible:* Ubicación de carteleras con información braille de todas las actividades a realizar entro del evento deportivo.

Cada escenario debe contar, con una señalización acorde a las necesidades el evento y a su infraestructura. Un mapa es una señal importante para que el usuario se ubique dentro del escenario y ubique también el lugar al cual quiere llegar; con recorridos con el relieve que describan la textura del suelo y los tipos sonoros, si es posible.

***5.4.6.3. Adecuaciones específicas para personas con discapacidad física:*** Todos los escenarios deportivos deben tener una zona de acceso adecuada, que permita la libre y fácil movilización de los deportistas. Las zonas de competencias deben tener zonas libres donde los deportistas puedan

ubicarse antes y durante la competencia (*El Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, 2009*).

## 6. Referentes

### 6.1. Referentes teóricos

Diseñar implica comprender el particular lenguaje que habla la arquitectura para colocar cada pieza en armonía con su entorno. El resultado es una narración formal, visual y funcional que se cuenta en cada espacio (Grupo Editorial, 2015).

#### 6.1.1. Richard Rogers



*Figura 13.* Centro Pompidou.

Fuente: Ven a Paris, Museos y monumentos, 2018.

Los diseños de Rogers se fundamentan en el impacto que estos producen en la calidad de vida de las personas; teniendo como finalidad la creación de espacios en los que ellos vivan su propia historia. Sus proyectos en su mayoría son espacios públicos capaces de englobar la diversidad y complejidad del mundo actual, contribuyendo en nuevas formas de vida colectiva.

Sus proyectos cuentan con una pureza pragmática elegante, fácilmente identificable como:

- Simplicidad: eliminando lo superfluo para dejar sitio a lo importante.
- Austeridad: absteniéndose de añadir lo que no es absolutamente necesario en primera instancia.

- Naturalidad: incorporando patrones y ritmos en el diseño.

Su estilo arquitectónico se basa en una distribución modulada bajo el concepto de equilibrio y ritmo. Sus materiales de construcción se dan frecuentemente de componentes prefabricados como, paredes de vidrio y estructuras de acero, proporcionando una estética industrial.

Rogers planteo el “método cromático-funcional” donde el color desempeña un papel importante; ayudando a describir el edificio e identificando los elementos estructurales principales y facilitando la orientación en su interior. Gracias al color, los usuarios pueden identificar los accesos; y por medio de la pintura de color se asegura el mantenimiento de la estructura de acero frente al deterioro.

**6.1.2. El lenguaje formal de High Tech:** Las características principales de la arquitectura High Tech son muy variadas, entre las que se encuentran la exposición de componentes técnicos y funcionales de la construcción y un uso frecuente de componentes prefabricados.

Las paredes de vidrio y las estructuras de acero son muy populares en este estilo. Estas características unidas, generaron una estética industrial. La técnica, en algunos aspectos, implicó

la base del fundamento estético de las construcciones. Los elementos técnicos no sólo se usan con finalidad estética, sino también por motivos funcionales.

En el estilo High Tech, el edificio debe ser un catalizador de actividades y los servicios técnicos están claramente definidos. Uno de los primeros ejemplos de esta arquitectura; es el centro Georges Pompidou, en París, de los arquitectos Piano y Rogers. La estructura portante, lo elementos auxiliares como ductos de ventilación, escalera mecánica, todo se encuentra a la vista.

**6.1.3. Evolución al Ecotech:** En los años 90, hubo un resurgimiento de la arquitectura High Tech, con el grupo READ, que tenía como una de sus finalidades, el uso de energías renovables en la **construcción**, proponiendo proyectos amigables para el medio ambiente.

El estilo Eco-Tech (Tecnología Ecológica) o también llamado arquitectura sustentable verde y ecológica, se basa en:

- Los componentes tecnológicos forman parte del proyecto y de la expresión arquitectónica.
- Los exteriores tienen apariencia metálica y brillante. Muestran estructuras y conductos.
- Criterio funcionalista de aprovechamiento de los espacios con una apariencia exterior desnuda y elegante.

## 6.2. Referentes funcionales

### 6.2.1. Patinaje de velocidad, Arena Geisingen

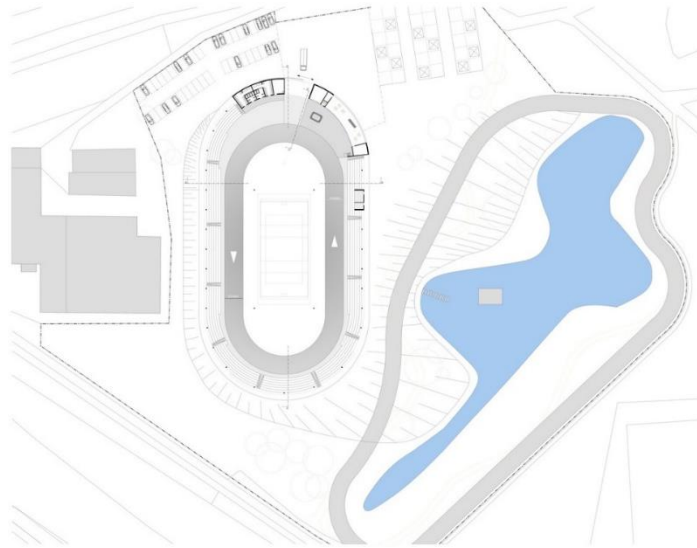


*Figura 14.* Interior, Speed Skating Arena Geisingen

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.1.1. Ubicación:** El escenario deportivo que mayor importancia tiene actualmente en la disciplina del patinaje es el “SPEED SKATING ARENA GEISINGEN” desarrollado en la Arena Geisingen, Alemania.

**6.2.1.2. Finalidad:** El principio de esta pista es el desarrollo de los escenarios al aire libre permitiendo que los deportistas interactúen con la naturaleza al momento de realizar sus jornadas de entrenamiento.



*Figura 15.* Localización, Speed Skating Arena Geisingen

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.1.3. Contexto:** La implantación de este proyecto, está ubicado en una zona plana del río Donauwhich que implicaba una compleja remodelación del paisaje existente. En total 50.000 m<sup>3</sup> de tierra fueron extraídos para formar las tribunas de la arena, la pista de velocidad con sus curvas peraltadas y el área central. Debido a la estrecha proximidad al río Donau la arena Geisingen está construido de tal manera que cuando el caudal de río aumente no hallan daños a la arena.



*Figura 16.* Zonificación, Speed Skating Arena Geisingen

Fuente: Archidaily, 2018.

#### **6.2.1.4. Zonas, espacios y accesos:**

El proyecto cuenta con la zona de servicios complementarios bajo la gradería de la pista, para aprovechar el espacio vacío generado. Dándole prioridad a la zona deportiva y sus espacios de gimnasio y vestier; que generan una dilatación entre pista y graderías para recibir a los deportistas, teniendo este espacio una doble funcionalidad en los eventos protocolarios de los eventos deportivos.

**6.2.1.5. Estructura:** Es a porticada con dos anillos de estructurales, el interno genera una luz máxima de 36,7 *m* y una mínima de 18,34 *m* y la externa esta modulada cada 6,14*m*.

**6.2.1.6. Aporte al centro de entrenamiento:** Para el proyecto se puede optar por implementar un espacio de transición entre pistas y espacios complementarios con el fin de tener una doble funcionalidad en los eventos protocolarios y en facilitar la circulación de los deportistas, entre pistas y servicios complementarios en el cual se considera que la circulación se generara en su mayoría en patines, evitando obstáculos en su tránsito.

### **6.2.2. Instalaciones deportivas de la Universidad de los Andes**



*Figura 17.* Exterior, Unidad deportiva de la universidad de los Andes

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.2.1. Ubicación:** La Gata Golosa en la parte más alta de la Universidad en los límites entre la ciudad y la montaña en Bogotá, Colombia en un lugar de maravillosas condiciones naturales al lado de los Cerros de Monserrate y Guadalupe, un par de montañas emblemáticas con una iglesia y una estatua de la Virgen de Guadalupe.

**6.2.2.2. Finalidad:** La estrategia también permite que cada actividad sea vista por los demás, en un edificio transparente diseñado para practicar deportes, pero también para ver deportes de práctica, hacer arquitectura para ayudar a alentar a los estudiantes a involucrarse con lo que ofrece.

**6.2.2.3. Contexto:** Las regulaciones de la ciudad eran muy estrictas en términos de ocupación del sitio, permitiendo que el proyecto solo ocupara el 5% del lote de hoyos. Eso implicaba tener actividades deportivas una encima de la otra, en particular la piscina y las canchas cubiertas multifuncionales.

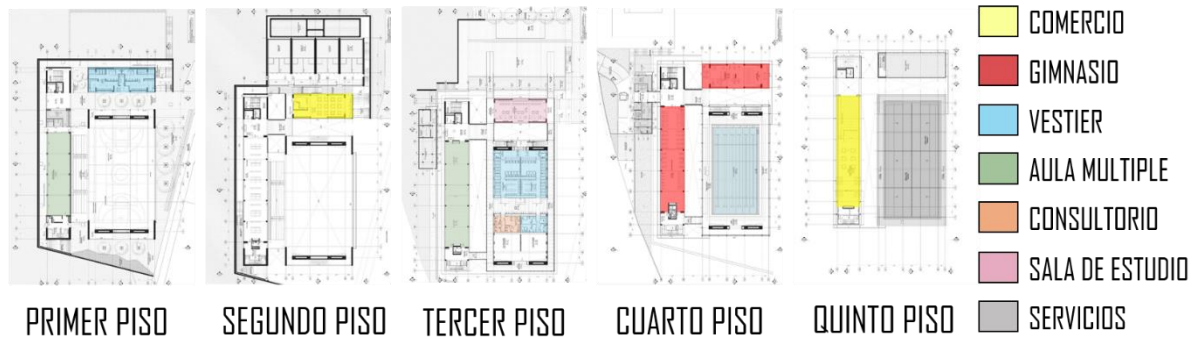
**6.2.2.4. Zonas:** El proyecto cuenta con una jerarquización dada por las zonas que le permiten al estuante hacer uso de las instalaciones, pero le permite continuar con la relación de aulas de estudio. Teniendo como elemento principal las zonas de práctica de deporte, como lo son la piscina, la



*Figura 18.* Exterior, Unidad deportiva de la Universidad de los Andes

Fuente: Archidaily, 2018.

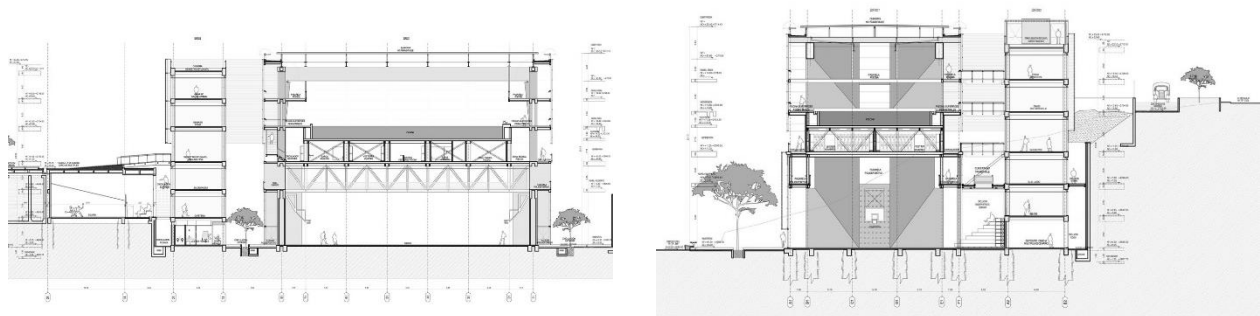
cancha multifuncional y los cuartos de ping pong; y de segundo nivel de importancia está el fortalecimiento físico que le propicia el gimnasio y las aulas múltiples.



*Figura 19. Zonificación, Unidad deportiva de la Universidad de los Andes*

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.2.5. Espacios:** Los espacios particulares del proyecto son esas zonas que complementan al deportista en su formación, como lo son las salas de estudio; distribuidas en la planta donde no están ubicados la piscina y la cancha multifuncional que son los espacios de mayor concentración y ruido.



*Figura 20. Corte, Unidad deportiva de la Universidad de los Andes*

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.2.6. Estructura:** Desde el punto de vista técnico, el diseño arquitectónico resuelve la fuerte posición de poner el agua en el cuarto piso y ubicado sobre la cancha multifuncional, la cual requiere de mayor luz entre elementos de apoyo, reforzando las pantallas con elementos arriostrados en el tercer piso.

**6.2.2.7. Acceso:** El acceso peatonal está en el cuarto piso, debido a la inclinación que proporciona la topografía de los cerros de Bogotá, quedando la calzada colindante a nivel del quinto piso.

**6.2.2.8. Aporte al Centro de entrenamiento:** Se puede extraer el sistema estructural propuesto y sus elementos arriostrados, debido a que es una solución viable en el momento de diseñar aquellos espacios con grandes luces y que por comodidad de los deportistas no se pueden distribuir en esos sitios elementos de apoyo; además de la posibilidad crear accesos en los pisos altos del proyecto.

### 6.2.3. Centro deportivo Campbell

#### 6.2.3.1. Ubicación



Figura 21. Exterior, Centro deportivo Campbell

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.3.2. Ubicación:** Ubicado en la esquina de West 218th Street y Broadway, el extremo norte de Manhattan, donde Broadway cruza con la Décima Avenida y las vías elevadas de la línea 1 del metro.

**6.2.3.3. Finalidad:** El Campbell Sports Center tiene como objetivo servir la mente y el cuerpo para deportistas. El concepto de diseño "puntos en el suelo, líneas en el espacio", diagramas de juego de campo utilizados para fútbol, fútbol y béisbol, se desarrolla a partir de bases puntuales en el sitio inclinado. Así como los puntos y las líneas en los diagramas producen el empuje físico y el tirón en el campo, las elevaciones del edificio empujan y jalan en el espacio.

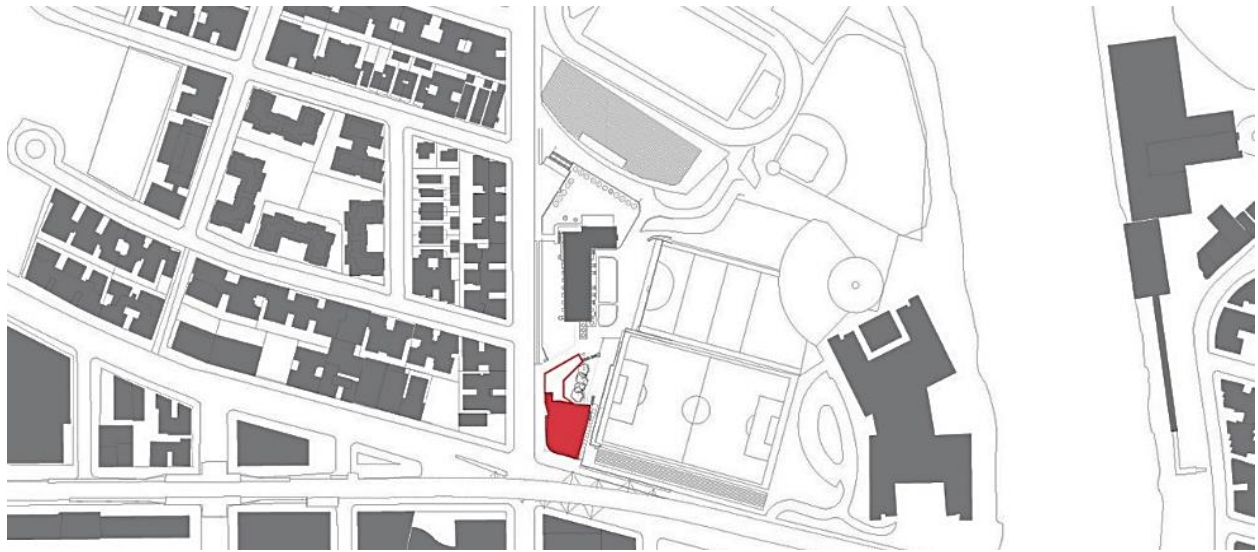


Figura 22. Localización, Centro Deportivo Campbell

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.3.4. Contexto:** El Campbell Sports Center forma una nueva puerta de acceso al Complejo de Atletismo Baker, el atletismo principal instalación para el programa de deportes al aire libre de la Universidad de Columbia.

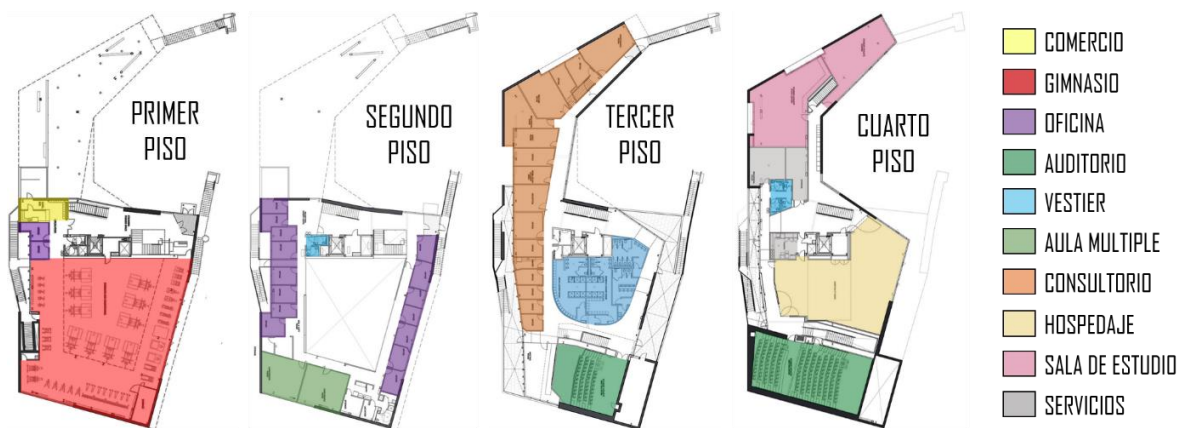


Figura 23. Zonificación, Centro deportivo Campbell

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.3.5. Zonas:** En el primer y segundo piso se desarrolla el entrenamiento físico donde se da gran importancia al gimnasio que ocupa el mayor porcentaje de la primera planta. En el tercer y

cuarto nivel se ocupan del entrenamiento o preparación mental en espacios como aulas y las salas de estudio; esta separación permite controlar las actividades y la concentración que difiere en cada una de ellos, como los espacios de continuo ruido que permiten motivar al deportista o los espacios de tranquilidad.

**6.2.3.6. Espacios:** Los espacios particulares de este proyecto son principalmente la amplia zona de hospedaje que cuenta, que a pesar de no tener cerramientos internos, se brinda este espacio a deportistas externos que lo requieran y el auditorio que cuenta en los pisos superiores.

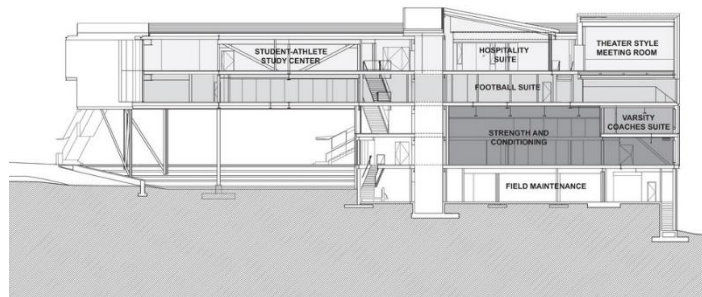


Figura 24. Corte, Centro Deportivo Campbell

Fuente: Archidaily, 2018.

**6.2.3.7. Estructura:** Con sistema estructural de acero y hormigón expuesto permiten que el objeto arquitectónico se conecte con la historia única de Baker Field mediante una fachada de aluminio lijado.

**6.2.3.8. Accesos:** La interacción de los espacios con el exterior permite generar varios accesos, con el fin de independizar cada uso.

**6.2.3.9. Aporte al Centro de entrenamiento:** Para el proyecto se puede extraer del centro deportivo, el análisis de espacios que se realiza debido a que se desarrolla este proyecto como una edificación de carácter plurifuncional, permitiendo controlar y separar los usuarios de acuerdo a

los usos específicos que se presentan; principalmente se subdividió internamente de acuerdo al desarrollo que el deportista realizaría, separados por la actividad a realizar ya sea de formación o entrenamiento específico.

**6.2.4 Conclusiones referentes funcionales.** Para la ubicación del centro de entrenamiento su lote debe permitir que los deportistas interactúen con la naturaleza al momento de realizar sus jornadas de entrenamiento, o tener una conexión directa con el patinodromo Real de Minas. Que genere un potencial desarrollo con escenarios deportivos colindantes, con el fin de generar una descentralización de los actuales equipamientos del AMB.

El proyecto estará basado en una jerarquización por zonas dándole prioridad a los deportistas y sus espacios necesarios para su entrenamiento físico, como los son las pistas y el gimnasio; además de los espacios de uso formativo como lo son las salas de preparación y los de uso competitivo como los vestieres, sus espacios de concentración y toma de muestras para la prueba antidopping, los deportistas contarán con consultorios médicos y los primeros auxilios en caso de caídas.

Otra zonas de importancia sería la administrativa con las oficinas de la liga, los vestieres de los jueces, la sala al aire de prensa y la oficinas de los entrenadores; siendo necesario la zona complementaria para el comercio y los eventos protocolarios.

La estructura deberá soportar las grandes luces, que permiten el correcto flujo de los deportistas en sus entrenamientos, generando accesos con varios niveles de control debido a la variedad de usuarios que accederán al proyecto, teniendo presente generar una circulación de los deportistas, entre pistas y servicios complementarios en el cual se considera que la circulación se generara en su mayoría en patines, evitando obstáculos en su tránsito.

## **7. Proyecto**

El centro de entrenamiento del patinaje es un conjunto de zonas que permiten la correcta formación y preparación del deportista, brindando los espacios básicos como las pistas de entrenamiento y apoyado con elementos innovadores en el centro de apoyo complementario, con espacios de formación deportiva y personal, técnicos, psicológicos y médicos con el fin único de mejorar el desempeño del deportista.

Este objeto arquitectónico por denominarse equipamiento, es de uso público; permitiendo integrar en un solo espacio a la población en general, con zonas de esparcimiento que proporcionan bienestar a la comunidad y que fomentan el deporte como estilo de vida saludable.

Teniendo presente que el principal ideal de diseño es el movimiento High Tech, en el cual se pretende dejar a la vista los distintos elementos constructivos, pasando a ser los protagonistas; permitiendo la transición de los demás espacios del centro de entrenamiento con los servicios complementarios.

### **7.1. Usuarios**

La cantidad de usuarios que actualmente visitan el Patinodromo Roberto García Peña, entre semana en el horario de 3PM a 10 PM son de 700 patinadores, clasificando los horarios por las categorías, los recreativo de 3 PM a 5 PM, los menores 5 PM a 7 PM y transición y mayores de 7 PM a 10 PM intercalándose las pistas; los fines de semana aumenta la demanda a 1.500 patinadores que son deportistas lúdicos. Todo esto se realiza con el fin de proporcionarle seguridad al deportista.

Se pretende dejar el Patinodromo Roberto García Peña para uso principalmente de patinadores con fines recreativos. Y el Centro de Entrenamiento al ser propuesto con finalidad formativa y

competitiva se plantea para deportistas en formación. Logrando un máximo de 1.200 deportistas en los campeonatos nacionales organizados por la liga santandereana de patinaje, sin incluir dentro de esta cifra los organizadores del evento y los espectadores. Con un total de 1.800 espectadores aproximado por la relación de (1 Deportista – 1.5 Espectadores, organizadores, jueces y entrenadores).

En los Espacios Complementarios la cantidad de usuarios se reduce a la categoría transición y mayores, quienes son los usuarios que necesitan espacios complementarios para formación deportiva; atendiendo al 45,5% (Asamblea General de Santander, 2012) de la población que practica el patinaje competitivo, dándonos como resultado 287 patinadores federados en la liga santandereana de patinaje los cuales se beneficiaran del proyecto por estar en dichas categorías.

Permitiéndonos establecer unos tipos de usuarios, para el Centro de Entrenamiento sería:

- *Usuarios universales:* Son todos aquellos que tiene acceso al proyecto, pero no van a realizar ninguna actividad dentro de la edificación. Tomando un aproximado de 30 PERSONAS como visitantes eventuales del proyecto.

- *Usuarios habituales:* Son los deportistas que se encuentran dentro del rango de edad de 11 años en adelante, que se acercan al proyecto con el fin de realizar su jornada de entrenamiento. Dentro de esta clasificación podemos encontrar a los entrenadores y a los padres de familia que van a acompañar a los niños en su entrenamiento. Siendo 287 PATINADORES HABITUALES, 93PADRES DE FAMILIA y 20 ENTRENADORES; dándonos un total 400 PERSONAS que visitarían el proyecto de forma constante.

- *Usuarios ocasionales:* Son los que se presentan bajo una programación establecida que atiende a un evento o actividad deportiva como los espectadores, jueces, deportistas y entrenadores que se hacen uso de la edificación, siendo un aproximado de 30 PERSONAS.

- *Usuarios técnicos:* Son aquellos que no van a realizar ninguna actividad deportiva pero tienen algún cargo administrativo dentro de la federación o hacen parte del cuerpo de apoyo a los deportistas (médicos, psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas) siendo 15 PERSONAS entre el personal del área de la salud y la parte administrativa del proyecto.

Los usuarios habituales que tiene mayor importancia en el proyecto son los patinadores; los cuales se clasifican de acuerdo a su edad y a su rendimiento deportivo, siendo la categoría transición y mayores los que tendrían mayor uso de los Espacios Complementarios, por ser las que requieren un entrenamiento más integral.

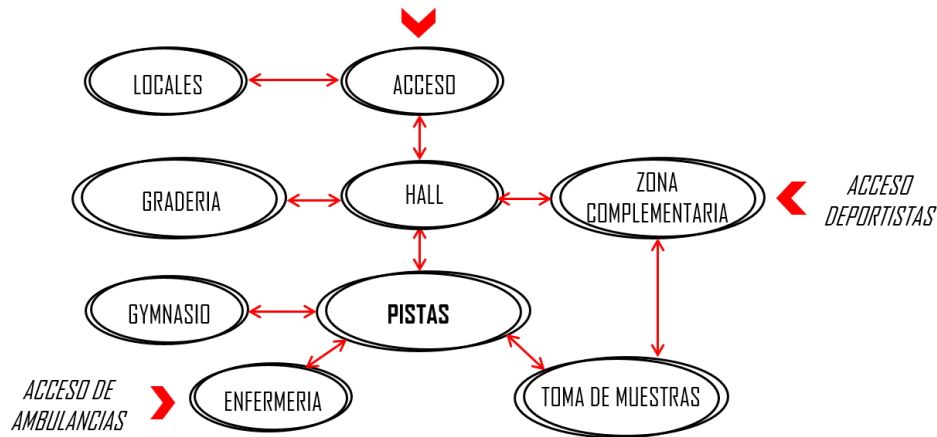
La cantidad de usuarios cambia al aumentar la edad estableciéndose que la categoría de transición requiere más grupos de preparación debido a que son 187 patinadores, pero un menor tiempo de entrenamiento, caso contrario sucedería en la categoría mayores donde hay menor cantidad de deportistas los cuales son 100 patinadores pero requieren mayor tiempo de entrenamiento.

En mayores, al ser deportistas que únicamente están concentrados en la práctica del deporte y que requieren de dos o tres jornadas diarias de entrenamiento de acuerdo a su etapa de preparación, requieren de tiempo de descanso o de otro entrenamiento el cual se realizaría en la jornada de la mañana. La categoría transición al estar en la edad escolar su jornada de preparación se haría en horas de la tarde. Entrenando las dos categorías en la noche pista.

## **7.2. Relación de los espacios**

Los espacios proporcionados en el proyecto están dados de acuerdo a la necesidad requerida en ese momento, permitiendo observar dos actividades en un solo Centro de Entrenamiento, formación y evento deportivo.

En la formación se requieren de zonas que complementen el entrenamiento de pista del patinador, clasificándose por zona: administrativa, de entrenamiento, de deportistas, y complementaria; los cuales proporcionan espacios que permiten una formación integral. La relación interna de los espacios del proyecto se da, así:



*Figura 25.* Organigrama general

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Contando con cuatro accesos al proyecto, el general, el acceso a eventos protocolarios realizados en el aula múltiple y el acceso de emergencia (ambulancia) de la parte medica que tiene relación directa con la pista de patinaje. Además, del acceso de empleados a la zona técnica que permite el funcionamiento del Centro de Apoyo. La relación de espacios interna de cada zona es:

**7.2.1. Zona medica**



Figura 26. Organigrama medico

Fuente: Elaboración propia, 2019

**7.2.2. Zona de deportistas**

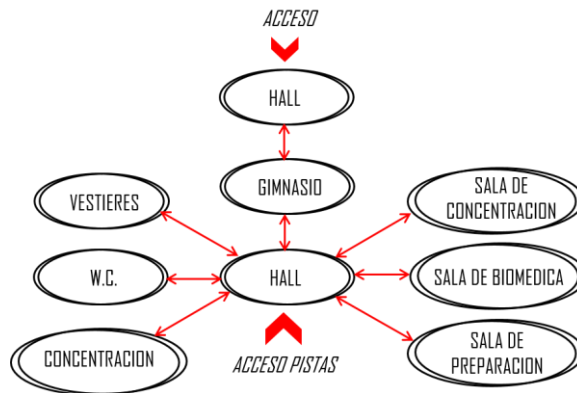


Figura 27. Organigrama de deportistas

Fuente: Elaboración propia, 2019

### 7.2.3. Zona administrativo

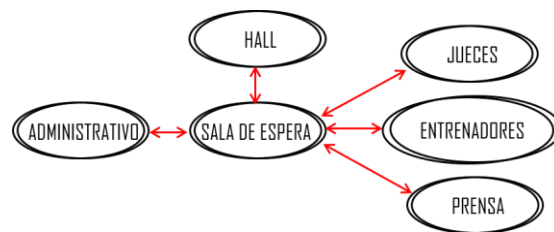


Figura 28. Organigrama administrativo

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En un evento deportivo se deben tener en cuenta otro tipo de relaciones donde se debe impedir relacionar público con jueces durante un evento deportivo, por la seguridad establecida en el reglamento de la FIRS; así mismo se niega el acceso del público a los espacio internos con el fin de proporcionale al deportista una zona de confort y de concentración (Baron, 2008).

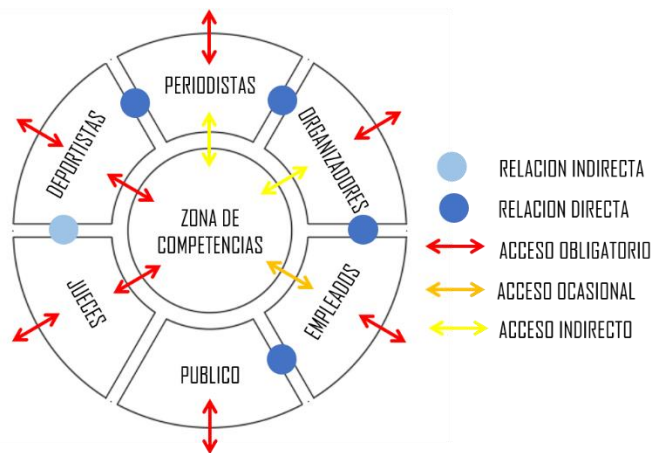


Figura 29. Relación espacios

Fuente: Elaboración propia, 2018

## 7.3. Programa arquitectónico

Tabla 9. Programa arquitectónico

SECTOR	ESPACIO	SUBESPACIO	TIPO DE ESPACIO
Acceso	Lobby principal	Sala de espera	Publico
		Gimnasio	
	Entrenamiento grupal	Jacuzzi Damas	Publico Controlado
		Jacuzzi Varones	
		Vestier Damas	
		Vestier Varones	
		Aseo	
		W.C Damas	
		W.C Varones	
		Sala de espera	
Entrenamiento	Entrenamiento personal	Fisioterapia	Publico Controlado
		Sala de concentración	
		Sala preparación física	
		Consultorio Médico + W.C	
		Sala biomecánica	
		Toma de muestras + W.C + Cuarto frio	
		Vestier + W.C Damas	
		Vestier + W.C Varones	
		Aseo	
		Competencias	
Concentración Varones			
Vestier Damas			
Vestier Varones			
W.C Damas			
Primeros auxilios	W.C Varones		Publico Controlado
	Enfermería + W.C		
	Bodega		
Deposito	Aseo		Privado
	Sala de Espera		
Administrativo	Logística	Ofi. Entrenadores	Privado
		Descanso Entrenadores	
		W.C + Vestier Damas	
		<b>W.C + Vestier Varones</b>	

Tabla 9. (Continuación)

Centro de entrenamiento	Zona de Jueces	<b>W.C Discapacitados</b> W.C + Vestier Damas W.C + Vestier Varones	Privado
	Prensa	Grabación	Privado
		Bodega	
		Al aire	
		Sala de espera	
		Sala de juntas	
	Oficinas	Ofi. Presidente liga + W.C	Privado
		Ofi. Contaduría + W.C	
		Ofi. Entrenador liga + W.C	
		Ofi. Comité Técnico + W.C	
		Ofi. Jurídica + W.C	
	Deposito	Bodega (Elementos complementarios)	Privado
		Bodega (Elementos entrenamiento físico)	
		Bodega (Elementos competencias)	
		Basura	
		Aseo	
	Cuarto de maquinas	Bodega	Privado
		Motobombas	
		Herramientas	
Planta eléctrica			
Tarima			
Gradería	Zona de sillas	Publico	
	Bodega		
	Proyección		
	Hall		
	W.C Damas		
	W.C Varones		
Cafetería	Aseo	Publico	
	Control		
	Sala de espera		
		W.C	
		<b>Bodega</b>	

Tabla 9. (Continuación)

		<b>Aseo</b>	
		Cafetería 1	
		Cafetería 2	
		Zona de mesas	
		W.C Damas	
		W.C Varones	
		<b>Aseo</b>	
		Local 1 + Bodega	
		Local 2 + Bodega	
	Comercio	Local 3 + Bodega + W.C	Publico
		W.C Damas	
		W.C Varones	
	Vigilancia	control	Privado

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

#### 7.4. Cuadro de áreas

Tabla 10. Cuadro de áreas

SECTOR	ESPACIO	SUBESPACIO	CAP.	AREA M2	CIRC	AREA TOTAL
Acceso	Lobby principal	Sala de espera	12	25,06	12,34	37,40
		Gimnasio	45		94,81	287,30
	Entrenamiento grupal	Jacuzzi Damas	5	17,02	8,38	25,40
		Jacuzzi Varones	5	11,19	5,51	16,70
		Vestier Damas	3	14,47	7,13	21,60
		Vestier Varones	3	11,46	5,64	17,10
		Aseo	1	2,81	1,39	4,20
		W.C Damas	3	12,26	6,04	18,30
		W.C Varones	3	12,53	6,17	18,70
	Entrenamiento personal	Sala de espera	12	25,06	12,34	37,40
		Fisioterapia	3	26,40	13,00	39,40
		Sala de concentración	11	24,39	12,01	36,40
		<b>Sala preparación física</b>	<b>3</b>	<b>2,21</b>	<b>1,09</b>	<b>3,30</b>

Tabla 10. (Continuación)

Competencias		<b>Consultorio Médico + W.C</b>	<b>3</b>	<b>28,81</b>	<b>14,19</b>	<b>43,00</b>	
		Sala biomecánica	2	14,94	7,36	22,30	
		Toma de muestras + W.C + Cuarto frío	5	20,50	10,10	30,60	
		Vestier + W.C Damas	1	5,03	2,48	7,50	
		Vestier + W.C Varones	1	4,56	2,24	6,80	
		Aseo	1	0,87	0,43	1,30	
	Deportistas		Concentración Damas	15	15,81	7,79	23,60
			Concentración Varones	15	14,87	7,33	22,20
			Vestier Damas	5	19,43	9,57	29,00
			Vestier Varones	4	15,81	7,79	23,60
			W.C Damas	5	18,29	9,01	27,30
			W.C Varones	4	15,81	7,79	23,60
	Primeros auxilios		Enfermería + W.C	3	26,93	13,27	40,20
Deposito		Bodega	1	8,51	4,19	12,70	
		Aseo	1	3,28	1,62	4,90	
Administrativo	Logística	Sala de Espera	10	21,91	10,79	32,70	
		Ofi. Entrenadores	12	46,50	22,90	69,40	
		Descanso Entrenadores	20	42,75	21,05	63,80	
		W.C + Vestier Damas	1	5,23	2,57	7,80	
		W.C + Vestier Varones	1	5,03	2,48	7,50	
	Zona de Jueces	W.C Discapacitados	1	3,28	1,62	4,90	
		W.C + Vestier Damas	6	21,84	10,76	32,60	
		W.C + Vestier Varones	6	20,84	10,26	31,10	
	Prensa	Grabación	2	13,47	6,63	20,10	
		Bodega	1	2,95	1,45	4,40	
Al aire		4	24,25	11,95	36,20		
Oficinas	Sala de espera	6	10,59	5,21	15,80		
	<b>Sala de juntas</b>	<b>12</b>	<b>21,91</b>	<b>10,79</b>	<b>32,70</b>		

Tabla 10. (Continuación)

Técnica		<b>Ofi. Presidente liga + W.C</b>	<b>2</b>	<b>22,58</b>	<b>11,12</b>	<b>33,70</b>	
		Ofi. Contaduría + W.C	2	21,44	10,56	32,00	
		Ofi. Entrenador liga + W.C	2	18,76	9,24	28,00	
		Ofi. Comité Técnico + W.C	2	17,15	8,45	25,60	
		Ofi. Jurídica + W.C	2	17,89	8,81	26,70	
	Deposito		Bodega (Elementos complementarios)	1	6,83	3,37	10,20
			Bodega (Elementos entrenamiento físico)	1	5,83	2,87	8,70
			Bodega (Elementos competencias)	1	6,83	3,37	10,20
			Basura	1	16,42	8,09	24,50
			Aseo	1	2,21	1,09	3,30
		Bodega	1	3,95	1,95	5,90	
Cuarto de maquinas			Motobombas	1	24,12	11,88	36,00
		Herramientas	1	26,26	12,94	39,20	
		Planta eléctrica	1	10,32	5,08	15,40	
Centro de entrenamiento	Gradería	Tarima	5	19,77	9,74	29,50	
		Zona de sillas	52	67,60	33,30	100,90	
		Bodega	1	1,94	0,96	2,90	
		Proyección	2	3,08	1,52	4,60	
		Hall	1	46,63	22,97	69,60	
		W.C Damas	2	8,11	3,99	12,10	
		W.C Varones	2	8,04	3,96	12,00	
	Cafetería	Aseo	1	4,29	2,11	6,40	
		Control	1	4,02	1,98	6,00	
		Sala de espera	12	180,90	89,10	270,00	
W.C		1	3,02	1,49	4,50		
Bodega		1	5,23	2,57	7,80		
Aseo		1	5,90	2,90	8,80		
	Cafetería 1	3	23,32	11,48	34,80		
	Cafetería 2	3	18,96	9,34	28,30		
	Zona de mesas	54	32,70	16,10	48,80		
	W.C Damas	2	10,59	5,21	15,80		
	W.C Varones	1	8,31	4,09	12,40		
	<b>Aseo</b>	<b>1</b>	<b>3,62</b>	<b>1,78</b>	<b>5,40</b>		

Tabla 10. (Continuación)

<b>Comercio</b>	<b>Local 1 + Bodega</b>	<b>3</b>	<b>22,11</b>	<b>10,89</b>	<b>33,00</b>
	Local 2 + Bodega	3	22,11	10,89	33,00
	Local 3 + Bodega + W.C	3	22,91	11,29	34,20
	W.C Damas	11	25,80	12,71	38,50
	W.C Varones	11	25,80	12,71	38,50
<b>Vigilancia</b>	<b>control</b>	<b>2</b>	<b>3,62</b>	<b>1,78</b>	<b>5,40</b>

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

## 8. Análisis de lote

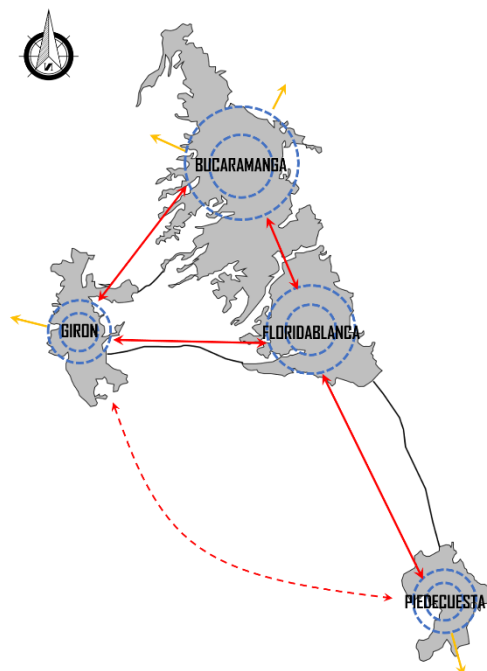
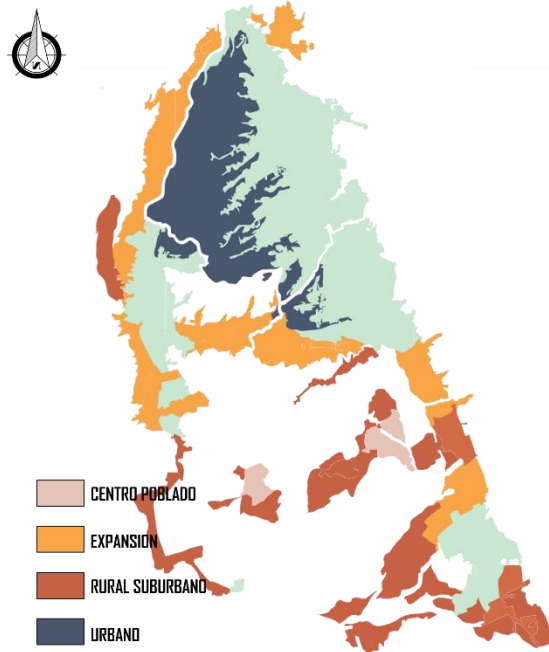


Figura 30. AMB Policéntrica

Fuente: Elaboración propia, 2018.

La población del Área metropolitana se concentra en su mayoría en la ciudad de Bucaramanga con un 45%, seguida de Floridablanca con 25%, Girón y Piedecuesta con 10% cada una; por tanto la

mayoría de los nodos deportivos se encuentran concentrados en Bucaramanga, dejando sin equipamientos a los demás municipios.



*Figura 31. Zonas de expansión*

Fuente: Elaboración propia, 2018.

La metrópolis se ha visto afectada por la consolidación poli céntrica que se ha generado en cada municipio, al expandirse cada uno a ritmos diferentes ha dejado zonas sin posibilidad de expansión; viéndose la necesidad de proyectarse para el 2050 sobre la parte norte, como en el valle de Menzuli, el valle del Río Frio y las zonas periféricas a Piedecuesta.

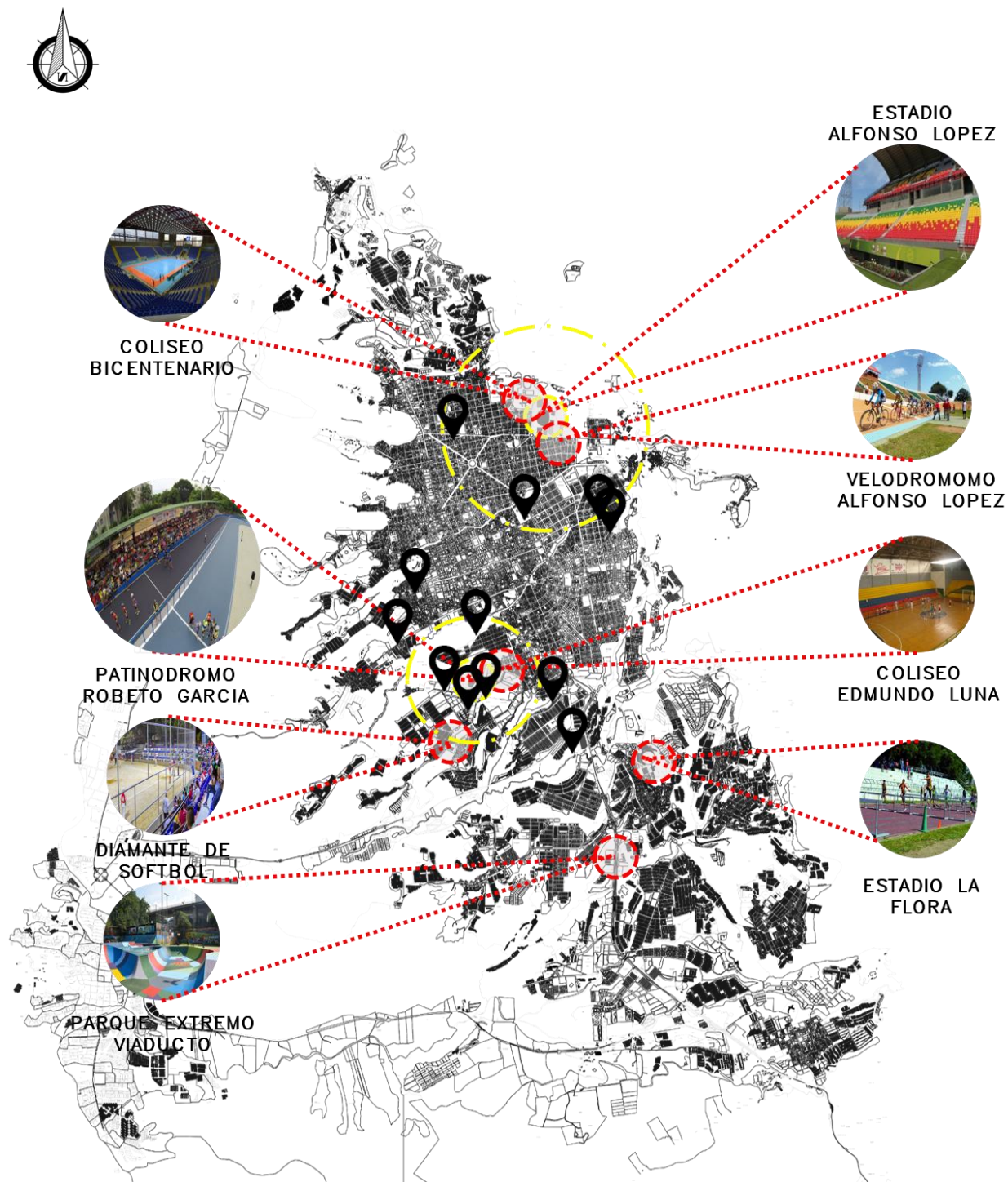
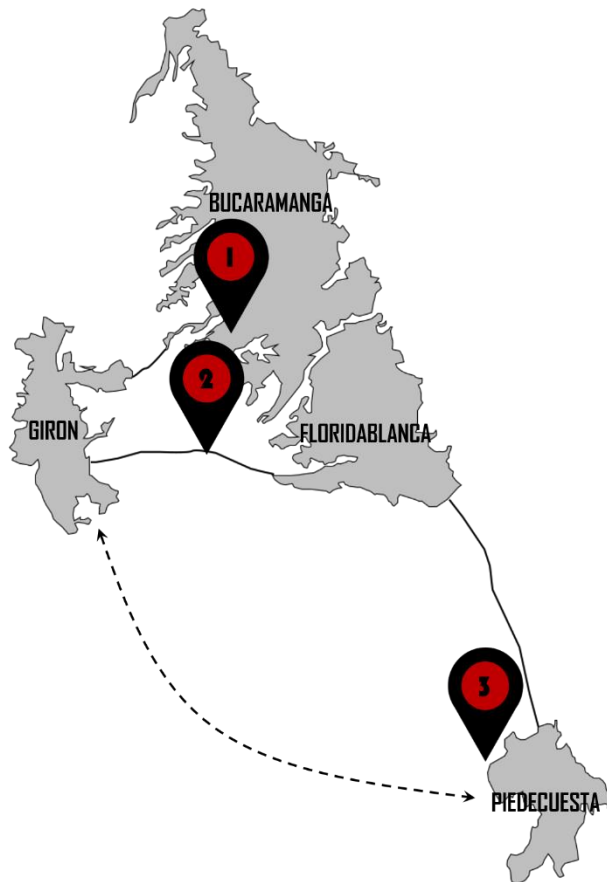


Figura 32. Equipamiento deportivo

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Para el Centro de Apoyo se requiere un lote ubicado donde haya carencias de espacios deportivos, pero que este ubicado sobre la malla vial facilitando la conexión del proyecto con el Área Metropolitana; permitiendo una conexión con el potencializando la zona.

### 8.1. Sectores posibles



- Lote del actual patinodromo Roberto García Peña, ubicado en la Cl 55, Barrio Real de Minas, Bucaramanga.
- Lote ubicado sobre el anillo vial, frente a la transversal del bosque, Floridablanca.
- Lote ubicado sobre la vía Guatiguara, Piedecuesta.

El municipio de Girón se descartó como posible sitio de emplazamiento por las altas temperaturas que presenta; afectando de forma inmediata el estado del deportista al momento de realizar su jornada de entrenamiento o competencia.

Figura 33. Ubicación lotes

Fuente: Elaboración propia, 2018.

### 8.1.1. Lote patinodromo Roberto García Peña



Figura 34. Lote patinodromo

Fuente: Elaboración propia, basado en Google Earth, 2018.

**8.1.1.1. Justificación:** El lote según lo establecido por el Plan de Ordenamiento Territorial-POT actualmente está estipulado como uso de elemento dotacional para la disciplina del patinaje; contando con las pistas de (velocidad y ruta), pero careciendo de espacios complementarios para la formación del deportista.

**8.1.1.2. Afectación:** El impacto principal está sobre la Calle 55 y la calle de los estudiantes que son los que colindan directamente con el lote, pero en general sus vías de acceso son la Calle 57 que permite conectar con el centro de la ciudad por el viaducto provincial (puente de la novena) y la avenida Búcaros que recae en la diagonal 15.

**8.1.1.3. Potencial de desarrollo:** El lote no presentaría un potencial a futuro, debido a que no presenta espacios que permitan una posibilidad de desarrollo dotacional deportivo en la zona.

8.1.1.4. Normativa



- Sector:** 1
- Subsector:** 1F
- I.O:** 0.6
- I.C:** 0.05
- Altura Max.:** 1 Piso
- Tipología:** Aislada
- Aislamiento Posterior:** 3.5m
- Aislamiento Lateral:** 3
- Antejardín:** Existente
- Uso:** Dotacional

Figura 35. Usos, Lote patinodromo

Fuente: POT Bucaramanga, 2018.

En el sector existe un mezcla de usos siendo el predominante y principal el residencial con comercio y servicio localizado y en menor escala pero con igual importancia uso comercial y de servicios livianos, dotacional.

8.1.1.5. Perfil 112, Proyecto de 24 m.

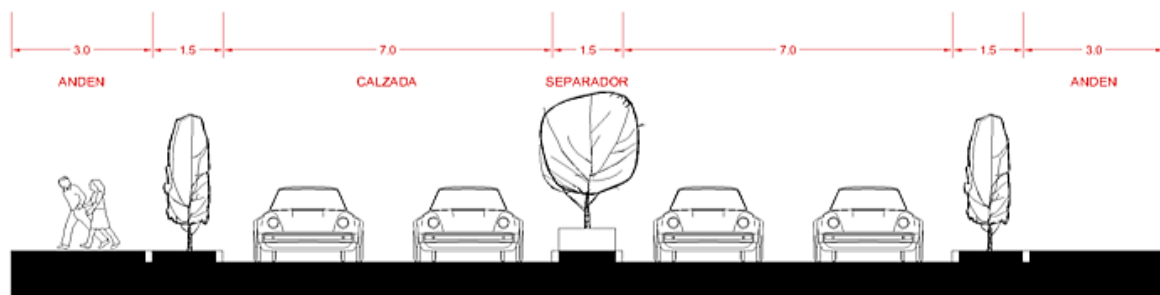


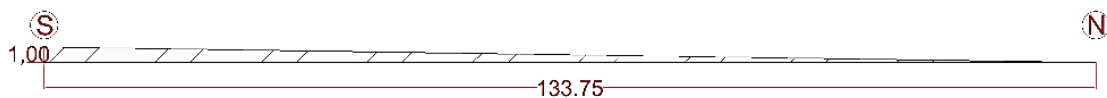
Figura 36. Perfil, Lote patinodromo

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El perfil vial actual de este lote, está por la calle 55 de 18 metros; pero se proyectó por el actual plan de ordenamiento de Bucaramanga de segunda generación una ampliación de 6m para la doble calzada en cada sentido, respetando su separador.

**8.1.1.6. Geología:** El lote se encuentra en la cañada del Macizo de Santander. Lo cual significa que estos terrenos debido a sus procesos geomorfológicos presentan desprendimientos, derrumbes y escurrimiento concentrados, favorecidos por la fuerte inclinación de la pendiente y la escasa cobertura vegetal.

#### 8.1.1.6.1. Corte transversal



#### 8.1.1.6.2. Corte Longitudinal

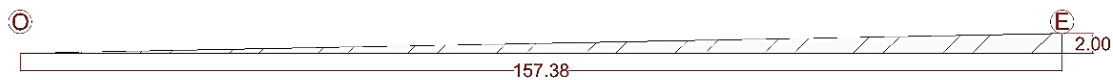


Figura 37. Corte, Lote patinodromo

Fuente: Elaboración Propia, 2018.

**8.1.1.7. Curvas de nivel:** En un corte longitudinal este terreno varía 1 metro entre 133.75 metros con un porcentaje de 0.74% de cambio de altura, el costado oeste es más alto que el costado este; por otro lado en un corte transversal varía 2 metros en 157.38 metros con un porcentaje de 1.27% de desnivel, siendo el costado norte más alto que el sur.

**8.1.1.8. Accesibilidad:** Se puede acceder por el costado sur del lote de forma peatonal o vehicular, aunque en el costado norte y oeste exista una calzada que colinde con el predio; el flujo vehicular en esta zona es bajo y no genera afectación.







por otro lado en una corte transversal varia 10 metros en 233 metros con un porcentaje de 4.29% de desnivel, siendo el costado oriental más alto que el occidental.

**8.1.2.7. Potencial de desarrollo:** Cerca al lote, actualmente se encuentran unas canchas de futbol, se podría plantear la unión de estos equipamientos deportivos para generar un polideportivo que complemente al área metropolitana.

**8.1.2.8. Accesibilidad:** Se puede acceder por los costados norte, nor-oriente y nor-occidente del lote, siendo los mejores para los peatones y vehículos la vía del costado oriental ya que por aquí es muy bajo el flujo vehicular. Los costados sur y sur-occidente colindan con otros predios los cuales no permiten acceso al lote.

**8.1.2.9. Transporte Público:** Al lote se puede acceder con el transporte público masivo (metrolinea) por la ruta complementaria CM9, teniendo en cuenta que está en etapa de construcción el portal de Girón.



Figura 43. Transporte público, lote anillo vial

Fuente: Metrolinea, 2018.

### 8.1.3. Lote vía Guatiguara



Figura 44. Lote via Guatiguara

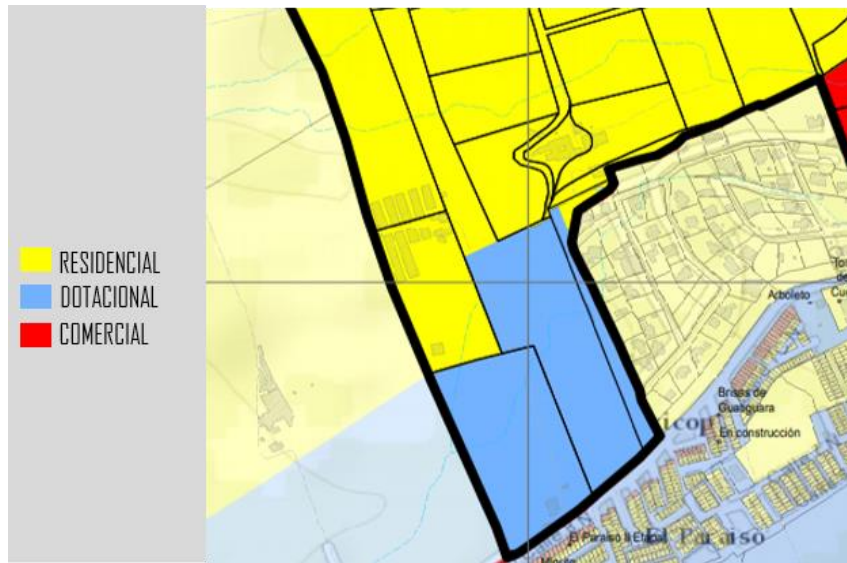
Fuente: Elaboración propia, basado en Google Earth, 2018.

**8.1.3.1. Justificación:** El lote se encuentra ubicado en una zona de expansión donde sus actividades son residenciales, careciendo de áreas de esparcimiento para su población, siendo necesario la proyectar de un equipamiento como nodo deportivo de alto impacto.

**8.1.3.2. Afectación:** El impacto principalmente generado por el proyecto estaría sobre la vía Guatiguara, y generando bajo impacto sobre la autopista que comunica con los demás municipios del área metropolitana de Bucaramanga.

**8.1.3.3. Geología:** El lote cuenta en el sector con áreas protegidas del Macizo de Santander las cuales comprende aquellas áreas localizadas en el piedemonte de la cordillera oriental (costado occidental); áreas caracterizadas con suelos de pendientes pronunciadas, áreas sin vegetación natural localizadas en todos los costados del cerro y de aptitud forestal protectora, caracterizadas con suelos de pendientes pronunciadas y de aptitud forestal y/o de vegetación especial protector.

8.1.3.4. Normativa



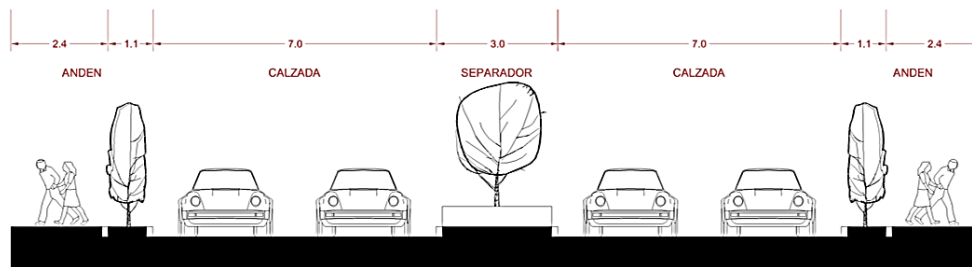
**Sector:** Mensuli  
**Leyenda edif.:** Desarrollo Mixto  
**Aprovechamiento:** Sector Homogéneo 4  
**Tratamiento:** Expansión  
**Área de actividad:** Dotacional 2  
**Grupo:** 3, Equipamiento colectivo, con cobertura de carácter metropolitano  
**I.O:** 0.5  
**I.C:** 2,5  
**Sesión Pública:** 12%  
**Antejardines:** 2,5m de lateral y 5m de frente

Figura 45. Usos, Lote vía Guatiguara

Fuente: PBOTE Piedecuesta, 2018.

En la zona del proyecto se encuentra una distribución equitativa entre actividades residenciales y comerciales, siendo el lote el único con actividad dotacional el sector; este lote al estar ubicado en el sector homogéneo 4 presenta características especiales definidas en el plan parcial.

8.1.3.4.1. Perfil vial, Guatiaguara



#### 8.1.3.4.2. Perfil vial 16

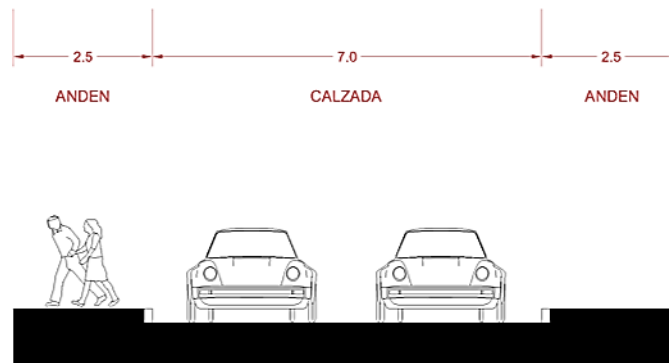
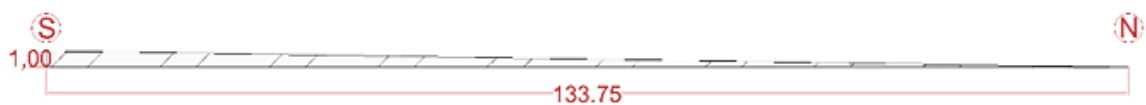


Figura 46. Perfil, lote vía Guatiguara

Fuente: elaboración propia

El perfil vial de la vía Guatiguara según el plan parcial mantiene su actual perfil con doble calzada y separador respetándose de andén 3,5m; los cuales según lo estipulado para el uso dotacional, se debe implementar una franja de amueblamiento de 1,2m con arborización o 0,7m sin arborización y una franja de circulación de 2,4m. En el perfil vial 16 el andén debe tener 2,5, dando prioridad a la franja de circulación.

#### 8.1.3.4.3. Corte transversal



#### 8.1.3.4.4. Corte longitudinal



Figura 47. Corte, lote vía Guatiguara

Fuente: Elaboración propia, 2018.

**8.1.3.5. Curvas de nivel:** En un corte longitudinal este terreno varía 2 metros entre 157 metros con un porcentaje de 1.27% de cambio de altura, el costado este es más alto que el costado oeste;

por otro lado en una corte transversal varía 1 metro en 133 metros con un porcentaje de 0.7% de desnivel, siendo el costado sur más alto que el norte.

**8.1.3.6. Potencial de desarrollo:** El lote al estar ubicado en una zona de expansión permite generar una conexión con el parque ecológico de Mensuli, propuesto como elemento unificador de Piedecuesta con los demás municipios del área metropolitana.

**8.1.3.7. Accesibilidad:** La vía de acceso vehicular al proyecto se proyecta por el costado norte con el fin de no generar un alto impacto vehicular en la zona, el acceso peatonal del lote se planteará en el costado sur para dejar un elemento conector con el parque ecológico y la vía Guatiguara.

**8.1.3.8. Transporte Público:** Al lote se puede acceder con el transporte público masivo (metrolinea) por la ruta alimentadora APD1 y APD2.

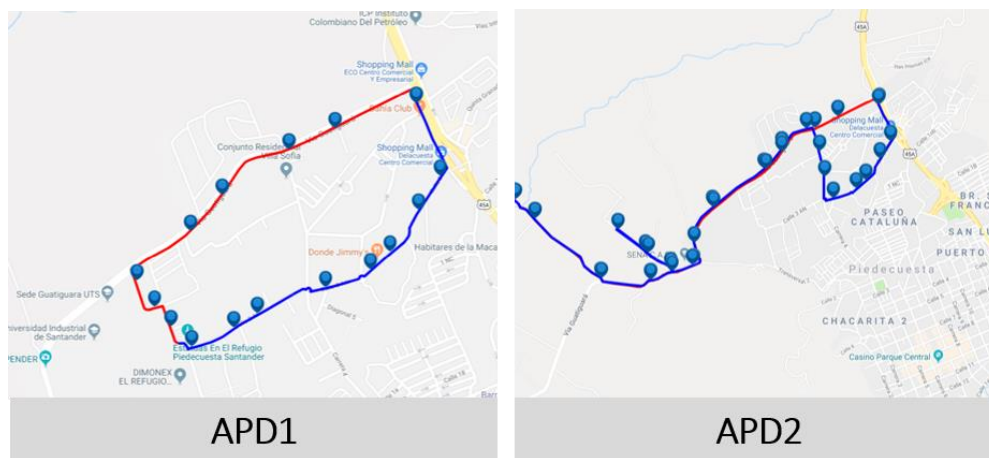


Figura 48. Transporte público, lote vía Guatiguara

Fuente: Metrolinea, 2018.

## 8.2. Conclusión de análisis de lote

Se evidencia que el lote del patinodromo tendría mayor relación con el Centro de Entrenamiento al patinador; pero según lo estipulado por el POT no permite una edificación en este predio debido a sus bajos índices de construcción (0.05) dejando solo 1.000m aprox para edificar.

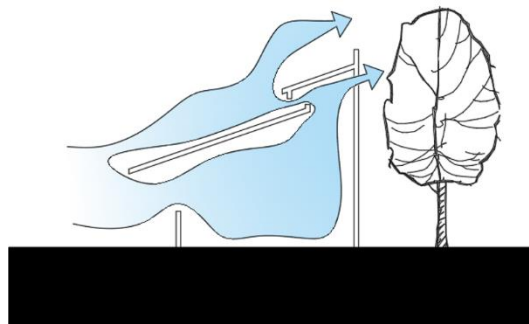
El proyecto al ser de carácter metropolitano, prevalece la conexión equidistante al resto de los municipios, desfavoreciendo la implantación en el lote de la vía de Guatiguara, ubicado en Piedecuesta, por la baja accesibilidad que genera; a pesar de contar con rutas de conexión del Sistema Integrado de Transportes (Metrolinea).

Por ende se concluye que el lote del anillo vial tiene mayor relevancia en la implantación del Centro de Entrenamiento como elemento dotacional para la zona; debido a que su ubicación es la más equidistante y de mayor conectividad, con una vía nacional de 80 km/h; la cual tiene proyectada según su perfil vial una ampliación a sus calzadas, dejando un carril de uso exclusivo para el Sistema Integrado de Transportes (Metrolinea).

## 9. Premisas de diseño

Las estrategias nos dan base para el desarrollo del proyecto; teniendo en cuenta las sensaciones para crear bienestar en el usuario; las dimensiones y alturas apropiadas a la función, así como la iluminación y ventilación suficiente, de preferencia natural.

### 9.1. Estrategias ambientales



*Figura 49.* Ventilación pasiva.

Fuente: Elaboración Propia.

- En el acondicionamiento térmico del edificio se debe tener en cuenta el clima tropical del Área metropolitana de Bucaramanga, en especial el de la ciudad de Floridablanca, sitio donde se implantará el proyecto. Con el fin de implementar un sistema de climatización óptimo para los usuarios, por ende se optó por el sistema mixto: natural y artificial.

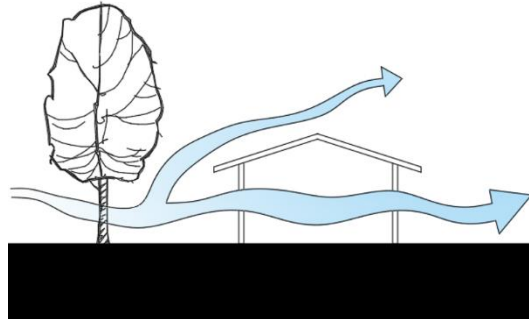


Figura 50. Ventilación cruzada.

Fuente: Elaboración Propia.

- La ventilación cruzada es una solución de ventilación natural; el aire se canaliza de tal manera que atraviese los espacios internos; conduciendo la corriente de viento a través de elementos naturales como la vegetación de tal forma que obliguen la dirección de la corriente.

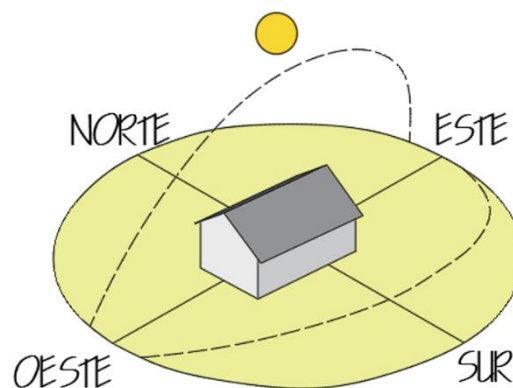
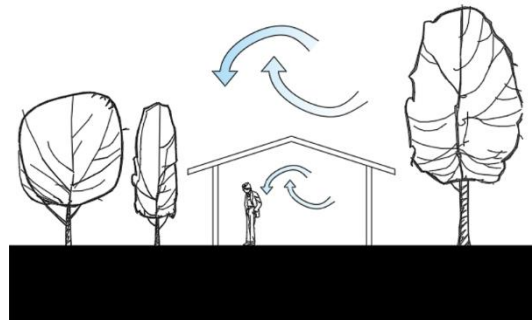


Figura 51, Orientación.

Fuente: Elaboración Propia.

- La orientación es el elemento más importante de la climatización de un edificio, ya que de este dependerá la ganancia térmica interna obtenida por los muros y vanos. La fachada oriente y poniente tiene asoleamiento profundo difícil de controlar mediante aleros, siendo necesario elementos adicionales a la fachada para evitar la incidencia solar.



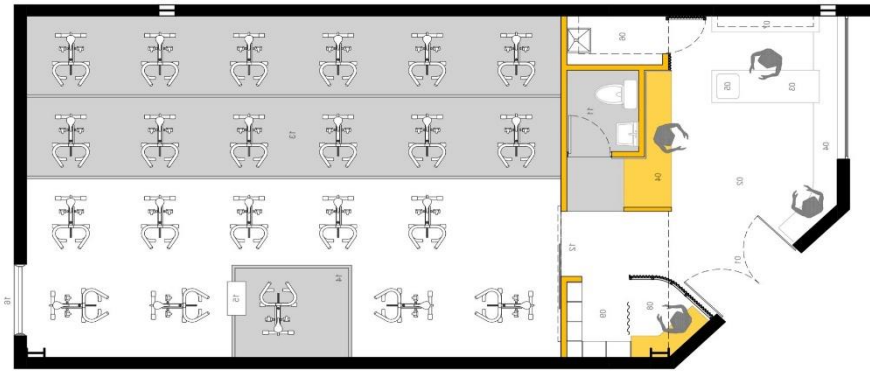
*Figura 52, Creación de microclima*

Fuente: Elaboración Propia.

- La utilización de vegetación como elemento armónico visual natural y de confort térmico. Para el diseño se tomara en cuenta las propiedades de diferentes tipos de vegetación regional. En ambientes interiores la vegetación creara microclimas, orientados al este y oeste, tratando de crear cuerpos de agua o humedad que permitan reducir la temperatura del aire tanto externa como interna.

## **9.2. Premisas morfológicas**

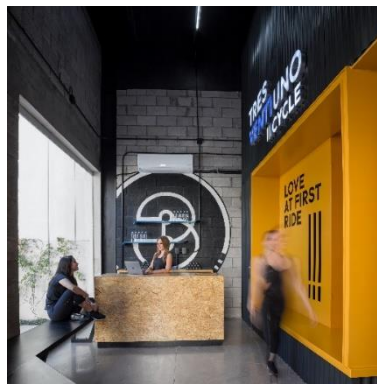
- Se implementara espacios abiertos, plazas y áreas de descanso internas con el fin de lograr una sensación de libertad alcanzando así un relajamiento físico y mental.



*Figura 53.* Planta libre

Fuente: Extraído de gimnasio tres21

- En la edificación se da importancia a las áreas de preparación, con el fin de proporcionarle



*Figura 54.* Hall

Fuente: Extraído de gimnasio tres21

al deportista todos los espacios necesarios de forma contigua a la pista.

- Diseñar un espacio tomando en cuanta las características propias del deportista, principal usuario, con colores que intensifiquen sus entrenamientos, espacios acordes a sus necesidades y zonas con múltiples finalidades.

### **9.3. Premisas tecnológicas**

- Utilizar estructura liviana como el acero y manejar la cubierta en cercha, con el fin de maximizar sus luces y permitir la libre circulación del deportista en sus jornadas de entrenamiento.
- Se tomara en cuenta la normativa establecida por la FIRS para el diseño de las pistas, con sus respectivos espacios para la correcta ejecución de un evento deportivo de carácter nacional.
- Se deben incrementar elementos naturales en las cubiertas o fachadas con el fin de incrementar las áreas verdes que proporcionan frescura y reducen los efectos del clima.
- La parte médica se basara en la guía de diseño de centros hospitalarios con el fin de cumplir las normas salubridad y la diferenciación de circulaciones internas.

### Referencias bibliográficas

- Asamblea General de Santander. (2012). *Plan de desarrollo, Santander en serio, el gobierno de la gente, 2012-2015*. Bucaramanga: Gobernación de Santander.
- Baron, A. (23 de Febrero de 2008). Bases para la arquitectura deportiva. *ESCALA*(54-57), 25-28.
- Bohorquez, D. (2014). *Valoración biomecánica de las salidas frontal y lateral de patinadores expertos tras tres años de entrenamiento específico*. Huelva: Universidad de Huelva.
- Bohorquez, L. (2014). *Informe de rendición de cuentas, Bucaramanga una sola ciudad un solo corazón*. Bucaramanga: Alcaldía de Bucaramanga.
- Cejuela, R., Cortell, J., Chinchilla, J., & Perez, J. (2013). *Nuevas Tendencias de entrenamiento deportivo*. Alicante: Club universitario.
- Círculo de Lectores. (1993). *Gran Enciclopedia de Colombia Tomo 9* (Vol. Tomo 9). Bogotá: Planeta.
- Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sísmo resistente. (2010). *Reglamento sísmo resistente*. Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo, Bogotá.
- Comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sísmo resistente. (2010). *Reglamento sísmo resistente*. Bogotá.
- Comité Internacional de Patinaje. (2016). *Reglamento FIRS*. Montreux.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 52.
- El Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre. (20 de Noviembre de 2015). *COLDEPORTES*.
- El Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre. (2009). *Guía de diseño accesible y universal*. Bogotá.
- Federación Colombiana de Patinaje. (16 de Abril de 2016). *Colombia Comité Olímpico*. Obtenido de CCO: <http://www.coc.org.co/national-federations/federacion-colombiana-de-patinaje/>

Federación Colombiana de Patinaje. (14 de Agosto de 2017). *FEDEPATIN*. Obtenido de <http://www.universopatin.com/files/historia-del-patinaje--1-.pdf>

Grupo Editorial. (2015). La evolucion del High Tech. *Revista Arquine*, 13-15.

Legaz, A. (2012). *Manual de entrenamiento deportivo* (Vol. Primera edicion). Barcelona, España: Paidotribo.

Salazar, D. (2012). *Bases científico-metodológicas del entrenamiento deportivo*. Chicago, Estados unidos: Academia española.

Secretaria distrital de salud D.C. (2010). *Manual guía para el diseño arquitectónico*. Bogota.

Suarez, O. (Octubre de 2017). *Instituto Departamental de Recreacion y Deportes Santander*. Obtenido de InderSantander: [http://indersantander.gov.co/deporte\\_asociado.php](http://indersantander.gov.co/deporte_asociado.php)

Villafuerte, H. (2014). *Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas*. Ciudad de Guatemala.